

SICTEC

III SEMINÁRIO INTEGRADOR DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO

Anais do III Seminário Integrador de Iniciação Científica Tecnológica e Inovação

28 de outubro de 2014

Centro Universitário UNIVATES

REALIZAÇÃO



APOIO



Simone Stülp
Márcia Inês Goettert
(Orgs.)

Anais do III Seminário Integrador de Iniciação Científica Tecnológica e Inovação

1ª edição

 EDITORA
UNIVATES

Lajeado, 2014



Centro Universitário UNIVATES

Reitor: Prof. Me. Ney José Lazzari

Pró-Reitora Interina de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação: Prof^ª Dra. Maria Madelena Dullius

Pró-Reitora de Ensino: Prof^ª Ma. Luciana Carvalho Fernandes

Pró-Reitora de Ensino Adjunta: Prof^ª Ma. Daiani Clesnei da Rosa

Pró-Reitora de Desenvolvimento Institucional: Prof^ª Dr^a Júlia Elisabete Barden

Pró-Reitor Administrativo: Prof. Me. Oto Roberto Moerschbaecher



Editora Univates

Coordenação e Revisão Final: Ivete Maria Hammes

Editoração: Glauber Röhrig e Marlon Alceu Cristófoli

Capa: AECOM | Agência Experimental de Comunicação da Univates

Conselho Editorial da Univates Editora

Titulares

Adriane Pozzobon

Augusto Alves

Beatris Francisca Chemin

Fernanda Cristina Wiebusch Sindelar

Suplentes

Simone Morelo Dal Bosco

Ieda Maria Giongo

Rogério José Schuck

Ari Künzel

Avelino Tallini, 171 - Bairro Universitário - Lajeado - RS, Brasil

Fone: (51) 3714-7024 / Fone/Fax: (51) 3714-7000

editora@univates.br / <http://www.univates.br/editora>

S471 Seminário Integrador de Iniciação Científica Tecnológica e Inovação
(3. : 2014 : Lajeado, RS)

Anais do III Seminário Integrador de Iniciação Científica
Tecnológica e Inovação, 28 de outubro de 2014, Lajeado, RS / Simone
Stülp, Márcia Inês Goettert (Orgs.) - Lajeado : Ed. da Univates, 2014.

88 p.

ISBN 978-85-8167-091-1

1. Iniciação Científica 2. Inovação e tecnologia 3. Anais I. Título

CDU: 001.891:061.3

Catálogo na publicação – Biblioteca da Univates

As opiniões e os conceitos emitidos, bem como a exatidão, adequação e procedência das citações e referências, são de exclusiva responsabilidade dos autores.

Apresentação

O III Seminário Integrador de Iniciação Científica Tecnológica e Inovação (SICTEC) tem como objetivos discutir, aprofundar e qualificar a pesquisa voltada ao desenvolvimento tecnológico inovador.

A parceria entre três importantes instituições comunitárias - Feevale, Unisc e Univates -, inseridas em distintas regiões do Estado do Rio Grande do Sul, na realização deste evento objetiva a integração de bolsistas e pesquisadores voltados ao desenvolvimento tecnológico e inovação por meio da apresentação e discussão dos seus resultados de pesquisa.

Durante o evento serão criados espaços específicos para a apresentação de trabalhos de bolsistas Probiti/Fapergs, Pibiti/CNPq e outras modalidades equivalentes.

Comissão Organizadora

Comissão Organizadora

Profª Drª Andreia Rosane de Moura Valim - Unisc

Prof. Me. Carlos Cândido da Silva Cyrne - Univates

Prof. Dr. Claus Dieter Dummer - Unisc

Prof. Dr. João Alcione Sganderla Figueiredo - Feevale

Prof. Me. Karim Aquere Filho - Feevale

Profª Drª Neli Teresinha Galarce Machado - Univates

Profª Drª Simone Stülp - Univates

Esp. Suzana Helena Strate Bonzanini - Univates

Comitê Científico

Ana Zoe Schilling da Cunha - Unisc
André Jasper - Univates
Betina Hillesheim - Unisc
Daniel Pra - Unisc
Dusan Schreiber - Feevale
Eduardo Alexis Lobo Alcayaga - Unisc
Enio Leandro Machado - Unisc
Fabiana Quatrin Piccinin - Unisc
Fabiane Ramos Jungblut - Unisc
Lourdes Teresinha Kist - Unisc
Márcia Inês Goettert - Univates
Mônia Clarissa Hennig Leal - Unisc
Nize Maria Campos Pellanda - Unisc
Regina de Oliveira Heidrich - Feevale
Ricardo Martins de Martins - Feevale
Rogério Leandro Lima da Silveira - Unisc
Rosana de Cássia de Souza Schneider - Unisc
Rosângela Gabriel - Unisc
Simone Stülz - Univates
Valeriano Antônio Corbellini - Unisc

Sumário

Ciências Biológicas.....	10
O USO DE GEOTECNOLOGIAS NA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL	11
CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E QUÍMICA DE FOLHAS DE INDIVÍDUOS ILEX PARAGUARIENSIS A. ST.-HIL. EM DIFERENTES MANEJOS	12
BIOENSAIOS DE GENOTOXICIDADE EM TRADESCANTIA PALLIDA VAR. PURPUREA: AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO TEMPO DE ARMAZENAMENTO DE AMOSTRAS DE ÁGUA... 14	
AVALIAÇÃO DO EFEITO DE FATORES ABIÓTICOS SOBRE A GERMINAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO GAMETOFÍTICO DE ELAPHOGLOSSUM MACROPHYLLUM (METT. EX KUHN) CHRIST (DRYOPTERIDACEAE)	15
HISTOPATOLOGIA DE BRÂNQUIAS COMO FERRAMENTA PARA A AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO DA ILHA, RS	16
CULTIVO CELULAR PRIMÁRIO DE CÉLULAS DE BRÂNQUIA E DE HEPATOPÂNCREAS DE ASTHYANAX JACUHIENSES.....	17
FREQUÊNCIA DE MICRONÚCLEOS E ALTERAÇÕES HISTOMORFOLÓGICAS EM PEIXES OREOCHROMIS NILOTICUS EXPOSTOS A EFLUENTES DE TRATAMENTOS DE ESGOTO DOMÉSTICO UTILIZANDO LODO ATIVADO E FILTRO DE MACRÓFITAS EM FLUTUAÇÃO	18
QUANTIFICAÇÃO DE CREATININA PLASMÁTICA POR ESPECTROSCOPIA DE REFLETÂNCIA DIFUSA NO INFRAVERMELHO: UM ESTUDO COM PRODUTORES RURAIS E TRABALHADORES DA AGROINDÚSTRIA.....	19
USO DO BIOENSAIO COM ALLIUM CEPA PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO DA ILHA, RS, BRASIL.....	20
ACAROFaUNA ASSOCIADA A AVES POEDEIRAS EM LAJEADO, RIO GRANDE DO SUL.....	21
ANÁLISE GENOTÍPICA DE FATORES DE VIRULÊNCIA E RESISTÊNCIA EM AMOSTRAS HOSPITALARES DE STAPHYLOCOCCUS SPP.	22
AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE UM SISTEMA DE CAPTAÇÃO E TRATAMENTO DA ÁGUA EM PEQUENA PROPRIEDADE RURAL, ATRAVÉS DE ENSAIOS ECOTOXICOLÓGICOS.....	24
AVALIAÇÃO DO EMPREGO DE MACRÓFITAS NO TRATAMENTO DE ESGOTO DOMÉSTICO - ESTUDO DE CASO.....	26
O USO DE BIOMARCADORES PARA AVALIAR OS EFEITOS DE CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL NO RIO PARANHANA, RS, BRASIL	27
MONITORAMENTO FENOLÓGICO DE FILTRO DE MACRÓFITAS FLUTUANTES NO TRATAMENTO DE EFLUENTE DOMÉSTICO	28
ELABORAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS A PARTIR DA FARINHA DO COGUMELO AGARICUS BLAZE.I	29
PADRONIZAÇÃO DO ENSAIO COMETA UTILIZANDO ALLIUM CEPA COMO ORGANISMO TESTE.	30
PADRONIZAÇÃO E ADAPTAÇÃO DO ENSAIO COMETA AO TESTE DE EXPOSIÇÃO AGUDA SEMIESTÁTICO (ABNT-NBR 15088) UTILIZANDO ERITRÓCITOS DE DANIO RÊRIO	31
Ciências da Saúde.....	32
UTILIZAÇÃO DA ALGA PSEUDOKIRCHNERIELLA SUBCAPITATA (KORSHIKOV) F.HINDÁK EM ANÁLISE DE CITOTOXICIDADE DE ÁGUAS DE SUPERFÍCIE	33
AVALIAÇÃO NO DANO DO DNA EM PORTADORES DE DPOC, TUBERCULOSE E CÂNCER DE PULMÃO, ATRAVÉS DO TESTE DE MICRONÚCLEO ADAPTADO	34
USO DE MANCHAS DE SANGUE SECO EM PAPEL NA MEDICINA PERSONALIZADA: APLICAÇÃO NA OTIMIZAÇÃO DO TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA COM TAMOXIFENO	35
ALTERAÇÕES DINÂMICAS E ANTROPOMÉTRICAS NOS PÉS PROVOCADAS PELO ENVELHECIMENTO.....	36

GEORREFERENCIAR A PREVALÊNCIA DAS PRINCIPAIS DOENÇAS ENCONTRADAS NAS DEZ ÁREAS DO MUNICÍPIO DE LAJEADO/RS.	37
QUANTIFICAÇÃO DE COLESTEROL TOTAL UTILIZANDO A FT-IR: COMPARAÇÃO ENTRE AMOSTRAS DE SANGUE TOTAL E SORO	38
AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL POR ESPECTROSCOPIA NO INFRAVERMELHO	39
RECONHECIMENTO DE PADRÕES DE ESPECTROS FT-IR DE SANGUE TOTAL EM AMOSTRA DE ESCOLARES DE SANTA CRUZ DO SUL: UMA ABORDAGEM METABOLÔMICA.	40
TRIAGEM DE ALTERAÇÕES GLICÊMICAS EM ESCOLARES USANDO FT-IR E SIMCA: UM ESTUDO EM SANTA CRUZ DO SUL.....	41
FATORES ASSOCIADOS AO SOBREPESO/OBESIDADE EM ESCOLARES: PREDISPOSIÇÃO GENÉTICA, HISTÓRICO FAMILIAR DE OBESIDADE E PESO AO NASCER ...	42
DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA ALTERNATIVA PARA TRIAGEM DE STAPHYLOCOCCUS SPP. HETERORRESISTENTES À VANCOMICINA EM AMOSTRAS CLÍNICAS	43
ANÁLISE DESCRITIVA DO GRAU DE DEPENDÊNCIA, EXAME FÍSICO TEGUMENTAR, CLASSIFICAÇÃO DE RISCO PARA ÚLCERAS POR PRESSÃO, POLIFARMÁCIA E DÉFICIT COGNITIVO EM IDOSOS RESIDENTES EM INSTITUIÇÕES DE LONGA PERMANÊNCIA NO MUNICÍPIO DE IVOTI/RS	44
PREDIÇÃO DE DADOS ERGOESPIROMÉTRICOS UTILIZANDO A ESPECTROSCOPIA DE ABSORÇÃO MOLECULAR NO INFRAVERMELHO COM TRANSFORMADA DE FOURIER	45
Ciências Exatas e da Terra	46
ELABORAÇÃO DE FARINHA A PARTIR DE BETERRABA NÃO CONFORME SUBMETIDA À SECAGEM ESTACIONÁRIA	47
ESTUDO E CARACTERIZAÇÃO DA LIGA FECU POR METALURGIA DO PÓ PARA CONTATOS ELÉTRICOS	48
CARACTERIZAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE IMOBILIZAÇÃO DE β -GALACTOSIDASE	49
SUCO DE UVA ORGÂNICO: UM PRODUTO DIFERENCIADO NO MERCADO DE ALIMENTOS SAUDÁVEIS.....	50
APROVEITAMENTO BIOTECNOLÓGICO DO SORO DE RICOTA E PERMEADO DE SORO DE QUEIJO PARA PRODUÇÃO DE BIOETANOL UTILIZANDO CEPAS DA LEVEDURA KLUYVEROMYCES SPP.	51
BIOPRODUÇÃO DE HIDROLISADOS PROTEICOS E AVALIAÇÃO DA VERMICOMPOSTAGEM VERTICAL EM SOLOS CONTAMINADOS COM METAIS PESADOS: ANÁLISE PRELIMINAR DO LÍQUIDO CELOMÁTICO DE MINHOCA.....	52
ESTUDO DAS CONDIÇÕES DE ELETROPOLIMERIZAÇÃO DE AZUL DE METILENO SOBRE CARBONO VÍTREO E SUA IMPORTÂNCIA NA ESTABILIDADE DO FILME DE POLI (AZUL DE METILENO) FORMADO.	53
AVALIAÇÃO DA ESPECIAÇÃO IÔNICA EM AMOSTRAS DE PRECIPITAÇÃO ATMOSFÉRICA (TOTAL E ÚMIDA) NA REGIÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS	54
ESTRATÉGIA DE ENSINO BASEADA EM ANIMAÇÕES EM AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM	55
ANÁLISE QUALITATIVA E QUANTITATIVA DE METAIS E ÍONS DO MATERIAL PARTICULADO FINO E GROSSO NA REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE	56
CARACTERIZAÇÃO E COMPARAÇÃO DE MEMBRANAS DE POLI (FLUORETO DE VINILIDENO) SÍNTECA E MODIFICADA COM FOSFATIDILCOLINA 2%	57
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE NASCENTES NA SUB-BACIA DO ARROIO ANDRÉAS, RS, UTILIZANDO VARIÁVEIS FÍSICAS, QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS.....	58
REUTILIZAÇÃO DA LIPASE NOVOZYME 435® PARA EPOXIDAÇÃO DE ÓLEO DE MAMONA E DE SOJA.	59
QUANTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE PROTEOLÍTICA DE ENZIMAS COMERCIAIS POR FT-IR.....	60
USO DA TECNOLOGIA DE SOLIDIFICAÇÃO/ESTABILIZAÇÃO PARA RESÍDUOS DE WETBLUE EM ARGAMASSAS E SUA AVALIAÇÃO AMBIENTAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE ELEMENTOS NÃO ESTRUTURAIS	61

INCORPORAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM MASSA CERÂMICA VISANDO À PRODUÇÃO DE MATERIAIS POROSOS A SEREM UTILIZADOS NO TRATAMENTO DE EFLUENTE CONTAMINADO COM RODAMINA B.....	62
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE QUITINASE E QUITOSANASE EM FUNGOS UTILIZANDO FT-IR SUPERVISIONADA POR ESPECTROSCOPIA DE ABSORÇÃO MOLECULAR NO VISÍVEL.....	63
O USO DOS SISTEMAS BASEADOS EM CONHECIMENTO PARA AUXILIAR A GESTÃO NOS PROCESSOS E A TOMADA DE DECISÃO.....	64
ESTUDOS DE MÉTODOS DE ENSINO PARA ROBÓTICA EDUCACIONAL.....	65
DESENVOLVIMENTO DE UM CARRO ELÉTRICO PARA ROBÓTICA EDUCACIONAL.....	66
Ciências Humanas.....	67
A INVESTIGAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA.....	68
PERCEPÇÕES ACERCA DO USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ÂMBITO ESCOLAR.....	69
METODOLOGIAS ATIVAS QUE PERMEIAM AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	70
Ciências Sociais Aplicadas.....	71
APRENDIZAGEM LÚDICA, COLABORATIVA E COM MOBILIDADE: DESENVOLVENDO JOGOS EDUCACIONAIS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS VOLTADO PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES EM TRATAMENTO ONCOLÓGICO.....	72
A CONTINUIDADE DAS NOTÍCIAS INTERNACIONAIS NO JORNAL NH E ABC DOMINGO DO GRUPO EDITORIAL SINOS.....	73
Engenharias.....	74
ESTUDO DAS CONDIÇÕES DE ELETROPOLIMERIZAÇÃO DE RIBOFLAVINA SOBRE CARBONO VÍTREO E SUA IMPORTÂNCIA NA ESTABILIDADE DO FILME FORMADO.....	75
GERAÇÃO DE BIOGÁS A PARTIR DE DEJETOS SUÍNOS E TRIPA CELULÓSICA.....	76
DETERMINAÇÃO DA DIGESTIBILIDADE <i>IN VITRO</i> DA FARINHA DE MINHOCA.....	77
DESDOBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE APLICADO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: BUSCANDO CANAIS DE PERCEPÇÃO DA VOZ DO CONSUMIDOR.....	78
ALGORITMOS DE DETECÇÃO DE FAIXA DE TRAVESSIA DE PEDESTRES.....	79
AVALIAÇÃO MORFOLÓGICA DE ARGAMASSA COM COURO WET-BLUE.....	80
SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL EM PROPRIEDADES LEITEIRAS DO VALE DO TAQUARI ...	81
APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE ELETRODIÁLISE EM EFLUENTE PROVENIENTE DO TINGIMENTO DE GEMAS.....	82
TRATAMENTO DE EFLUENTES URBANOS COM WETLANDS CONSTRUÍDOS.....	83
ANÁLISE DE CICLO DE VIDA DE SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES COM WETLANDS CONSTRUÍDOS.....	84
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS PARA DESFLUORETAÇÃO PARCIAL DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS.....	85
DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA AUTOMATIZADO PARA ANÁLISE ENTALPIMÉTRICA UTILIZANDO CÂMERAS POR INFRAVERMELHO COMO SENSOR DE TEMPERATURA.....	86
NANOTECNOLOGIA APLICADA AO PROCESSO DE DESFLUORETAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS.....	87

Área de conhecimento

Ciências Biológicas

SICTec

III SEMINÁRIO INTEGRADOR DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO

O USO DE GEOTECNOLOGIAS NA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Resumo: A sustentabilidade ambiental é uma forma de contribuir para o futuro socioambiental do planeta. Investir em metodologias de prevenção e recuperação do uso da terra significa trabalhar em prol do desenvolvimento sustentável, cujo tema tem sido amplamente discutido, sobretudo com a edição do Código Florestal. Em função disso, grande parte dos produtores tem buscado se atualizar e se adequar às normas vigentes. A geotecnologia tem sido muito utilizada, em especial quando se trata de imagens de satélite e elaboração de mapas. O objetivo deste trabalho é apresentar o uso de sistema de informação geográfica como auxiliar na delimitação do uso e cobertura da terra para adequação à legislação ambiental de propriedades produtoras de leite do Vale do Taquari. A metodologia pode ser descrita em cinco etapas, sendo a primeira delas o contato com algum setor do órgão municipal, seja ele Emater ou Secretaria da Agricultura. A segunda etapa prevê a visita às propriedades rurais onde há produção de leite para coleta de dados e aplicação do questionário. Posteriormente, é feita a tabulação de dados e a elaboração do mapa para que na última etapa seja realizada a entrega do material aos produtores. São nove os parâmetros avaliados: dejetos, qualidade da água, área de preservação permanente, reserva legal, aplicação de agrotóxicos e fertilizantes, declividade, erosão, queimadas e diversidade de usos da terra. Os dados qualitativos obtidos em campo são transformados em dados quantitativos, que permitem estabelecer o atual panorama de sustentabilidade ambiental nas áreas de produção de leite do Vale do Taquari/RS. Até o presente momento foram visitados cinco municípios, totalizando oito propriedades nas quais ocorreu a entrevista ao produtor e visita à propriedade. Das oito propriedades já foram confeccionados e analisados os mapas de cinco. Considerando os resultados obtidos em campo, é possível destacar que do total de 737.447,94 m² de propriedades produtoras de leite analisadas, 15,98% estão cobertas por Vegetação Nativa, 10,32% por Vegetação Exótica ou Industrial, 9,68% são áreas de Pastagem Permanente e 7,55% são de Pastagem Temporária. Destaca-se ainda que 1,98% correspondem a área de produção Hortifrutigranjeira e 47,95% a vários outros diferentes tipos de cultura sendo milho, sorgo, erva, soja, fumo e mandioca as mais representativas. Tem-se ainda 4,21% que são provenientes de outros usos. Das cinco propriedades com mapas já finalizados, três possuem açude, quatro têm algum curso hídrico, três contam com uma nascente e a área de preservação permanente das cinco propriedades totaliza 86.449,51 m².

Palavras-chave: Sustentabilidade, Código Florestal, Produção de Leite.

Instituição: Univates

Financiador: Univates

E-mail: grazielastoll@gmail.com

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E QUÍMICA DE FOLHAS DE INDIVÍDUOS ILEX PARAGUARIENSIS A. ST.-HIL. EM DIFERENTES MANEJOS

Resumo: *Ilex paraguariensis* A. St.-Hil. (Aquifoliaceae) é economicamente importante pelo potencial para a geração de matéria-prima para a indústria farmacêutica, alimentícia e de cosméticos. O Vale do Taquari, no Rio Grande do Sul (RS), é responsável por 51% da produção de erva-mate do Estado, podendo aumentar com as novas tendências do mercado, para o qual, o setor ervateiro deve estar atento. A espécie apresenta compostos benéficos à saúde, como metilxantinas, ácidos fenólicos e alcaloides. Na Região do Vale do Taquari, parte da exploração se dá em plantações (plantios uniformes), onde as plantas ficam totalmente expostas à luz solar, em áreas abertas e dispostas em linhas. Em parte da produção, a exploração é realizada a partir de mudas que crescem e se desenvolvem espontaneamente em meio à floresta de *Araucária angustifolia*, estando parcialmente protegidas da luz. Além das diferenças no modo de cultivo, produtores da Região afirmam que existem diferenças na morfologia das folhas e que estas estariam refletindo na qualidade do produto gerado, constatado, segundo eles, no sabor do chimarrão. O estudo teve como objetivos, verificar se as variações morfológicas apresentadas pelas folhas e as formas de manejo refletem na variação da composição química das folhas. Conforme orientações de produtores, 20 indivíduos da espécie, com diferentes tamanhos e formas das folhas foram selecionados, sendo 10 manejo natural na propriedade da indústria Ervateira Putinguense, município de Putinga, RS, e 10 indivíduos em plantio na propriedade da Ervateira Ximango, município de Ilópolis, RS. De cada indivíduo foram coletadas 10 folhas para obtenção da área foliar através do programa ImageJ, comprimento, largura, comprimento do pecíolo, número de dentes e massa seca. Os dados de área foliar foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA) para evidenciar a diferença entre as médias e então foi realizado o Teste de Tukey ($p \leq 0,05\%$) para comparações múltiplas entre os indivíduos de cada manejo. Com base na semelhança na área foliar, os indivíduos foram agrupados para as análises químicas. As folhas dos grupos formados para cada manejo foram analisadas no laboratório de química da UNIVATES e no laboratório de Química de Alimentos da CIENTEC, através da determinação de teores de umidade, cinzas, lipídios, proteínas, teor de carboidratos totais, cafeína e polifenóis totais. Os indivíduos de *Ilex paraguariensis* do manejo plantio apresentaram menor variação da área foliar: 18,6 a 46,8 cm² enquanto os indivíduos submetidos ao manejo natural apresentaram maior variação da área foliar: 17,2 a 81,9 cm², correspondendo às médias de 31,16 cm² e 45,8 cm², respectivamente para os manejos plantio e natural. As análises químicas mostraram que não há diferença na composição química das folhas quando considerada a variação na morfologia foliar. Com relação ao tipo de manejo, os valores foram próximos entre os indivíduos de diferentes manejos, com exceção do teor de proteínas que foi maior ($p \leq 0,005$) nas plantas em manejo plantio. Os resultados mostraram que a variação da composição química da planta é consequência do tipo de manejo e não a variação nas características morfológicas da folha. O teor de proteína mais elevado na planta do manejo plantio pode ser utilizado comercialmente para tornar o produto final mais atrativo, confirmando a erva-mate como uma matéria-prima promissora para a indústria alimentícia.

Palavras-chave: Erva-mate. Manejo natural. Plantios. Composição química

Referências: AOAC INTERNATIONAL. Method 930.09: Ether Extract of Plants - Gravimetric Method. Official Methods of Analysis of AOAC International. – gordura (extrato etéreo). Cap. 4, p. 40, 2012. AOAC INTERNATIONAL. Method 925.17: Caffeine in Tea. Modified Bailey. Andrew Method e Method 979.11 (para determinação): Caffeine in Roasted Coffee. Cap. 3, p. 28, 2012. BASTOS, Debrah Helena Markowicz.; TORRES, Elizabeth Aparecida Ferraz da Silva. Bebidas à base de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e saúde pública. Nutrire ver. Soc. Bras. Alim. Nutr. v. 26, p. 77-89, São Paulo, 2003. Disponível em: < <http://www.revistanutrire.org.br/files/v26n%C3%BAnico/v26nunicoa07.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2013. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 108, de 04 de setembro de 1991 - Aprova os Métodos Analíticos para Controle de Alimentos para uso Animal. CASSEL, Eduardo; VARGAS, Rubem Mário Figueiró; BRUN, Gerti Weber. Supercritical extraction of essential oil from *Ilex paraguariensis* leaves. Natural Product Communications, v. 3, 2008. DICKEL, Michele; RITTER, Mara; BARROS, Ingrid; MAZZA, Maria Cristina. Grupos de uso e as espécies prioritárias: espécies medicinais: *Casearia sylvestris*: chá-de-bugre. In: CORADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. (Ed.). Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro - Região Sul. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2011. p. 578-581. DONADUZZI, Carmem Maria; CARDOZO JR., Euclides Lara; DONADUZZI, Elenize Maria; SILVA, Miriam Machado; STURION, Jose Alfredo; CORREA, Gabriel. Variação nos teores de polifenóis totais e taninos em dezesseis progênes de erva mate (*Ilex*

paraguariensis St. Hil.) cultivadas em três municípios do Paraná. Arquivo de Ciências da Saúde, Unipar, v. 7, n. 2, p. 129-133, 2003. FERNANDES, Suellen Cadorin; SANTOS, Deise Maria Pereira de Oliveira; VIEIRA, Iolanda Cruz. Genipin cross-linked chitosan as a support for laccase biosensor. Electroanalysis, 2013. FERREIRA, Daniele Maria; DARTORA, Nessana; SILVA, Luisa Mota; PEREIRA, Isabela Tiemy; SOUZA, Lauro Mera; RITTER, Daniele Suss; IACOMINI, Marcello; et al. Chemical and biological characterization of polysaccharides isolated from *Ilex paraguariensis* A. St. Hil. International Journal of Biological Macromolecules. v. 59, 2013. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23603080>>. Acesso em: 8 nov. 2013. KASPARY, Renato. Erva-mate: aspectos gerais. Porto Alegre: Editora Treze de Maio, 1991. 40 p. LORENZI, Harri. Árvores Brasileiras Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda, v. 01, 5 ed. 2008. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 1871: Food and feed products - General guidelines for the determination of nitrogen by the Kjeldahl method. 2 ed., 2009. 11p. PORTICKOS, Rodrigo Potrickos; KLETCKE, Vanessa; LOCATELLI, Claudriana; ZANCANARO, Vilma; SANTOS, Patrícia Santos. Determinação de Fenóis Totais em Infusões Aquosas de Chá Verde (*Camelia sinensis*) e de Erva-Mate (*Ilex paraguariensis*) Preparada na Forma de Chimarrão. Caçador, v.2, n.1, p. 27-38, 2013. RIBEIRO, Marina Queiroz; CÉSARO, Alvaro; ZANCANARO, Vilma; SANTOS, Patrícia. Efeitos da ingestão crônica de extrato aquoso de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) preparado na forma de “chimarrão” sobre os níveis séricos de colesterol, triglicerídeos e glicose. Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde, v. 1, n. 1, p.25-37, 2012. SILVA, Francilene Amaral. Avaliação tecnológica e atividade antioxidante de produtos secos por Spray Drying de *Ilex paraguariensis* A. St. Hil – Aquifoliaceae (erva-mate). UFRGS. Porto Alegre, 2007. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/12620/000628691.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 22 set. 2012. SINGLETON, Vernon; ROSSI, Joseph Jr. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. Amer. J. Enol. Viticult. v. 16, p. 144-158, 1965. SOUSA, Cleyton Marcos de; SILVA, Hilris Rocha e; VIEIRA, Gerardo Magela Junior; AYRES, Mariane Cruz C; COSTA, Charllyton Luis da; ARAÚJO, Delton Sérvulo; CAVALCANTE, Luis Carlos; BARROS, Elcio Daniel; ARAÚJO, Paulo Breitner de; BRANDÃO, Marcela; CHAVES, Mariana. Fenóis Totais e Atividade Antioxidante de Cinco Plantas Medicinais. Química Nova, v. 30, n. 2, p. 351-355, 2007. VIEIRA, Manoela; MARASCHIN, Marcelo; PAGLIOSA Cristiane; PODESTÁ, Rossana; AMBONI, Renata; AMANTE, Edna Regina. Análise de compostos fenólicos, metilxantinas, tanino e atividade antioxidante de resíduo do processamento da erva-mate: uma nova fonte potencial de antioxidantes. International Workshop/ Advances in Cleaner Production, 2 ed., 2009.

Instituição: Univates

Financiador: CNPq e Univates

E-mail: gaga@universo.univates.br

BIOENSAIOS DE GENOTOXICIDADE EM TRADESCANTIA PALLIDA VAR. PURPUREA: AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO TEMPO DE ARMAZENAMENTO DE AMOSTRAS DE ÁGUA

Resumo: A degradação dos cursos hídricos em áreas urbanizadas, como na Bacia do Rio dos Sinos, ocorre em função do aumento das cargas pontuais e difusas, podendo causar danos aos organismos vivos. O bioensaio Trad-MCN em Tradescantia baseia-se na formação e contagem de micronúcleos nas células-mãe dos grãos de pólen na fase de tétrades e é utilizado como indicador de danos genéticos induzidos por água poluída. Uma dificuldade encontrada na execução da metodologia deste bioensaio é a necessidade de expor a planta bioindicadora às amostras de água imediatamente após a coleta destas. O objetivo deste estudo foi verificar a influência do tempo de armazenamento de amostras de água sobre a formação de micronúcleos em Tradescantia pallida (Rose) D.R. Hunt. var. purpurea Boom, com o intuito de verificar se há possibilidade de armazenar as amostras antes da realização do bioensaio. Foram coletadas amostras de água na superfície do Arroio Luiz Rau, afluente do Rio dos Sinos no município de Novo Hamburgo, em setembro de 2013 e janeiro e maio de 2014. Em cada mês, a amostra foi dividida em cinco volumes de 2L, dos quais um foi utilizado imediatamente para o bioensaio de genotoxicidade, enquanto os demais foram armazenados a 4°C por um, dois, sete e oito dias, antes da realização do bioensaio. Para cada tempo de armazenamento, ramos com botões florais foram parcialmente submersos em água destilada (2L), onde permaneceram por 24h para adaptação. Após, os ramos foram colocados em 2L de água do arroio, permanecendo por 8h. Em seguida, os ramos foram recuperados em água destilada por 24h. Os bioensaios foram realizados em sala climatizada com luz natural. As inflorescências foram fixadas em etanol:ácido acético (3:1) e após 24h foram transferidas para álcool 70%. Os botões florais foram dissecados e de sete a 13 lâminas foram preparadas por amostra. A frequência de micronúcleos (MCN/100 tétrades) foi estimada a partir da contagem de 300 tétrades por lâmina. Os dados foram submetidos à ANOVA seguida do teste de Tukey ($p=0,05$). Nas três amostragens, não houve diferença significativa entre as frequências de MCN registradas nos botões florais expostos às amostras de água dos diferentes tratamentos, que variaram de 3,5 a 6,1 em setembro de 2013 ($F=1,632$; $p=0,180$), de 3,3 a 5,4 em janeiro de 2014 ($F=1,468$; $p=0,225$) e de 2,08 a 3,4 em maio de 2014 ($F=1,927$; $p=0,118$). Os resultados apontaram que é possível estocar a água sob refrigeração, considerando que o armazenamento, nos tempos testados, não influenciou a formação de micronúcleos. **Palavras-chave:** Cursos hídricos, bioensaio Trad-MCN, micronúcleos, arroio Luiz Rau

Referências: Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT/NBR 9898, 1987. Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores. Rio de Janeiro, 22 p. American Public Health Association – APHA, 2005. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21th ed. Washington, D.C.: APHA/AWWA/WPCF, 1220 p. THEWES, MR., ENDRES JUNIOR, D. and DROSTE, A., 2011. Genotoxicity biomonitoring of sewage in two municipal wastewater treatment plants using the Tradescantia pallida var. purpurea bioassay. Genetics and Molecular Biology, vol. 34, n. 4, p. 689-693.

Instituição: Feevale

Financiador: CNPq

E-mail: danielapeixotoev@gmail.com

AVALIAÇÃO DO EFEITO DE FATORES ABIÓTICOS SOBRE A GERMINAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO GAMETOFÍTICO DE ELAPHOGLOSSUM MACROPHYLLUM (METT. EX KUHN) CHRIST (DRYOPTERIDACEAE)

Resumo: O gênero *Elaphoglossum* (Dryopteridaceae) compreende cerca de 600 espécies, sendo 38 nativas do Sul do Brasil, como *Elaphoglossum macrophyllum* (Mett. ex Kuhn) Christ, que ocorre nas formações de Floresta Ombrófila Mista e Densa da Floresta Atlântica. A cultura in vitro e ferramentas biotecnológicas para avaliação do efeito de fatores abióticos em processos de desenvolvimento gametofítico são instrumentos para estudos ecológicos e fisiológicos de samambaias. Há carência de estudos referentes às necessidades ecofisiológicas e não há registro de propagação e descrição morfológica in vitro de *E. macrophyllum*. O objetivo do estudo foi avaliar o efeito do pH, da temperatura e do fotoperíodo na germinação de esporos e no desenvolvimento de gametófitos in vitro de *E. macrophyllum*. Folhas férteis foram coletadas em um fragmento florestal em Campo Bom, RS. Para cada teste, 10mg de esporos foram semeados por frasco contendo meio Meyer, com três repetições por tratamento. Para o teste de pH, os esporos foram semeados em meio com os pHs 4, 5, 6 e 7 e mantidos em $25 \pm 1^\circ\text{C}$ e fotoperíodo de 12h luz. Para o teste de temperatura, os esporos foram semeados em meio com pH ajustado de acordo com os resultados do teste anterior e mantidos a 15, 20, 25, e $30 \pm 1^\circ\text{C}$ e fotoperíodo de 12h luz. Para o teste de fotoperíodo, os esporos foram semeados em meio com pH e temperatura ajustados de acordo com os resultados dos testes anteriores e mantidos a 0, 6, 12, 18 e 24 horas luz. A germinação e o desenvolvimento gametofítico, nos testes de pH, temperatura e fotoperíodo foram avaliados aos 56 dias, sendo contados o total de esporos germinados e os gametófitos laminares, terceiro estágio de desenvolvimento gametofítico. Os dados foram submetidos à ANOVA seguida pelo teste de Tukey ($p=0,05$). Foram observadas maiores porcentagens de germinação em culturas nos pHs 4 e 5 (92,00 e 86,60%), diferindo significativamente de culturas nos pHs 6 e 7 (58,60 e 45,00%) ($p < 0,001$). A maior porcentagem de gametófitos laminares foi encontrada em pH 4 (68,80%), diferindo de culturas nos pHs 5, 6 e 7 (45,60; 21,00 e 12,00%) ($p < 0,001$). No teste de temperatura, a maior porcentagem de germinação foi observada em 25°C (55,33%) diferindo significativamente de culturas submetidas às temperaturas de 15 e 30°C (35,67 e 34,00%) ($p=0,021$) e a maior porcentagem de gametófitos laminares também foi encontrada nesta temperatura 18,67%, diferindo das demais ($p=0,002$). Maiores porcentagens de germinação foram observadas nos fotoperíodos de 6, 12 e 18h luz (96,00; 98,00 e 86,33%). No fotoperíodo de 24h luz, houve germinação (16,67%), embora em porcentagem significativamente menor à germinação nos fotoperíodos anteriores ($p=0,001$). Não houve germinação no escuro, caracterizando a espécie como fotoblástica positiva. Também foram registradas nestes fotoperíodos as maiores porcentagens de gametófitos laminares (70,00; 69,67 e 58,67%), não tendo sido observado este estágio de desenvolvimento nos fotoperíodos de 0 e 24h luz ($p=0,001$). Através das análises e considerando as condições estabelecidas no estudo, é possível estabelecer o protocolo para a germinação e o desenvolvimento inicial de *E. macrophyllum*, sendo o pH 4 e a temperatura de 25°C indicados para a espécie e o fotoperíodo podendo se situar na faixa de 6 a 18h luz. Esforços ainda serão direcionados para a avaliação do desenvolvimento da espécie por um período maior, objetivando maior eficiência no processo de desinfecção dos esporos.

Palavras-chave: Cultura in vitro. Ecofisiologia. Gametófito. Samambaia.

Referências: Mickel, J.T. & Atehortúa, L. 1980. Subdivision of the genus *Elaphoglossum*. American Fern Journal 70: 47-68. Kieling- Rubio, M. A. 2012. O gênero *Elaphoglossum* Schott ex J. SM. (Dryopteridaceae) na região sul do Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Tese de doutorado. Whittier, D.P. & Moyroud, R. 1993. The promotion of spore germination and gametophyte development in *Ophioglossum palmatum* by low pH. American Fern Journal 83: 41-46. Viviani, D. & Randi, A.M. 2008. Effects of pH, temperature and light on spore germination and growth analysis of young sporophytes of *Polypodium lepidopteris* (Pteridophyta, Polypodiaceae). Rodriguésia 59: 751-760.

Instituição: Feevale

Financiador: Fapergs

E-mail: tatielisilveira@hotmail.com

HISTOPATOLOGIA DE BRÂNQUIAS COMO FERRAMENTA PARA A AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO DA ILHA, RS

Resumo: As atividades antropogênicas têm ocasionado alterações importantes nas características físicas e químicas do ambiente aquático. Efluentes industriais, resíduos de agrotóxicos utilizados na agricultura e o esgoto doméstico contêm substâncias desconhecidas e misturas complexas que são liberadas no ambiente e podem levar à contaminação das águas superficiais e subterrâneas. O uso da análise histopatológica de brânquias tem sido amplamente utilizada para a avaliação da qualidade da água, tendo em vista a sua localização anatômica desse órgão, contato com o meio externo e função de osmorregulação. O Rio da Ilha é um importante afluente do Rio dos Sinos, caracterizado por baixa densidade populacional, sendo o uso do solo predominantemente rural. Avaliar a qualidade da água do Rio da Ilha em peixes nativos da espécie *Bryconamericus iheringii* através da histopatologia de brânquias. Foram coletados 20 exemplares de *B. iheringii* em dois pontos do Rio da Ilha (nascente e foz). Os animais foram imediatamente sacrificados por secção da medula espinhal para obtenção das amostras. As amostras foram fixadas em solução de Bouin, incluídas em parafina, seccionadas em micrótomo rotatório, coradas com hematoxilina e eosina e analisadas em microscópio óptico. Foi analisada uma média de 10 campos por animal a fim de determinar a frequência de lamelas secundárias normais e alteradas, bem como a frequência de cada alteração. A análise estatística foi realizada através análise de variância ANOVA de uma via seguida do teste de Tukey. As diferenças foram consideradas significativas quando $p < 0.05$. Os animais coletados na nascente do Rio da Ilha apresentaram um aumento significativo de lamelas alteradas em comparação à foz (42% e 26% de lamelas secundárias com alterações, respectivamente), e conseqüentemente, uma redução de lamelas normais ($p = 0.03$). Dentre as alterações encontradas, as mais frequentes foram hiperplasia e hipertrofia de células epiteliais, descolamento epitelial e necrose, embora não tenham sido observadas diferenças significativas entre as lesões comparando os pontos. Os dados obtidos até o momento indicam que apesar da nascente do Rio da Ilha estar situada em um local com menor impacto de atividades antrópicas em comparação à sua foz, os animais coletados nesse ponto apresentaram uma maior frequência de alterações branquiais. Nossos dados corroboram com achados da literatura que demonstram a relação entre alterações branquiais e contaminação ambiental. No entanto, mais análises e coletas serão realizadas, bem como relações com índices pluviométricos, a fim de melhor avaliar a qualidade da água desse recurso hídrico.

Palavras-chave: Brânquias, Rio da Ilha, *Bryconamericus iheringii*.

Instituição: Feevale

Financiador: Feevale, Fapergs, CNPq

E-mail: leo_taq@hotmail.com

CULTIVO CELULAR PRIMÁRIO DE CÉLULAS DE BRÂNQUIA E DE HEPATOPÂNCREAS DE ASTHYANAX JACUHIENSES

Resumo: Muitos organismos presentes no ecossistema podem ser utilizados como bioindicadores de poluição, um exemplo é o uso de peixes para verificar a presença de xenobióticos no meio aquático. A espécie *Asthyanax jacuhiensis* (lambari) é amplamente distribuída na América Sul, tendo sido encontrada em estudos de biodiversidade realizados na Bacia Hidrográfica do Rio do Sinos (BHRS). As brânquias são o órgão de maior contato direto com agentes poluidores devido à sua localização anatômica, área de extensão e função respiratória; já o hepatopâncreas é o órgão onde ocorre digestão, metabolização e o armazenamento de energia. Contudo, o uso de indivíduos vivos em ensaios experimentais limita o tamanho amostral, característica que pode ser ampliada com o uso de cultivos celulares. O objetivo deste estudo foi padronizar um protocolo de cultivo primário de brânquias e de hepatopâncreas de *Asthyanax jacuhiensis* para posterior avaliação de efeitos citotóxicos na BHRS. Os peixes são cultivados em tanques com água limpa por piscicultores, o tamanho sendo utilizados espécimes de 10 a 15 cm de comprimento (com peso entre 15 e 18 gramas). Ao chegar ao laboratório, foram mantidos em água purificada com antibióticos por quinze minutos para liberar as bactérias ligadas às brânquias. Em seguida o peixe foi anestesiado em gelo e decapitado, e as brânquias e o hepatopâncreas foram dissecados em pequenos filamentos, os quais foram lavados (separadamente) três vezes de quinze minutos em 5 mL de solução salina contendo antibióticos e fungicida, seguido de mais duas lavagens de cinco minutos. Então, os filamentos foram colocados em tubo falcon contendo 2 mL de tripsina e incubados por 15 minutos a 37°C. Então, o homogenato celular obtido foi filtrado em malha de nylon de 100 µm e centrifugado a 1200 rpm por 10 minutos. Esse procedimento foi realizado mais duas vezes com os filamentos residuais. Finalmente, o total de células obtidas foi ressuspensionado e a contagem celular foi realizada em um hemocítometro. As células foram transferidas para uma garrafa de 25 cm² e mantidas em meio Leibowitz suplementado com 10% de soro fetal bovino, antibióticos e fungicida, em sistema fechado a 22°C. Após 12 horas em cultivo, o cultivo de brânquias teve 50% das células aderidas, as quais adquiriram um formato fibroblastóide; ao final de 24 horas o cultivo foi lavado para a retirada de restos celulares e células não aderentes. No entanto, as células aderentes descolaram do substrato nas 24 horas subsequentes, fazendo com que o cultivo não perdurasse. Já as células de hepatopâncreas apresentaram-se como não aderentes ao substrato de cultivo, esferóides e agrupadas em suspensão, persistindo em cultivo por 72 horas. Mais ensaios serão necessários para obtenção das culturas primárias, testando diferentes condições, como a concentração de soro fetal bovino, tempo e temperatura de incubação da tripsina, testar em estufa com troca de CO₂, avaliar a necessidade de usar elementos para a adesão das células de hepatopâncreas, como o matrigel ou colágeno, ou deixá-las em suspensão, os quais poderão propiciar melhores resultados no desenvolvimento da cultura.

Palavras-chave: Cultura primária. Brânquias. Hepatopâncreas. Citotoxicidade.

Referências: SCALON, M.C. et al. Evaluation of Sinos River water genotoxicity using the comet assay in fish. *Brazilian Journal of Biology*. v. 70, p. 1217–1222. 2010. P. PÄRT*, L. NORRGREN†, E. BERGSTRÖM and P. SJÖBERG Department of Zoophysiology, Uppsala University, Box 560, S-751 22 Uppsala, Sweden

Instituição: Feevale

Financiador: Feevale

E-mail: marina.moreira@feevale.br

FREQUÊNCIA DE MICRONÚCLEOS E ALTERAÇÕES HISTOMORFOLÓGICAS EM PEIXES OREOCHROMIS NILOTICUS EXPOSTOS A EFLUENTES DE TRATAMENTOS DE ESGOTO DOMÉSTICO UTILIZANDO LODO ATIVADO E FILTRO DE MACRÓFITAS EM FLUTUAÇÃO

Resumo: Introdução: O sistema filtro de macrófitas em flutuação é uma alternativa para o tratamento de esgoto doméstico, visto que apresenta eficiência satisfatória na remoção de matéria orgânica e também vantagens em relação ao sistema usual com lodo ativado, como, por exemplo, não gerar resíduos sólidos. Além da eficiência dos sistemas na remoção de matéria orgânica, é importante que seja verificado o potencial de seus efluentes de gerar danos nos animais que vivem no meio aquático. Dentre as ferramentas disponíveis para tal avaliação, biomarcadores em peixes, como o teste de micronúcleos e a análise histopatológica de brânquias, são comumente utilizados para a verificação de potencial genotóxico e alterações morfológicas, respectivamente.

Objetivo: Avaliar a frequência de micronúcleos e de anormalidades nucleares em eritrócitos e avaliar a frequência de alterações histomorfológicas em brânquias de peixes da espécie *Oreochromis niloticus* expostos a diferentes concentrações de esgoto doméstico bruto e efluentes de tratamento de esgoto doméstico utilizando lodo ativado e filtro de macrófitas em flutuação.

Metodologia: O esgoto bruto e os efluentes de ambos os tratamentos, coletados em uma estação de tratamento de esgoto em Novo Hamburgo, foram diluídos em água da torneira declorificada. As concentrações finais foram 5% e 10% para esgoto bruto e 10% e 25% para os efluentes dos tratamentos. Os peixes da espécie *O. niloticus* (n=70) foram adquiridos de um piscicultor e aclimatados por sete dias. Os animais foram divididos igualmente em sete grupos entre as amostras diluídas e um grupo controle mantido em água declorificada. Após um período de exposição de 96 horas, os animais foram sacrificados para coleta de brânquias e sangue. As lâminas de sangue foram fixadas em etanol absoluto e coradas com Giemsa. Para a contagem de micronúcleos e anormalidades nucleares foram analisados 1000 eritrócitos por animal através de microscópio óptico. Para a avaliação histopatológica, as amostras de brânquias foram fixadas em solução de Bouin, incluídas em parafina, seccionadas a 5µm em micrótomo rotatório, coradas com hematoxilina e eosina e analisadas em microscópio óptico. Foi analisada uma média de 10 campos por animal a fim de determinar a frequência de lamelas secundárias normais e alteradas. A análise estatística para micronúcleos e anormalidades nucleares foi realizada através do teste de Kruskal-Wallis, enquanto que para a análise histológica foi utilizada a análise de variância ANOVA de uma via seguida do teste de Tukey. As diferenças foram consideradas significativas quando $p < 0.05$.

Principais resultados: Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos quanto à frequência de micronúcleos ($p=0.08$) e anormalidades nucleares ($p=0.63$). Quanto à análise histomorfológica, foram verificadas alterações como hiperplasia e hipertrofia de células epiteliais, edema e aneurisma. Foi observada uma diminuição significativa ($p=0.0008$) de lamelas secundárias normais nos grupos bruto 10% e lodo ativado 10% quando comparados ao macrófita 25%.

Conclusões: Não foram verificados indícios de genotoxicidade através do teste de micronúcleos e anormalidades nucleares em nenhuma das amostras. Quanto à análise histomorfológica, os resultados apontaram indícios de que o tratamento de efluentes com macrófitas em flutuação ocasione menos danos aos peixes.

Palavras-chave: *Oreochromis niloticus*. Histomorfologia. Micronúcleos. Tratamento de esgoto.

Instituição: Feevale

Financiador: CNPq e Feevale

E-mail: mateussouza@feevale.br

QUANTIFICAÇÃO DE CREATININA PLASMÁTICA POR ESPECTROSCOPIA DE REFLETÂNCIA DIFUSA NO INFRAVERMELHO: UM ESTUDO COM PRODUTORES RURAIS E TRABALHADORES DA AGROINDÚSTRIA

Resumo: As doenças renais estão se tornando cada vez mais um sério problema para o sistema de saúde público do Brasil e do mundo, sendo considerada uma “epidemia”. O rim tem como sua principal função, manter a composição regular entre líquidos e eletrólitos, através do equilíbrio ácido-base, bem como realizar a eliminação de resíduos metabólicos para a homeostase corpórea. A partir de marcadores bioquímicos presentes na urina e no sangue pode-se calcular a Taxa de Filtração Glomerular (TFG) que é a melhor medida geral da função renal compreendida pelos médicos e pacientes. A TFG é definida como a capacidade dos rins de eliminar uma substância. A creatinina por possuir um método de dosagem prático e confiável é considerada como padrão para avaliar a função renal, em avaliações de rotina ou para acompanhamento da evolução e do tratamento de doenças renais e doenças que podem comprometer os rins, como por exemplo diabetes. Pode-se dosar a creatinina pelos métodos tradicionais de quantificação, como espectrométrico-enzimático. Entretanto, novos métodos estão sendo pesquisados dentre eles a Espectroscopia de Absorção Molecular no Infravermelho com Transformada de Fourier (FT-IR). A FT-IR é classificada como uma metodologia com tecnologia limpa superando em muitos aspectos as metodologias clássicas de quantificação de parâmetros bioquímicos, como a redução do volume necessário de sangue coletado, de resíduos gerados, permite uma rápida análise e de custos. Neste contexto, pretende-se, com este trabalho, validar uma metodologia de análise por FT-IR, utilizando amostra biológica, para triagem e monitorização da creatinina de produtores rurais e trabalhadores da agroindústria do Vale do Rio Pardo. Primeiramente a Creatinina foi dosada em plasma de 120 indivíduos pelo método de referência utilizando o analisador automático Miura One. Como método inovador, foram adquiridos os espectros de absorbância FT-IR, em quintuplicata, das respectivas amostras de sangue total pela técnica de reflectância difusa na faixa de 4000 a 600 cm^{-1} , 4 cm^{-1} de resolução, 16 scans de varredura. Os espectros foram normalizados, corrigidos para espalhamento de luz (MSC), submetidos ao pré-processamento auto escalado (AE) e correlacionando aos valores de creatinina plasmática por análise de regressão por mínimos quadrados parciais (PLS) em software Pirouette 4.0 (Infometrix), com validação cruzada de mútua exclusão de um por vez. Os resultados mostraram que foi possível elaborar um modelo PLS-DRIFTS na faixa de 4000-2401, 2300-600 cm^{-1} com coeficiente de correlação de validação cruzada (R^2) de 0,995 e erro quadrático médio padrão de validação cruzada (RMSECV) de 0,043 mg/dL utilizando 6 variáveis latentes e variância relativa acumulada de 49,4%. Os resultados permitem concluir que FT-IR se mostra uma metodologia inovadora para quantificação de creatinina atendendo as especificações da ANVISA, podendo ser aplicado como método de rotina in house. Na sequência, a investigação se dará através da seleção de faixas espectrais e da validação externa visando melhorar a qualidade do modelo.

Palavras-chave: Trabalhadores da agroindústria, Creatinina, FTIR, Quimiometria

Instituição: Unisc

Financiador: Unisc

E-mail: ninagassen@gmail.com

USO DO BIOENSAIO COM ALLIUM CEPA PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO DA ILHA, RS, BRASIL

Resumo: As águas superficiais sofrem grandes impactos antropogênicos e o teste com *Allium cepa* pode ser considerado viável para a detecção de toxicidade e genotoxicidade na avaliação de níveis de poluição ambiental, demonstrando como as substâncias encontradas em concentrações elevadas podem causar danos à saúde humana. O Rio da Ilha é considerado um importante afluente do Rio dos Sinos, e encontra-se em uma área de pouca interferência, baixa densidade demográfica e com predomínio de pequenos produtores rurais ao longo de toda a sua extensão. Avaliar a qualidade da água de dois pontos do Rio da Ilha através de parâmetros físico-químicos e do uso do bioensaio com *A. cepa*. Amostras de águas superficiais foram coletadas em julho de 2014 em dois pontos do Rio da Ilha (nascente e foz) para a análise físico-química e bioensaio com *A. cepa*. Os bulbos foram primeiramente preparados e colocados em água da torneira para estimular o crescimento radicular (n=8 por grupo). Em seguida, foram expostos às águas coletadas no Rio da Ilha por 48 horas. Um grupo controle foi mantido em água da torneira durante o mesmo período. Para a avaliação toxicidade, mediram-se as três maiores raízes de cada bulbo. Posteriormente, quatro raízes de cada bulbo foram coletadas, fixadas em Solução Carnoy por aproximadamente seis horas e armazenadas em etanol 70%. Para a preparação das lâminas, as raízes foram lavadas em água destilada, submetidas à hidrólise ácida com HCl durante 7 minutos a 60°C, lavadas novamente em água destilada, colocadas na lâmina e coradas com orceína- acética 1% durante 1 hora. Para cada bulbo, foi preparada uma lâmina contendo duas raízes. Para a avaliação da citotoxicidade, o índice mitótico foi estimado através da análise da frequência de células em divisão em 1000 células, enquanto que para a avaliação da genotoxicidade, a frequência de alterações cromossômicas foi analisada em 100 células em anáfases-telófases. A análise estatística foi realizada através do ANOVA de uma via, seguido do teste de Tukey quando pertinente. As diferenças foram consideradas significativas quando $p < 0,05$. Os resultados para os parâmetros físico-químicos foram analisados baseado na Resolução 357/2005 no Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Foram encontrados níveis acima dos permitidos para alumínio, chumbo e ferro em ambos os pontos de coleta. No que concerne à análise de toxicidade, não foram encontradas diferenças significativas entre as medidas do comprimento das raízes ($p=0,14$). Embora não tenham sido encontradas diferenças significativas quanto aos índices mitóticos entre os grupos expostos à água do Rio da Ilha comparados ao controle ($p=0,07$), uma menor frequência de células em divisão foi encontrada no grupo exposto à água coletada na foz do Rio da Ilha. Quanto à análise genotóxica, não foram encontradas alterações cromossômicas nos bulbos analisados. **CONCLUSÃO:** Embora a nascente do Rio da Ilha esteja localizada em um ponto sob pouca interferência urbana, níveis de metais acima dos limites estabelecidos pela legislação foram encontrados nesse ponto e também na sua foz. Até o momento, não foram observadas evidências de citotoxicidade e/ou genotoxicidade nas amostras de *A. cepa* expostas à água do Rio da Ilha. No entanto, mais amostras por grupo serão analisadas e mais testes são necessários a fim melhor avaliar a qualidade da água desse recurso hídrico.

Palavras-chave: *Allium cepa*. Genotoxicidade. Mitose. Rio da Ilha

Instituição: Feevale

Financiador: Feevale

E-mail: gabizpr@gmail.com

ACAROFAUNA ASSOCIADA A AVES POEDEIRAS EM LAJEADO, RIO GRANDE DO SUL

Resumo: No início do século passado, surgiram os primeiros incrementos na avicultura poedeira na tentativa de melhorar tecnologicamente a atividade ao incorporar a seleção genética de raças, automatização da alimentação e coleta de ovos e maior confinamento das aves em gaiolas. Existe uma grande riqueza de ácaros associados a galinhas poedeiras, sendo ectoparasitas, predadores e generalistas. Em escala mundial já existem estudos da aplicação de ácaros predadores para controle das infestações de ácaros hematófagos e das penas, porém no Brasil, pouco se conhece sobre espécies de predadores naturais com potencial para serem utilizadas no controle biológico de ácaros. Este estudo teve como objetivo conhecer a diversidade da acarofauna associada a aves de postura em uma granja no município de Lajeado, RS. Foram avaliados seis aviários, sendo três automatizados, dois semiautomatizados e um com aves denominadas caipiras (mantidas livres). As avaliações foram realizadas quinzenalmente no período de agosto/2013 a julho/2014. Foram utilizados dois métodos de avaliação: no primeiro método 16 armadilhas de tubos de PVC (Policloreto de vinila) perfurado e com papel toalha no interior foram distribuídas ao longo do comprimento dos aviários; no segundo método foram coletadas penas em dez aves/aviário, sendo cinco no lado esquerdo e cinco no lado direito das gaiolas. Todo o material coletado foi triado sob microscópio estereoscópico e os ácaros encontrados, montados em lâminas de microscopia em meio de Hoyer. Nas armadilhas foram observados 2.757 espécimes de 26 espécies pertencentes a 15 famílias: Acaridae, Analgidae, Blattisocidae, Cheyletidae, Cunaxidae, Macrochelidae, Melicharidae, Phytoseiidae, Pyroglyphidae, Raphignathidae, Stigmaeidae, Tarsonemidae, Tenuipalpidae, Tetranychidae e Tydeidae. Nas penas foram coletados 11.918 espécimes de 14 espécies pertencentes a sete famílias: Acaridae, Analgidae, Blattisocidae, Cheyletidae, Macrochelidae, Melicharidae e Tetranychidae. A espécie mais abundante encontrada nas penas foi *Megninia ginglymura* (Megnin, 1877), (11.888 espécimes) enquanto que nas armadilhas, *Cheyletus malaccensis* (Oudemans, 1903) (969 espécimes). Maior riqueza foi observada no aviário semiautomatizado, com 20 espécies, o qual não houve aplicação de pesticidas. O modelo automatizado teve menor riqueza, com cinco espécies apenas. A espécie mais abundante e comum a todos os aviários foi *M. ginglymura* encontrada principalmente nas penas. As seguintes espécies de ácaros predadores foram identificadas com potencial para o controle de ácaros ectoparasitas: *Blattisocius dentriticus* (Berlese, 1918), *Blattisocius keegani* (Berlese, 1944), *Cheyletus eruditus* (Schrank, 1781), *Cheyletus malaccensis*, *Chelacheles bipanus* (Summers & Price, 1970), *Hemicheyletia wellsi* (Backer, 1949), *Typhlodromalus transvaalensis* (Nesbitt, 1951) e ácaros da família Cunaxidae. Destacam-se entre os generalistas *Pyroglyphus* sp1 em todos os aviários. Conclui-se que a espécie mais abundante nas penas é *M. ginglymura*, enquanto que nas armadilhas, *C. malaccensis*. Há evidência de que a não aplicação de pesticidas favoreça o aumento da riqueza de espécies.

Palavras-chave: *Cheyletus malaccensis*. *Megninia ginglymura*. Controle biológico

Instituição: Univates

Financiador: Fapergs e Univates

E-mail: julia.ferla@hotmail.com

ANÁLISE GENOTÍPICA DE FATORES DE VIRULÊNCIA E RESISTÊNCIA EM AMOSTRAS HOSPITALARES DE STAPHYLOCOCCUS SPP.

Resumo: Os antibióticos da classe dos β -lactâmicos, como a penicilina e meticilina, são uma das classes mais utilizadas para tratamento em geral de infecções, sendo que este grupo é o que apresenta maior número de casos de resistência aos tratamentos para o gênero *Staphylococcus*. Um dos mecanismos relacionados com a resistência à β -lactâmicos por estafilococos está associado com a presença de um gene, *mecA*, carregado pelo cassete cromossômico SCCmec, com oito variantes ou tipos, I, II, III, IVa, IVb, IVc, IVd e V. Essas variantes estão relacionadas com infecções causadas em ambientes hospitalares e por infecções adquiridas na comunidade. Outro mecanismo envolvido com as infecções em geral são os fatores de virulência, que geralmente está ligada às infecções estafilocócicas é a Leucocidina de Pantón-Valentine (PVL), sendo uma toxina que age formando poros na membrana celular e causando conseqüente morte celular, especialmente em leucócitos. Essa toxina pode ser encontrada em isolados de *Staphylococcus spp.*, relacionadas a infecções de tecidos moles, pele, pulmão entre outras. Com isso, a identificação dos organismos resistentes e os mecanismos que levam a essa condição tornaram-se de fundamental necessidade e importância, de forma a orientar o correto tratamento das infecções. O objetivo do trabalho constituiu-se da triagem quanto à presença dos genes relacionados com o gene *mecA*, o cassete SCCmec e a toxina PVL a partir de isolados clínicos de *Staphylococcus spp.* obtidos de pacientes com casos de infecção, internados no Hospital Santa Cruz (Santa Cruz do Sul, RS, Brasil). Os isolados obtidos, no período de agosto de 2013 a agosto de 2014, foram submetidos a análise microbiológica para triagem de estafilococos e posterior identificação através dos protocolos estabelecidos pelo CLSI (2013). As amostras de *Staphylococcus spp.* foram cultivadas para a extração do DNA, testadas quanto à presença do gene *mecA*, através da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), sendo que as amostras positivas para esse gene foram submetidas a tipagem por PCR do cassete SCCmec. Além disso, o DNA extraído foi submetido à triagem quanto à presença dos genes *lukF* e *lukS*, relacionados com a presença da PVL. Os resultados da PCR foram analisados por eletroforese em gel de agarose 1,5%. No período analisado foram obtidas 170 amostras, sendo destas 53,5% *S. aureus* e 46,5% estafilococos coagulase negativos (SCN); quanto à presença do gene *mecA*, 55,7% das amostras foram negativas, com 44,3% de amostras positivas. A tipagem para o cassete SCCmec revelou um maior número de amostras para o tipo IVa (66%), seguido do tipo V (14%), tipos II, III e IVc com 6%, e tipo I com 2%. Com esses resultados fica clara a prevalência de *S. aureus* e do tipo IVa na população estudada, o que difere de alguns estudos, onde os tipos I e III, principalmente, são os mais prevalentes. Alguns estudos apontam que pode haver variação na resistência à β -lactâmicos de acordo com o perfil genotípico do cassete SCCmec apresentado. Esses dados são relevantes quanto ao tratamento do paciente e ao desfecho da infecção, já que são ferramentas úteis como forma de avaliar a população e a espécie de estafilococo envolvida, bem como sua forma de resistência e/ou virulência.

Palavras-chave: *Staphylococcus spp.*, SCCmec, *mecA*, PVL, Vancomicina

Referências: ARAÚJO, J. M; GALDINO, M; AMARAL, S. M. MRSA de origem comunitária. Residência Pediátrica, v. 1, n. 2, maio/ago. 2011. Disponível em: <http://www.residenciapediatria.com.br/detalhe_artigo.asp?id=24>. Acesso em: 03 ago. 2013. B4 INTERDISCIPLINAR. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Curso online: uso racional de antimicrobianos para prescritores. Módulo 3 - Resistência microbiana: mecanismos e Impacto clínico. ANVISA/OPAS. 2007. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/rede_rm/cursos/rm_controle/opas_web/modulo3/gramp_staphylo.htm>. Acesso em: 04 ago. 2013. CHAMBERS, Henry F. Methicillin-Resistant *Staphylococci*. *Clinical Microbiology Reviews*, Apr. 1988, p. 173-186. Disponível em: <<http://cmr.asm.org/content/1/2/173.full.pdf+html>>. Acesso em: 24 de set. 2013. A1 SAÚDE COLETIVA. CLSI. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-second Informational Supplement. CLSI document M100-S22. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2013. Disponível em: <<http://antimicrobianos.com.ar/ATB/wp-content/uploads/2012/11/M100S22E.pdf>>. Acesso em: 22 jul. 2014. LEVINSON, W. Microbiologia médica e imunologia. Tradução: Martha Maria Macedo Kyaw. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. LINA, G. et al. Involvement of Pantón-Valentine Leukocidin-Producing *Staphylococcus aureus* in Primary Skin Infections and Pneumonia. *CID* 1999; 29 (November). Disponível em: <<http://cid.oxfordjournals.org/content/29/5/1128.full.pdf+html>>. Acesso em: 17 ago. 2013. A1 CIÊNCIAS BIOLÓGICAS III. MELLES, D. C. et al. Pantón-Valentine Leukocidin Genes in *Staphylococcus aureus*. *Emerging Infectious Diseases*. University Medical Center Rotterdam, Rotterdam, the Netherlands. July 2006,

v. 12, n. 7. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3375734/pdf/05-0865.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2013. A1 CIÊNCIAS BIOLÓGICAS III. MURAKAMI, K., et al. Identification of methicillin-resistant strains of staphylococci by polymerase chain reaction. 1991. J Clin Microbiol, 29(10): 2240-2244. MURRAY, P. R; ROSENTHAL, K. S; PFALLER, M. A. Microbiologia médica. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. PÉREZ, Mayra Alejandra Machuca. Identificación molecular de clones de Staphylococcus aureus resistente a metilina em aislamientos obtenidos de pacientes pediátricos del hospital universitario de Santander. 2012. 113 f. Dissertação (Departamento de Ciencias Básicas Maestrías en Ciencias Básicas Biomédicas Bucaramangas) Universidad Industrial de Santander. 2012. Disponível em: <<http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/10064/2/143044.pdf>>. Acesso em: 05 ago. 2013. SANTOS, A. L; et al. Staphylococcus aureus: visitando uma cepa de importância hospitalar. J Bras Patol Med Lab. Dez. 2007, v. 43, n. 6, p. 413-423. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpml/v43n6/v43n6a05.pdf>>. Acesso em: 03 ago. 2014. B4 FARMÁCIA. ZHANG, K. et al. Novel multiplex PCR assay for characterization and concomitant subtyping of staphylococcal cassette chromosome mec types I to V in methicillin-resistant Staphylococcus aureus. 2005. J Clin Microbiol, 43(10): 5026-5033.

Instituição: Unisc

Financiador: Fapergs

E-mail: moraesleonardob@gmail.com

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE UM SISTEMA DE CAPTAÇÃO E TRATAMENTO DA ÁGUA EM PEQUENA PROPRIEDADE RURAL, ATRAVÉS DE ENSAIOS ECOTOXICOLÓGICOS.

Resumo: A tendência mais adequada para o tratamento de águas residuárias aponta para ações de reuso, recuperação de energia e nutrientes, especialmente com sistemas descentralizados e de baixos custos operacionais e de implantação, como por exemplo, o uso de wetlands construídos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a toxicidade aguda do efluente de um sistema de captação e tratamento de água em uma pequena propriedade rural localizada no município de Vera Cruz, RS, entre os meses de setembro de 2013 a fevereiro de 2014, utilizando a espécie *Daphnia magna* Straus como organismo-teste. Os processos empregados consistem em tratamento primário (Reatores Anaeróbios) e tratamento secundário/terciário (Wetlands construídos - WC, utilização a macrófita *Hymenachne grumosa* como organismo teste para remoção de poluentes). O efluente gerado na residência segue por ação da gravidade para os reatores anaeróbios, e posteriormente para o sistema wetlands construídos. A seguir, o efluente é direcionado a uma caixa de passagem de fibra de vidro, com volume de 250 litros, e encaminhado para o sistema de desinfecção por lâmpadas UV, para então ser reutilizado. Foram coletadas 23 amostras de quatro fases distintas (Pós filtro do reator UASB - P1, Saída wetlands 1 - P2, Saída wetlands 2 - P3, Saída do Wetlands3 - P4). Em cada uma das amostras, realizaram-se testes ecotoxicológicos com a espécie *D. magna*, baseado na mortalidade e/ou imobilidade dos organismos testados, calculando-se a CE (I)50% 48h, Concentração Efetiva Inicial Mediana, concentração da amostra no início do ensaio que causa efeito agudo a 50% dos organismos em 48h. Os resultados indicaram que o efluente bruto P1 apresentou uma CE (I)50% 48h de $8,1 \pm 2,6\%$ (n = 6; CV = 32%), correspondendo a uma amostra extremamente tóxica. No ponto P2 as amostras apresentaram uma CE (I)50% 48h de $38,0\% \pm 11,6\%$ (n = 5; CV = 11,6%) correspondendo a efluentes altamente tóxicos. As amostras do P3 apresentaram uma CE (I)50% 48h média de $86,6\% \pm 20,7\%$ (n = 6; CV = 23,7%) correspondendo à efluente pouco tóxico, entretanto no P4 (n = 6) os efluentes não apresentaram toxicidade. Do ponto de vista da ecotoxicologia, os resultados indicaram que o efluente produzido em uma pequena propriedade rural é extremamente tóxico, pois no ponto P1, que correspondente a saída do processo UASB, observou-se que o mesmo foi ineficiente em relação à detoxificação, pois causou toxicidade aguda ao organismo teste, sendo classificada como extremamente tóxica. Esta toxicidade é devida provavelmente ao elevado nível de nitrogênio amoniacal detectado na saída do processo, uma vez que o efluente é composto basicamente de urina. No P2, após passar pela primeira seqüência dos Wetlands construídos observa-se que não ocorreu à total detoxificação do efluente, ficando na faixa de altamente tóxico. Entretanto, quando este efluente foi direcionado ao ponto P3 (segunda seqüência dos Wetlands construídos), passou para a faixa de pouco tóxico, e no P4 ocorreu à completa detoxificação. Desta forma, os resultados obtidos sugerem que a utilização da macrófita *H. grumosa* como componente principal nos WC's foi altamente significativa, uma vez que houve a completa detoxificação do efluente, representando uma alternativa promissora para a remoção de toxicidade em sistemas de captação e tratamento de água de pequenas propriedades rurais.

Palavras-chave: Propriedade rural. Tratamento da água. Wetlands construídos. Ecotoxicologia.

Referências: Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12713 - Ecotoxicologia aquática - Toxicidade aguda - Método de ensaio com *Daphnia* spp. (Cladóceras, Crustácea). Associação Brasileira de Normas técnicas. 3ª ed. 2009. Bohrer, M. B. Biomonitoramento das lagoas de tratamento terciário do sistema de tratamento dos efluentes líquidos industriais (SITEL) do pólo petroquímico do sul, Triunfo, RS, através da comunidade zooplancônica. 469p. il. Tese (Doutorado em Ciências). UFSCar, São Paulo. 1995. Cabral, B. Direito Administrativo: Legislação Estadual de Recursos Hídricos. Brasília - Senado Federal, 1997. Frello, C. P. Avaliação da toxicidade aguda do agrotóxico carbofuran utilizando reativos biológicos: *Poecilia reticulata* e *Daphnia magna*. 1998. Dissertação de Mestrado (Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998. Fonseca, A. L. Avaliação da qualidade da água na Bacia do Rio Piracicaba através de testes de toxicidade com invertebrados. 1997. 183p. Tese (Doutorado em Hidráulica e Saneamento). UFSCar, São Paulo. 1997. Goldstein, E. G. Testes de toxicidade de Efluentes Industriais. Revista CETESB de Tecnologia - Ambiente, São Paulo, v.1., n.1, p.: 33-37, 1988. Hamilton, M. A., Russo, R. C., Thurston, R. V. Trimmed Spearman-Kärber method for calculation of EC50 and LC values in bioassays. Burlington Research, 7(11): 114-119 1979. Horn, T. B. Integração de sistemas Wetlands construídos + fotoozonização catalítica no tratamento de efluentes de campus universitário. Dissertação (Programa de Pós - Graduação em Tecnologia Ambiental). Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC. 157p. 2011. Kohler, A., Machado, E. L., Zenwes, F. V. Sistema de captação e tratamento de águas

em pequenas propriedades visando sua reutilização. 12p. Santa Cruz do Sul: Lupagraf. 2012. Lobo, E. A.; Callegaro, V. L. Avaliação da qualidade de águas doces continentais base em algas diatomáceas epilíticas: Enfoque metodológico. p. 277-300. In: TUCCI, C. E. M. & MARQUES, D. M. (Org.), Avaliação e Controle da Drenagem Urbana. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS. 558p. 2000. Lobo, E. A., Rathke, F. S., Brentano, D. M. Ecotoxicologia aplicada: o caso dos produtores de tabaco na bacia hidrográfica do Rio Pardinho, RS, Brasil. p. 41-68. In: Etges, V. E., Ferreira, M. A. F. A produção do tabaco: impacto no ecossistema e na saúde humana na região de Santa Cruz do Sul, RS. Santa Cruz do Sul: EDUNISC. 2006. Kadlec, R. H., Knight, R. L., Vymazal, J., Brix, H., Cooper, P., HaberL, R. Constructed Wetlands for Pollution Control: process, performance, design and operation. Scientific and Technical Report, London, n. 8, 2000. Otterpohl, R., Grottker, M., Lang, J. Sustainable water and waste management in urban areas. Water Sci. Tech., 35(9): 121 - 133. 1997. Philippi, L. S., Sezerino, P. H., Campos, R. H. Sistemas descentralizados de tratamento de esgotos. Florianópolis: Pandion. 63p. 2007. Ruppert, E. E., Barnes, R. D. Zoologia dos Invertebrados. Roca, São Paulo, Brasil, 1029 p., 1996. Silveira, D. Estudos Fenológicos da macrófita *Hymenachne grumosa* (Magnoliophyta - Poaceae) na aplicação de Wetlands construídos para tratamento de efluentes secundários de campus universitário. Dissertação (Programa de Pós Graduação em Tecnologia Ambiental) 103 f. Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS. 2010. Salati, E., Lemos. H. M. Água e o Desenvolvimento Sustentável. In: Rebouças, A. C., Braga, B., Tundisi, J. G.: Águas Doces no Brasil: Capital Ecológica, Uso e Conservação. São Paulo. p. 1-37. 1999. Souza, J. T., Van Haandel, A. C., Cosentino, P. R. S., Guimarães, A. V. A. Pós - Tratamento de efluente de reator UASB utilizando sistemas "Wetlands" construídos. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, 4(1): 87-91. 2000. Van Kaick, T. S. Estação de tratamento de esgoto por meio de zona de raízes: uma proposta de tecnologia apropriada para saneamento básico no litoral do Paraná. Dissertação. Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba. 2002. Zagatto, P. A. ; Bertolotti, E.; Goldstein, E. G. Toxicidade de efluentes Industriais na Bacia do Rio Piracicaba. Revista CETESB de Tecnologia – Ambiente, São Paulo, 2(1): 39-42. 1988. Zanella, L., Nour, E. A., Roston, D. M. *Cyperus papyrus* em sistema de wetland construído como pós-tratamento de esgotos. ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Anais... 250 Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. p. 10, Recife. 2009.

Instituição: Unisc

Financiador: Unisc

E-mail: mohr.geani@yahoo.com.br

AVALIAÇÃO DO EMPREGO DE MACRÓFITAS NO TRATAMENTO DE ESGOTO DOMÉSTICO - ESTUDO DE CASO

Resumo: Tecnologias de tratamento de esgoto vêm sendo estudadas com o intuito de minimizar a poluição dos corpos receptores, pois futuramente, as estações de tratamento já existentes deverão ser atualizadas com processos complementares, melhorando assim a qualidade do esgoto tratado. Em um sistema de banhados construídos, o solo é como uma esponja resistente para a função biológica de acumulação de água, além de servir como estrutura de suporte para as plantas que nele se sustentam. Porém, as plantas contribuem na perda de águas subterrâneas através da evapotranspiração. Portanto, a função da flora que constitui a matriz do solo é evitar a perda de água por evapotranspiração e defender dos agentes erosivos que o tentam destruir. Para isso, as plantas usam a maior parte da energia de seus processos bioquímicos para manter uma estrutura resistente e defender a perda de água do solo, e além disso, evidentemente, facilitar a sua sobrevivência. Já em um sistema com uso de macrófitas artificialmente em flutuação, não há problemas por erosão, uma vez que as raízes não estão em contato com o solo, não havendo perda de água, pois as plantas estão sempre hidratadas. Avaliar a eficiência na remoção de poluentes de duas estações de esgoto espanholas em diferentes períodos. Duas estações distintas foram avaliadas em janeiro e maio de 2014. A estação A é composta por três lagoas, sendo uma aerada por difusores. A estação B também é composta por 3 lagoas, porém sem aeração mecânica. Ambas estações recebem uma vazão média diária de 150 m³.d⁻¹. Foram avaliados os parâmetros: DBO, DQO e N-H₄⁺. Foi verificado uma semelhança na remoção dos poluentes da estação A nos dois períodos. Em janeiro as remoções foram de 93, 94,5 e 67,5%, e em maio, as remoções foram 96,4, 97,3 e 50,5% para DQO, DBO₅ e NH₄⁺, respectivamente. Já a estação B apresentou remoções distintas, sendo que em janeiro houve aumento de 50% para DBO₅ e remoção insignificante para DQO e NH₄⁺ (9,9 e 14% respectivamente). No verão, para DBO₅ e DQO, as remoções foram de 70,3 e 66,6%, porém observou-se um aumento na concentração de nitrogênio. CONSIDERAÇÕES FINAIS: A estação A se manteve estável em diferentes climas, evidenciando a robustez e praticidade deste sistema, pois além das macrófitas em suspensão, há aeração difusa. Já a estação B, em janeiro apresentou resultados poucos significativos devido ao excesso de chuva no período. Em maio, apresentou resultados bastante expressivos, uma vez que é composto somente por macrófitas em suspensão.

Palavras-chave: Macrófitas. Tratamento. Estações. Esgoto

Instituição: Feevale

Financiador: Feevale

E-mail: marcos.bach@feevale.br

O USO DE BIOMARCADORES PARA AVALIAR OS EFEITOS DE CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL NO RIO PARANHANA, RS, BRASIL

Resumo: O Rio Paranhana, localizado na região leste do Estado do Rio Grande do Sul possui uma extensão de 80.6 km, sendo um dos principais afluentes do Rio dos Sinos que é considerado o quarto rio mais poluído do Brasil. Na cabeceira do rio encontra-se a Usina de Geração de Energia do Canastra, abastecida de água através de dutos vindos do Sistema Salto de Barragens. Após a geração, essa água junta-se com a água do Arroio Santa Maria e outros arroios que nascem na encosta da Serra Gaúcha, formando a sua nascente. Em seu entorno, se encontram as sedes municipais de Três Coroas, Igrejinha, Parobé e Taquara, com média concentração populacional, onde os principais impactos ao rio são de cunho agrícola, doméstico e industrial. Desta forma, o uso de diferentes metodologias, como a análise histopatológica de brânquias, para a avaliação da qualidade da água se torna relevante, pois pode fornecer sinais de alerta precoces de exposição a poluentes. Nos últimos anos, um número crescente de ecotoxicologistas tem baseado seus estudos no uso de biomarcadores para melhor estimar o impacto do descarte de contaminantes na água. O objetivo deste trabalho é avaliar o impacto da poluição ambiental no Rio Paranhana através da análise histopatológica de brânquias de peixes da espécie *Bryconamericus iheringii*. Amostras de peixes nativos da espécie *B. iheringii* (n = 20) foram coletadas em dois pontos, localizados na nascente e foz do Rio Paranhana. Após a coleta, os animais foram sacrificados por secção da medula espinhal, retirado o primeiro arco branquial do opérculo esquerdo e fixadas em solução de Bouin, lavadas em álcool 70% e incluídas em parafina. O material foi seccionado a 5µm e posteriormente corado com hematoxilina e eosina. A frequência de lamelas secundárias normais e anormais foi registrada. A análise estatística foi realizada utilizando o teste t de Student. As diferenças foram consideradas significativas quando $p < 0.05$. Como resultados parciais da análise histológica, foi observado um aumento significativo de lamelas com hiperplasia epitelial. Outras alterações lamelares, como hipertrofia epitelial, aneurisma e descolamento epitelial foram encontradas, no entanto sem diferença significativa entre os pontos. Concluindo assim que as lesões branquiais encontradas nos animais coletados na nascente e foz do Rio Paranhana indicam que este rio encontra-se sob impactos de origem antrópica. No entanto, mais análises, bem como coletas em diferentes épocas do ano, são necessárias a fim de investigar a influência deste afluente na qualidade da água do Rio dos Sinos.

Palavras-chave: *Bryconamericus iheringii*. Brânquias. Histopatologia. Rio Paranhana

Referências: CAMARGO, MMP. and MARTINEZ, CBR., 2007. Histopathology of gills, kidney and liver of a Neotropical fish caged in an urban stream. *Neotropical Ichthyology*, 5(3):327-336. LEONARDO, JMLO., VARGAS, L., RIBEIRO, RP., MOREIRA, HLM., NATALI, MRM., VOLSKI, T. e CAVICHILOLO, F., 2001. Histologia das brânquias de larvas da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* (L.), de origem tailandesa, submetidas a diferentes níveis de vitamina C. *Acta Scientiarum, Maringá*, v. 23, n. 4, p. 863-870. LIMA, FB., BRACCINI, MC., DÍAZ, AO., JUNIOR, CP. and GUIMARÃES, ACG., 2009. Morfologia das brânquias de *Steindachnerina brevipinna* (Eigenmann & Eigenmann, 1889) (Characiformes, Curimatidae). *Biotemas*, 22 (1): 87-92, março. MONTES, CS., FERREIRA, MAP. SANTOS, SSD., LEDEBUR, EICF. and ROCHA, RM., 2010. Branchial histopathological study of *Brachyplatystoma rousseauxii* (Castelnau, 1855) in the Guajará bay, Belém, Pará State, Brazil. *Acta Scientiarum. Biological Sciences, Maringá*, v. 32, n. 1, p. 93-99 MISHRA, A. K.; MOHANTY, B. Acute toxicity impacts of hexavalent chromium on behavior and histopathology of gill, kidney and liver of the freshwater fish, *Channa punctatus* (Bloch). *Environmental Toxicology and Pharmacology*, v. 26, n.2, p. 136-141, 2008 Plano Sinos – Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos

Instituição: Feevale

Financiador: Feevale

E-mail: ismaelevandro@hotmail.com

MONITORAMENTO FENOLÓGICO DE FILTRO DE MACRÓFITAS FLUTUANTES NO TRATAMENTO DE EFLUENTE DOMÉSTICO

Resumo: Sistemas alagados construídos visando o tratamento de efluentes possuem como característica um moderado custo de capital, energia e manutenção. O Brasil oferece condições climáticas ótimas para a implantação deste tipo de sistema e apresenta notável carência no tratamento de esgoto. Atualmente, têm sido desenvolvidos muitos estudos teóricos e práticos sobre alternativas tecnológicas aplicáveis ao tratamento dos efluentes provenientes das atividades humanas. A manutenção das características da água é realizada através da proteção dos recursos hídricos contra a poluição, incluindo o tratamento de resíduos líquidos. Por esse motivo, o tratamento de efluentes é uma das mais importantes questões ambientais para a proteção do meio ambiente. O sistema de tratamentos de efluentes tem como objetivo tratar o despejo antes de seu lançamento para evitar que o ecossistema em que este for lançado sofra desequilíbrios ambientais. A fenologia estuda a ocorrência de eventos biológicos cíclicos em função das mudanças climáticas, sendo importante no processo de compreensão da dinâmica populacional, podendo influenciar na técnica com macrófitas aquáticas. As macrófitas aquáticas, um conjunto de plantas que crescem no meio aquático, em solos saturados ou alagados, tal como espécies de *Typha L.*, desempenham em geral papéis importantes na remoção de poluentes, além de proporcionar habitat para vida selvagem e agradável aspecto estético para as unidades de tratamento. Os objetivos foram monitorar os eventos fenológicos vegetativos e reprodutivos e avaliar o crescimento das raízes e das folhas de *T. domingensis*, em uma estação experimental de tratamento de efluente doméstico (ETE). O local do estudo é a ETE Mundo Novo (29°69'37.21"S e 51°10'21.22"O) no município de Novo Hamburgo, RS. A estação utiliza uma tecnologia inovadora, consistindo em um Filtro de Macrófitas Flutuantes (FMF), o qual emprega o uso de balsas que permitem a flotação das plantas e sua adaptação, formando um emaranhado de raízes flutuante sobre a superfície da água. O monitoramento mensal das fenofases ocorreu em seis unidades amostrais de 1m² dispostas, previamente e aleatoriamente, dentro do tanque de tratamento. Foram observadas as fenofases vegetativas (queda foliar e brotamento) e reprodutivas (floração e frutificação). Para a quantificação dos eventos fenológicos foi utilizado o método quantitativo de intensidade, por meio de uma escala intercalar semiquantitativa (0 a 4) com intervalos de 25%. Além disso, foi mensurado o comprimento das raízes e das folhas. Nos 11 meses de monitoramento (setembro de 2013 a julho de 2014), os picos de intensidade ocorreram em dezembro de 2013 para indivíduos com folhas novas (50%) e brotos (42%), sendo que para indivíduos adultos (96%) e com folhas maduras (63%) o pico foi em março de 2014, e para indivíduos com folhas senescentes (63%) em maio e julho de 2013. Não foram observadas plantas com inflorescências ou frutos. As folhas do último mês apresentaram um crescimento significativo em relação à média do comprimento da folha do mês inicial ($t=-8,91$ e $P<0,001$), enquanto a raiz não apresentou uma variação de tamanho significativa ao passar dos meses ($t=0,2$ e $P=0,85$). As plantas mostraram-se bem adaptadas ao sistema FMF, a multiplicação dos indivíduos está ocorrendo pela emissão de brotos apesar da competição pelo espaço com as plantas invasoras.

Palavras-chave: Águas Residuais. Estação de Tratamento de Esgoto. Taboa. *Typha domingensis*. Wetland.

Instituição: Feevale

Financiador: CNPq

E-mail: tainacq@gmail.com

ELABORAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS A PARTIR DA FARINHA DO COGUMELO AGARICUS BLAZEI

Resumo: Apresentação: O cogumelo *Agaricus blazei*, conhecido como cogumelo do sol, é uma espécie que possui importantes características nutricionais e funcionais. Devido sua composição nutricional, demonstra ser uma potencial fonte alimentar, pelo baixo teor de carboidratos e gorduras, além de possuir significativas quantidades de proteínas, vitaminas e minerais. O Brasil se destaca como maior produtor mundial de *Agaricus blazei*, por ser uma espécie nativa e apresentar as condições climáticas favoráveis para o cultivo. O consumo desta espécie ainda é limitado, no Brasil, devido ao alto valor de mercado deste produto. Assim, encontrar alternativas para estimular o consumo deste alimento torna-se uma estratégia relevante para a indústria de alimentos, que pode utilizá-lo como matéria-prima para enriquecer nutricionalmente preparações alimentícias, visto que este cogumelo apresenta sabor e odor fortes e característicos.

Objetivos: O objetivo deste trabalho foi produzir dois alimentos utilizando como matéria-prima a farinha de cogumelo, a fim de verificar sua aceitação de consumo. Foram desenvolvidas duas receitas, sendo um biscoito salgado e um biscoito doce (tipo cookie).

Metodologia: As preparações foram feitas agregando 10% de farinha de cogumelo em uma receita definida, sendo realizadas no Laboratório de Técnica Dietética da Univates. Após foram realizados testes sensoriais, através de metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008), sendo analisados os atributos: aparência, odor, sabor, textura e impressão global. Assim determinou-se o índice de aceitação do produto, sendo o mínimo estabelecido por Dutcosky (1996) de 70%.

Resultados: Analisando os dados verificou-se um índice de aceitação do biscoito salgado de 74,67% e do biscoito doce de 77,05%. Com relação a intenção de compra do biscoito salgado, observou-se que 57% referiram que comprariam o produto, 28% talvez comprariam e talvez não comprariam, e 15% nunca comprariam. Já referente ao biscoito doce, 67% expressaram que comprariam, 23% talvez comprariam e talvez não comprariam e 10% nunca comprariam.

Conclusão: Mediante análise dos atributos sensoriais, verificou-se viabilidade do produto, visto que o mínimo de 70% foi alcançado, porém este índice pode ser melhorado em alguns atributos onde este índice ficou abaixo de 70%. A intenção de compra também pode sofrer evolução quando os atributos de menor índice de aceitação forem melhorados na produção.

Palavras-chave: *Agaricus blazei*. Alimento. Valor nutricional

Referências: SHIBATA, C.K.R.; DEMIATE, I.M. Cultivo e análise da composição química do cogumelo do sol (*Agaricus blazei*). Publ. UEPG Ci. Biol. Saúde, Ponta Grossa, v.9, n.2, p. 21-32, jun.2003. DIAS, E.S. Mushroom cultivation in Brazil: Challenges and potential for growth. Ciênc. agrotec., Lavras, v. 34, n.4, p. 795-803, Jul./ago.2010. DIAS, E.S.; ABE, C.; SCHAWAN, R.F. Truths and myths about the mushroom *Agaricus blazei*. Sci. Agric., Piracicaba, v.61, n.5, p.545-549, set./oct.2004

Instituição: Univates

Financiador: Univates

E-mail: virginiabasso@gmail.com

PADRONIZAÇÃO DO ENSAIO COMETA UTILIZANDO ALLIUM CEPA COMO ORGANISMO TESTE.

Resumo: O Ensaio Cometa (EC), usualmente, é realizado em modelos animais e cultura celular, porém estes requerem uma estrutura mais refinada do laboratório (biotério, viveiro, ração, estufas de CO₂, entre muitos outros recursos). Neste contexto, o presente trabalho de inovação tecnológica buscou desenvolver o EC utilizando *Allium cepa* como organismo teste. Tal organismo apresenta muitas vantagens, como baixo custo de aquisição e manutenção, sendo também utilizado em outros ensaios de genotoxicidade e citotoxicidade (teste de micronúcleo e de anormalidades cromossômicas) para biomonitoramento ambiental. Desenvolver e padronizar a técnica do EC utilizando sementes de *A. cepa* exposta a grupos controles positivos e amostras ambientais oriundas de sistema floating utilizado na fumicultura. Foram realizados testes em sementes de *A. cepa* (baía periforme ISLA®). Cinquenta sementes de *A. cepa* foram expostas em placa de Petri com papel filtro e 4mL de água destilada (dH₂O) mantidas em germinadora, sem exposição a luz, a 25° C durante 7 dias. Sementes com cerca de 1 cm de radícula foram selecionadas para a exposição, sendo divididas em 7 grupos: controle negativo (CN - dH₂O); controle positivo (CP) com Sulfato de Cobre (CuSO₄); e 4 grupos contendo água de floating (10%, 1%, 0,1% e 0,01%), além de um grupo exposição aguda (2h) com Metil Metano Sulfonato (MMS). Ambos os grupos foram submetidos a 2 técnicas para obtenção de nucleoides, a fim de avaliar qual proporcionava menores Frequência de Dano (FD) e Índice de Dano (ID) basais quando submetidos a procedimentos do EC. A primeira técnica testada (T1) foi baseada na fragmentação das raízes com o auxílio de bisturi e a segunda técnica (T2) com nitrogênio líquido seguido de leve maceração. Após, o pool de células foi posto em microtubos com 1mL de TRIS 0,4M. Foram misturados 30µl de amostra com 70µl de agarose baixo ponto de fusão e disposto em lâmina de microscopia, sendo a lamínula sobreposta e acondicionada por 10 min. a 4° C. A lise das membranas celulares (2,5 M NaCl, 100 mM, Na₂EDTA, 10 mM TRIS, pH 10, 1% Triton X-100, 10% DMSO) durou 1h a 4 °C. O desenovelamento do DNA ocorreu por 15 min. em tampão alcalino (50mM NaOH, 1mM Na₂EDTA; pH 12,5) seguido de eletroforese (0,7 V/cm, 300 mA, 20 min.). As lâminas foram neutralizadas (0,4 M TRIS, pH 7,5), fixadas e, posteriormente, coradas com Nitrato de Prata. As análises foram realizadas em 100 nucleoides por lâmina, totalizando 500 nucleoides por amostra, os quais foram classificados em cinco classes (0 a 4), obtendo-se a FD e o ID. Os resultados foram analisados através dos testes não-paramétricos de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis com nível de significância de 5%. Na comparação das técnicas T1 e T2 os CPs e CNs foram significativamente diferentes, porém a FD do CN (74,0 ± 2,0) na T1 estava elevada em relação à FD do CN (53,2 ± 1,9) da T2 (0,008). A mesma diferença significativa foi obtida entre os CPs. Embora, ambas as técnicas tenham sido capazes de diferenciar a genotoxicidade das amostras dos CPs e de float, a T2 permite uma melhor discriminação do dano genotóxico real, provavelmente devido a um menor dano basal, usualmente de origem mecânico relativo à preparação dos nucleoides antes da eletroforese conforme preconizado pelas guidelines do EC (Singh, 1988; Tice, 2000). *A. cepa* demonstrou-se um bom organismo teste para o EC. As técnicas utilizadas sugerem que a T2 proporcionou mais sensibilidade ao teste, evidenciando maior diferenciação das classes de danos.

Palavras-chave: Frequência de Dano, Índice de Dano, Semente

Referências: SINGH N. P.; McCOY M. T.; TICE R. R.; SCHNEIDER E. L.; A simple technique for quantitation of low levels of DNA damage in individual cells. EXP CELL RES. 175:184 –191, 1988. TICE, R. R.; AGURELL, E.; ANDERSON, D.; BURLISON, B.; HARTMANN, A.; KOBAYASHI, H.; MIYAMAE, Y.; ROJAS, E.; RYU, J. –C.; SASAKI, Y. F.; Single cell gel/Comet Assay: guidelines for In Vitro and In Vivo Genetic Toxicology Testing. ENVIRONMENTAL AND MOLECULAR MUTAGENESIS 35:206-221, 2000.

Instituição: Unisc

Financiador: CNPq

E-mail: alana.rael@hotmail.com

PADRONIZAÇÃO E ADAPTAÇÃO DO ENSAIO COMETA AO TESTE DE EXPOSIÇÃO AGUDA SEMIESTÁTICO (ABNT-NBR 15088) UTILIZANDO ERITRÓCITOS DE DANIO RERIO

Resumo: O principal grupo sentinela, nos cursos de água, são os peixes. Bioensaios com peixes vêm sendo utilizados como modelo para estudos bioquímicos, toxicológicos e de desenvolvimento, devido à resposta bioquímica dada por esses organismos ser análoga aos mamíferos, além de serem sensíveis contaminantes presentes em amostras de água, pois eles podem metabolizar, concentrar e armazenar poluentes dissolvidos na água. Neste contexto, a inovação tecnológica do presente trabalho foi padronizar o teste de ensaio cometa em peixes criados em laboratório. Adaptar o modelo de toxicidade aguda semi-estático (NBR 15088) para ensaios de genotoxicidade com *Danio rerio*. Exemplares comercializados de *Danio rerio* foram aclimatados por 7 dias em aquários segundo a norma da ABNT-NBR 15088. Posteriormente, os exemplares foram separados em 7 grupos de 15 indivíduos: um grupo controle negativo (CN) com água reconstituída, e 6 grupos controle positivo (CP - sulfato de cobre 0,1mg/L); benzeno (0,02mg/L, 0,01mg/L) e float (1%, 0,1% e 0,01%), que representa um sistema de cultivo de plântulas contendo solução com micronutrientes e agrotóxico utilizado na fumicultura. Os exemplares foram expostos sob aeração com renovação do meio a cada 48 horas. Decorrido 24, 48 e 96h de exposição os peixes foram submetidos ao EC. A coleta de sangue caudal foi realizada com os animais dessensibilizados (banho de gelo 4°C) e diluído em microtubo com 1mL de RPMI-1640. O EC foi adaptado Singh et al. (1988). De cada amostra preparada 20µL foram misturados em 80 µL de agarose de baixo ponto de fusão e em seguida transferidos para lâminas de microscopia. As lâminas ficaram em solução de lise por 1h, em seguida submersas em tampão alcalino (15min) seguido de eletroforese (20 min, 300mA, 25v). Após, as lâminas foram neutralizadas, fixadas e posteriormente coradas com Nitrato de Prata. A análise dos nucleoides baseou-se na classe de dano (0 a 4), em um total de 100 nucleoides por lâmina em triplicata, os quais foram avaliados quanto a Frequência de Dano (FD) e Índice de Dano (ID). Os resultados foram analisados através do teste não-paramétrico de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis com nível de significância de 5%. O teste de ecotoxicidade de acordo com a norma da ABNT-NBR 15088 fornece resultados a partir de 7 dias de exposição, porém a utilização do EC com eritrócitos de peixes pode ser uma alternativa para avaliar alterações em nível de DNA e que não ocasionam a perda de viabilidade e/ou vitalidade do organismo teste. Neste sentido, foram avaliados a FD e o ID de exemplares de *D. rerio* em menor tempo de exposição, assim, ambos os parâmetros foram significativamente diferentes entre os grupos de CN e CP nas análises feitas no tempo 24, 48 e 96h de exposição. Também foram analisadas amostras com potencial de toxicidade como o benzeno em concentração menor que a máxima permitida na legislação ($\leq 0,02$ mg/L) e amostras diluídas de Float. Através do EC em eritrócitos de *D. rerio* foi possível detectar aumento significativo de genotoxicidade nestas amostras já a partir de 24h de exposição e que se manteve aumentado na maioria das amostras nos tempos de 48 e 96h. O EC utilizando eritrócitos de *D. rerio* em condições laboratoriais controladas pode ser uma alternativa eficiente e rápida para avaliar o potencial genotóxico de amostras ambientais, efluentes industriais, produtos químicos entre outras que possam ser utilizadas em meio aquoso.

Palavras-chave: ensaio cometa, genotoxicidade, *Danio rerio*.

Referências: ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15088: Ecotoxicologia aquática – toxicidade aguda – método de ensaio com peixes. São Paulo, 2004. 19 p. SINGH N. P.; McCOY M. T.; TICE R. R.; SCHNEIDER E. L.; A simple technique for quantitation of low levels of DNA damage in individual cells. EXP CELL RES. 175:184–191, 1988.

Instituição: Unisc

Financiador: Fapergs e Unisc

E-mail: jessica.tostes_@hotmail.com

Área de conhecimento

Ciências da Saúde

SICTec

III SEMINÁRIO INTEGRADOR DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO

UTILIZAÇÃO DA ALGA PSEUDOKIRCHNERIELLA SUBCAPITATA (KORSHIKOV) F.HINDÁK EM ANÁLISE DE CITOTOXICIDADE DE ÁGUAS DE SUPERFÍCIE

Resumo: A avaliação da qualidade das águas numa bacia hidrográfica é de fundamental importância para assegurar o gerenciamento sustentado dos recursos hídricos e seus múltiplos usos. Os testes de toxicidade são utilizados para avaliar o potencial de risco ambiental dos contaminantes, uma vez que somente as análises químicas não possibilitam esse tipo de avaliação. O uso de algas como indicador biológico é importante porque, como produtores primários, elas se situam na base da cadeia alimentar e qualquer alteração na dinâmica de suas comunidades pode afetar os níveis tróficos superiores do ecossistema. O objetivo desse estudo foi desenvolver uma metodologia mais prática para avaliar a toxicidade aguda de amostras de águas de superfície utilizando a alga *Pseudokirchneriella subcapitata*. A metodologia desenvolvida seguiu as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR 12648 com adaptações. O meio de cultivo utilizado foi o meio líquido CHU. Para os testes iniciais foram utilizadas duas amostras, de água bruta e água tratada, coletadas na estação de tratamento de água de Novo Hamburgo, RS e esterilizadas por microfiltração em membrana 0,22 µm. No primeiro teste o pH das amostras e do controle (água destilada esterilizada), não foram ajustados o que resultou em um crescimento, no final das 96 horas, maior da biomassa algal nas amostras do que no controle, comprovando a necessidade de ajustar o pH. Então, o pH das amostras e controle foi ajustado em $8,0 \pm 0,2$ e cada amostra foi enriquecida com o meio de cultura. Os inóculos da biomassa algal, em fase exponencial de crescimento, foram contados e padronizados, através da análise microscópica com o auxílio de Câmara de Neubauer, em uma densidade de 1×10^4 . Para cada solução-teste foram preparadas três replicatas em placas de Petry, mantidas a 23°C por 96 horas com iluminação contínua (10.000 lux) sem a necessidade de agitação. O crescimento celular foi analisado utilizando espectrofotometria em comprimentos de onda de 685 nm e 670 nm. O método de espectrofotométrica determina a concentração de uma espécie em solução através da medida de absorbância. Essas medidas de absorbâncias foram correlacionadas com o resultado da contagem das células em câmara de Neubauer. Por fim, as amostras analisadas não apresentaram toxicidade para a alga *Pseudokirchneriella subcapitata*. Os resultados encontrados utilizando a metodologia desenvolvida foram considerados satisfatórios. Outros ensaios utilizando a fluorescência intrínseca dessa alga, além da absorbância, serão realizados para verificar a sensibilidade e reprodutibilidade do método.

Palavras-chave: Ecotoxicologia. Espectrofotometria. Citotoxicidade. Organismos aquáticos. Águas de superfície.

Referências: ABNT. 2005a. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12648: Ecotoxicologia Aquática - Toxicidade crônica - Método de ensaio com algas (Chlorophyceae). São Paulo. 24 p. KNIE, J. L. W; LOPES, E. W. B. Testes ecotoxicológicos – Métodos, técnicas e aplicações. 2.ed. Florianópolis: Editora FATMA, 2004.

Instituição: Feevale

Financiador: Feevale

E-mail: jana.konrath@gmail.com

AVALIAÇÃO NO DANO DO DNA EM PORTADORES DE DPOC, TUBERCULOSE E CÂNCER DE PULMÃO, ATRAVÉS DO TESTE DE MICRONÚCLEO ADAPTADO

Resumo: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), Tuberculose (TB) e o Câncer (CA) de Pulmão são doenças pulmonares que atingirem especialmente os pulmões e apresentam características fisiopatológicas semelhantes. A mortalidade por estas doenças esta diretamente relacionada com a exacerbação e a sua progressão, onde oxidantes são formados em decorrência de um processo inflamatório exacerbado. O estresse oxidativo presente nestas doenças pode causar danos a todos os tipos de biomoléculas, provocando lesões no DNA que quando não é corretamente reparado pode promover a carcinogênese. O teste de Micronúcleos (TMn) de células de cavidade bucal apresenta várias vantagens e é considerado um biomarcador confiável e validado em estudos citogenéticos entre a população exposta ocupacionalmente, podendo ser também um preditivo de risco de câncer em populações humanas. Pesquisas utilizam Thomas et al (2009) como referência para a realização do TMn, no entanto esse método apresenta alguns percalços para a obtenção e fixação das células, além da coloração descrita apresentar etapas não elucidadas. Neste sentido, foram elaboradas novas etapas de obtenção e coloração das células de mucosa oral para TMn com o objetivo de analisar o dano no DNA em portadores de DPOC, TB e CA de pulmão. Estudo transversal, incluiu 18 portadores de CA de pulmão, 28 portadores de DPOC, 19 portadores de TB e 23 controles com a função pulmonar preservada. Utilizou-se o TMn porém com etapas inovadoras para o protocolo já reconhecido, permitindo maior confiabilidade e qualidade do material analisado. Células de mucosa oral foram coletadas com o auxílio de Cytobrus e armazenadas em microtubo contendo fixador Metanol. As células foram lavadas com o mesmo fixador, após foi retirado o sobrenadante e cerca de 200 µL da suspensão celular foi espalhado na lâmina de microscopia. Após secagem das lâminas iniciou-se os procedimentos de coloração. As lâminas foram colocadas em cubeta contendo Ácido Clorídrico (HCL) 5M para hidrólise. Após, as lâminas foram lavadas em água destilada. Preparou-se o corante Reativo de Schiff, onde as lâminas foram mergulhadas e após lavadas. Após a coloração as lâminas foram contracoradas com Fast Green. As lâminas foram secas à temperatura ambiente e as análises foram em microscopia óptica convencional-400x (2.000 células/ lâmina; total de 4.000 células/amostra). Análise estatística foi realizada por métodos descritivos e comparações múltiplas pelo programa específico de análise estatística SPSS- 20.0. Em nossos resultados nenhuma diferença significativa foi observada na % de micronúcleos em célula basal e célula diferenciada, entre os grupos. As demais anomalias celulares analisadas pela análise de citoma revelou diferença significativa entre casos e controles, observando maior % de células com defeito na citocinese e morte celular programada pela necrose nos casos. Algumas diferenças foram encontradas entre os grupos de casos: DPOC apresentam maior % de células que caracterizam a morte celular programada por necrose quando comparados aos portadores de Ca de pulmão; TB apresentam maior % de danos no DNA e defeito na citocinese quando comparados ao DPOC e Ca de pulmão, e maior % de morte celular programada pela necrose quando comparados ao Ca de pulmão. Concluiu-se que o novo método para realização do TMn pode ser usado como biomarcador para quantificar danos permanentes no DNA dos portadores de DPOC, TB e CA de pulmão.

Palavras-chave: Micronúcleos. Doenças Pulmonares. Dano DNA

Referências: Apoio: Decit/SCTIE/MS, por intermédio do CNPq, o apoio da FAPERGS e da SES/RS, Hospital Santa Cruz, Projeto de Pesquisa Dano, Reparação e Susceptibilidade em Doenças Pulmonares e Laboratório de Genética e Biotecnologia da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC.

Instituição: Unisc

Financiador: Unisc

E-mail: belbresciani93@hotmail.com

USO DE MANCHAS DE SANGUE SECO EM PAPEL NA MEDICINA PERSONALIZADA: APLICAÇÃO NA OTIMIZAÇÃO DO TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA COM TAMOXIFENO

Resumo: Introdução: O emprego de manchas de sangue seco em papel (DBS) é uma alternativa para monitoramento terapêutico de fármacos, tendo como principal vantagem a facilidade na coleta e estabilidade ampliada dos analitos. O tamoxifeno (TAM) é um antiestrogênico, cuja eficácia terapêutica depende de sua bioativação à endoxifeno (EDF), mediada pelo metabolismo da enzima CYP2D6 e sujeita a alta taxa de variabilidade interindividual, sendo um candidato potencial para o MTF. Objetivo: Desenvolver um método analítico, empregando sistema LC-MS/MS para a determinação do TAM e EDF em DBS. Método: Os analitos foram extraídos de 2 discos (10 mm diâmetro) de DBS em papel filtro Whatman 903, através da adição de 1 mL de metanol contendo padrão interno clomifeno (0,1 ng.mL⁻¹). As amostras foram mantidas em banho ultrassônico por 45 min e após a fase orgânica evaporada a 60 °C. O extrato foi retomado com fase móvel e injetado no LC-MS/MS. A análise empregou coluna C18 (150x2,1mm; 1,7 µm), mantida a 50° C, fase móvel composta de ác. fórmico 0,1 % e acetonitrila 0,1% ácido fórmico com gradiente de eluição 60:40 a 50:50 e fluxo 0,4 mL min⁻¹. TAM e EDF foram monitorados pelas transições de fragmentação 372,1-72,2 e 374.1-58.3, respectivamente. Foram testados os parâmetros linearidade, sensibilidade, precisão e exatidão e estabilidade dos analitos nas DBS por 20 dias a 4°, 25° e 40°C. O método foi aplicado na dosagem do TAM e EDF em 91 pacientes em que foram coletadas amostras de sangue capilar em papel filtro e sangue venoso para dosagem dos analitos em plasma. O tempo de corrida cromatográfica foi de 10 min, com eluição do EDF em 2,7 min e TAM em 6,4 min. O método foi linear ($r^2 > 0,99$) no intervalo de 1 a 40 ng.mL⁻¹ para EDF e 5 a 200 ng.mL⁻¹ para TAM, com sensibilidade satisfatória (LIQ 1 ng.mL⁻¹ para EDF e 5 ng.mL⁻¹ para TAM). O método foi preciso (CV < 15%) e exato (85-115 %). O rendimento da extração do TAM foi superior a 90% e EDF 50%. Os analitos permaneceram estáveis por 20 dias (P > 0,05). Os níveis de EDF e TAM tiveram correlação significativa entre as matrizes $r = 0,82$ e $r = 0,87$ (P < 0,01), com concentrações em DBS representando em média 56% (±19%) e 80% (±13%), respectivamente das encontradas em plasma. Conclusão: Foi desenvolvido e validado um método para a quantificação do TAM e EDF em amostras de DBS por LC-MS/MS. A correlações entre os analitos nas amostras de plasma e DBS indicam possibilidade para futura aplicação do DBS no monitoramento terapêutico do TAM.

Palavras-chave: Manchas de sangue seco papel. DBS. Tamoxifeno. Endoxifeno. LC-MS/MS.

Referências: M.V. Antunes et al. Sensitive HPLC–PDA determination of tamoxifen and its metabolites N-desmethyltamoxifen, 4-hydroxytamoxifen and endoxifen in human plasma. Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis 76 (2013) 13–20.

Instituição: Feevale

Financiador: CNPq, Fapergs e Feevale

E-mail: suzibiomed@hotmail.com

ALTERAÇÕES DINÂMICAS E ANTROPOMÉTRICAS NOS PÉS PROVOCADAS PELO ENVELHECIMENTO

Resumo: Com o envelhecimento, os pés sofrem alterações morfológicas, biomecânicas e funcionais, que estão relacionadas com a diminuição da força muscular, a redução da amplitude de movimento, as deformidades nos pés e a diminuição da sensibilidade plantar. Essas alterações são agravadas pelo uso de calçados inadequados, que durante a locomoção podem provocar instabilidade e aumentar o risco de quedas nos idosos. Assim, o presente estudo teve como objetivo geral avaliar as alterações provocadas pelo envelhecimento nas variáveis antropométricas dos pés e na distribuição de pressão plantar durante marcha descalça. Participaram deste estudo 103 idosos na faixa etária de 60 a 84 anos de idade, sendo estes considerados ativos e independentes nas atividades de vida diária, e 59 adultos jovens na faixa etária de 19 a 56 anos de idade, sem alterações patológicas ou deformidades nos pés. Os instrumentos utilizados neste estudo foram: questionário-entrevista, para avaliação das características demográficas; balança e estadiômetro, para avaliação das variáveis antropométricas, massa corporal e estatura; Plataforma de pressão Emed-X, com resolução de 4 sensores/cm² e taxa de aquisição de 100Hz, para avaliação da distribuição de pressão plantar durante a marcha descalça; e, Sistema INFOOT, que é um scanner 3D que realiza a digitalização dos pés, através de oito câmeras e quatro feixes de laser, para avaliação antropométrica dos pés. Na marcha descalça, em velocidade autosseleccionada, foram adquiridas 3 repetições válidas para cada pé (pé na área útil da plataforma). A análise estatística foi realizada através do SPSS-16.0, com nível de significância de 0,05. Os dados parciais deste estudo, comparando idosos com adultos jovens, mostram que para as variáveis da distribuição de pressão plantar durante a marcha, o envelhecimento provocou aumento significativo nos picos de pressão plantar na região do mediopé e diminuição significativa na região do retropé; aumento do índice do arco plantar, com maior percentual de pé plano (arco plantar mais baixo); e, aumento do ângulo do hálux, com deslocamento medial, caracterizando assim aumento de hálux valgo nos idosos. Para as variáveis antropométricas dos pés observou-se que o envelhecimento provocou aumento significativo nas dimensões dos perímetros, larguras e alturas na região da cabeça dos metatarsos (antepé) e do peito do pé, aumento significativo no ângulo do hálux e diminuição significativa na altura do navicular. Os resultados mostram também que a prática da atividade física orientada pode melhorar o nível de aptidão física e a estabilidade postural dos idosos, diminuindo assim a frequência das quedas e melhorando as condições para a realização das atividades de vida diária. Com base nestes resultados observou-se uma relação entre o nível de atividade física, a pressão plantar e a antropometria dos pés caracterizando alterações significativas na conformação e funcionalidade dos pés provocadas pelo envelhecimento e observa-se também a necessidade do desenvolvimento de calçados mais específicos e adequados aos pés dos idosos e às principais dificuldades que ocorrem na locomoção e nas atividades de vida diária, melhorando assim a funcionalidade, a acessibilidade e a qualidade de vida dos idosos.

Palavras-chave: Envelhecimento. Locomoção. Equilíbrio. Antropometria. Pressão Plantar.

Instituição: Feevale

Financiador: Fapergs e Feevale

E-mail: tais_elena_@hotmail.com

GEORREFERENCIAR A PREVALÊNCIA DAS PRINCIPAIS DOENÇAS ENCONTRADAS NAS DEZ ÁREAS DO MUNICÍPIO DE LAJEADO/RS.

Resumo: O georreferenciamento é definido como o processo de associação de um dado a um mapa. Este processo pode ser realizado através da associação do dado a um ponto, a uma linha ou a uma área e resulta na criação de elementos gráficos que possibilitam a análise espacial e a localização dos determinantes de saúde e doença da população (BARCELLOS et al., 2008). No entanto, a maioria dos municípios brasileiros não possui o mapeamento digital das áreas das Estratégias Saúde da Família (ESF), e, portanto, não realizam o georreferenciamento das principais doenças, não percebendo de forma rápida e dinâmica, as alterações e tendências da prevalência de determinadas doenças ou agravos. O município escolhido para realização do estudo é Lajeado/RS, pois não houve estudo estimando a prevalência das doenças ocorridas na população, sendo importante “mapear” as condições de saúde da mesma. Neste método, o mapeamento de eventos de saúde é a ferramenta primária, podendo variar desde a distribuição de incidência de doenças, até superposições de mapas de incidência de doenças, descrevendo a distribuição de determinadas variáveis de interesse (MEDRONHO et al., 2003). A apropriação do conhecimento da geografia pela saúde é de extrema relevância, visto que desta forma, pode-se visualizar de maneira mais objetiva a distribuição das doenças e agravos da população facilitando o planejamento e ações em saúde. Além disso, o monitoramento das morbidades e agravos possibilita avaliar e controlar surtos e endemias na população. Portanto, gerar esse conhecimento e monitorar ao longo do tempo a saúde da população poderá proporcionar uma adequada qualidade de vida à mesma. **Objetivo:** Georreferenciar a prevalência das principais doenças encontradas nas dez áreas de Lajeado/RS.

Metodologia: Estudo epidemiológico do tipo transversal, descritivo-exploratório e com abordagem quantitativa. A população de estudo será composta pelos indivíduos cadastrados pela ficha A no Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB) do município de Lajeado/RS. Para realização da distribuição espacial da prevalência das morbidades do município de Lajeado/RS, será utilizado o mapa da cidade com a divisão geográfica das áreas (bairros), e construído um mapa para cada morbidade com a distribuição de cores em degradê para apresentar a prevalência da morbidade, com legenda. A proposta é mapear as ruas de contorno de cada área, após utilizar o software para cadastrar as informações e posterior realização do georreferenciamento das morbidades e agravos da comunidade de cada área. Há ainda a possibilidade de sobreposição dos mapas para melhor observação das tendências. Para construção desses mapas será utilizado o programa QGIS, versão 2.2.0. Espera-se encontrar as áreas com maior morbidade ou agravos à saúde conforme cadastro no SIAB, para que a partir desses resultados ocorram melhorias nas ações em saúde voltadas a população. O mapeamento será realizado uma vez e poderá ser utilizado pela Secretaria Municipal da Saúde do município de Lajeado/RS por tempo indeterminado.

Palavras-chave: Saúde coletiva. Georreferenciamento. Prevalência. Planejamento em saúde.

Referências: MEDRONHO, RA et al. Epidemiologia. São Paulo: Atheneu, 2003.

Instituição: Univates

Financiador: Univates

E-mail: fmattei@universo.univates.br

QUANTIFICAÇÃO DE COLESTEROL TOTAL UTILIZANDO A FT-IR: COMPARAÇÃO ENTRE AMOSTRAS DE SANGUE TOTAL E SORO

Resumo: Introdução: A Espectroscopia de Absorção Molecular no Infravermelho com Transformada de Fourier (FT-IR) é uma técnica inovadora, que tem sido aplicada na determinação de marcadores bioquímicos, e comparada a métodos tradicionais, como a Espectroscopia de Absorção Molecular no Visível (UV-VIS) associado a um ensaio enzimático. Por gerar uma quantidade ampla de informações, deve ser associada a softwares de análise multivariada para eficácia do método na monitorização das variáveis bioquímicas. As análises podem ser realizadas com amostras de soro, sangue total e plasma. Dessa forma, é possível ter um instrumento que permite a detecção precoce do risco de desenvolvimento de patologias. Objetivo: Verificar a influência da constituição bioquímica da amostra, sangue total ou soro, sobre a eficiência na correlação da concentração sérica de colesterol total (CT) de trabalhadores da agroindústria, rotineiramente dosado por UV-VIS, com a análise por FT-IR. Método: Participaram deste estudo 99 sujeitos pertencentes à pesquisa “Triagem de Fatores de Risco Relacionados ao Excesso de Peso em Trabalhadores da Agroindústria Usando Novas Tecnologias Analíticas e de Informação em Saúde” (CEP nº 2509/10), que avalia trabalhadores da agroindústria e produtores rurais pertencentes à Microrregião Sul do Conselho Regional de Desenvolvimento do Vale do Rio Pardo e do município de Santa Cruz do Sul (projeto-piloto). CT (coletado em jejum) foi dosado por UV-VIS utilizando o kit Colesterol Liquiform Ref 76 Labtest. Para as análises por FT-IR, foram adicionadas as amostras em microtubos tipo eppendorf – triplicatas de 5 µL de sangue total e quintuplicatas 10 µL de soro - com 100 mg de brometo de potássio grau espectroscópico e o padrão interno ferricianeto de potássio $K_3[Fe(CN)_6]$ (10 µL). Os espectros de Refletância Difusa no Infravermelho com Transformada de Fourier (DRIFTS) foram registrados na região do infravermelho médio, com 4 cm^{-1} de resolução espectral e 16 scans, sendo posteriormente realizada a normalização pela banda de estiramento CV e calculados os espectros médios no software Excel 97-2003. Após, com o conjunto de espectros médios foi realizada uma análise de regressão por mínimos quadrados parciais (PLS), multivariada em software Pirouette 4.0 (Infometrix) com prévia correção para espalhamento de luz (MSC), normalização e pré-processamento centragem na média (CM) e autoescalamento (AE), comparando os valores de coeficiente de determinação (R^2) e do erro quadrático médio padrão de validação cruzada (RMSECV) para a determinação do melhor modelo. Resultados: Através dos modelos PLS-DRIFTS de CT, excluída a faixa espectral 2300-2400 cm^{-1} , foi possível observar que o melhor pré-processamento para as amostras de soro foi o AE ($R^2=0,9925$, RMSECV=6,1 mg/dL e 12 variáveis latentes (VL)) e para as amostras de sangue total foi o pré-processamento CM ($R^2=0,9940$, RMSECV=6,1 mg/dL e 4 VL). Sendo assim, ao compararmos as amostras de soro com as de sangue total, verificamos que o melhor modelo PLS-DRIFTS de CT foi obtido utilizando o pré-processamento CM, apresentando-se as amostras de sangue total a modelagem com os melhores resultados. Conclusão: Diante disso, pode-se concluir que as amostras de sangue total apresentaram-se mais eficientes quando comparadas as amostras de soro e que a FT-IR é uma técnica inovadora adequada para dosar CT neste grupo de trabalhadores.

Palavras-chave: Colesteol Total. Espectroscopia no Infravermelho com Transformada de Fourier. Trabalhadores Rurais.

Instituição: Unisc

Financiador: Unisc

E-mail: polliana@mx2.unisc.br

AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL POR ESPECTROSCOPIA NO INFRAVERMELHO

Resumo: Introdução: A avaliação antropométrica apresenta informações valiosas para a predição e a estimativa dos vários componentes corporais no crescimento, desenvolvimento e envelhecimento de sujeitos com diversas condições físicas. As medidas antropométricas são expressas de forma contínua e os resultados obtidos podem auxiliar no diagnóstico do estado nutricional (desnutrição, sobrepeso e obesidade), assim como na avaliação dos riscos para algumas doenças. Para identificar o sobrepeso e obesidade, um dos métodos mais utilizados é o índice de massa corporal (IMC). Embora este índice seja uma ferramenta validada e amplamente utilizada, busca-se outras técnicas que façam análises simultâneas de vários marcadores, na perspectiva de compreender o sujeito de forma holística. O método da Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FT-IR) consiste da identificação de biomarcadores em fluidos corporais complexos, como por exemplo, o sangue total. Objetivo: Relacionar IMC com a FT-IR utilizando conjuntos de espectros de sangue total. Método: Estudo transversal analítico, em que foram avaliados 108 sujeitos. Para mensurar o IMC foi utilizada balança antropométrica para obter o peso e estadiômetro para verificar a estatura. Nas avaliações bioquímicas foi recomendado jejum de 12 horas aos sujeitos, sendo as amostras séricas recolhidas da fossa cubital com vacutainer sem anticoagulante. Para as análises por FT-IR, foram adicionadas as amostras em tubos eppendorfs com 150 mg de brometo de potássio (grau espectroscópico; triplicatas de 5 µL de sangue total) e adicionado 10 µL de ferricianeto de potássio (200 mg.mL⁻¹), utilizado como padrão interno. As amostras de sangue foram liofilizadas (3 horas a 1x10⁻³ torr) e introduzidas em acessório de reflectância difusa com fonte de luz monocromática, conectado a um espectrômetro e espectrofotômetro no Infravermelho. Os espectros foram registrados entre 4000 a 600 cm⁻¹ com uma resolução espectral de 4 cm⁻¹ e 16 scans utilizando software Omnic E.S.P 7.0., sendo posteriormente normalizados (entre 0 e 1,0), e calculadas as médias das áreas das bandas espectrais, realizando análise multivariada com o software Pirouette 4.0.. A análise por mínimos quadrados parciais (PLS), com correção para espalhamentos de luz (MSC), normalização, pré-processamento centrado na média (CM) e auto escalado (AE) foram utilizadas a fim de reconhecer se há correlação entre o IMC e o conjunto de dados espectrais de cada sujeito, utilizando até 20 fatores. Principais Resultados: Através da análise multivariada excluindo a faixa espectral de 2300-2400, foi possível elaborar um modelo PLS-DRIFTS para o IMC, com coeficiente de correlação (R²) de 0,9954, erro médio quadrático (RMSECV) de 0,4327 e com variável latente (VL) de 8 fatores. Considerações finais: Foi possível concluir que a FT-IR mostrou-se uma técnica promissora, capaz de relacionar dados antropométricos como IMC e os espectros de sangue total.

Palavras-chave: Antropometria. Espectroscopia no infravermelho. Índice de massa corporal.

Instituição: Unisc

Financiador: Unisc

E-mail: diessicaw@bol.com.br

RECONHECIMENTO DE PADRÕES DE ESPECTROS FT-IR DE SANGUE TOTAL EM AMOSTRA DE ESCOLARES DE SANTA CRUZ DO SUL: UMA ABORDAGEM METABOLÔMICA

Resumo: A Espectroscopia de Absorção Molecular no Infravermelho com transformada de Fourier (FT-IR) é uma técnica que vem sendo usada na área clínica para investigar classificação e a composição de amostras biológicas utilizando diferentes técnicas de análise multivariada. A análise hierárquica por agrupamento (HCA) permite avaliar como os dados espectrais se agrupem de forma a permitir identificar semelhanças entre os sujeitos da amostra com base em alguma matriz biológica. Esta metodologia aborda, assim, a resolução de problemas de otimização em que se pretende a maximização da semelhança intragrupo e da diferença intergrupos. Identificar quais variáveis bioquímicas que influenciam na divisão de grupos de similaridade nos HCAs. O estudo foi realizado em quatro escolas de Santa Cruz do Sul- RS, com 92 escolares entre 7 e 17 anos. Glicose, colesterol total, colesterol HDL e triglicerídeos foram quantificados utilizando kits glicose Liquiform Ref. 133, 76, 13 e 87 (Labtest®) em amostras de plasma obtidas por centrifugação (2000 rpm/5min.) das respectivas amostras de sangue coletadas em jejum. Os espectros de amostras de sangue total periférico (5µL de sangue em 100mg de brometo de potássio seguido de liofilização) foram adquiridos em quintuplicatas, com acessório de reflectância difusa com fonte de luz monocromática, conectado a um espectrofotômetro Nicolet Magna 550 FT-IR com 32 varreduras na faixa 4000-700 cm⁻¹, 4 cm⁻¹ de resolução. Os dados espectrais foram normalizados, pré-processados e analisados por Agrupamento Hierárquico (HCA, algoritmo de Ward). A análise multivariada foi realizada utilizando o programa computacional PIROUETTE® 4.0 da INFOMETRIX. Os HCAs foram obtidos por pré-processamento viapareto (PA), escalamento pela variância (VS), autoescalamento (AE) e centragem na média (CM), e métodos de ligação flexível, centroide e incremental. As médias de cada parâmetro bioquímico em cada grupo foram comparadas via teste t de Student usando nível de significância de 95%. Ao total foram avaliados 12 HCAs de diferentes processamentos e métodos de acoplamento. A grande maioria não apresentou resultados significativos que justifiquem a separação dos grupos. Dentre os HCAs avaliados dois deles se demonstraram significativos. O primeiro foi o HCA PA/flexível que foi dividido em 3 grupos de similaridade e, dentro dos mesmos, o parâmetro que se demonstrou responsável por essa separação foi o HDL (p = 0,046). Já o HCA VS/incremental também apresentou bons resultados. Este foi dividido em 4 grupos de similaridade, e o parâmetro que justifica essa separação dos grupo foi o de triglicerídeos, com p = 0,047. Novamente, os outros parâmetros estudados não apresentaram significância. **CONCLUSÃO:** A partir dos resultados obtidos podemos concluir que os parâmetros bioquímicos, mais especificamente os lipídicos, foram responsáveis pela separação dos grupos nos HCAs de sangue total nos escolares investigados. A metodologia propiciou investigar fatores de risco associados a padrões de espectros FT-IR na matriz biológica investigada.

Palavras-chave: FT-IR. HCA. Escolares

Instituição: Unisc

Financiador: Unisc

E-mail: silvarfl@hotmail.com

TRIAGEM DE ALTERAÇÕES GLICÊMICAS EM ESCOLARES USANDO FT-IR E SIMCA: UM ESTUDO EM SANTA CRUZ DO SUL

Resumo: INTRODUÇÃO: Atualmente vêm se observando uma rápida evolução no uso de Espectroscopia de Absorção Molecular no Infravermelho com Transformada de Fourier (FT-IR), encontrando-se várias aplicações em áreas biológicas e médicas com um grande ganho para a população por ser um método mais simples, rápido e de baixo custo. OBJETIVO: Identificar e classificar os escolares em grupos distintos considerando a concentração de glicose através da Modelagem Independente Flexível por Analogia de Classes (SIMCA) associada à espectroscopia de Absorção Molecular no Infravermelho com Transformada de Fourier (FT-IR). METODOLOGIA: O estudo foi realizado em quatro escolas de Santa Cruz do Sul- RS, com 90 escolares entre 7 e 17 anos. Glicemia de jejum foi quantificada utilizando kits glicose Liquiform Ref. 133 (Labtest®) em amostras de plasma obtidas por centrifugação (2000 rpm/5min.) das respectivas amostras de sangue coletadas em jejum. Valores até 99 mg/dL foram considerados normais, entre 100-125 mg/dL elevado e maior que 126 mg/dL foram considerados com diabetes. Os espectros de amostras de sangue total periférico (5 µL de sangue em 100 mg de brometo de potássio seguido de liofilização) foram adquiridos em quintuplicatas, com acessório de reflectância difusa com fonte de luz monocromática, conectado a um espectrofotômetro Nicolet Magna 550 FT-IR com 32 varreduras na faixa 4000-700 cm⁻¹, 4 cm⁻¹ de resolução. A análise multivariada foi realizada utilizando o programa computacional PIROUETTE® 4.0 da INFOMETRIX, com aplicação Modelagem Independente Flexível por Analogia de Classes (SIMCA). Classe I (CI) foi definida como representantes de valores normais (≤ 99 mg/dL) e classe II (CII) como o grupo com valores hiperglicêmicos (> 99 mg/dL). A matriz de dados espectrais foi submetida à normalização (0-1), seguido pelos pré-processamentos autoescalamento (AE) ou centragem na média (CM), além de correção do espalhamento de luz (MSC) e normalização. Para os modelos em DRIFTS, foram utilizadas a faixa espectral de 4000-2400 e 2300-700 cm⁻¹, sendo excluída a região 2400-2300 cm⁻¹ por representar interferência gerada pelo dióxido de carbono (CO₂) presente no ar durante a análise. RESULTADOS: Utilizando a modelagem SIMCA-DRIFTS com o conjunto completo de frequências (4000-2400, 2300-700 cm⁻¹), foi possível obter uma separação de classes com acurácia de 100% para CI e 79% para CII com 0,57 de distância interclasses (DI). Após a otimização com seleção de bandas espectrais da glicose com expansão, foi possível obter um modelo com 100% de acurácia para CI e CII e DI de 34,13 usando as faixas de 4000-2927, 2799-1600, 1399-1270, 1260-1250, 989-700 cm⁻¹. CONCLUSÃO: A FT-IR se mostra promissora para classificação de glicose em sangue total de escolares usando a técnica DRIFTS associada ao algoritmo SIMCA. Alguns ajustes estão sendo propostos para aumentar a precisão e robustez do método em relação ao método de referência e para torná-lo prático em estudos de triagem.

Palavras-chave: FTIR. Glicose. Simca. Escolares.

Instituição: Unisc

Financiador: CNPq e Unisc

E-mail: Luizapasa49@hotmail.com

FATORES ASSOCIADOS AO SOBREPESO/OBESIDADE EM ESCOLARES: PREDISPOSIÇÃO GENÉTICA, HISTÓRICO FAMILIAR DE OBESIDADE E PESO AO NASCER

Resumo: Introdução: A obesidade, um dos maiores problemas de saúde pública, é uma condição desenvolvida através de fatores comportamentais, culturais, fisiológicos, metabólicos e genéticos. Estudos têm demonstrado que variações no gene FTO (fat mass and obesity associated) e o histórico familiar estão associados com a obesidade infanto-juvenil. Verificar possível associação da obesidade com o polimorfismo genético rs9939609 (FTO), histórico familiar de obesidade e peso ao nascer em crianças e adolescentes. O presente estudo transversal contou com a participação de 381 escolares, do sexo masculino (n=189) e feminino (n=192), com idades entre sete a 17 anos, pertencentes a seis escolas (municipais e estaduais) da zona urbana do município de Santa Cruz do Sul-RS. O sobrepeso/obesidade do escolar foi avaliado através do índice de massa corporal (IMC), de acordo com as curvas de percentis para sexo e idade, preconizadas pela Organização Mundial da Saúde (2007). A extração do DNA foi realizada com sangue total contendo EDTA, utilizando kit comercial (QIAamp DNA Blood Mini Kit, Qiagen™, Alemanha), com posterior quantificação em fluorômetro (Qubit® 2.0 Fluorometer, Invitrogen, EUA). Foi avaliado o polimorfismo rs9939609, no gene FTO, utilizando-se a técnica de PCR em tempo real, por meio de sondas do tipo TaqMan®, no equipamento StepOnePlus, ambos da Applied Biosystems (EUA), considerando o alelo A como risco para sobrepeso/obesidade. A avaliação do histórico familiar de obesidade, bem como o peso ao nascer, foi realizada através de questionário autorreferido pelos pais dos escolares. Para a análise estatística dos dados, utilizou-se o programa SPSS v. 20.0 (IBM, EUA), através da regressão logística, considerando o IMC categorizado (baixo peso/normal e sobrepeso/obesidade) como variável dependente e as demais variáveis (polimorfismo genético, histórico familiar de obesidade e peso ao nascer) no mesmo modelo. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$. Resultados: os dados demonstram que 35,7% dos escolares apresentam sobrepeso/obesidade, demonstrando associação com o genótipo AA do polimorfismo rs9939609 (OR: 2,36; $p=0,012$), com a obesidade do pai (OR: 4,55; $p=0,013$), obesidade da avó materna (OR: 3,00; $p=0,026$) e com excesso de peso ao nascer (OR: 4,00; $p=0,001$). Conclusões: o sobrepeso/obesidade está associado com o polimorfismo rs9939609 (FTO), com a obesidade familiar (pai e avó materna) e com o excesso de peso ao nascimento nos escolares avaliados. A identificação dos fatores associados ao sobrepeso/obesidade pode auxiliar na elaboração de estratégias de prevenção e controle da obesidade infanto-juvenil.

Palavras-chave: Escolares. Obesidade. Polimorfismo.

Instituição: Unisc

Financiador: Unisc

E-mail: joanacbernhard@hotmail.com

DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA ALTERNATIVA PARA TRIAGEM DE STAPHYLOCOCCUS SPP. HETERORRESISTENTES À VANCOMICINA EM AMOSTRAS CLÍNICAS

Resumo: A prevalência de resistência microbiana aos glicopeptídeos entre as linhagens de *Staphylococcus* spp. tem aumentado consideravelmente nos últimos anos. Várias pesquisas estão sendo desenvolvidas para descobrimento de novos isolados clínicos com heterorresistência à vancomicina (hVIS). Alguns métodos são utilizados para avaliar a atividade bactericida e o crescimento das cepas frente aos agentes medicamentosos. O método padrão-ouro preconizado pelo CLSI (Clinical Laboratory Standards Institute) de microdiluição em caldo avalia a concentração inibitória mínima (CIM) para verificação de resistência dos isolados aos antimicrobianos. Através desta técnica, não é possível a detecção da heterorresistência à vancomicina, sendo necessário o emprego de um método bastante laborioso para esta finalidade (Perfil de Análise Populacional – PAP/AUC). Algumas metodologias de triagem de hVIS estão sendo propostas como método de “screening” por ágar otimizado com antibiótico nas concentrações de 4µg/mL e 6µg/mL. Neste estudo visamos apresentar diferentes metodologias comumente utilizadas na pesquisa para a triagem de isolados de *Staphylococcus* spp. que potencialmente apresentam uma resistência heterogênea à vancomicina comparando com o método padrão-ouro PAP/AUC. Para o estudo foram utilizadas isolados bacterianos provindos do Hospital Santa Cruz no período de julho de 2012 a julho de 2014, de pacientes internados na instituição. As amostras submetidas à purificação passaram por análises morfológicas e bioquímicas tais como: Gram, Catalase, Coagulase, Manitol, DNase. Após a confirmação fez-se a triagem para detecção da heterorresistência utilizando primeiramente o ágar BHI com 4µg/mL (BHIV4) e posteriormente com 6µg/mL (BHIV6) de vancomicina, esse meio faz por pressão seletiva selecionar as células bacterianas sugestivas para heterorresistência, induzindo uma taxa de crescimento reduzida visualizada após 48 horas de incubação a 35°C. O CIM foi realizado em placa com 96 poços com concentrações diferentes de vancomicina, e uma alíquota de uma suspensão bacteriana na escala 0,5 de McFarland, sendo o crescimento observado após 24 e 48 horas de incubação a 35°C. Os resultados obtidos foram que para a triagem em BHI com 4µg/mL de antibiótico, de um total de 114 amostras, 35,1% (40 isolados) foram identificadas como positivo, dessas 13,3% (15 isolados) confirmaram o perfil hVIS pelo PAP/AUC. No contexto, observou-se que 25 resultados foram falso-positivos, mas nenhum foi falso-negativo, mostrando 100% de sensibilidade. Para a triagem com o meio enriquecido com 6µg/mL de vancomicina, de uma amostragem total de 88 isolados, o resultado positivo para triagem hVIS foi de 26,1% (23 isolados), na confirmação pelo método padrão-ouro foi de 19,3% (17 isolados). A análise ainda demonstrou 6 resultados falso-positivos e 3 resultados falso-negativos, tornando a triagem com BHIV6 mais específica e menos sensível. Os dados observados na análise do CIM de 48h de uma amostragem total de 128 isolados, 30,5% foram positivos na triagem (39 isolados); os confirmados pelo PAP/AUC foram 10,9% (14 isolados); 34 resultados falso-positivos e 9 resultados falso-negativos, o que demonstrou que a rastreabilidade através da nova metodologia alternativa proposta não possui boa confiabilidade quando comparado com outras metodologias já descritas em literatura.

Palavras-chave: Triagem hVIS. Heterorresistência. *Staphylococcus* spp. Concentração inibitória mínima.

Referências: MURRAY, P. R; ROSENTHAL, K. S, livro: Microbiologia Médica - 6ª Ed. Rio de Janeiro, editora: Elsevier / Medicina Nacional; pág 1072, 2010. MURRAY, P. R; ROSENTHAL, K. S; PFALLER, M. A. Microbiologia médica. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. MATSUO M. et al, Mutation of RNA Polymerase β Subunit (rpoB) Promotes hVISA-to-VISA Phenotypic Conversion of Strain Mu3, 2011. Antimicrob. Agents Chemother. 2011, 55(9):4188. DOI: 10.1128/AAC.00398-11. Disponível em: <http://aac.asm.org/content/55/9/4188.full>. Acesso em 03 de julho de 2014. SILVEIRA A. et al, Is prediffusion test an alternative to improve accuracy in screening hVISA strains and to detect susceptibility to glycopeptides/lipopeptides?. 2014. Science direct. Disponível em: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0732889314001928. Acesso em 03 de julho de 2014. WOOTTON et al., A modified population analysis profile (PAP) method to detect hetero-resistance to vancomycin in *Staphylococcus aureus* in a UK hospital, 2001. Disponível em: <http://jac.oxfordjournals.org/content/47/4/399.full>. Acesso em 15 de julho de 2014. CAMPANILE et al, Heterorresistência aos glicopeptídeos em meticilina-resistente italianos *Staphylococcus aureus* (MRSA) isolados, 2010, Disponível em: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924857910003055. Acesso em 14 de agosto de 2014.

Instituição: Unisc

Financiador: CNPq e Unisc

E-mail: guilherme_arnhold@hotmail.com

ANÁLISE DESCRITIVA DO GRAU DE DEPENDÊNCIA, EXAME FÍSICO TEGUMENTAR, CLASSIFICAÇÃO DE RISCO PARA ÚLCERAS POR PRESSÃO, POLIFARMÁCIA E DÉFICIT COGNITIVO EM IDOSOS RESIDENTES EM INSTITUIÇÕES DE LONGA PERMANÊNCIA NO MUNICÍPIO DE IVOTI/RS

Resumo: O processo de envelhecimento humano é multifatorial, com alterações fisiológicas, patológicas e com o declínio da capacidade funcional e cognitiva. Analisar o grau de dependência, o estado físico tegumentar, a classificação de risco para úlceras por pressão, a polifarmácia e o déficit cognitivo em idosos residentes em instituições de longa permanência no município de Ivoti/RS. Estudo de delineamento descritivo transversal com abordagem quantitativa. A amostra é constituída por pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, de ambos os sexos, residentes nas cinco ILPIs do município de Ivoti. Os instrumentos utilizados foram: Atividades Básicas da Vida Diária (Índice de Katz), Roteiro de Anamnese e Exame Físico desenvolvido por Lima e Lima (2007), Escala de Braden e Mini Exame do Estado Mental (MEEM). O projeto foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade Feevale com o no 17296213.4.0000.5348/2013. Após a classificação e planilhamento, através do SPSS v. 22.0, dos dados coletados identificou-se que em relação à amostra de 22 idosos de duas instituições 50% (n=11) dos participantes apresentaram dependência importante, 27,3% (n=6) dependência parcial e 22,7% (n=5) são independentes na realização das atividades básicas de vida diária. Em relação ao turgor cutâneo 59,1% (n=13) dos participantes apresentaram diminuição e 40,9% (n=9) turgor cutâneo mantido. Quanto à cor 90,9% (n=20) apresentaram-se normocorados e 9,1% (n=2) com palidez cutânea. Os idosos estavam afebris no momento da avaliação (100%), apresentando temperaturas inferiores a 36,9°C. Na avaliação da umidade 13,6% (n=3) dos participantes apresentaram ressecamento da pele e o mesmo percentual apresentou manchas senis. Na identificação de risco para desenvolvimento de úlceras por pressão verificou-se que 4,5% (n=1) da amostra apresentam risco muito alto, 9% (n=2) risco alto, 4,5% (n=1) risco moderado e 27,3% (n=6) baixo risco. Não correm risco 54,5% (12) dos idosos. A análise dos dados sobre polifarmácia e déficit cognitivo foi realizada com 37 idosos de três instituições. Identificou-se que 8% (n=3) não apresentam déficit cognitivo e que 89,1% (n = 33) dos participantes fazem uso de polifarmácia. Conclusão: O exame físico completo tem relevância indispensável à sistematização da assistência de enfermagem (SAE). Dentro desse contexto, o exame tegumentar pode revelar o estado de saúde geral do idoso bem como alterações específicas da pele, indicando patologias ou processos fisiológicos normais do envelhecimento. Ao constatar que aproximadamente 50% dos idosos correm risco de desenvolver UPs em algum nível, é de suma importância que os enfermeiros responsáveis técnicos das ILPIs implementem na assistência a classificação de risco para desenvolvimento de UPs. Mesmo para os idosos que não correm risco, é necessária uma reavaliação periódica. A polifarmácia identificada neste estudo revela a necessidade de capacitação para a segurança do paciente na administração dos medicamentos. O déficit cognitivo apresentado pela maioria da amostra revela a dependência em relação aos cuidados prestados pela equipe de saúde e a necessidade da qualificação das ações públicas direcionadas para as ILPIs.

Palavras-chave: Saúde do Idoso. Instituições de Longa Permanência. Cognição, Polifarmácia, Grau de Dependência

Referências: PY,L.;GORZONI,M.L.;FREITAS,E.V.(Org.).Tratado de geriatria e gerontologia. Rio de Janeiro:Guanabara-Koogan,2011.MERY,A.L.(Org.). Fragilidade e qualidade de vida na velhice. Campinas: Alinea,2013.

Instituição: Feevale

Financiador: Feevale

E-mail: new.nilton7@gmail.com

PREDIÇÃO DE DADOS ERGOESPIROMÉTRICOS UTILIZANDO A ESPECTROSCOPIA DE ABSORÇÃO MOLECULAR NO INFRAVERMELHO COM TRANSFORMADA DE FOURIER

Resumo: A ergoespirometria é capaz de expandir e aprofundar a avaliação dos indivíduos saudáveis, atletas, cardiopatas e pneumopatas, particularmente quando a análise acurada dos diversos dados se faz necessária. Por outro lado novas tecnologias e métodos analíticos como a Espectroscopia de Absorção Molecular no Infravermelho com Transformada de Fourier (FT-IR) vêm buscando classificar grupos segundo patologias e características fisiológicas, pois este método nos traz um perfil metabólico geral do indivíduo. Relacionar os dados obtidos através do teste ergoespirométrico com a FT-IR e elaborar um modelo de correlação PLS-DRIFTS para tais variáveis utilizando sangue total. Estudo analítico e correlacional, composto de 99 sujeitos os quais receberam orientação de jejum de 12 horas para as avaliações bioquímicas. Realizou-se teste ergoespirométrico em esteira acoplada a analisador de gases, utilizando-se o protocolo de Bruce modificado, em que para este estudo foram consideradas as medidas diretas do consumo máximo de oxigênio (VO_2), produção de gás carbônico (VCO_2) e quociente respiratório (QR). Para as análises por FT-IR, foram adicionadas as amostras de sangue “in natura” em tubos eppendorfs previamente preparadas com 100 mg de brometo de potássio (grau espectroscópico; em triplicatas de 5 μ L de sangue) ao qual foi adicionado padrão interno (10 μ L de ferricianeto de potássio). Após a liofilização, as amostras foram introduzidas em acessório de reflectância difusa com fonte de luz monocromática, conectado a espectrômetro e espectrofotômetro no Infravermelho. Os espectros foram registrados entre 4000 a 600 cm^{-1} , resolução de 4 cm^{-1} e 16 scans em Omnic E.S.P 7.0. Em conjunto com os dados cardiorrespiratórios, foi elaborada matriz dos dados espectrais em software Excel 97-2003, estes foram normalizados entre 0 e 1,0 e após calculadas as médias das triplicatas. A análise multivariada foi conduzida no Pirouette 4.0, através de PLS (análise por mínimos quadrados parciais), com correção para espalhamentos de luz (MSC), normalização, pré-processamentos centragem na média (CM), autoescalamento (AE) e enfocando 20 fatores. Nas análises multivariadas das variáveis cardiorrespiratórias para o VO_2 , foi obtido valor de coeficiente de correlação (R^2) de 0,9959, com erro médio quadrático (RMSECV) de 0,4378 e variável latente (VL) de 6 fatores, o VCO_2 apresentou $R^2= 0,9968$, RMSECV= 0,5389 e VL de 4 fatores, já o QR apresentou $R^2= 0,9955$ RMSECV= 0,0249 e VL de 5 fatores, sendo que o pré-processamento CM foi o mais eficiente. Considerações Finais: Diante dos resultados apresentados, pode-se concluir que a FT-IR relaciona-se diretamente com os dados ergoespirométricos, podendo ser elaborado um modelo de correlação PLS- DRIFTS.

Palavras-chave: Ergoespirometria, FT-IR, Trabalhadores Rurais

Instituição: Unisc

Financiador: Unisc

E-mail: gui_rocha92@hotmail.com

Área de conhecimento

Ciências Exatas e da Terra

SICTec

III SEMINÁRIO INTEGRADOR DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO

ELABORAÇÃO DE FARINHA A PARTIR DE BETERRABA NÃO CONFORME SUBMETIDA À SECAGEM ESTACIONÁRIA

Resumo: A beterraba (*Beta vulgaris* L.) é uma planta herbácea que tem seu plantio mais garantido em locais de clima frio, sendo que as melhores regiões brasileiras para o cultivo abrangem os estados do Sul e do Sudeste. Devido a sua fragilidade e composição, a beterraba pode sofrer deformidades no tamanho, cor e pontos pretos durante a sua produção, colheita e transporte, podendo em alguns casos tornar o vegetal não conforme a comercialização, o que pode contribuir para o seu desperdício. A beterraba apresenta um elevado teor de água, o que torna o produto propício à ação de micro-organismos e com elevada atividade metabólica. A produção de farinha pode ser uma alternativa para o seu reaproveitamento, pois além de diminuir a sua degradação, resulta na diminuição do seu volume devido à secagem, tornando o produto menos perecível e, ao mesmo tempo, facilitando o seu transporte e armazenamento. A farinha de beterraba é um produto obtido através da desidratação do vegetal que posteriormente foi submetido à moagem até a formação de um pó, conservando a maioria dos nutrientes presentes no vegetal in natura, com alto valor nutritivo agregado. Neste sentido, objetivou-se a produção de farinha a partir de beterrabas não conformes e conformes, obtidas em feiras da região, visando à elaboração de uma matéria-prima que conserve o valor nutritivo e ao mesmo tempo se torne uma alternativa para esses vegetais que não são aproveitados para o consumo humano, como por exemplo, a incorporação da farinha de beterraba na indústria de panificação. Os tubérculos das beterrabas foram lavados, descascados e fatiados com espessura de 2 mm. Posteriormente foram levados a um desidratador com fluxo de ar quente à temperatura de 75 °C por 5, 7 e 9 horas para a retirada da água. Após, as amostras secas foram trituradas em liquidificador e armazenadas em recipiente de vidro. Avaliou-se a composição centesimal das farinhas produzidas com os parâmetros de umidade, cinzas, fibras, lipídios, proteínas e carboidratos. A partir dos resultados obtidos constatou-se que houve um aumento nos teores de fibras, proteínas e cinzas com o decorrer do tempo de secagem. O período de 9 horas foi o mais efetivo para a remoção de água, apresentando teores maiores de fibras, proteínas e cinzas, bem como, farinha com menor granulometria. Ainda, em relação às farinhas elaboradas, os resultados analíticos sugerem que não há diferença na composição centesimal quando do emprego dos vegetais conforme e não conforme. No entanto, buscam-se mais resultados a partir da aplicação de diferentes formas de cominuição do tubérculo. A avaliação de novos formatos de corte do tubérculo pode ser importante no sentido de melhorar o rendimento e o tempo de secagem, pois pode facilitar a remoção de água do vegetal. Os ensaios realizados até o momento remetem a viabilidade de produção de farinha a partir da beterraba não conforme, uma vez que, além de não perder o seu valor nutritivo, possibilita a elaboração de produtos alimentícios mais inovadores, agregando valor a um produto que não seria aproveitado e aumentando o valor nutritivo de produtos produzidos a partir da sua incorporação.

Palavras-chave: Beterraba não conforme. Farinha de beterraba. Composição centesimal

Instituição: Unisc

Financiador: SCIT/RS, CNPq e Unisc

E-mail: engelbrn@gmail.com

ESTUDO E CARACTERIZAÇÃO DA LIGA FECU POR METALURGIA DO PÓ PARA CONTATOS ELÉTRICOS

Resumo: O trabalho realizado junto a Universidade Feevale, com o orientador Moises de Mattos Dias, tem como meta a substituição dos contatos de latão, por contatos de FeCu obtidos a partir da Metalurgia do Pó. Realizamos, através de medições comparações entre os dois materiais para podermos afirmar ou não que a substituição é possível, tendo em vista as características dos dois materiais e também o custo-benefício da fabricação da liga proposta. Este trabalho teve por objetivo o estudo da liga FeCu obtida a partir dos processos da Metalurgia do Pó, com variação do percentual de cobre em 1, 3, 5, 8 e 10% para substituição de contatos elétricos de latão. Alguns contatos elétricos para aterramento são peças de latão confeccionadas a partir de barras laminadas, recortadas e usinadas. Assim, em razão das etapas necessárias para a produção das peças, bem como do custo da matéria-prima, o processo torna-se oneroso. A liga sinterizada FeCu possui resistividade elétrica e resistência mecânica próximas do latão, dependendo de fatores como o percentual de cobre e os parâmetros de compactação e sinterização. Dessa forma, foram obtidos corpos de prova, tendo sido medida a variação da resistividade elétrica em função do teor de cobre, bem como a dureza e curva tensão x deformação. A partir da obtenção dos dados, os mesmos foram comparados àqueles atribuídos aos do latão. Para ser realizada a pesquisa foram, primeiramente, obtidas as peças pelo processo de metalurgia do pó, que consiste em primeiro se obter a mistura, segundo, fazer a compactação das mesmas e terceiro, e por fim, a sinterização das peças. Foram feitas seis tipos de misturas diferentes para serem analisadas, sendo elas, Fe puro, Fe 1%Cu, Fe 3%Cu, Fe 5%Cu, Fe 8%Cu e Fe 10%Cu. Após todo o processo de metalurgia do pó estar concluído, começou-se a fazer as medições nas peças produzidas, tais como altura, volume, densidade, diâmetro interno e externo, antes e pós sinterização, foi-se realizado ainda a medição de resistividade elétrica e de dureza das peças para assim, as mesmas serem comparadas com as características encontradas no latão. Tendo os processos concluídos, foi-se imposto uma fabricação mensal de 10.000 peças por mês, e comparado o custo-benefício da produção de ambas. Através da pesquisa proposta, esperamos alcançar características próximas as do latão, como também, alcançar um custo-benefício de produção de peças menor que o do mesmo, proporcionando para a indústria uma nova solução para a fabricação de contatos elétricos.

Palavras-chave: Metalurgia do Pó. Ligas FeCu sinterizada. Contatos elétricos.

Referências: GRUPO SETORIAL DE METALURGIA DO PÓ. A Metalurgia do Pó: alternativa econômica com menor impacto ambiental. São Paulo: Metallum Eventos Técnicos e Científicos, 2009. 320 p. CREMONEZI, A.; KLEIN, A. N.; LOBERTO, A.; et al. A Metalurgia do Pó – Alternativa Econômica com Menor Impacto Ambiental. Grupo Setorial de Metalurgia do Pó. Metallum Eventos Técnicos. , 1a Ed., São Paulo. 2009.

Instituição: Feevale

Financiador: Feevale

E-mail: guilherme14_16@hotmail.com

CARACTERIZAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE IMOBILIZAÇÃO DE β -GALACTOSIDASE

Resumo: Enzimas são biocatalisadores com excelentes propriedades, tais como elevadas seletividade e especificidade, que lhes permite realizar uma grande variedade de processos químicos sob diversas condições reacionais. Lactases ou β -galactosidases catalisam a hidrólise da lactose e são amplamente aplicadas na indústria de alimentos com o intuito de promover dulçor, solubilidade, sabor, além de sua aplicação em produtos lácteos, no desenvolvimento de alimentos com teor de lactose reduzido. A dificuldade em se recuperar a enzima do meio reacional ao final da catálise pode ser superada por meio da imobilização, permitindo processos contínuos, reuso de enzima, aumento de estabilidade enzimática e resistência a condições extremas de pH, temperatura e força iônica. Suportes epóxi são reconhecidos por permitirem a estabilização de proteínas por meio da formação de ligações covalentes multipontuais. O Immobead é um novo suporte comercial formado de polímeros de metacrilato, contendo grupos epóxi em sua região superficial. O objetivo desse trabalho foi imobilizar a enzima β -galactosidase em suporte comercial Immobead 150 e determinar a estabilidade térmica dos derivados produzidos e as condições ótimas de temperatura e pH das enzimas livre e imobilizada. A imobilização enzimática utilizou a β -galactosidase de *Kluyveromyces lactis* e *Aspergillus oryzae*. A imobilização foi realizada utilizando o suporte comercial Immobead 150. Ambas as enzimas foram imobilizadas nos suportes tratados e não tratados com etilenodiamina, e foi avaliada a influência do bloqueio de grupos epóxi presentes no suporte utilizando glicina. Nos testes de estabilidade térmica alíquotas distintas de cada derivado foram incubadas a 20, 37, 44 e 50 °C para a enzima de *K. lactis* e a 40, 50, 55 e 60 °C para a enzima de *A. oryzae*. A atividade relativa foi determinada através da relação percentual entre a atividade verificada no início dos ensaios e a remanescente após 24 horas de incubação em cada uma das temperaturas. As condições ótimas de temperatura e pH para a atividade das enzimas β -galactosidases nas formas livre e imobilizada foram avaliadas através de planejamento experimental fatorial e análise da superfície de resposta. A imobilização de β -galactosidases em suporte modificado com etilenodiamina ocorreu em um período prolongado, 24 e 48 horas para as enzimas de *A. oryzae* e *K. lactis*, respectivamente. Para ambas as enzimas observou-se um aumento na estabilidade térmica dos derivados com bloqueio dos grupos epóxi. A atividade enzimática ótima para as enzimas livre e imobilizada de *A. oryzae* ocorreu na faixa de pH entre 4,2 e 4,7 e temperaturas entre 55 e 60 °C. As enzimas livre e imobilizada de *K. lactis* apresentaram atividade enzimática ótima em pH 7,0 e temperatura de 37 °C. Conclui-se que os suportes modificados com etilenodiamina imobilizaram a mesma carga de enzimas em menor espaço de tempo, se comparados aos suportes sem modificação. Além disso, os derivados bloqueados com solução de glicina apresentaram melhores resultados de resistência durante a armazenagem.

Palavras-chave: Enzimas. Immobead. Lactose.

Instituição: Univates

Financiador: CNPq e Univates

E-mail: adriano.gennari@hotmail.com

SUCO DE UVA ORGÂNICO: UM PRODUTO DIFERENCIADO NO MERCADO DE ALIMENTOS SAUDÁVEIS

Resumo: O projeto “Da produção ao consumo: Um olhar integrado sobre o mercado de alimentos” caracteriza-se na qualificação da produção de alimentos orgânicos mediante análise dos processos produtivos do suco de uva orgânico de uma vinícola da serra gaúcha. Além disso, o suco de uva orgânico resulta num consumo benéfico para a saúde pela sua atividade antioxidante, combatendo os radicais livres com a prevenção de doenças como as coronárias isquêmicas e o câncer, (MALACRIDA; MOTTA, 2005). Com relação à sustentabilidade, tem um papel fundamental pelo não uso de agrotóxicos no controle de pragas, pois o sistema orgânico é composto por adubação orgânica (biofertilizantes, compostagem e adubação verde com várias espécies). As principais diferenças entre as propriedades orgânicas e convencionais estão no planejamento da propriedade; na diversificação e rotação das culturas; no manejo do solo; a interação com o meio ambiente; o baixo custo energético dos produtos cultivados e a qualidade de vida dos agricultores, (ALENCAR et al., 2013). Através da química analítica procura-se identificar as propriedades específicas dos produtos orgânicos, como o teor de polifenóis totais relacionados à aspectos de qualidade e segurança alimentar. Essas análises envolvem espécies separadamente e suas misturas, quanto ao grau de maturação da uva, estocagem da matéria-prima e produto final. Desta forma, a inovação do produto reside na melhoria de fabricação do suco de uva orgânico por meio do desenvolvimento tecnológico visando a obtenção de um suco de uva orgânico diferenciado em suas características benéficas à saúde do consumidor. Inicialmente foram realizadas análises com o objetivo de comparar os teores de polifenóis totais nos sucos de uva orgânico, convencional e de lotes vencidos com o uso da metodologia do Folin-Ciocalteu. Ainda assim serão realizadas análises por cromatografia para confrontar os resultados obtidos por espectrofotometria. Contudo, uma inovação tecnológica seria a tentativa de implementação na empresa que consiste numa diferenciação no processo produtivo atual, com a utilização de apenas um tipo de uva e não mistura de variedades para a produção do suco. Quanto ao prazo de validade, embora seja necessário um estudo mais detalhado, os resultados do teor de polifenóis totais não se mostraram relacionados a este parâmetro. Isto evidenciou que não há degradação de polifenóis totais ao longo de três anos após a produção do suco de uva, ou seja, o tempo de armazenamento pode não ser um fator que diminui a concentração de polifenóis. Os resultados oriundos das análises físico-químicas juntamente com a busca de referenciais teóricos para a compreensão dos produtos orgânicos numa visão interdisciplinar forneceram subsídios para o mapeamento da produção do suco de uva orgânico da empresa focal; e a qualificação do produto para a possibilidade de exportação. A análises futuras consistirão no estudo do teor de polifenóis em sucos produzidos com um tipo de variedade somente, bem como, do teor de polifenóis totais na baga da uva.

Palavras-chave: Suco de uva orgânico. Química analítica. Polifenóis totais. Inovação tecnológica.

Referências: MALACRIDA, C.R; MOTTA, S. Compostos Fenólicos Totais e Antocianinas em suco de uva. *Ciência Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 25(4): p. 659-664, 2005. ALENCAR, G. V. et al. Percepção Ambiental e Uso do Solo por Agricultores de Sistemas Orgânicos e Convencionais na Chapada da Ibiapaba, Ceará. *RESR*, Piracicaba-SP, v. 51, n. 2, p. 217-236, 2013.

Instituição: Univates

Financiador: CNPq e Univates

E-mail: pri-gauer@hotmail.com

APROVEITAMENTO BIOTECNOLÓGICO DO SORO DE RICOTA E PERMEADO DE SORO DE QUEIJO PARA PRODUÇÃO DE BIOETANOL UTILIZANDO CEPAS DA LEVEDURA *KLUYVEROMYCES SPP.*

Resumo: O Rio Grande do Sul é um dos maiores estados produtores de leite do país, contribuindo com cerca de nove milhões de litros de leite produzidos diariamente. O Vale do Taquari representa cerca de 8% dessa produção estadual, se destacando pela grande quantidade de indústrias e produtores rurais de leite. Dentre toda produção de leite do país, cerca de 40% é destinado para produção de queijo, na qual para ser produzido um quilo de queijo são utilizados cerca de dez litros de leite gerando nove litros de soro de queijo. A partir desse subproduto há a possibilidade de produzir ricota, gerando o soro de ricota, ou concentrado proteico de soro - whey protein concentrated (WPC), gerando o permeado de soro de queijo. As indústrias têm procurado alternativas para valorar esses subprodutos devido ao potencial poluidor, aos custos para tratamento e o incremento da quantidade gerada pelos laticínios. Considerando que o soro de ricota e o permeado de soro são constituídos principalmente por lactose, a produção de bioetanol é uma alternativa para o reaproveitamento desses subprodutos. O objetivo desse trabalho foi estudar a viabilidade da utilização do soro de ricota e do permeado de soro de queijo para a produção de bioetanol por meio do emprego de cepas da levedura *Kluyveromyces spp.* As cepas utilizadas no experimento foram *Kluyveromyces marxianus* (ATCC 46537, ATCC 16045, ATCC 12424 e CBS 6556) e *Kluyveromyces lactis* (ATCC 24176). O soro de ricota foi doado por uma indústria de laticínios do Vale do Taquari e o permeado de soro de queijo adquirido da empresa Arla Foods. Cada levedura foi testada em meio esterilizado, em autoclave a 121 °C por 15 min, e não esterilizado. Os bioprocessos foram realizados em incubadora com agitação orbital a 150 rpm, a 37 °C, com pH inicial entre 4,5 e 4,8 e ao longo de 52 horas. As amostras foram coletadas periodicamente e submetidas às determinações de biomassa, etanol, lactose e pH. Os melhores resultados foram obtidos com a levedura *Kluyveromyces marxianus* ATCC 46537 e *Kluyveromyces marxianus* ATCC 12424. A primeira apresentou máximo rendimento no soro de ricota não autoclavado de 13,27 g/L em 20 horas enquanto no soro de ricota autoclavado apresentou 15,75 g/L em apenas 12 horas de cultivo. Já com a levedura *Kluyveromyces marxianus* ATCC 12424, a produção máxima em soro de ricota não autoclavado aconteceu em 24 horas apresentando 12,85 g/L de etanol, e com o soro de ricota autoclavado o rendimento foi de 14,20 g/L em apenas 20 horas. Para o permeado de soro de queijo os melhores resultados de fermentação foram apresentados com a levedura *Kluyveromyces marxianus* ATCC 12424 em 32 horas, o permeado autoclavado apresentou 12,5 g/L de etanol enquanto o não autoclavado apresentou rendimento de 11,95 g/L. A levedura *Kluyveromyces marxianus* ATCC 46537 apresentou o rendimento em permeado de soro de queijo autoclavado de 10,4 g/L e 6,83 g/L em meio não autoclavado, ambos em 24 horas de fermentação. Os resultados obtidos indicam que é possível obter bioetanol empregando o soro de ricota ou o permeado de soro como meios de cultivo e a levedura *Kluyveromyces marxianus*.

Palavras-chave: Permeado de soro de queijo. Fermentação. Bioetanol. Soro de ricota. Leite.

Instituição: Univates

Financiador: Univates

E-mail: juliobald@outlook.com

BIOPRODUÇÃO DE HIDROLISADOS PROTEICOS E AVALIAÇÃO DA VERMICOMPOSTAGEM VERTICAL EM SOLOS CONTAMINADOS COM METAIS PESADOS: ANÁLISE PRELIMINAR DO LÍQUIDO CELOMÁTICO DE MINHOCA

Resumo: Vermicompostagem é o processo biotecnológico que transforma resíduos orgânicos do solo em um material enriquecido em pouco tempo utilizando minhocas, este é conhecido como húmus. O processo de vermicompostagem ocorre com o auxílio de minhocas que ao digerirem os resíduos, transformam em materiais ricos em macronutrientes como nitrogênio, fósforo e potássio. Além disso, as minhocas são organismos que apresentam alto teor de proteínas, podendo ser usadas como suplemento alimentar. Ademais, esses animais possuem um líquido chamado celomático que é liberado quando elas se sentem ameaçadas. Esse líquido pode conter substâncias antioxidantes ou metais importantes que podem no futuro serem usados em produtos, sendo interessante o estudo desse material. Não existe na literatura trabalhos que explorem o líquido celomático, sendo, portanto, importante avaliá-lo. Dessa forma o objetivo deste trabalho é avaliar os aspectos físico-químicos preliminares do líquido celomático da minhoca. Para isso, o líquido analisado foi oriundo de uma empresa que trabalha com vermicompostagem que tem parceria com o projeto intitulado de “Bioprodução de hidrolisados proteicos e avaliação da vermicompostagem vertical em solos contaminados com metais pesados”, desenvolvido na Univates. Assim, o líquido celomático foi coletado de minhocas da espécie *Ensenia andrei*, popularmente conhecida como vermelha da Califórnia, que é a minhoca que facilmente se adapta a diferentes ambientes. As minhocas foram acondicionadas em recipientes de cinco litros, contendo em torno de cinco quilos de minhoca e foram retidas por vinte e quatro horas, tempo necessário para liberarem uma quantidade suficiente de líquido celomático para as análises. A coleta do líquido foi feita filtrando as minhocas para separar do recipiente e após, a amostra em estudo foi armazenada em frascos adequados. Como esse procedimento foi feito na empresa, foi necessário o congelamento desta para serem transferidas para os laboratórios de química da Univates e serem executados os experimentos. Foram feitos testes de pH usando pHmetro, cinzas utilizando aquecimento da amostra em, mufla a 550 °C por quatro horas e umidade usando estufa a 105 °C por duas horas, conforme literaturas. Como resultados o líquido celomático apresentou pH 6,35, cinzas 17,4% e 82% de umidade. De acordo com os resultados preliminares, observou-se que o pH está próximo da neutralidade, o que é favorável para futuros estudos, além disso, como a minhoca tem alto teor de proteína, os resultados corroboram com o baixo teor de cinzas e alto teor de umidade. Testes posteriores serão feitos com a finalidade de verificar a presença de aminoácidos no líquido celomático.

Palavras-chave: Análise. Minhoca. Líquido Celomático.

Referências: HOEHNE, L. ; RIBEIRO, R. ; CARLESSO, W. M. ; ETHUR, E. M. ; STÜLP, S. . PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERIZATION OF EARTHWRM AND HUMUS OBTAINED BY VERTICAL VERMICOMPOSTING. *Tecnologia* (Santa Cruz do Sul. Online), v. 17, p. 60-65, 2013. FINATTO, J. ; ALTMAYER, T. ; MARTINI, M. C. ; RODRIGUES, M. ; BASSO, V. ; HOEHNE, L. . A importância da utilização da adubação orgânica na agricultura. *Destques Acadêmicos*, v. 5, p. 85-93, 2013.

Instituição: Univates

Financiador: CNPq e Univates

E-mail: kelen.arossi@hotmail.com

ESTUDO DAS CONDIÇÕES DE ELETROPOLIMERIZAÇÃO DE AZUL DE METILENO SOBRE CARBONO VÍTREO E SUA IMPORTÂNCIA NA ESTABILIDADE DO FILME DE POLI (AZUL DE METILENO) FORMADO.

Resumo: Os polímeros condutores (CP) têm permeado muitos campos de pesquisa eletroquímica. Os CP compreendem um grupo de compostos e materiais com propriedades muito peculiares, uma vez que, durante uma reação, eles podem apresentar mudanças em suas propriedades, tais como volume, cor, carga armazenada, porosidade e molhabilidade, de maneira que filmes de CP têm sido estudados em muitas áreas da eletroquímica. A utilização de polímeros condutores em tecnologias de sensores envolve o emprego destes polímeros condutores como uma modificação do eletrodo, a fim de melhorar a sensibilidade, para conferir seletividade, para suprimir a interferência, e para proporcionar uma matriz de suporte para as moléculas de sensores. O papel do polímero condutor pode ser ativo ou passivo. A maioria dessas propriedades também podem imitar as alterações de propriedades semelhantes em órgãos durante o seu funcionamento. Estas propriedades estão sendo exploradas para desenvolver dispositivos biomiméticos reativos. O trabalho tem como objetivo estudar diferentes condições para a polimerização eletroquímica do azul de metileno, MB, sobre carbono vítreo e testar a estabilidade dos filmes poliméricos formados de poli (azul de metileno), PMB, a fim de que possam vir a ser usados como biomembranas. Os voltamogramas cíclicos para a eletropolimerização do PMB foram registrados na faixa de potencial de -0,40 a +1,20 V, a 50 mV/s. Todas as medidas eletroquímicas foram realizadas em um sistema de três eletrodos, em que um fio de platina era o contra-eletrodo, um eletrodo de Ag/AgCl 3 M era usado como referência e um eletrodo de carbono vítreo foi usado como eletrodo de trabalho. As medidas foram realizadas em um potenciostato/galvanostato PGSTAT 128N (Autolab). Todos os experimentos eletroquímicos foram realizados à temperatura ambiente. Os parâmetros estudados para a eletropolimerização foram a natureza das soluções eletrolíticas usadas e o potencial inicial aplicado. Aliado a isso, testou-se, após a polimerização eletroquímica, um procedimento que consistia em manter o eletrodo de trabalho contendo o filme polimérico mergulhado em sua solução formadora (na ausência do monômero) por um período de 24 h, a 4 °C ou à temperatura ambiente. A próxima etapa consistia em avaliar a estabilidade eletroquímica dos filmes de PMB formados. Para isso, obteve-se voltamogramas cíclicos na faixa de potencial de -0,40 a +0,50 V, a 50 mV/s, em intervalos de 5 minutos entre cada leitura. Com isso, foi possível observar se o filme polimérico apresentava um sinal estável com o passar do tempo. Tais medidas foram realizadas utilizando-se uma solução de tampão acetato (pH 5) e NaNO₃ 0,1 M. Na maioria dos cenários testados, o PMB sempre apresentou o mesmo comportamento, isto é, o sinal de corrente decaía com o passar do tempo. No entanto, obteve-se uma resposta estável realizando-se a eletropolimerização de -0,4 a +1,2 V, em solução de Na₂B₄O₇ 0,02 M (pH 9,20) e NaNO₃ 0,1 M e, após esta etapa, deixou-se o eletrodo submerso nesta solução por 24 h, à temperatura ambiente. Dentre as várias condições testadas, a que apresentou o melhor resultado envolve deixar o eletrodo submerso na solução formadora do polímero, proporcionando que o monômero ainda presente no filme seja lixiviado de volta à solução, o que garante um sinal estável de corrente em função do tempo. Consequentemente, futuros estudos visando à utilização do PMB como sistema biomimético podem ser realizados através desta estratégia de polimerização.

Palavras-chave: Capacidade antioxidante. Radicais livres. Eletropolimerização. Sistema biomimético.

Instituição: Univates

Financiador: CNPq e Univates

E-mail: walker_@hotmail.com.br

AVALIAÇÃO DA ESPECIAÇÃO IÔNICA EM AMOSTRAS DE PRECIPITAÇÃO ATMOSFÉRICA (TOTAL E ÚMIDA) NA REGIÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS

Resumo: A precipitação atmosférica natural apresenta um caráter levemente ácido, entretanto, a presença de ácidos fortes como HNO₃ e H₂SO₄, formados a partir de óxidos gasosos emitidos a partir de processos industriais, leva à redução dos valores de pH normais. Essa redução, denominada chuva ácida, ocorre quando a precipitação atmosférica atinge valores de pH inferiores a 5,65. A especiação iônica é uma ferramenta que auxilia no entendimento da influência da presença desses ácidos na química da atmosfera. O objetivo da pesquisa foi avaliar a qualidade da precipitação atmosférica dos trechos médio (Taquara) e inferior (Campo Bom) da bacia hidrográfica do Rio dos Sinos, tratar os resultados de metais e íons no programa Visual MINTEQ versão 3.0, bem como avaliar o possível reuso desta água para outros fins. O período estudado foi de outubro de 2012 a setembro de 2013. Foram realizadas determinações de pH, condutividade, alcalinidade e concentração de íons maiores e elementos metálicos presentes na água de chuva. As amostras foram coletadas em um amostrador de precipitação total, o qual permaneceu aberto durante todo o período de coleta, disposto a 2 m do solo, e um amostrador de precipitação úmida, cuja tampa abriu-se apenas na presença de certa quantidade de precipitação (cerca de 0,6 mm), fechando-se após o término da mesma. As amostras de precipitação total e úmida foram separadas em alíquotas não filtradas, nas quais foram determinados pH, condutividade e alcalinidade. Nas alíquotas filtradas, separadas em duas vias de 100 mL, foram determinados íons maiores por cromatografia iônica, e elementos metálicos por espectrometria de absorção atômica ou forno de grafite. As amostras foram filtradas em membrana éster celulose com 0,22 µm de poro e 47mm de diâmetro, com o auxílio de holders de filtração. Os resultados encontrados de pH indicam que em 12,80% dos eventos estudados houve ocorrência de precipitação atmosférica ácida (pH<5,65). O valor médio de pH da água de chuva nos pontos analisados foi de 6,21. Os resultados de íons e metais foram tratados no programa Visual MINTEQ, que é um modelo de equilíbrio geoquímico para sistemas aquosos diluídos, que baseado em dados termodinâmicos estima a composição das espécies presentes nas amostras a partir dos resultados das análises químicas. Os íons ocorreram majoritariamente na sua forma livre. Os metais, em sua maioria, estavam, conforme previsto pelo software, na forma de sulfatos, pois é o íon predominante nas amostras. Cd, Pb, Cr_{total}, Ni e Mg ficaram abaixo do limite de detecção do método, sendo 0,002 µg/L-1, 0,020 µg/L-1, 0,023 µg/L-1, 0,076 µg/L-1, 0,05 mg/L-1, respectivamente. De acordo com o valor médio de pH, revelou-se precipitação atmosférica não ácida nos pontos avaliados. Concluiu-se que os íons ocorreram em sua forma livre e os metais na forma de sulfatos. A fim de avaliar as formas de reuso, observou-se que os parâmetros avaliados até o presente momento indicaram concentrações abaixo dos padrões estabelecidos pela legislação de potabilidade (portaria 2.914/2011) e critérios e diretrizes da USEPA para água de reuso industrial.

Palavras-chave: Precipitação atmosférica. Chuva ácida. Especiação iônica. Elementos metálicos. Íons maiores.

Referências: MIGLIAVACCA, D.M.; TEIXEIRA, E.C; RAYA RODRIGUEZ, M.T. Composição química da precipitação úmida da Região Metropolitana de Porto Alegre, Brasil, 2005-2007. Química nova. São Paulo. Vol. 35, n. 6 (2012), p. 1075-1083. RODELLA, A. A., Introdução à especiação iônica em solução aquosa. Editora FEALQ, 2006. 141p. PAULA, F.C.F. de, et al. Emissões naturais e antrópicas de metais e nutrientes para a bacia inferior do rio de contas, Bahia. Química Nova, v. 33, n.1, 2010. FONTENELE, A. P. G., PEDROTTI, J. J., FORNARO, A. Avaliação de metais traços e íons majoritários em águas de chuva na cidade de São Paulo. Química Nova vol.32 nº.4 São Paulo, 2009. BAIRD, C. Química Ambiental. Tradução: Maria Angeles Lobo Recio e Luiz Carlos. Marques Carrera. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. CAMPOS, V. P.; COSTA, A. C. A.; TAVARES T. M. Comparação de dois tipos de amostragem de chuva: deposição total e deposição apenas úmida em área costeira tropical. Química Nova, São Paulo, vol. 21, nº. 4, p. 418-423, 1998.

Instituição: Feevale

E-mail: ezequielebackes@hotmail.com

ESTRATÉGIA DE ENSINO BASEADA EM ANIMAÇÕES EM AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Resumo: Os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), também denominados *e-learning*, são sistemas computacionais destinados ao suporte de atividades de ensino-aprendizagem, mediados pelas tecnologias de informação e comunicação e que permitem aplicação de material instrucional de diversas formas, tentando alcançar um melhor método de aprendizagem. Estes ambientes possuem como principal objetivo integrar várias mídias, linguagens e recursos; apresentam informações em ordem; promovem interações entre pessoas e objetos de conhecimento, socializam produções, visando proporcionar a aprendizagem. Isso permite que esses ambientes sejam aplicados em diversos tipos de situações, com em cursos e aulas virtuais.

Esta pesquisa foca no desenvolvimento de uma estratégia de ensino baseada em animações e interações dos usuários com o conteúdo no ambiente virtual, expondo-o a situações de experimentação. A estratégia de ensino, no contexto deste trabalho, refere-se ao conjunto de táticas de ensino que serão utilizadas na preparação do conteúdo para o ambiente virtual de aprendizagem. As táticas de ensino são os elementos utilizados para compor o conteúdo, como textos, imagens, vídeos, sons, animações, exemplos, exercícios, material complementar, entre outros. Os conceitos referem-se a equipamentos de segurança no trânsito, comportamento do motorista em vias públicas e procedimentos em caso de acidentes. O objetivo é instruir o condutor ou futuros condutores sobre questões práticas no seu dia a dia no trânsito, com o intuito de prevenir acidentes e conscientizar o motorista. Portanto neste projeto, estão sendo desenvolvidos conteúdos que ensinem os motoristas a se portarem no trânsito, com o intuito de diminuir o número de acidentes produzidos pela falta de orientação.

A metodologia envolve uma pesquisa exploratória, com análise das características de AVAs; descritiva e bibliográfica, em relação às pesquisas já desenvolvidas neste tema; estudo de caso, com a validação da proposta com usuários; e qualitativa, com a avaliação do desempenho dos usuários na sua interação com o ambiente virtual no conteúdo proposto de direção preventiva.

O sistema do AVA utilizado é desenvolvido na linguagem de programação JAVA e utiliza o banco de dados PostgreSQL. O ambiente virtual possui o agente pedagógico Dóris que expressa emoções de alegria, tristeza, surpresa, expectativa, dúvida, atenção e raiva, conforme as ações dos usuários na sua interação com o ambiente. Durante um curso, seja ele de modo presencial ou à distância, existem vários fatores que podem contribuir ou dificultar no aprendizado. Neste sentido, a proposta do desenvolvimento e uso da tática de animações na apresentação do conteúdo no AVA pode auxiliar na motivação dos usuários em focar no aprendizado. Como resultados parciais cita-se a elaboração da estrutura organizacional do conteúdo no AVA, bem como o desenvolvimento do conteúdo sobre direção preventiva. Na continuidade do projeto, será feita uma validação com um grupo de usuários, a fim de analisar a percepção deste grupo em relação ao uso do ambiente e ao aprendizado do domínio. Algumas propostas de simulações já foram aplicadas ao processo de ensino/aprendizado, abordando de maneira prática os assuntos teóricos apresentados, visando melhorar o aprendizado a partir da prática/vivência.

Palavras-chave: Virtuais. Ensino. Aprendizagem. Animações. Trânsito

Instituição: Unisc

E-mail: rodrigoalves@mx2.unisc.br

ANÁLISE QUALITATIVA E QUANTITATIVA DE METAIS E ÍONS DO MATERIAL PARTICULADO FINO E GROSSO NA REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE

Resumo: A poluição atmosférica engloba uma gama de atividades, fenômenos e substâncias que contribuem de forma significativa para o desequilíbrio e a deterioração da qualidade do ar, causada por fontes de emissão fixas e móveis e pode conferir ao ar, características que o tornem impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde. O tamanho do material particulado está relacionado ao seu potencial de causar efeitos adversos à saúde humana. Em grandes centros urbanos a qualidade do ar está sofrendo um processo de degradação constante, principalmente associado às emissões veiculares e, conseqüentemente, ao acúmulo de emissões de áreas industriais e alta densidade populacional. A composição do ar atmosférico vem sofrendo alterações significativas, principalmente em função das elevadas taxas de urbanização e do desenvolvimento industrial. A alteração da qualidade do ar é um assunto cada vez mais abordado em todo o mundo, uma vez que a industrialização e a urbanização crescem em níveis acelerados contribuindo de forma danosa para a atmosfera, através da emissão de poluentes que alteram negativamente a composição da atmosfera. Em função disso o objetivo do trabalho é analisar a composição química do material particulado grosso e fino em três (3) pontos de amostragem nas cidades de: Campo Bom, São Leopoldo e Canoas. Para coleta de material particulado (MP_{2,5} e MP_{2,5-10}) são utilizados amostradores sequenciais (amostrador de material fino e grosso - AFG) de pequeno volume, composto por um holder onde são fixados os filtros de policarbonato (Millipore), conectado a uma bomba de vácuo com capacidade de fluxo de 16 L m⁻¹; o holder é fixado aproximadamente a 1,5 m de altura da superfície do solo e as amostragens são realizadas por 24 horas. Os filtros que ficaram expostos nos holders são pesados para quantificar a concentração de material particulado, em µg m⁻³. E alguns dos filtros, ¼ do filtro, foram selecionados para realizar a identificação da caracterização morfológica das partículas através da análise de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) acoplada ao EDS. O período de avaliação foi de abril de 2013 a maio de 2014. A concentração de material particulado grosso foi 18,57 µg m⁻³ e fino de 23,10 µg m⁻³. As concentrações de MP_{2,5} foram mais elevadas nas áreas urbanas, o que sugere predomínio de fontes antrópicas de poluição. Em Campo Bom, o MP_{2,5-10} apresentou concentrações iguais ou superiores às concentrações do MP_{2,5}, pois em áreas semiurbanas a concentração de partículas com diâmetro superior a 2,5 µm é mais elevada do que em áreas urbanas. Das partículas analisadas no MEV, os principais componentes encontrados foram: oxigênio, alumínio, silício em maior percentagem e flúor, cálcio, sódio, carbono em percentuais menores. A análise de metais encontra-se em andamento.

Palavras-chave: Material particulado. Metais. Íons. Ar.

Instituição: Univates

Financiador: CNPq e Univates

E-mail: sasahsk@hotmail.com

CARACTERIZAÇÃO E COMPARAÇÃO DE MEMBRANAS DE POLI (FLUORETO DE VINILIDENO) SINTÉTICA E MODIFICADA COM FOSFATIDILCOLINA 2%

Resumo: Processos de separação por membranas são definidos pela passagem de uma solução através de uma membrana por efeito de uma força que possibilita o transporte de matéria¹. Esses processos são utilizados em áreas como: indústria química, farmacêutica, têxtil, papel e alimentícia². Membranas artificiais utilizadas nos processos de separação são compostas por um filtro de poli (Fluoreto de Vinilideno) (PVDF) que é um polímero termoplástico proveniente do flúor produzido pela polimerização do difluoreto de vinilideno³. São resistentes à maioria das substâncias químicas e solventes, apresentam tamanho de poro de 0,45 µm e espessura de aproximadamente 125 µm⁴. As membranas biológicas são constituídas por fosfolipídios, sendo que a fosfatidilcolina é considerada o lipídio formador da bicamada e é encontrada na maioria das membranas⁵. O objetivo deste trabalho foi comparar membranas de PVDF sintéticas e modificadas com fosfatidilcolina 2% em dodecano por ensaios de difusão de íons, análise de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e Espectroscopia de Energia Dispersiva (EDS). Para os ensaios de difusão de íons foi utilizado uma célula de difusão vertical de dois compartimentos (doador e receptor) separados pela membrana de PVDF, tendo como compartimento receptor água deionizada e como compartimento doador uma solução de KCl(10⁻³ mol.L⁻¹). As alíquotas da célula de difusão foram retiradas em tempos de 60, 120, 180 e 240 minutos e analisadas pela medida de condutividade elétrica. Para o controle da difusão de KCl através da membrana, foi construída uma curva de calibração pela medida da condutividade a várias concentrações de KCl. A curva obtida foi: $y = 5,49 + 122365,24 \cdot x$, com coeficiente de correlação $R = 0,99828$. Foram realizadas análises de MEV para auxiliar na visualização da morfologia dos filtros da membrana de PVDF sintética e modificada com fosfatidilcolina, em termos de tamanho de poro e homogeneidade superficial, e EDS para identificar os elementos presentes na membrana na ausência e presença do lipídio. As membranas foram metalizadas com uma fina camada de ouro e analisadas em um microscópio eletrônico de varredura (MEV) da marca Carl Zeiss, modelo Ls-10. As médias dos resultados de coeficiente de difusão e seu desvio padrão (dp) para a membrana sintética e para a membrana modificada foram, respectivamente, 3,29 µm h⁻¹ (dp=6,42x10⁻⁷) e 3,51 µm h⁻¹ (dp=6,33x10⁻⁷). Analisando os resultados, percebe-se que o coeficiente de difusão não é alterado nas membranas sintética e modificada, em função do valor desvio padrão apresentado. Nas análises de MEV, ao adicionar fosfatidilcolina na membrana observa-se uma maior homogeneidade da superfície da membrana, sendo este aumento devido à deposição superficial do fosfolipídio. E pelo EDS o flúor foi detectado em função da membrana ser produzida pela polimerização do difluoreto de vinilideno. A não alteração do coeficiente de difusão das membranas constitui-se em um importante resultado, em função da necessidade de modificação superficial para aplicação em sistemas in vitro que simulem as biomembranas gastrointestinais. Com base nos resultados alcançados, pode-se concluir que as membranas, sintética e modificada não apresentam alteração de fluxo de permeação, sendo que ao adicionar fosfatidilcolina observa-se um aumento da homogeneidade da superfície da membrana. A aplicabilidade deste estudo reside na aplicação destas membranas em sistemas que mimetizem membranas gastrointestinais in vitro.

Referências: (1) Bhave, I.; Ramesh, R.; Inorganic membranes: synthesis, characteristics and applications. New York: Chapman & Hall, v.129, p. 83-84, 1991. (2) Hamza, A.; Pham, V.A.; Matsuura, T.; Santerre, J.R.; Development of membranes with low surface energy to reduce the fouling in ultrafiltration applications. Journal of Membrane Science, v. 131, p. 217-227, 1997. (3) Chen, N.; Hong, L. Surface phase morphology and composition of the casting films of PVDF-PVP blend. Polymer, v. 43, p.1429-1436, 2002. (4) Reis, M. R. Ensaio de permeabilidade em Membrana Artificial Paralela (PAMPA): Investigação das variáveis do ensaio para o estudo da permeabilidade de fármacos. Programa de Pós-Graduação em Fármacos e Medicamentos, Universidade de São Paulo, 2013.

Instituição: Univates

Financiador: Fapergs e Univates

E-mail: laisbresciani@gmail.com

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE NASCENTES NA SUB-BACIA DO ARROIO ANDRÉAS, RS, UTILIZANDO VARIÁVEIS FÍSICAS, QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS.

Resumo: A UNISC em parceria com a empresa Universal Leaf Tabacos e a Fundación Altadis (organização sem fins lucrativos, pertencente ao Grupo Imperial Tobacco) assinaram, em 2011, um contrato para a execução do projeto “Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) na sub-bacia do arroio Andréas, Bacia Hidrográfica do Rio Pardo, RS, Brasil”, denominado Projeto “Protetor das Águas”, a ser desenvolvido pela UNISC num período de cinco anos (2011-2015). O projeto visa proteger as nascentes e áreas ripárias da referida sub-bacia, visando garantir a preservação dos recursos hídricos mediante o pagamento aos agricultores de pequenas propriedades pelo fornecimento de serviços ambientais de proteção das nascentes e áreas ripárias que se situam em suas propriedades. Neste contexto, a presente pesquisa objetivou avaliar qualidade da água das nascentes destas áreas de preservação, utilizando programas de monitoramento ambiental (físico, químico e microbiológico). Desta forma, foram selecionadas 20 estações amostrais localizadas nas nascentes da sub-bacia, onde foram realizadas excursões científicas mensais durante o período de agosto de 2013 a julho de 2014, considerando como parâmetros de avaliação ambiental as seguintes variáveis: temperatura, pH, turbidez, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio após cinco dias, nitrato, nitrogênio amoniacal, fosfato, sólidos totais dissolvidos e coliformes termotolerantes. A avaliação da qualidade da água foi feita utilizando o Índice de Qualidade da Água (IQA), e a resolução 357 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água em função dos usos aos quais se destinam. Os resultados da aplicação da IQA indicaram que 54,6% das 240 amostras coletadas classificaram-se como tendo um nível “Bom”, valor que coincide com o percentual de amostras enquadradas nas classes 1 e 2 da resolução do CONAMA, 58,8%, indicando que estes pontos amostrais caracterizam-se como águas de boa qualidade, apropriadas para o consumo humano, após tratamento simplificado, à proteção das comunidades aquáticas e à recreação de contato primário (balneabilidade), dentre as suas principais características. Com relação a pontos amostrais críticos por apresentar uma qualidade da água fora dos padrões desejados, os resultados da aplicação da IQA indicaram que 45,4% destes apresentaram uma qualidade “Regular” ou “Ruim”, valor que coincide com o percentual de amostras enquadradas nas classes 3 e 4 da resolução do CONAMA, 41,2%, indicando que estes pontos amostrais apresentam usos bem mais restritivos. O projeto “Protetor das Águas” se estende até 2015, sendo que até o final do mesmo espera-se que a qualidade da água destas nascentes e áreas ripárias atinja, no máximo, as classes de uso 1 e 2 do CONAMA, ou o nível “Bom” do IQA, a fim de garantir água de boa qualidade para uso por parte da população.

Palavras-chave: Bacia Hidrográfica do Arroio Andreas, RS. Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Preservação de nascentes. Monitoramento ambiental. Índice de qualidade da Água (IQA). CONAMA 357/2005.

Instituição: Univates

Financiador: Univates

E-mail: pamelavrgs39@gmail.com

REUTILIZAÇÃO DA LIPASE NOVOZYME 435® PARA EPOXIDAÇÃO DE ÓLEO DE MAMONA E DE SOJA.

Resumo: Todo óleo de origem vegetal é composto de triglicerídeos (uma molécula de glicerol ligada a três de ácido graxo) e ácidos graxos livres. No processo de transesterificação, para obtenção de biodiesel, os triglicerídeos presentes no óleo são transformados em moléculas menores de ésteres de ácido graxo. Neste processo, obtém-se um subproduto nobre e de alto valor agregado: a glicerina ou glicerol. Outra reação importante para a indústria de oleoquímica é a epoxidação, que ocorre nas posições insaturadas presentes nas moléculas dos triglicerídeos dos óleos vegetais, sendo os produtos formados, substratos mais reativos. A reação consiste na inserção de átomos de oxigênio em uma molécula para formação de um anel de três membros. O objetivo deste trabalho foi converter os óleos de mamona e soja em ésteres metílicos, e após transformar em epóxidos, avaliando a atividade da enzima quando reutilizada. A metodologia utilizada para a conversão dos óleos em ésteres foi a transesterificação com BF₃/metanol, realizada em triplicata. O experimento se dá adicionando em um balão de fundo redondo, óleo e solução metanólica de NaOH 2%, seguido de aquecimento. Os balões foram aquecidos até 70 °C e permanecerem em refluxo por 20 minutos. Em seguida foi adicionado BF₃/CH₃OH e as amostras ficaram por mais 10 minutos em refluxo. Adicionou-se heptano e o refluxo continuou por mais 10 minutos, após as amostras foram esfriadas até a temperatura ambiente. Adicionou-se solução saturada de NaCl a fim de formarem duas fases nos balões, orgânica e aquosa, estas foram separadas por um funil de separação, a fase aquosa foi descartada e a fase orgânica foi filtrada e armazenada. Para o processo de transformação dos ésteres em epóxidos, foi utilizada a metodologia de epoxidação, realizada também em triplicata, sendo utilizados éster metílico, peróxido de hidrogênio, lipase Novozyme M435®, diclorometano e água deionizada, estes foram colocados em um erlenmeyer de 1000 mL e levados ao Shaker para agitação orbital M42 (Marconi) por 36 horas, temperatura de 30 °C e com agitação de 360 rpm. A enzima foi separada com lã de vidro, e as fases, orgânica e aquosa, separadas com funil de separação. A amostra foi levada ao rotaevaporador, para que fosse rotaevaporado o solvente orgânico, o mesmo foi guardado para ser reutilizado, assim como a lipase separada. Após a primeira produção do epóxido, a lipase e o diclorometano, foram reutilizados, em menor escala, para a possível conversão do éster metílico de óleo de mamona e de soja para epóxidos. As quantidades foram proporcionais às quantidades de lipase Novozyme M435®, disponíveis após a filtração de cada amostra e o método utilizado foi o mesmo. Todos os ensaios foram realizados em escala laboratorial. A conversão dos óleos foi analisada através do índice de iodo (AOCS Cd 1d-92) e por cromatografia gasosa com equipamento Shimadzu GCMS-QP 2010 Plus. Os resultados obtidos mostraram para o óleo de mamona uma baixa conversão em epóxido e para óleo de soja uma alta conversão conforme observado por cromatografia e pelo índice de iodo. Para o reaproveitamento da lipase observou-se que houve uma baixa atividade enzimática, uma vez que os resultados não foram reprodutíveis para os 3 reusos realizados para a epoxidação dos dois ésteres de óleo de mamona e de soja.

Palavras-chave: Óleo de Mamona. Óleo de Soja. Epoxidação. Reutilização de Lipase.

Instituição: Unisc

Financiador: Fapergs e Unisc

E-mail: franc_ces_ca@hotmail.com

QUANTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE PROTEOLÍTICA DE ENZIMAS COMERCIAIS POR FT-IR

Resumo: A matéria-prima geralmente utilizada na obtenção de hidrolisados é descarte comestível de pescado magro e a modificação enzimática de proteínas utilizando enzimas proteolíticas é uma alternativa promissora para resolver o problema do descarte. Para a quantificação da atividade proteolítica avalia-se o grau de hidrólise, quantificado por métodos de referência como o método do biureto e o método de Lowry. Estes métodos geram resíduos de análise e são relativamente onerosos. Por outro lado, a Espectroscopia de Absorção Molecular no Infravermelho com transformada de Fourier (FT-IR) vem surgindo como tecnologia analítica inovadora por ser limpa, preservar amostra, ser de baixo custo e apresentar procedimento simplificado. Nesse sentido, o objetivo desse estudo foi avaliar a aplicação da FT-IR, na quantificação da atividade proteolítica de algumas enzimas comerciais usando resíduos de camarão como substrato para avaliação do processo. A hidrólise enzimática foi realizada com o preparo da solução contendo 350 g de resíduo de camarão e 700 mL de água, e de 1,4 g da enzima (Bromelina, Protamex, Flavourzyme) a 60 °C sob agitação. Alíquotas de 2 mL forma recolhidas a cada 15 min até 60 min e, após, cada 30 min até 210 min e depositadas em eppendorf e rapidamente congeladas a -4 °C. Outra alíquota de 5 mL de hidrolisado foi submetida a adição de ácido tricloroacético 20% para precipitação e filtração, a qual foram utilizadas na determinação de proteínas solúveis (Lowry). O grau de hidrólise foi definido como a razão entre proteínas solúveis e proteínas totais (quantificadas por Kjehldal). Após descongelamento as amostras em eppendorfs foram centrifugadas (2000 rpm, 5 min) e 5µL do sobrenadante depositados sobre probes de aço inox, desidratadas (1 hora, 37°C) e analisadas em quintuplicatas por Espectroscopia de Reflectância Especular no Infravermelho com Transformada de Fourier (SRIFTS) em espectrômetro Spectrum 400 FT-IR/FT-NIR Spectrometer Perkin Elmer com laser de HeNe, com 8 varreduras, 4 cm⁻¹ de resolução e faixa de 4000-450 cm⁻¹. Os espectros foram normalizados (OMNIC® E.S.P, v. 4.1), os espectros médios de cada amostra novamente normalizados, corrigidos para espalhamento de luz (MSC), pré-processados (autoescalamento-AE; centragem na média-CM) e analisados por regressão via mínimos quadrados parciais (PLS) com os respectivos graus de hidrólise obtidos na reação enzimática em PIROUETTE® 4.0 (INFOMETRIX). O grau de hidrólise apresentou ligeira oscilação entre os tempos, pois a ocorrência de uma clivagem dos peptídeos causa o impedimento na quebra da cadeia lateral seguinte. Quanto à análise do hidrolisado por FT-IR, observou-se uma banda larga na região de 3600-2900 cm⁻¹ correspondente ao estiramento de OH, e outra em torno de 1720-1560 cm⁻¹ referente à deformação angular do grupamento NH₃. Além disso, foi possível observar um R² e um RMSECV de 0,99076 e de 0,23 para bromelina, de 0,993291 e de 0,76 para Flavourzyme e de 0,999930 e de 0,01 para Protamex considerando faixas de 4000-2401e 2300-450 cm⁻¹. Conclui-se com a referida pesquisa que a FT-IR pode ser aplicada como tecnologia alternativa em substituição aos métodos convencionais para avaliação de atividade proteolítica de proteases comerciais tendo como base a matriz biológica de hidrolisados proteicos de resíduos de camarão. O método representa uma alternativa de ferramenta analítica para obtenção de resultados rápidos e com baixo consumo de reagentes, inserido na política de inovação de tecnologias limpas.

Palavras-chave: Enzimas. FT-IR. Hidrólise. Proteínas.

Instituição: Unisc

Financiador: Fapergs e Unisc

E-mail: del_quimico@hotmail.com

USO DA TECNOLOGIA DE SOLIDIFICAÇÃO/ESTABILIZAÇÃO PARA RESÍDUOS DE WETBLUE EM ARGAMASSAS E SUA AVALIAÇÃO AMBIENTAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE ELEMENTOS NÃO ESTRUTURAIS

Resumo: Um couro Wet Blue é aquele que passou por um processo inicial de curtimento ao cromo. O Curtimento ao cromo é o processo de curtimento mais utilizado por fornecer couros de elevada resistência hidrotérmica, por ser um processo relativamente rápido e produzir couros de grande versatilidade, ou seja, que poderão ser utilizados para vestuário, estofamento, cabedal, artefatos etc. O cromo ocorre em várias formas, as formas Cr (III) e Cr (VI) são as mais estáveis. Porém o cromo (III) tende a oxidar-se na natureza, transformando-se assim na sua forma mais tóxica (Cr VI). A indústria coureira é uma das indústrias que se destaca no estado do Rio Grande do Sul. Entretanto, esta indústria gera diversos resíduos, muito deles classificados como Classe I – Perigoso. Um destes resíduos é o farelo de couro (wet-blue), pois apresenta concentração de cromo superior a permitida pela NBR 10.004/2004 (5,0 mg/L). Para cada tonelada de pele tratada, são gerados em torno de 100kg de resíduo de wet-blue (RWB). Estes resíduos comprometem o meio ambiente, pois tempo considerável de degradação destes faz com que o solo fique sem uso por várias gerações, tendo em vista que o processo de curtimento é feito justamente para retardar a putrefação do couro e por essa razão ele demora mais para se deteriorar no meio ambiente. Desta forma, este trabalho tem como objetivo avaliar a tecnologia de solidificação/estabilização para o resíduo de couro Wet-blue em argamassas, para o desenvolvimento de elementos não estruturais, sob o aspecto ambiental, com o auxílio de ensaios de lixiviação (NBR 10.005/2004) e solubilização (NBR 10.006/2004). Para isso, foi adotado o traço 1:3 (cimento: areia), em massa. O resíduo de couro wet-blue substituiu a areia, em volume, em teores de 2, 4, 6 e 8%. A relação água/aglomerante foi variável, pois o resíduo absorve muita água. Assim, as argamassas foram preparadas utilizando como variável controlada o índice de consistência normal (18 ± 2 cm) com o auxílio da mesa de consistência (flow table). Foram realizados ensaios de resistência à compressão nas idades de 7, 28 e 91 dias. As argamassas submetidas aos ensaios de resistência foram utilizadas para os ensaios ambientais. Isto permitiu que pudesse ser realizada uma comparação entre a resistência e a concentração de cromo total. Os resultados ambientais mostraram que houve o encapsulamento do cromo na matriz cimentante. Este encapsulamento apresentou maior eficiência com o aumento da idade das argamassas, que, como consequência, apresentaram maiores valores de resistência à compressão. Portanto, de um resíduo classe I – Perigoso, foi possível ser obtida uma argamassa classe IIB – inerte.

Palavras-chave: Solidificação/estabilização. Resíduo. Lixiviação. Solubilização.

Referências: ALEXANDRE SILVA DE VARGASA, DENISE C. C. DAL MOLIN, ANTÔNIO C. F. VILELAC. Cimento ecológico: um compromisso da indústria da construção civil para com as gerações futuras, 2006. VAN JAARSVELD, J. G. S.; VAN DEVENTER, J. S. J.; LORENZEN, L. The potential use of Geopolymeric materials to immobilise toxic metals: part I. Theory and applications. Minerals Engineering, v. 10, n. 7, p. 659-669, Julho 1997. E. Barth, P. Percin, M. Arozarena, J. Zieleinski, M. Dosani, H. Maxey, S. Hokanson, C. Pryately, T. Whipple, R. Kravitz, M. Cullinane, L. Jones, P. Malone, Estabilização e solidificação de resíduos perigosos, Noyes Data Corporation, New Jersey, EUA, 1989. F.P. Glasser, Química de cimento solidificado formas de resíduos, in: RD Spencer (Ed.), Química e microestrutura de S, 1990.

Instituição: Feevale

Financiador: CNPq e Feevale

E-mail: fernandocaiel@hotmail.com

INCORPORAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM MASSA CERÂMICA VISANDO À PRODUÇÃO DE MATERIAIS POROSOS A SEREM UTILIZADOS NO TRATAMENTO DE EFLUENTE CONTAMINADO COM RODAMINA B

Resumo: As indústrias cerâmicas brasileiras evoluíram devido a disponibilidade de matérias primas, de fontes alternativas de energia e a disponibilidade de tecnologias práticas em equipamentos industriais. Em razão disso, neste trabalho, foi enfatizado o material cerâmico, mais especificamente os reticulados cerâmicos. A utilização dos materiais porosos vem tendo suas aplicações ampliadas, tais como membranas para processos de separação, suportes de catalisadores e filtros. O objetivo deste trabalho foi realizar a produção e caracterização de um material cerâmico poroso a partir de um método alternativo ao da esponja polimérica, onde a Luffa cilíndrica foi utilizada como matriz. Impregnada com uma barbotina que vise torna-la mais resistente, utilizando de matérias primas naturais e fazendo a reutilização de resíduos gerados da produção de biodiesel e da indústria de fundição. A metodologia adotada ocorreu da seguinte forma: a esponja vegetal foi cortada de diferentes maneiras, para que se pudesse analisar de que forma seria possível fazer melhor impregnação da massa e obter um material mais resistente. Após, foi realizado o tratamento dos pedaços de esponja vegetal por duas rotas distintas, ambas utilizando ultrassom e substâncias químicas que auxiliaram no processo de desprendimento dos resíduos dos filamentos da esponja. As Luffas foram impregnadas por diferentes barbotinas, para se obter a mistura que traria maior resistência à cerâmica. As barbotinas eram constituídas basicamente de argila, feldspato e areia e todas elas continham uma certa porcentagem de algum resíduo como glicerol, areia verde, areia de fundição e pó de vidro. Com a barbotina pronta, foi realizada a impregnação dela na Luffa e a esponja impregnada foi seca em estufa a 50°C por 5 horas. O tratamento térmico dos reticulados cerâmicos foi feito em um forno mufla a uma razão de aquecimento de 2 °C/min até 515 °C, subindo para 3,6 °C/min até 950°C e após voltando para 2 °C/min até a temperatura patamar, sendo esta 1175 °C e permanecendo nesta temperatura por 120 minutos. Posteriormente foi preparado o Dióxido de Titânio em laboratório, buscando utilizar um semicondutor para realizar o processo de fotocatalise heterogênea. O TiO₂ foi preparado a partir do tetraisopropóxido de titânio IV (TIPT, 98%, SIGMA-ALDRICH) e isopropanol P.A (GQ Industrial S.A), sendo levado a estufa para sua secagem e em seguida ser realizada a calcinação a 400 °C durante 2 horas. Para a impregnação do Dióxido de Titânio nas cerâmicas porosas, foi feita uma suspensão com 5 g de catalisador suspenso em 100 mL de água destilada. Após a impregnação, foi realizado o tratamento térmico em um forno-mufla, a 600 °C, mantendo-se nessa temperatura durante 1 hora. Resultados parciais demonstram que o processo de lavagem das Luffas, a obtenção de um reticulado cerâmico resistente e a impregnação de TiO₂ no material obtido foram eficientes. O material impregnado será utilizado para a realização de ensaios de adsorção, visando o descolorimento da Rodamina B. Foi possível observar que a Luffa cilíndrica se destaca como uma alternativa para suporte da barbotina, produzindo um material poroso que o TiO₂ pode ser impregnado e fazendo com que o efluente contaminado percole pelo mesmo.

Palavras-chave: Cerâmicas porosas. Rodamina B. Resíduos industriais.

Instituição: Unisc

Financiador: CNPq e Unisc

E-mail: juliaamandabecker@gmail.com

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE QUITINASE E QUITOSANASE EM FUNGOS UTILIZANDO FT-IR SUPERVISIONADA POR ESPECTROSCOPIA DE ABSORÇÃO MOLECULAR NO VISÍVEL

Resumo: A quitina é um biopolímero destinado a diversos processos industriais, por serem biodegradáveis, biocompatíveis e produzidos por fontes naturais renováveis. Para detecção da atividade quitinolítica por fungos, o substrato mais utilizado é a quitina comercial pura, porém trata-se de substrato de alto custo, desta forma, a carapaça de camarão também pode ser utilizada para otimizar e maximizar a produção destas enzimas. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a atividade e produção enzimática de quitinase e quitosanase por fungos utilizando a espectroscopia de Absorção Molecular no Infravermelho com transformada de Fourier (FT-IR) como método tecnológico inovador. As cepas fúngicas pertencentes à diferentes gêneros foram selecionadas para os experimentos, onde, os cultivos para crescimento e produção das quitinases e quitosanases, ocorreu em tubos contendo uma alçada do inóculo, suspenso em solução contendo 5 gL⁻¹ de extrato de levedura e 2,5 gL⁻¹ de quitosanase, para os extratos de quitosana, e 2,5 gL⁻¹ de quitina, para os extratos de quitinase. Os tubos foram cultivados por 72 h em estufa à 30 °C. Para determinação das atividades enzimáticas de cada substrato, foram utilizados 100 µL de cada extrato e suspenso em 900 µL de uma solução contendo extratos de quitosana e quitina, a 5 gmL⁻¹ em tampão de McIlvaine de pH 5,0, incubados por 4 horas em estufa à 37 °C para determinação de açúcares redutores (AR) liberados, através do método do Ácido Dinitrossalicílico. Triplicadas de 20 µL, foram espalhadas em probes de inox de modo a cobrir uniformemente toda sua superfície. Estes foram secos a 37 °C durante 3 horas e então analisados por espectroscopia de reflectância especular no infravermelho com Transformada de Fourier (SRIFTS) na faixa de 4000-450 cm⁻¹, com 8 pulsos de varredura e 4 cm⁻¹ de resolução em espectrômetro Espectrofotômetro no Infravermelho Spectrum 400 FT-IR/FT-NIR Spectrometer Perkin Elmer com laser de HeNe equipado com acessório de reflectância difusa. Os espectros foram normalizados, corrigidos para espalhamento de luz (MSC), pré-processados (autoescalamento-AE; centragem na média-CM) e analisados por regressão via mínimos quadrados parciais (PLS) juntamente com as respectivas médias dos valores de AR, com validação cruzada de mútua exclusão de 1 por vez em software Pirouette 4.0. A modelagem PLS-SRIFTS foi otimizada por exclusão sistemática de faixas de 50 cm⁻¹. O modelo otimizado PLS-SRIFTS para AR utilizou as faixas espectrais 4000-3901, 3850-3801, 3700-3651, 3550-2601, 2550-2501, 2250-2201, 2100-2051, 1950-1851, 1700-1651, 750-701, 700-651, 600-551 cm⁻¹ e apresentou um coeficiente de correlação de validação cruzada (R²) de 0,999999 e um erro padrão de validação cruzada de 3,6x10⁻⁵ mmolL⁻¹ para quitosana. O mesmo valor de R², porém com um RMSECV de 5,6x10⁻⁵ mmolL⁻¹, foi alcançado para quitina utilizando-se as faixas espectrais 4000-3601, 3550-3451, 3400-2701, 2650-2401, 2300-1851, 1700-1551, 1450-1301, 500-450 cm⁻¹. Conclui-se que é possível quantificar a atividade quitinase e quitosanase em filtrados de cultura por FT-IR, caracterizando este método como análise mais rápida, mais limpa e como tecnologia inovadora na área de quantificação enzimática e passível de ser implantada em rotinas laboratoriais.

Palavras-chave: Quitinase. Quitosanase. FT-IR.

Instituição: Unisc

E-mail: yurikappenberg@yahoo.com.br

O USO DOS SISTEMAS BASEADOS EM CONHECIMENTO PARA AUXILIAR A GESTÃO NOS PROCESSOS E A TOMADA DE DECISÃO

Resumo: Os desafios para as empresas são múltiplos, como o aumento da competitividade, clientes exigindo cada vez mais qualidade nos serviços e avanços da tecnologia. Em busca de atender a esses desafios, as empresas procuram encontrar sistemas de manufatura que sejam adequados a esta nova realidade, através de uma combinação de recursos (pessoas qualificadas, equipamentos, sistemas informatizados e gestão do conhecimento). O foco é a minimização do desperdício, definido como tudo aquilo que não é necessário no ciclo produtivo de um produto ou serviço. Já a manipulação do conhecimento, em um processo de Gestão do Conhecimento, pode auxiliar na compreensão e identificação destes desperdícios. Neste contexto, uma ferramenta computacional baseada no controle da produção pode contribuir no desenvolvimento organizacional, para identificar os desperdícios e suas causas, possibilitando a sua minimização, tornando o processo produtivo mais adequado ao contexto competitivo atual. Um sistema baseado em conhecimento (SBC) é um sistema inteligente que manipula a estratégia de raciocínio de especialistas humanos da área, modelada na base de conhecimento do sistema. Atuam como auxiliares nas tomadas de decisão de diversos processos. Estes sistemas são criados objetivando alcançar o melhor resultado possível perante uma situação, ou seja, com respostas eficientes na resolução de problemas. A ferramenta desenvolvida utiliza a linguagem de programação Java na plataforma web para tornar o sistema mais acessível, inclusive em tablets, framework Struts2 e banco de dados Postgres. Os módulos desenvolvidos são: Cadastro, Pesquisa, Planejamento, Produção e Relatórios. A disponibilização deste do sistema trará como benefícios a manipulação do conhecimento organizacional, a fim de gerar análises para os processos decisórios da empresa e ações de melhorias. Na continuidade do projeto, estão sendo realizados ajustes e o desenvolvimento de novas funcionalidades, como novos relatórios, de acordo com as necessidades de demanda.

Palavras-chave: SBC. Sistema. Conhecimento. Ferramenta

Instituição: Univates

Financiador: Univates

E-mail: eduardo.wickertg@gmail.com

ESTUDOS DE MÉTODOS DE ENSINO PARA ROBÓTICA EDUCACIONAL

Resumo: Este resumo visa apresentar as atividades desenvolvidas através do projeto de pesquisa Perspectivas da Neurociência Cognitiva para a construção de Conhecimento em Computação e Robótica ligado às linhas de pesquisa do Grupo Sistemas Computacionais de Apoio à Educação, do Departamento de Informática da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC. Uma das atividades desenvolvidas no projeto aborda o estudo sobre métodos para o ensino da robótica educacional, através da oferta de oficinas voltadas ao desenvolvimento da lógica matemática e computacional. A robótica educacional é diretamente ligada à criatividade e para ser desenvolvida é necessário ter conhecimento de algoritmos, linguagem de programação para microcontroladores e computadores, mecânica e eletrônica. Este projeto visa propor um modelo de ensino para robótica educacional aplicando diferentes métodos de ensino com alunos de ensino médio. As oficinas são ministradas por bolsistas do projeto, com duração de vinte horas divididas em oito encontros. No início e no fim de cada oficina é aplicado um questionário de avaliação de aprendizagem para identificar as dificuldades e analisar a aprendizagem do aluno durante as aulas. As aulas são organizadas basicamente em cinco lições, a primeira lição inicia com a explicação da fundamentação teórica de todos os componentes, módulos e plataformas, linguagem de programação, lógica e softwares que serão usados nas aulas, após são aplicados exercícios de ligações lógicas, entre componentes através de circuitos elétricos. A lição dois é essencialmente prática, os alunos começam a fazer as primeiras ligações de componentes eletrônicos sem utilizar o microcontrolador, além de utilizar os componentes, que são LEDs, resistores, relés, motores de corrente contínua (CC), botões (Push Button), sensores de presença e luminosidade (LDR). A lição três é direcionada para o aprendizado de algoritmos e linguagens de programação para microcontroladores da família Arduino, o aluno começa com conceitos básicos de programação e chega até o funcionamento do microcontrolador. Na sequência, cada aluno recebe os componentes eletrônicos para serem utilizados com o Arduino. Ao fim da lição três são aplicados exercícios de ligação entre componentes eletrônicos e de programação. Na lição quatro são abordados módulos de controle, como motor de passo, controle remoto, servo motores e ultrassom, esta lição pretende apresentar ao aluno tecnologias mais avançadas e demonstrar que sua programação é acessível. Na última lição é desenvolvido um projeto final onde o aluno cria um robô utilizando materiais reciclados com motores e LEDs. Ele deve entregar ao professor o robô construído e programado por ele e mostrar o seu funcionamento. Com os resultados pretende-se aprimorar uma Cartilha de Robótica baseada nas lições aprendidas nas oficinas, na qual serão consideradas as dúvidas dos alunos originadas nas oficinas e produzir um material didático para futuras aulas que beneficiem os alunos, como também a organização do professor e/ou bolsista. Na cartilha será abordado a fundamentação teórica de componentes eletrônicos, após serão propostas lições práticas, explicadas e ilustradas. Atualmente foram ministradas três oficinas totalizando 52 alunos. Os resultados coletados até o momento, demonstram um pouco de insegurança ao primeiro contato com a eletrônica, além de dificuldades com a programação.

Palavras-chave: Robótica. Educação. Programação

Instituição: Unisc

Financiador: Unisc

E-mail: joselainefrantz1@mx2.unisc.br

DESENVOLVIMENTO DE UM CARRO ELÉTRICO PARA ROBÓTICA EDUCACIONAL

Resumo: Este resumo visa apresentar as atividades desenvolvidas através do projeto de pesquisa Contribuição da Tecnologia Computacional para a Assistência Social, este projeto faz parte de uma das linhas de pesquisa do Grupo Sistemas Computacionais de Apoio à Educação do Departamento de Informática da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC. O projeto carro elétrico vem sendo desenvolvido para ser aplicado na área educacional, buscando conceitos dentro da robótica educacional, para serem trabalhados com alunos de ensino médio. Este projeto tem como objetivo fazer com que o aluno aplique os conceitos de lógica matemática e computacional, aprendidas em sala de aula, também trazendo novas ideias para melhorar, como programar o microcontrolador e instalar sensores na estrutura do carro e receber as informações no tablet ou desenvolver tecnologias que possam ajudar no meio ambiente. O carro elétrico possui dimensões para embarcar um aluno de até 170 cm de altura e até 70 kg de peso, podendo entrar e conduzi-lo utilizando um tablet ou um celular para controle de direção e velocidade. O carro apresenta um sistema de estrutura mecânica totalmente desmontável, tanto na parte da estrutura como no acoplamento dos motores. A conexão dos cabos de força precisa ser protegida e colocada na estrutura mecânica de tal forma que apresente segurança e qualidade na entrega da energia. Para o controle dos motores foi desenvolvido um hardware que fornece a tensão e a corrente que os motores necessitam, para cada motor existe uma placa que o controla. Estes motores precisam ser comandados por um microcontrolador, neste projeto utiliza-se a plataforma Arduino. A comunicação entre a plataforma Arduino e o tablet é feita por meio de comunicação sem fio via bluetooth utilizando um aplicativo que permite enviar e receber informações utilizando um protocolo pré-fixado, assim o aluno pode colocar sensores no carro e receber as informações no próprio tablet. Através deste modelo de direção o aluno pode controlar o carro tanto estando dentro dele quanto fora, podendo assim, avaliar todo o seu funcionamento em dois ambientes. O aluno tem a oportunidade de aprender o funcionamento de um carro elétrico quanto a parte mecânica, elétrica, eletrônica e computacional. No presente momento o carro está na sua fase final de montagem da estrutura e testes com o tablet e a plataforma Arduino, o aplicativo está sendo desenvolvido junto com o protocolo de comunicação, a placa de controle dos motores já está pronta junto com o acoplamento dos motores.

Palavras-chave: Robótica. Carro Elétrico. Programação

Instituição: Unisc

Financiador: Unisc

E-mail: joselainefrantz1@mx2.unisc.br

Área de conhecimento

Ciências Humanas

SICTec

III SEMINÁRIO INTEGRADOR DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO

A INVESTIGAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Resumo: A alfabetização científica, concebida aqui como o ato de entender fenômenos complexos do mundo cotidiano por meio do olhar científico, possibilita o desenvolvimento da autonomia crítica dos alunos e a reconstrução de conhecimento (CHASSOT, 2003). Nessa perspectiva esse estudo qualitativo, desenvolvido junto ao Centro Universitário UNIVATES e financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul, apresenta como os projetos de investigação desenvolvidos para e com as crianças, podem ser utilizados como estratégia para o desenvolvimento da alfabetização científica. Os dados para a pesquisa, foram gerados por meio de observações das práticas de seis professores que atuam com turmas do 1º Ano do Ensino Fundamental nas três redes de ensino do município de Lajeado/RS, de entrevistas realizadas com os docentes e análise da documentação pedagógica produzida por eles em decorrência de suas práticas, como Planejamentos de Aula, Registros, Planos de Estudo e Reflexões, sendo interpretados por meio da técnica de Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (1977). Observamos que nas turmas observadas, as práticas de alfabetização científica ocorrem principalmente por meio de Projetos de Investigação desenvolvidos com as crianças. Nos projetos observados, por exemplo, Projeto de Pesquisa sobre Sapos, Projeto de Pesquisa sobre as Aves e Projeto Experimentação, são as crianças que constroem perguntas norteadoras do trabalho pedagógico e as respondem no decorrer do projeto, sendo que essas perguntas são acompanhadas de hipóteses ou de uma descrição do que as crianças conhecem sobre o tema trabalhado. Constatamos que esse modo de trabalho, que parte dos interesses das crianças e da escuta sobre o que elas tem a nos dizer sobre o fenômeno explorado, priorizando o protagonismo infantil, a busca por informações, a observação, a manipulação de materiais e da experimentação, faz com que as crianças superem as explicações animísticas que possuíam sobre determinados fatos, e os passavam a explicar por meio de formulações ou narrativas apoiadas no conhecimento e pressupostos científicos. A investigação como estratégia de trabalho na Educação Infantil e Anos Iniciais, nessa perspectiva, constitui-se como uma possibilidade de Alfabetizar Cientificamente as crianças, possibilitando a elas o desenvolvimento da autonomia e do protagonismo de sua própria aprendizagem. Da mesma forma, é por meio dessa estratégia de ensino, a investigação, que as crianças familiarizar-se-ão com o processo de reconstrução do conhecimento e com conceitos científicos que passam a ser utilizados para explicar fenômenos cotidianos que despertam o seu interesse E ou a sua curiosidade.

Palavras-chave: 1º Ano do Ensino Fundamental. Princípio da Investigação. Alfabetização Científica.

Referências: BARDIN, L. Análise de conteúdo. Porto: Persona, 1977. CHASSOT, Attico. Alfabetizacao cientifica: questões e desafios para a educação. 3. ed. Ijuí: UNIJUI, 2003. SILVA, Jacqueline Silva da. O Planejamento no Enfoque Emergente: Uma experiência no 1º Ano do Ensino Fundamental de Nove Anos. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Porto Alegre: 2011.

Instituição: Univates

Financiador: Univates

E-mail: mateus_novabrecia@hotmail.com

PERCEPÇÕES ACERCA DO USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ÂMBITO ESCOLAR.

Resumo: Apresentação: A construção e acesso ao conhecimento têm sofrido mudanças devido às tecnologias de informação e comunicação. Docentes e discentes podem encontrar uma infinidade de informações no ciberespaço, este une o conhecimento através do texto, áudio, foto e vídeo. Professores e alunos podem também interagir uns com os outros e compartilhar conhecimento através das mídias sociais, blogs e wikis, etc. Dessa forma, a maneira como a iniciação à pesquisa ocorre, bem como as estratégias de ensino presentes no ambiente escolar, sofreram algumas modificações, já que as novas tecnologias da informação e comunicação (TICs) se fazem presentes no âmbito escolar.

Objetivos: O presente estudo insere-se no projeto de pesquisa intitulado “Iniciação à Pesquisa e Ensino: do Sul ao Norte e Nordeste do Brasil”, este visa entender como os alunos e professores das regiões Sul, Norte e Nordeste estão se apropriando das TICs enquanto ferramentas de auxílio para trabalhos escolares; pretende também realizar comparações que permitam visualizar pontos semelhantes e divergentes em relação ao uso de tais ferramentas por parte de docentes e discentes.

Metodologia: A pesquisa segue metodologia qualitativa, caracterizando-se como sendo um estudo descritivo e de campo. Para desenvolvê-la, seguiu-se o método de abordagem indutivo. Para a realização da pesquisa, trabalhou-se, no ano de 2013, com os alunos dos mestrados que estudam em regime modular em um Mestrado em Ensino de Ciências Exatas na Univates. Um questionário com perguntas abertas e fechadas foi elaborado, sendo que este foi respondido por alunos da educação básica (alunos dos mestrados), sendo eles 47 estudantes da região Sul, 30 da região Norte e 103 do Nordeste. Os questionários visavam investigar ferramentas usadas pelos discentes para fins de estudos e as concepções de pesquisa com que se trabalha. Os dados destes questionários foram tabulados, transcritos e categorizados. A partir dos dados obtidos foi realizada Análise Textual Discursiva, sendo construídos gráficos para proporcionar melhor visualização dos resultados.

Resultados: Pôde-se perceber um crescente uso das TICs por parte dos alunos, sendo que 27% dos alunos da região Sul, 32% dos discentes da região Norte e 29% dos estudantes da região Nordeste afirmaram usar internet para estudar após o horário das aulas regulares. Entretanto, isso não significa que outras formas de acesso ao conhecimento tenham sido esquecidas, já que o livro didático foi bastante mencionado no questionário respondido pelos alunos. Nesse sentido, 27% dos alunos da região Sul, 18% da região Norte e 36% da região Nordeste afirmaram fazer uso deste. Notou-se que no geral os alunos não realizam pesquisas, mas sim, buscam por informações e fazem estudos, não raro, com problemas quanto ao reconhecimento de direitos autorais, ignorando o risco de plágio. Observa-se, assim a importância da inclusão da discussão sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação no ambiente escolar.

Palavras-chave: Ensino. Internet. Pesquisa.

Referências: DEMO, P. Educar pela pesquisa. 8 e. Campinas, SP: Autores Associados, 2007. GIOVANNINI, Giovanni. Evolução na Comunicação: do sílex ao silício. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1987. RECUERO, Raquel. A Conversação em Rede: comunicação mediada pelo computador e redes sociais na internet. Porto Alegre: Sulina, 2012.

Instituição: Univates

Financiador: CNPq e Univates

E-mail: rigonipriscila@hotmail.com

METODOLOGIAS ATIVAS QUE PERMEIAM AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Resumo: Considerando a educação atual é imperioso que o educador busque as aprendizagens essenciais dos educandos: aprender a conhecer, aprender a fazer, a viver juntos e com os outros e aprender a ser. Na medida em que vivemos em um mundo de mudanças rápidas, o importante não são apenas os conhecimentos ou ideias, nem os comportamentos corretos e fáceis que se espera formar, mas, sobretudo o aumento da capacidade de um estudante participante e agente da transformação social que detecta os problemas reais e busca soluções originais e criativas. A concepção de uma prática pedagógica baseada em uma visão ampla, crítica e reflexiva, presume uma construção que atenda aos pressupostos do paradigma emergente, que tem a produção do conhecimento como eixo fundamental e cujo foco central é a aprendizagem. Neste ponto, inserem-se as metodologias denominadas ativas e inovadoras, norteadas pela busca do protagonismo do estudante, onde ele é o centro do processo de ensino e de aprendizagem. O presente estudo insere-se em uma pesquisa denominada: “Mestrado para a formação de docentes: um lócus de (re) construção e aprendizagem”, desenvolvida no Centro Universitário UNIVATES. Objetiva-se revisar as produções bibliográficas sobre metodologias denominadas ativas e inovadoras, além de analisar as práticas pedagógicas docentes quanto ao uso destas metodologias. É uma pesquisa qualitativa, caracterizando-se como estudo descritivo e de campo. Para tanto, tem sido realizada, desde março de 2014, revisão integrativa sobre o tema nos bancos de dados: Springer e Portal de Periódicos da Capes. Concomitantemente, foram entrevistados, em maio deste ano, cinco mestrados do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, do Centro Universitário UNIVATES, utilizando-se um roteiro semi estruturado com questões que versavam sobre formação e experiência docente, concepções e práticas pedagógicas. A análise das respostas está sendo realizada através de Análise Textual Discursiva. Observou-se a partir da análise inicial das respostas que os professores entrevistados já ouviram falar em metodologias ativas, sabendo conceitua-las de forma mais superficial. Dois deles procuram de alguma maneira utilizar estas metodologias em sala de aula, enquanto os outros não fazem uso destas metodologias nas suas práticas pedagógicas. Um dos professores cita ter conhecido estas metodologias somente enquanto aluno do mestrado e apenas um considera o professor como centro dos processos de ensino e de aprendizagem. Observa-se neste momento, pela revisão integrativa, a carência de trabalhos sobre a temática desta pesquisa e a fala dos professores corrobora com esta informação, demonstrando a necessidade de trabalhos para aprofundamento do assunto.

Palavras-chave: Metodologias inovadoras. Ensino de Ciências Exatas. Revisão Integrativa.

Instituição: Univates

Financiador: CNPq e Univates

E-mail: alegerevini@hotmail.com

Área de conhecimento

Ciências Sociais Aplicadas

SICTec

III SEMINÁRIO INTEGRADOR DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO

APRENDIZAGEM LÚDICA, COLABORATIVA E COM MOBILIDADE: DESENVOLVENDO JOGOS EDUCACIONAIS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS VOLTADO PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES EM TRATAMENTO ONCOLÓGICO.

Resumo: A Associação de Assistência em Oncopediatria (AMO) é uma entidade da região do Vale do Sinos/RS que atende crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social com câncer. A Associação oferece diversos trabalhos que envolvem os pacientes e seus familiares, como oficinas de informática e atividades de reforço escolar. Porém, uma das maiores dificuldades que os pacientes enfrentam é acompanhar os conteúdos escolares durante e após os períodos de tratamento. Considerando esse cenário, nosso estudo parte desse problema para pesquisa: Como técnicas de gameificação podem auxiliar no reforço escolar de crianças e adolescentes em tratamento oncológico? Com o objetivo de auxiliar os jovens com tais dificuldades, como podemos desenvolver interfaces gráficas para jogos educacionais, auxiliando o aprendizado de conteúdos como Geografia e outras disciplinas escolares? Atualmente estamos desenvolvendo um jogo chamado provisoriamente de Desafio Geográfico, para computadores e dispositivos móveis, com o objetivo de abordar conteúdos de Geografia estudados por alunos de 4ª à 9ª série do Ensino Fundamental. O conceito do jogo é educacional no estilo plataforma, onde o jogador controla um personagem que deve cumprir objetivos para receber recompensas e completar a fase. A jogabilidade apresentada é de fácil acessibilidade, abrangendo um público maior e trazendo maior facilidade para crianças com dificuldades físicas e motoras. A arte do jogo apresenta traços no estilo cartum, com características de fácil distinção e leitura dos objetos e textos na tela, além de ser atrativo para crianças e adolescentes. No momento, os trabalhos que estão sendo desenvolvidos são a criação de novas fases para o jogo, produção do personagem com suas animações, objetivos, recompensas, interfaces gráficas de fácil visualização e outros conteúdos artísticos focando na facilidade de acesso e compreensão, servindo para o entretenimento e principalmente como apoio para o estudo das crianças em tratamento oncológico, objetivo principal da nossa pesquisa. Espera-se, a partir desse projeto, desenvolver um software interativo para o entretenimento e reforço escolar dessas crianças e adolescentes, cumprindo com o objetivo da pesquisa e também aprofundando nossos conhecimentos sobre desenvolvimento de jogos para dispositivos móveis voltados para auxiliar a educação em especial de crianças com tais dificuldades apresentadas pelo público-alvo. Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul – FAPERGS – pelo financiamento da pesquisa.

Palavras-chave: Jogos Educacionais. Reforço Escolar. Jogos Digitais

Instituição: Feevale

Financiador: Fapergs

E-mail: leandro.michel@gmail.com

A CONTINUIDADE DAS NOTÍCIAS INTERNACIONAIS NO JORNAL NH E ABC DOMINGO DO GRUPO EDITORIAL SINOS

Resumo: A pesquisa visa acompanhar o Jornalismo Internacional no que se refere à continuidade das notícias publicadas no Jornal NH e no ABC Domingo, integrantes do Grupo Editorial Sinos (GES), da região do Vale do Sinos, no Rio Grande do Sul, no período de 1º de abril até 31 de maio de 2013. Inserida no Grupo de Pesquisa de Processos Midiáticos e Apropriação dos Meios de Comunicação, na linha de pesquisa Jornalismo e Convergência dos Meios, da Universidade Feevale, a pesquisa analisou as notícias nas editorias “País/Mundo”, “Mundo” e “Em Dia”, tendo como objeto as publicações nos jornais impressos que foram pioneiros dentro do GES. A intenção do trabalho é verificar continuidade e conteúdo das notícias internacionais para a população do Vale do Sinos, tendo como tema os acontecimentos em outros países. Para quantificar os dados foi utilizada a metodologia de centimetragem, com a finalidade de identificar quais os países que foram mais noticiados. O processo foi realizado durante 24 semanas, gerando uma planilha com o total dos dados, dividida entre os dois meses analisados. Na lista do mês de abril, o total foi de 3.791 centímetros de textos sobre 49 países. Já em maio, foram contabilizados 3.426,5 centímetros de notícias sobre 65 países. Como ponto de partida, a centimetragem serviu de apoio para mostrar a quais países o jornal dava mais relevância. Com a intenção de qualificar a pesquisa e evidenciar o que foi mais relevante, os seis países com maior centimetragem foram colocados em uma segunda planilha, onde foram anotados os respectivos títulos das notícias, para melhor identificar a continuidade da notícia. Nesta planilha, foram listados EUA, Coreia no Norte, Israel, Síria, Cidade do Vaticano e Venezuela. Ao longo da análise, algumas características foram notadas, como a grande importância dada aos Estados Unidos, ocupando a maior quantidade de espaço das editorias avaliadas em ambos os meses. Mesmo que tenha havido uma tragédia em abril daquele ano, que foi o atentado de Boston, o jornal não deu continuidade ao assunto, mas manteve o mesmo espaço dado ao país com notícias de assuntos gerais ou sem precedência factual. O mesmo problema acontece com todos os países avaliados, de forma geral. Independente do espaço dado, o assunto se perde do já avaliado. Outro ponto que foi analisado está relacionado a Israel. Em determinado período o país foi visitado pelo governador do Rio Grande do Sul, Tarso Genro, o que desencadeou a criação de um caderno especial no jornal sobre o assunto, com correspondente designado para acompanhá-lo. Vemos isso como um ponto positivo, pois mesmo que não tenham dado a devida continuidade ao assunto, houve interesse do jornal em divulgar informações de grande relevância aos gaúchos. De forma geral, o jornal apresentou as principais notícias dos países citados que tinham impacto global, como é o caso do conflito entre as coreias, a eleição de Maduro na Venezuela e o início do legado do novo Papa. Por outro lado, apresentou em muitos momentos notícias irrelevantes ao contexto global, como é mostrado nas publicações.

Palavras-chave: Internacional. Jornalismo. Informação. Impresso. Continuidade

Referências: Nilson Lage (2002), João Batista Natali (2004), Carlos Eduardo Lins da Silva (2011), Eduardo Meditsch (1992), William Bonner (2009), Paula Regina Puhl (2008), entre outros.

Instituição: Feevale

Financiador: Feevale

E-mail: jvargas.info@gmail.com

Área de conhecimento

Engenharias

SICTec

III SEMINÁRIO INTEGRADOR DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO

ESTUDO DAS CONDIÇÕES DE ELETROPOLIMERIZAÇÃO DE RIBOFLAVINA SOBRE CARBONO VÍTREO E SUA IMPORTÂNCIA NA ESTABILIDADE DO FILME FORMADO

Resumo: Atualmente, há um grande interesse no estudo de espécies antioxidantes, principalmente devido à sua importância no combate a espécies radiculares em organismos vivos. Para avaliar a capacidade antioxidante, pretende-se desenvolver uma metodologia eletroquímica na qual uma espécie eletroativa é imobilizada na superfície de um eletrodo para simular uma biomembrana que será posteriormente atacada por radicais livres. Posteriormente, pretende-se estudar a inibição deste ataque com a adição de espécies antioxidantes.

Este trabalho tem como objetivo estudar diferentes condições para a polimerização eletroquímica de riboflavina (RF) sobre o eletrodo de carbono vítreo e testar a estabilidade dos filmes poliméricos formados, a fim de que possam vir a ser usados como biomembranas.

O estudo de polimerização eletroquímica da RF foi feito através da técnica de voltametria cíclica. Os voltamogramas cíclicos para a sua eletropolimerização foram registrados na faixa de potencial de -0,50 a +0,50 V, com uma velocidade de varredura de 50 mV/s. Todas as medidas eletroquímicas foram realizadas num sistema de três eletrodos, em que um fio de platina era o contra-eletrodo, o eletrodo de Ag/AgCl 3 M era usado como referência e o eletrodo de carbono vítreo foi usado como eletrodo de trabalho. As medidas foram realizadas em um potenciostato/galvanostato PGSTAT 128N (Autolab). Todos os experimentos foram realizados à temperatura ambiente.

Os parâmetros estudados para a eletropolimerização da RF foram o pré-tratamento do eletrodo de trabalho, a natureza e o pH das soluções eletrolíticas e o número de ciclos aplicados. Para a avaliação da estabilidade dos filmes de RF formados, voltamogramas cíclicos foram obtidos na faixa de potencial de -0,6 a +0,1 V, com uma velocidade de varredura de 50 mV/s, em intervalos de 5 minutos entre cada leitura, utilizando uma solução de KCl 0,1 M.

Na maioria das condições testadas, o filme de RF sempre apresentou o mesmo comportamento, isto é, o sinal da sua corrente decaiu com o passar do tempo. No entanto, obteve-se uma resposta estável ao submeter o eletrodo de trabalho a um pré-tratamento, que consiste em 10 ciclos de -0,7 a 2,5 V, a uma velocidade de varredura de 50 mV/s, em uma solução de HCl 0,1 M.

Dentre as várias condições testadas, a que apresentou melhores resultados envolve submeter o eletrodo de trabalho a um pré-tratamento em uma solução de HCl 0,1 M. Uma vez que aplica-se altos valores de potencial (>2,0 V), acredita-se que haja a oxidação dos íons cloreto do eletrólito a clorato, que por sua vez desempenham um importante papel na ativação dos sítios reativos do eletrodo de carbono vítreo. Conseqüentemente, obtém-se um sinal eletroquímico estável para o filme de RF formado com o passar do tempo, permitindo assim que estes filmes possam vir a ser usados para mimetizar biomembranas para um posterior ataque com radicais livres.

Instituição: Univates

Financiador: Fapergs e Univates

E-mail: kussler7@hotmail.com

GERAÇÃO DE BIOGÁS A PARTIR DE DEJETOS SUÍNOS E TRIPA CELULÓSICA

Resumo: As energias renováveis vêm aumentando sua participação na matriz energética, devido a crescente preocupação com o aquecimento global e a necessidade de diminuir o uso de combustíveis fósseis. Segundo Souza, Pereira e Pavan (2004), o Brasil já se utiliza largamente de energias renováveis como a energia elétrica proveniente de hidroelétricas e o etanol da cana de açúcar como combustível veicular. No entanto, ainda existem no país outras fontes energéticas renováveis pouco exploradas como a energia solar, eólica e as biomassas. Os resíduos orgânicos provenientes tanto do meio rural quanto da indústria, são fontes de biomassa que podem ser aproveitados na digestão anaeróbia, um método de estabilização dos compostos orgânicos realizado por bactérias na ausência de oxigênio e com geração de biogás. O produto final da digestão anaeróbia, o biogás, é uma mistura gasosa composta de 55-77% de metano (CH₄), 30-45% de gás carbônico (CO₂), pequenas quantidades de nitrogênio (N), gás sulfídrico (H₂S) e hidrocarbonetos voláteis. O biogás é uma fonte de energia interessante por seu poder calorífico, que pode chegar a 12.000 kcal/m³ quando realizada a purificação do gás por meio da retirada de CO₂ e outros gases, restando apenas o CH₄, (ANDREOLI, VON SPERLIN e FERNANDES, 2001; DEUBLEIN e STEINHAUSER, 2008; DEGANUTTI et al., 2002). O objetivo do estudo foi avaliar a geração de biogás e CH₄ em escala laboratorial, a partir de dejetos suínos e tripa celulósica em diferentes proporções. Os dejetos utilizados foram coletados junto a uma criação confinada de suínos e a tripa celulósica utilizada era proveniente de uma indústria de carnes e embutidos. Para experimentação foram montados 12 reatores com 600mL de amostra cada, divididos em quatro triplicatas. A triplicata I correspondeu ao controle do experimento não recebendo adição de tripa celulósica. Na triplicata II, 10% do volume das amostras corresponderam à tripa celulósica e o restante a dejetos suínos. Na triplicata III, 20% do total de amostra era tripa celulósica e o restante eram dejetos suínos. Na triplicata IV, 30% do volume de amostra foram preenchidos por tripa e restante eram dejetos suínos. Na execução do estudo constatou-se que triplicata IV apresentou um comportamento distinto das demais triplicatas. Enquanto que as triplicatas I, II e III começaram a produzir volumes mais expressivos de biogás logo nos primeiros dias de experimentação, a triplicata IV levou cerca de 10 dias até entrar nessa fase, gerando um volume final de biogás e CH₄ consideravelmente superior, comparado às demais triplicatas. Com relação ao controle do experimento, a triplicata com 30% de tripa celulósica (triplicata IV) produziu cerca de 10 vezes mais biogás e oito vezes mais CH₄.

Palavras-chave: Biogás. Metano. Suínos. Tripa celulósica.

Referências: ANDREOLI, C.V.; VON SPERLING, M.; FERNANDES F. Lodo de esgotos: Tratamento e disposição final, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFMG, Belo Horizonte, 2010, 482 pp. DEGANUTTI, R.; PALHACI, M.C.J.P.; ROSSI, M.; TAVARES R. e SANTOS, C. Biodigestores Rurais: Modelo Indiano, Chinês e Batelada. In: Encontro de Energia no Meio Rural, IV, UNICAMP, Anais... Campinas-SP, 2002. DEUBLEIN, D.; STEINHAUSER, A. Biogas from Waste and Renewable Resources: An Introduction, Wiley-Blackwell, 2010, 578 pp. SOUZA, N.M.; PEREIRA, W.C. e PAVAN, A.A. Custo da Eletricidade Gerada em Conjunto Motor Gerador Utilizando Biogás da Suinocultura. In: Encontro de Energia no Meio Rural, V, Anais... Campinas- SP, 2004.

Instituição: Univates

Financiador: Fapergs

E-mail: camycasaril@gmail.com

DETERMINAÇÃO DA DIGESTIBILIDADE *IN VITRO* DA FARINHA DE MINHOCA

Resumo: Crescentes preocupações relacionadas à preservação ambiental têm estimulado o desenvolvimento da vermicompostagem. Este fato, aliado ao rápido desenvolvimento de algumas espécies de minhoca, tem possibilitado o uso destas para a fabricação de farinhas. A farinha de minhoca é usada para alimentação de aves, peixes e mamíferos, por caracterizar-se como alta fonte proteica (MOMBACH et al, 2014) e, segundo Arriaga e Casolco (2012), também é utilizada na alimentação humana, como suplemento de proteína na preparação de hambúrgueres, carnes picadas e embutidos. A produção de farinha de minhoca é um mercado em expansão, uma vez que é um alimento de alto teor energético, contém vitaminas, altos níveis de proteína, além de ser um produto ecológico (CARLESSO et al, 2011). Considerando que a digestibilidade *in vitro* de uma proteína ocorre usando enzimas proteolíticas que agem normalmente na digestão (SCHMIDT, 2008) e que a farinha de minhoca possui entre 68% e 82% de proteína bruta (MOMBACH et al, 2014), o objetivo deste estudo é determinar a digestibilidade *in vitro* da farinha de minhoca. A digestibilidade da proteína é entendida como uma parte ou porção da proteína que pode ser hidrolisada pelas enzimas digestivas em aminoácidos, assim estando disponível biologicamente. *In vitro*, é a maneira de uma proteína ser digerida imitando características do estômago e do intestino, onde a digestão das proteínas ocorre. Além disso, a digestibilidade da proteína é um fator importante na determinação do valor nutritivo de uma proteína (SCHMIDT, 2008). No presente trabalho, para a determinação da digestibilidade *in vitro*, a farinha de minhoca foi pesada (1g), acondicionada em béquer e foi adicionada, primeiramente, uma solução ácida de HCl 0,1N com enzima pepsina. Ao decorrer 3 h, adicionou-se outra solução básica de tampão fosfato pH 8,0 com pancreatina e deixou-se em banho-maria em 24 h a 37 °C. A porcentagem de digestibilidade foi determinada pela razão do nitrogênio digerido pelo nitrogênio da amostra, e multiplicado por 100, conforme metodologia de Schmidt (2008). O teste foi realizado em triplicata. No presente estudo, encontrou-se um teor de digestibilidade *in vitro* na farinha de minhoca de 97,56%, esse valor comparado com outro trabalho, apresenta-se relativamente maior, pois de acordo com Vieira et al. (2004), a farinha de minhoca possui 72,38% de digestibilidade. Além da farinha de minhoca outras fontes proteicas também são testadas para a inclusão em dietas de animais como, por exemplo, a farinha de sangue (produto da desidratação e secagem do sangue bovino), farinha de aveia, farinha de peixe, e farinha de soja. Pezzato et al. (2012), encontrou 90,5% de digestibilidade em farinha de sangue sem desengorduramento e na farinha de sangue desengordurada obteve 86,9%. Libardoni (2001) encontrou teores que variaram de 60,4 a 71,3 % em farinha de aveia. Tonini et al. (2012) obteve 89,25% de digestibilidade em farinha de peixe e 82,19% em farinha de soja. A partir dos resultados citados, é possível observar, e afirmar que a farinha de minhoca seria uma ótima alternativa para acrescentar na alimentação de animais, pois possui um grau altíssimo de digestibilidade, além de ser uma ótima fonte proteica para uma alimentação nutritiva.

Palavras-chave: Fonte proteica. Alimentação. Nitrogênio. Proteína

Referências: ARRIAGA, Guillermo G. e CASOLCO, Said R. Lombricultura: Uma propuesta para la agricultura (Review). Journal de investigación de la escuela de graduados e innovación. p. 39-45. 2012. CARLESSO, Wagner Manica; RIBEIRO, Rosecler; HOEHNE, Lucélia. Tratamento de resíduos a partir de compostagem e vermicompostagem. Revista Destaques Acadêmicos - CETEC/UNIVATES, ano 3, n. 4, 105-110, 2011. LIBARDONI, E. Determinação de glúten em cultivares brasileiros de aveia e produtos derivados. 52p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos alimentos) Universidade Federal de Santa Catarina. 2001. MOMBACH, Patrícia Inês; PIANESSO, Dirleise; ADORIAN, Taida Juliana ; UCZAY, Juliano; LAZZARI, Rafael. Farinha de minhoca em dietas para juvenis de jundiá. Pesq. Agropec. Trop., Goiânia, v. 44, n. 2, p. 151-157, abr./jun. 2014. PEZZATO, Antonio Celso; NARVÁEZ-SOLARTE, Wiliam Vicente; PEZZATO, Luiz Edivaldo; BARROS, Margarida Maria; KOCH, João Fernando Albers; FERNANDES JUNIOR, Ademir Calvo. Avaliação nutricional, em tilápias-do-nilo, de farinhas de sangue bovino obtidas por três métodos de processamento. R. Bras. Zootec., v.41, n.3, p.491-500, 2012. SCHMIDT, Cristiano Gautério. Hidrólise enzimática das proteínas de carne de frango. Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande - FURG, pág. 130. 2008. TONINI, William Cristiane Teles; POLESE, Marcelo Fanttini; ABREU, Matheus Lima da Costa; MATOS, Douglas da Cruz; VIDAL JÚNIOR, Manuel Vazquez; ANDRADE, Dalcio Ricardo. Digestibilidade aparente de alimentos proteicos e energéticos para *Trichogaster leeri*. Rev. Bras. Saúde Prod. Anim., Salvador, v.13, n.2, p.569-577 abr./jun., 2012 VIEIRA, Marcelo De Lino; FERREIRA, Aloízio Soares; DONZELLE, Juarez Lopes. Digestibilidade da farinha de minhoca para suínos. B. Industr.anim., N. Odessa, v.61, n.1, p.83-89, 2004.

Instituição: Univates

Financiador: Fapergs e Univates

E-mail: tacielen95@hotmail.com

DESDOBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE APLICADO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: BUSCANDO CANAIS DE PERCEPÇÃO DA VOZ DO CONSUMIDOR

Resumo: A utilização de ferramentas e técnicas que medem o nível de satisfação e expressam as necessidades do consumidor vem aumentando cada vez mais no mercado atual mas ainda é incipiente. As empresas estão notando a importância dessas ferramentas e podem utilizar a voz do consumidor para aumentar a sua competitividade e até mesmo diminuir os custos com retrabalho. O Desdobramento da Função Qualidade (QFD) é uma dessas ferramentas que auxilia na captação da voz do consumidor e a traduz para medidas técnicas ou características do produto que satisfazem as necessidades do consumidor aliado com os interesses da empresa. A indústria da construção civil é um setor que apresenta inúmeras oportunidades para a aplicação desta ferramenta, pois é comum se observar os gastos com retrabalho pela falta de comunicação entre empresa e cliente. Neste contexto, o presente resumo apresenta um estudo que foi realizado utilizando uma adaptação da ferramenta QFD em um condomínio residencial do programa Minha Casa Minha Vida com o objetivo de analisar as semelhanças e diferenças da ideia de valor da empresa e cliente, e apontar as características-chaves de projeto para que a empresa possa atender da melhor maneira as necessidades dos clientes. A pesquisa se caracterizou por estudo de caso simples, os estudos de caso representam a estratégia preferida quando: existem questões do tipo “como” e “por que”; o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos; e o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real (YIN, 1994). A equipe de pesquisa delimitou que seria utilizada apenas a primeira matriz do QFD, sendo esta a casa da qualidade, baseado em trabalhos publicados sobre a utilização da ferramenta na construção civil. Após isso foram aplicados questionários na equipe técnica da empresa para que os pesquisadores pudessem captar a noção de valor da empresa e ver quais requisitos eles estavam priorizando mais, para posteriormente comparar com os requisitos mais importantes para os clientes. Um questionário com diversas características do imóvel foi feito e aplicado aleatoriamente em uma amostra de aproximadamente 10% dos moradores, este questionário tinha o objetivo de identificar o grau de importância de cada característica para os clientes. A casa da qualidade foi feita com base no resultado dos questionários e nas entrevistas com a equipe técnica, e a análise competitiva não foi realizada neste estudo tendo em vista que o objetivo da pesquisa era avaliar somente o imóvel em questão. Em relação à ideia de valor da equipe técnica e dos clientes foi observado que apenas o sistema de segurança está listado entre os três requisitos mais importantes de ambas as partes, demonstrando uma falha na comunicação empresa-cliente. Após fazer as correlações necessárias na casa da qualidade foi verificado que as características de projeto que atenderiam de melhor maneira as necessidades dos clientes são: projeto arquitetônico adequado, acesso ao serviço de saúde, aparência arquitetônica e tamanho da unidade habitacional. Contudo o QFD se mostrou uma ferramenta de grande utilidade na construção civil, podendo ser validada em futuros empreendimentos.

Palavras-chave: Quality Deployment Function (QFD). Construção Civil. Voz do Consumidor

Referências: Yin, R. K. Case study research: design and methods. Thousand Oaks: Sage, 1994.

Instituição: Unisc

Financiador: Unisc

E-mail: feiserhard@gmail.com

ALGORITMOS DE DETECÇÃO DE FAIXA DE TRAVESSIA DE PEDESTRES

Resumo: A atual capacidade tecnológica permite o desenvolvimento de soluções para auxiliar deficientes visuais utilizando sistemas embarcados e robóticos. A locomoção é um desafio para estes deficientes, visto que as sinalizações utilizadas nas vias públicas são visuais. As aplicações propostas pelo projeto são inovações que têm atraído interesse pelo poder de modificação da maneira como nos locomovemos. O trabalho realizado tem como objetivo desenvolver algoritmos de visão computacional focados em ambientes de trânsito, avaliando o tempo de resposta de diferentes técnicas, considerando requisitos de tempo real. Desenvolveram-se algoritmos que buscam reconhecer faixas de travessia de pedestres do ponto de vista do pedestre. É importante ressaltar que o principal requisito relativo aos resultados dos algoritmos é a baixa quantidade de falsos positivos, ou seja, o algoritmo não deve reconhecer uma faixa sem que uma exista. Dois algoritmos foram desenvolvidos. O primeiro algoritmo foi fruto da parceria com um mestrando, sendo que este era parte de seu projeto de mestrado. O segundo foi realizado apenas pelo bolsista. Cada algoritmo utiliza uma abordagem diferente, que diferenciam-se ao máximo. Este requisito foi incluído com o objetivo de produzir maior conhecimento dentro do grupo de pesquisa, permitindo que futuramente as melhores técnicas sejam escolhidas para cada aplicação. Os trabalhos foram realizados utilizando a biblioteca de visão computacional OpenCV. As técnicas idealizadas foram implementadas e testadas sobre uma base de imagens, analisando assim a viabilidade de cada uma. O primeiro algoritmo utiliza uma abordagem que analisa a cor média de pequenas matrizes de pixel, buscando pontos brancos. Esta busca ocorre na horizontal e os pontos encontrados são transformados em linhas. Estas linhas são então agrupadas no sentido vertical, por proximidade, e formam os retângulos da faixa de travessia de pedestres. Analisa-se então a relação entre as áreas destes retângulos, que variam entre si devido à perspectiva da imagem, diminuindo em cerca de 50% a cada faixa. Caso existam pelo menos três faixas que atendam a esta regra, detecta-se a presença da faixa. O segundo algoritmo inicialmente utiliza métodos para detectar bordas tentando encontrar as bordas dos objetos presentes na imagem. Através destas formam-se objetos. Então, utiliza diversas regras para excluir aqueles objetos que não têm potencial para ser um dos retângulos da faixa, como: área, quantidade de lados, ângulos e forma. Por fim, busca-se uma relação para associar os objetos restantes e identificar se, dentre estes, existe uma faixa de travessia de pedestres. O segundo algoritmo não está finalizado, algumas dificuldades foram encontradas para criar as regras finais, que determinam se os objetos formam ou não uma faixa. O primeiro algoritmo obteve resultados extremamente satisfatórios. Todos os requisitos foram atendidos e o processamento necessário foi pequeno, identificando a faixa em menos de 1 segundo, quando embarcada e um robô humanoide, e em menos de 1 décimo de segundo, quando executada em um notebook. O segundo algoritmo ainda necessita de ajustes finais, não estando completamente funcional, porém, já demonstrou ser mais resistente à determinados problemas que o primeiro algoritmo. Porém, exige uma capacidade maior de processamento, levando pouco menos de 1 segundo quando executado em um notebook. Testes no robô humanoide serão realizados após a conclusão do algoritmo.

Palavras-chave: Visão Computacional. OpenCV. Sinais de Trânsito.

Instituição: Unisc

Financiador: Fapergs

E-mail: diegokindin@gmail.com

AVALIAÇÃO MORFOLÓGICA DE ARGAMASSA COM COURO WET-BLUE

Resumo: Existem muitos problemas ambientais, e esses problemas vêm sendo cada vez mais estudados e preocupam cada vez mais uma grande parte da população, porém ainda existem alguns processos industriais que geram resíduos prejudiciais à natureza e aos seres humanos. A região do Vale dos Sinos, Rio Grande do Sul, possui diversas indústrias do setor coureiro-calçadista. O volume de produtos fabricados nas indústrias do setor coureiro calçadista, tem como consequência a geração de diversos resíduos, entre eles o farelo de rebaixadeira do couro wet-blue (WB) e quando esses resíduos são oxidados na forma de cromo total é carcinógeno. O Brasil gera aproximadamente 100kg de resíduo a cada tonelada do couro. Esse resíduo, por apresentar concentração de cromo acima do requerido pela NBR 10.004/2004 (1,0 mg/l), é classificado como Classe I – Perigoso. Procurando a proteção ao meio ambiente foi proposta uma imobilização dos resíduos de couro wet-blue por encapsulamento em argamassas à base de cimento Portland. Este trabalho visa avaliar a morfologia de argamassas contendo teores 2, 4, 6 e 8 % de WB e como a fibra de WB se comporta ao passar do tempo em idades de 7, 28, 91 e 182 dias. O traço adotado, em massa, foi de 1:3 (cimento:areia). Substituiu-se o volume da areia por WB nos teores de 2, 4, 6 e 8 %. As argamassas foram preparadas utilizando como variável de controle o índice de consistência normal (18 ± 2 cm) com o auxílio da mesa de consistência (flow table). Nesse sentido, a relação água/cimento não se manteve constante uma vez que teve que ser aumentada com maiores teores do resíduo na argamassa. Foram preparados corpos-de-prova (CP) cilíndricos de \varnothing 5,0 cm por altura de 10 cm. Nas diferentes idades, os CP's foram submetidos a ensaios de resistência à compressão de acordo com a NBR 7222/2004 e, após os ensaios, foram coletados pequenos fragmentos de argamassas para a realização da caracterização morfológica de cada amostra, com o auxílio microscópio eletrônico de Varredura (MEV) acoplado com sonda EDS. Assim, ao longo do tempo, foi possível avaliar o comportamento mecânico e microestrutural das argamassas. Os fragmentos que não são utilizados nos testes são curtidos em acetona e após secas em estufa à temperatura de 80C para a amostra não evoluir. O aumento da idade conduziu a uma morfologia mais densa e valores de resistência à compressão mais altos. Observou-se que a zona de transição entre a argamassa e a fibra de WB está bem definida, indicando que houve boa compatibilidade entre a pasta de cimento e o resíduo.

Palavras-chave: wet blue, morfologia, argamassa

Instituição: Feevale

Financiador: Feevale

E-mail: manuduarte@hotmail.com

SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL EM PROPRIEDADES LEITEIRAS DO VALE DO TAQUARI

Resumo: Ao refletir-se sobre sustentabilidade ambiental, percebe-se que a responsabilidade em prevenir os danos causados ao meio ambiente deve ser compartilhada por todos. Um grande debate surgiu em torno das propriedades rurais, as quais são vistas como corresponsáveis pelos danos ambientais. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a sustentabilidade ambiental e propriedades rurais que trabalham com a produção leiteira, definindo pontos críticos e analisando os impactos da alteração do Código Florestal na adequação do uso e cobertura da terra das propriedades avaliadas. O estudo foi desenvolvido com atividades in loco em quatro propriedades leiteiras na região do Vale do Taquari. Nestas propriedades, foram realizadas entrevistas com os proprietários, avaliação, através da elaboração de mapas, do uso e cobertura da terra, bem como do uso e cobertura da terra nas áreas de preservação permanente (APP). Posteriormente, sobre o mapa, foi delimitada a faixa de recuperação ambiental, seguindo os critérios estabelecidos pelo novo Código Florestal. Para obtenção do índice de sustentabilidade ambiental, foram analisados novo parâmetros, subdivididos em 13 subparâmetros, cujos dados foram obtidos em campo e em laboratório, após a confecção dos mapas. A avaliação das alterações decorrentes da mudança do código florestal (de 1965 para o código de 2012) foi realizada definindo a nova faixa de recuperação ambiental, levando em conta os usos consolidados em 2008, conforme o módulo fiscal de cada município. Os resultados mostram que o índice de sustentabilidade ambiental foi bastante variado entre as propriedades analisadas, sendo que em duas propriedades o índice demonstrou baixa sustentabilidade ambiental. O principal problema detectado foi o destino errôneo dos dejetos sólidos. O percentual de utilização da APP foi alto, o que diminui a avaliação das propriedades neste parâmetro. Nenhuma propriedade atingiu a pontuação máxima neste quesito, diferentemente do que aconteceu com a área de reserva legal, onde 50% das propriedades atingiram a pontuação máxima neste parâmetro. Ou seja, possuem área para averbar à reserva legal. Conclui-se que mesmo que a nova legislação tenha flexibilizado a faixa de reposição das APPs, as propriedades ainda não atingem os requisitos mínimos, sendo-lhes atribuído um índice baixo de sustentabilidade ambiental.

Instituição: Univates

Financiador: CNPq e Univates

E-mail: lucianamss.nana@gmail.com

APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE ELETRODIÁLISE EM EFLUENTE PROVENIENTE DO TINGIMENTO DE GEMAS

Resumo: Atualmente a população vem se preocupando com questões ambientais e em função disso, são feitos estudos específicos para melhores aplicações de tratamento em efluentes [1]. A indústria de produção de gemas e joias por exemplo gera efluentes e resíduos altamente nocivos, sendo eles corantes orgânicos e inorgânicos (íons), materiais sólidos, metais pesados e entre outros [2]. Para a remoção de íons contaminantes presentes vem se estudando a técnica de eletrodiálise, fazendo-se estudos de corrente limite e aumentando o tempo deste experimento para melhores resultados [3]. Neste trabalho foi avaliado a aplicação de corrente em diferentes tempos de tratamento em sistema de eletrodiálise, para avaliação da eficiência do processo, em célula contendo efluente proveniente do tingimento de gemas. No presente estudo foi utilizado uma célula de acrílico dividida em três compartimentos separados por membranas, cujas utilizadas foram as comerciais Selemion CMV e AMV. Como cátodo utilizou-se uma chapa de titânio e como ânodo utilizou-se uma chapa de $70\text{TiO}_2/30\text{RuO}_2$ com área $12,5\text{ cm}^2$. A célula tem um volume aproximado de 600 mL. No compartimento central foi colocado o efluente proveniente do tingimento de gemas e nos compartimentos laterais foi colocado uma solução de KNO_3 1%. Para a aplicação da corrente foi utilizada uma fonte de alimentação ICEL PS-7000, a qual aplicou uma corrente de 0,15 A. Foi usada esta corrente em função de estudos de corrente limite, buscando aumento da eficiência do sistema. O período em que o efluente ficou em tratamento foi de 11 horas, foram coletadas alíquotas do efluente bruto e dos tratados de 1 hora a 11 horas. Foi avaliado o pH, a condutividade, teor de nitrogênio total, carbono total e concentração de Ferro por absorção atômica das amostras. Analisando os resultados obtidos, observou-se que houve um aumento no pH, sendo que o mesmo continua ácido, necessitando de uma correção. A condutividade teve uma redução de 63% , indicando a remoção dos íons ferro do efluente, comprovando a diluição da solução do compartimento central e concentração das soluções dos compartimentos laterais, pela transferência de íons através das membranas íon-seletivas. Houve uma significativa redução de 87,86% no TN, que é explicado pela remoção de íons nitrato do efluente durante o tratamento. Em relação ao TOC, os resultados estão adequados, com uma redução de 42%, já que o maior problema no que se refere ao tratamento por ED seria o fouling, caracterizado pelo depósito de matéria orgânica sobre a superfície da membrana, provocando a redução da capacidade de difusão dos íons através da membrana. Em relação a concentração de ferro no efluente, esta decai com o tempo de tratamento, confirmando a transferência de íons Fe^{+2} através da membrana catiônica expressado em 89,13%, apontando a eficiência do método.

Palavras-chave: Gemas. Efluente. Eletrodiálise

Referências: [1] BAIRD, Colin; RECIO, Maria Angeles Lobo; CARRERA, Luiz Carlos Marques. Química ambiental. Porto Alegre: Bookman, 2002. [2] BRUM, I. A. S., SILVA, R. A. Sistemas de tingimentos de Gemas. Tecnologia para o Setor de Gemas, Joias e Mineração. Porto Alegre, p. 302-310, 2010. [3] ARSAND, D. Eletrodiálise, uma tecnologia limpa no tratamento de efluentes. Cruz Alta: UNICRUZ, 2005.

Instituição: Univates

Financiador: Fapergs e Univates

E-mail: veveradaelli@hotmail.com

TRATAMENTO DE EFLUENTES URBANOS COM WETLANDS CONSTRUÍDOS

Resumo: O uso de wetlands construídos no tratamento de efluentes vem sendo estudada por inúmeros grupos de pesquisa no intuito de desenvolver formas e arranjos para promover a depuração da matéria carbonácea, além de polimento ou remoção de nutrientes (PHILIPPI & SEZERINO, 2004). Já a aplicação de WCs em pequenas comunidades, escolas e residências unifamiliares, se torna apropriada, pois se trata de uma tecnologia auto-sustentável, ocupa pouco espaço e pode ser integrado de forma menos agressiva ao ambiente. Assim sendo, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de caracterizar o efluente bruto da Estação de Tratamento de Esgotos da Universidade de Santa Cruz do Sul (ETE-UNISC), bem como aplicar tratamento de WCs a este efluente, utilizando os resultados obtidos no estágio de partida de estação em regime de semibatelada localizada na ETE. O sistema experimental foi reativado, pois se tratava de instalação utilizada por uma mestrandia do ano de 2010, instalado na Estação de Tratamento de Esgotos (ETE), no Campus da UNISC – Universidade de Santa Cruz do Sul, RS. O levantamento dos dados referentes à ETE foi feito junto à Coordenação Ambiental da Prefeitura do Campus da UNISC. Os efluentes dos sistemas WCs bem como o bruto foram caracterizados através dos parâmetros analíticos de DBO5, Fósforo Total, Nitrogênio Amoniaco, Condutividade, Turbidez, pH e Coliformes totais, conforme APHA/AWWA (2005), com algumas adaptações. Todas as amostragens foram constituídas por amostras simples, sendo analisadas logo após a coleta, porém quando houve necessidade, as mesmas foram preservadas de acordo com as recomendações de cada método. Os parâmetros de controle anteriormente citados foram analisados ao final da semibatelada de 9 dias. A espécie *Hymenachne grumosa* escolhida como a planta a ser utilizada nos WCs é bastante comum em campos sulinos, sendo forrageira e usada como alimento animal. Todos os WCs foram dispostos sobre uma estrutura metálica na forma de degraus de escada, estando a caixa inicial de cada sistema a 1,4 m do chão; a caixa intermediária a 75 cm do chão e a caixa final a 10 cm do chão. As configurações iniciais para o sistema foram planejadas para fluxo horizontal subsuperficial, considerando operação mínima de 12 meses. Tabela 1: Resultados obtidos nas análises realizadas. Parâmetro Efluente Bruto Efluente Tratado Limites Resolução CONSEMA/RS- 128/06 (Q<100) DBO5 (mgL-1 O2) 243,5 47,5 180 N-NH3 (mgL-1) 62,7 4,0 20 P-total (mgL-1) 10,71 2,05 4 Coliformes totais (UFC 100 mL) 5,2 x 10⁴ 1,9 x 10³ 105 pH 7,35 6,4 6 - 9 Turbidez (NTU) 95,1 4,8 - Condutividade (µS cm-1) 1357,5 542,5 - OBS: Todas as análises foram realizadas em triplicata, aqui são apresentados os dados médios obtidos de todo o período. Os valores dos efluentes medidos para cada variável foram comparados com os padrões da Resolução CONSEMA 128/06 que trata dos limites para descarte de efluentes líquidos em águas superficiais no RS. Os valores de N-NH3 são a totalidade da carga de NTK, sendo portanto o valor representativo de carga de nitrogênio. O que se esperaria como característica dos fatores de carga poluente neste efluente do setor de serviços é a menor quantidade de material carbonáceo com proporções significativas de N-NH3 e de P-total. Isto seria esperado, pois as principais contribuições são para as águas amarelas, no entanto o tratamento com WCs foi eficiente, associando-se ao TDH adequado inicialmente testado com o fluxo subsuperficial.

Palavras-chave: Wetlands. Efluentes Urbanos. Gestão Ambiental

Referências: AOAC - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Method 990. n. 12 Official methods of analysis of AOAC International. 17. ed. Gaithersburg: AOAC International, p. 22-23. 2000. APHA/AWWA – AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21. ed. Washington: APHA/AWWA/WEF, 2005. PHILIPPI, L. S.; SEZERINO, P. H. Aplicação de sistemas tipo wetlands no tratamento de águas residuárias: utilização de filtros plantados com macrófitas. Florianópolis: Editora do Autor, 2004.

Instituição: Univates

Financiador: Univates

E-mail: alexandre3.str@gmail.com

ANÁLISE DE CICLO DE VIDA DE SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES COM WETLANDS CONSTRUÍDOS

Resumo: A Análise de Ciclo de Vida (ACV) é uma metodologia que tem sido utilizada para avaliar a sustentabilidade de sistemas de tratamento de águas residuárias, permitindo a comparação entre diferentes soluções técnicas em termos de cargas ambientais. Quanto a utilização para ACV em sistemas de tratamento de efluentes vários estudos vem sendo realizados, entre eles, Munoz, et al. (2006) utilizou a ferramenta para comparar a partir do ponto de vista ambiental duas estratégias para tratamento de águas residuais com POAs e Foto-Fenton. O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de caracterizar o efluente bruto da Estação de Tratamento de Esgotos da Universidade de Santa Cruz do Sul, bem como aplicar tratamento de WCs a este efluente, utilizando os resultados obtidos no software Sima Pro podendo assim fazer a ACV do sistema. As pesquisas aqui apresentadas envolveram a operação de sistema de Wetlands Construídos (WCs), com acompanhamento de redução de parâmetros e Análise de Ciclo de Vida. Os WCs foram feitos com as seguintes características: W1 e W2 - sistema vegetado; W3 – sistema com suporte sem vegetação. Os WCs foram operados em batelada com Tempo de Detenção Hidráulica (TDH) de 9 dias e recargas a cada 3 dias. Foram avaliados os parâmetros de DBO5, N-NH3, P-total, Coliformes totais, Escherichia coli, pH, Turbidez e Condutividade. A avaliação de impacto ambiental foi feita com aplicação do software SimaPro 7.3.3. A análise dos afluentes e efluentes foi feita caracterizando os parâmetros gerais DQO, DBO5, fósforo total, nitrogênio amoniacal. Todos os procedimentos foram feitos de acordo com Standard Methods for Water and Wastewater APHA/AWWA, 2005. O software SimaPro foi aplicado com os métodos ReciPe Mid point e End Point. Para os dados de caracterização foram aplicadas as definições de DALY = disability adjusted life years; e Species. yr = species lost per year também em acordo com o SimaPro 7.3.3. Obtendo-se redução após o tratamento com os CWs de 78,02% de DBO5, 54,5% para nitrogênio amoniacal, 35,1% para Fósforo total, 96,35% de Coliformes, 97,7% para E. coli, 60,03% de Condutividade e 95% de Turbidez., foram aplicados para ACV os dados de carga removida dos parâmetros DBO5/Ptotal/N-NH3, para o potencial equivalente de 1 m3 de efluente. No que diz respeito aos efluentes, somente impacto de eutrofização de águas doces e marinhas foram observados. Um acompanhamento por maior tempo se faz necessário para reduzir os níveis de N e P, já que a vegetação no período de acompanhamento não tinha atingido o crescimento total. Quando da referência para a análise do ciclo de vida, a ACV demonstra o maior impacto para a construção dos WCs especialmente para os parâmetros Mudanças Climáticas (kg CO2 eq = 9,9), Toxicidade Humana (kg 1,4-DB eq = 8,4) e Depleção Fóssil (kg óleo eq = 8,5). O uso de WCs utilizando macrófitas também está integrado a potencialidades de saneamento rural de baixo custo, propiciando tratamento de matéria orgânica e reciclando nutrientes além do potencial para reuso de águas residuárias. O desempenho dos WCs para remoção de material de supleção de oxigênio dissolvido foi observada como adequada no sistema com operação de três meses após a partida. Antes da primeira poda a remoção dos agentes eutrofizantes ainda necessita de maior eficiência. Entretanto, o principal aspecto de impacto ambiental foi na ACV com a etapa de construção.

Palavras-chave: Acv. Impacto Ambiental. Tratamento de Efluentes.

Referências: APHA/AWWA – AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21. ed. Washington: APHA/AWWA/WEF,2005. MUNOZ, Ivan, et al. Life cycle assessment of a coupled solar photocatalytic–biological process for wastewater treatment. Lisboa, 2006.

Instituição: Unisc

Financiador: CNPq e Unisc

E-mail: winkmatheus@hotmail.com

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS PARA DESFLUORETAÇÃO PARCIAL DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Resumo: Melhorar o acesso à água potável pode resultar em benefícios tangíveis à saúde. No Brasil a Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde, considera água potável como aquela cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendam ao padrão de potabilidade e que não ofereça riscos à saúde. Um aspecto químico importante para a avaliação da qualidade da água é a concentração de íons fluoreto, que em níveis adequados previne a cárie dentária e em níveis elevados causa a fluorose dental. Em virtude disso, o Brasil através da Portaria vigente determina que os padrões de concentração de íons fluoreto na água para consumo humano sejam de 1,5 mgL⁻¹ a concentração máxima. O objetivo deste projeto foi desenvolver um sistema para desfluoretação parcial de águas subterrâneas, utilizando filtros de carvão ativado de osso como meio adsorvente. Ao todo foram construídos dois filtros (identificados como F1 e F2) com tanques Poly Glass® com revestimento em polietileno transparente de alta densidade e encapsulado com polímero de engenharia. Cada filtro foi preenchido com 25 kg de carvão ativado de osso de diâmetro de partícula de 20 x 60 mesh, os quais foram instalados na Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), junto ao bloco 13, cuja concentração de íons presentes na água bruta variam entre 3,2 e 3,4 mgL⁻¹. Os filtros F1 e F2 foram operados com vazão de 180 e 171Lh⁻¹, de forma ininterrupta, por 6 e 8 dias, tratando 4.320 e 4.104 litros de água diariamente, respectivamente. Durante o período de funcionamento foram monitorados os seguintes parâmetros: flúor, pH, sólidos totais dissolvidos, temperatura e turbidez. A vida útil de cada sistema de filtração foi determinada no instante em que a concentração de íons fluoretos atingiu valores superiores a 1,5 mgL⁻¹. Os resultados obtidos através de análises físico-químicas de água comprovaram a eficiência do carvão ativado de osso na realização da adsorção dos íons fluoreto, tornando a água tratada apta ao consumo conforme determina a Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde. Contudo, apesar dos sistemas de filtração apresentarem características construtivas idênticas, o filtro F1 apresentou uma capacidade de adsorção de 735,1 mgkg⁻¹, significativamente inferior a apresentada pelo filtro F2 1.310,7 mgkg⁻¹. Desta forma, o filtro F1 tratou 3.649 litros de água enquanto o filtro F2 atingiu um volume de 7.848 litros. Além de eficiente para a remoção do excesso de íons fluoreto, este sistema não alterou significativamente os resultados de pH, turbidez e sólidos totais dissolvidos. Os resultados apresentados mostraram uma significativa queda na concentração de íons fluoreto na água subterrânea tratada em relação à água subterrânea bruta, comprovando-se a eficácia do carvão na remoção de íons fluoreto, tornando a água benéfica à saúde humana. No entanto, estudos adicionais continuam sendo desenvolvidos com o propósito de aumentar a vida útil dos sistemas de filtração, bem como uniformizar sua eficiência, com o propósito de desenvolver um produto capaz de atender as necessidades de abastecimento doméstico.

Palavras-chave: Íons fluoreto. Carvão de osso ativado. Fluorose. Água potável

Referências: BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial União, Brasília, v. 239, p. 39-46, 14 dez. 2011, Seção 1. WHO - World Health Organization. Guidelines for drinking-water quality, Recommendations. Geneva: WHO, v.1, 3 ed., 668p., 2008.

Instituição: Unisc

Financiador: Unisc

E-mail: katiuscia-rothmund@hotmail.com

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA AUTOMATIZADO PARA ANÁLISE ENTALPIMÉTRICA UTILIZANDO CÂMERAS POR INFRAVERMELHO COMO SENSOR DE TEMPERATURA

Resumo: O crescente desenvolvimento da indústria nacional tem como reflexo o aumento da competitividade entre empresas pelo mercado nacional e internacional. Esta situação tem levado as indústrias a ampliar seus investimentos no aprimoramento constante das ferramentas utilizadas no monitoramento e controle de processo. Deste modo, a automação de métodos analíticos, pretende reduzir a participação humana no processo analítico, visando obter como resultado o aumento da frequência analítica, a determinação simultânea de analitos, a utilização das informações para o controle de processos e a minimização do consumo de reagentes e geração de resíduos. Neste contexto, o objetivo do presente projeto é desenvolver um sistema automático para controle de dosagem de reagentes em reações químicas, juntamente com um sistema para processamento de imagens de infravermelho aplicado a um sistema de determinação entalpimétrica na análise de reações exotérmicas. Para a realização desta pesquisa, está sendo montado um sistema para controle e dosagem de reagentes através de um pipetador automático movimentado por dois atuadores e uma placa Arduino, possibilitando deste modo a aspersão e liberação dos reagentes. Desta forma, os estudos desenvolvidos até o momento estão direcionados para a avaliação da eficiência da câmera de infravermelho em relação a sensores de temperatura do tipo PT-100 na determinação da temperatura de reação. Estes ensaios estão sendo executados de forma manual, enquanto o sistema automático está em fase de conclusão. Nestes testes foram utilizadas soluções de NaOH com concentrações de 0,25; 0,50; 0,75 e 1,00 mgL⁻¹, e HCl 1,0 mgL⁻¹ para construção da curva de correlação, em que foram medidas a temperatura inicial das soluções de NaOH e final após a adição do HCl, obtendo-se assim a variação de temperatura (ΔT °C) em cada concentração de NaOH. Trabalhou-se com volumes de 50 mL de cada reagente. Com os respectivos dados plotou-se uma curva de correlação de concentração (molL⁻¹) versus ΔT °C, usando ambos os sensores de medida. A câmera de infravermelho apresentou um melhor coeficiente de correlação ($r = 0,9959$), que o sensor PT-100 ($r = 0,948$). Além disto, testes para a determinação da entalpia de neutralização da reação também foram realizados, utilizando soluções de HCl e NaOH com concentrações de 1molL⁻¹ (50 mL de cada reagente). Os valores de entalpia de neutralização obtidos a partir das análises ($n = 3$) com a câmera de infravermelho e o PT-100 foram de 11,24 kcal mol⁻¹ e 6,57 kcal mol⁻¹, respectivamente. Comparando-se ao valor teórico estabelecido para a entalpia de neutralização da reação de NaOH e HCl que é de 13,7 kcal mol⁻¹, observa-se que a câmera de infravermelho apresentou um erro de -17,96%, enquanto que para o PT-100 foi de -52,04%. Com base nos antecedentes expostos, podendo-se concluir que a câmera de infravermelho é o sensor mais eficiente na determinação de uma análise entalpimétrica, considerando-se que o PT-100 apresenta limitações quanto a medidas de temperatura, especialmente em estudos em pequena escala, pois se trata de um sistema invasivo e cujo corpo do sensor interfere na temperatura de equilíbrio da reação. Na realização dos respectivos testes o sistema de controle de dosagem de reagente foi manual, sendo que a futura automatização desta etapa permitirá a redução dos erros, bem como a execução deste experimento em micro escala, utilizando placas de Elisa (com cavidades de 0,8 mL) para execução das reações.

Palavras-chave: Câmera de infravermelho. Análise entalpimétrica. Sensor de temperatura.

Referências: RAIMUNDO JUNIOR, I., M. Automação e Instrumentação. Apostila. 2010. Disponível em <http://gia.iqm.unicamp.br/artigospdfematerialcursos/Material%20didatico/flow%20analysis_%20parte%2001.PDF>. Acesso em 15 jul. 2014. STAHL, J., W. Nomenclature of Thermometric and Enthalpimetric Methods in Chemical Analysis. Pure & Appl. Chem., Vol. 66, No. 12, pp. 2487-2492, 1994. Disponível em <<http://pac.iupac.org/publications/pac/pdf/1994/pdf/6612x2487.pdf>>. Acesso em 15 jul. 2014.

Instituição: Unisc

Financiador: Unisc

E-mail: keitialessio@gmail.com

NANOTECNOLOGIA APLICADA AO PROCESSO DE DESFLUORETAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Resumo: A água é essencial para a existência e bem-estar do ser humano e indispensável para a sua sobrevivência. No interior do Estado do Rio Grande do Sul, muitos municípios não dispõem de um sistema público de abastecimento de água, sendo que, os que possuem, limitam-se apenas à área urbana do município, nessas regiões encontramos um nível elevado de íons de fluoreto na água subterrânea. O consumo de água com excesso de flúor pode causar fluorose dentária e fluorose esquelética. Desta forma estudos desenvolvidos pela UNISC, testando diferentes sistemas de remoção de íons fluoreto, indicaram que a construção de sistemas de filtração com carvão ativado de osso é a alternativa técnica e economicamente mais adequada a esta questão. Vários métodos utilizando nano partículas como adsorventes foram relatados na literatura para tratamento de água e remoção de fluoretos. Os nanotubos de carbono são estruturas microscópicas, da ordem de 1 a 30 nm, formadas por paredes com um átomo de carbono de espessura; são nano estruturas de alótropos de carbono, tais como o grafite e o diamante, outras formas alotrópicas do carbono encontradas na natureza, podem ser de parede simples ou de múltiplas paredes. O objetivo do presente projeto foi avaliar a eficiência da utilização de carvão de ossos com nanotubos de carbono depositados em sua superfície no processo de adsorção de íons fluoreto de águas subterrâneas, com concentrações acima das estabelecidas pela Portaria n.º 2.914 do Ministério da Saúde, que determina a concentração máxima de flúor para o consumo humano de 1,5 mgL⁻¹. Neste contexto, foram realizados ensaios para determinação da capacidade de adsorção do carvão ativado com aplicação de nanoestruturas com granulometria de 8x24 mesh, o carvão ativado com aplicação de nanoestruturas foi fornecido pelo Departamento de Química da USP de Ribeirão Preto, foram também executados testes comparativos utilizando o carvão ativado de osso in natura de 8x24 e 20x60 mesh, que foram fornecidos pela empresa Bonechar Carvão Ativado do Brasil LTDA. Na realização dos ensaios, 0,5g de carvão foram pesados e transferidos para um erlenmeyers de 250 mL, ao quais foram adicionados 200 mL da solução de íons fluoreto com concentração inicial de aproximadamente 6 mg L⁻¹, essas misturas foram colocadas em um sistema de agitação orbital com 240 rpm, permanecendo em agitação por 240 min. Imediatamente após transcorrido o tempo de agitação a concentração de íons foi determinada nas soluções. Os resultados obtidos comprovaram que, o carvão que apresentou a melhor capacidade de adsorção foi o de 20x60 mesh, apresentando uma capacidade de adsorção de 1,079 mgg⁻¹, decorrente da sua maior superfície de contato. Já para os testes realizados com carvão de 8x24 mesh obteve-se a maior capacidade de absorção com o carvão que sofreu deposição de nano estruturas, apresentando capacidade de adsorção de 0,78 mgg⁻¹, superior em 20% ao apresentado pelo e o carvão ativado sem nano estruturas (0,65 mgg⁻¹). No entanto, o apesar do acréscimo na capacidade de adsorção, os resultados obtidos não indicam uma vantagem prática para o sistema de desfluoretação, dada a dificuldade de produção deste material. Cabe salientar que, devido à pequena quantidade de carvão com nano partículas produzido neste estudo, este procedimento pode ser realizado uma única vez, e que estudos posteriores devem ser realizados com o propósito de confirmar estas conclusões.

Palavras-chave: Desfluoretação de águas subterrâneas. Nanotecnologia. Carvão Ativado de osso.

Referências: LENNON, M. A.; WHELTON, H.; MULLANE, D. O’.; EKSTRAND, J. World Health Organization. September 2004. COSTA, A. B. et al. In: Água e Saúde, Editora Edunisc

Instituição: Unisc

Financiador: Unisc

E-mail: juh_tk@hotmail.com

REALIZAÇÃO



APOIO

