

Anais do
**V SIMPÓSIO DE
BIOTECNOLOGIA
I MOSTRA CIENTÍFICA**
O potencial da integração científica



10 a 14 de Julho de 2017
Pelotas - Rio Grande do Sul



COORDENAÇÃO GERAL

Patrícia Diaz de Oliveira

Priscila Marques Moura de Leon

Vanessa Galli

COMISSÃO ORGANIZADORA

Aisha Farid Abdel Azziz Yousef Bakri

Amanda Munari Guimarães

Bruna Fagundes Barreto

Carolina de Sá Dupke

Eduarda Gervini Zampieri Centeno

Eduardo Bierhals Blödorn

Gabriana Nathalia Rosa Timm

Gabrielle de Oliveira Sanches Valério Navarro

Hugo Carlos Bolzon Gonzalez

Isabela Gimenez Turra

Jessica Dorneles

Juliana Neto Mendes de Moura

Julieti Huch Buss

Karina Pereira Luduvico

Laís Andrade Ferreira

Laura Junqueira de Camargo

Lorenço Torres Mendonça

Lucas Carré da Rosa

Lucas Dos Santos da Silva

Marina Cardoso de Freitas

Marina da Silva Medeiros

Marina Moraes Mattarredona Brião

Morgana Alves Borges



Morgana Lüdtke Azevedo

Natália Vieira Segatto

Nicollas Jornada Pafiadache

Patrícia Mendonça Oliveira

Pedro Machado Medeiros de Albuquerque

Raquel Roman Faedo

Ricardo Salvi Gonçalves

Victoria Mascarenhas Borba

Victória Trindade Pons

Violetta Dias Pacce



AGRADECIMENTOS

A Comissão Organizadora da I Mostra Científica agradece à coordenadora do curso de Graduação em Biotecnologia Prof^a. Dr^a. Priscila Marques Moura de Leon pelo apoio na realização do evento e aos pesquisadores, alunos do Programa da Pós-Graduação em Biotecnologia (PPGB – UFPel), por sua preciosa contribuição na avaliação dos resumos submetidos:

Dr. Alexandre Antunes Brum

Msc. Alice Correa Santos

Angela Maria Casaril

Camila Bonemann Bender

Msc. Camila Pizoni

Msc. Carolina Baptista Gomes

Msc. Carlos Eduardo Pouey da Cunha

Cintia Silveira Garcia

Cleomar da Silva

Msc. Evelise Sampaio da Silva

Msc. Fernanda Severo Sabedra Sousa

Msc. Frederico Kremer

Gabriela Terra Rassier

Msc. Giana Carla Gaboardi

Júlia Damé Paschoal

Msc. Juliana de Lima Marques

Dr^a. Karen Leal

Karine Elise Janner de Freitas

Larissa Daneluz

Msc. Louise Haubert

Msc. Lucas Moreira dos Santos

Msc. Mara Andrade Colares Maia

Msc. Marcos Roberto Alves Ferreira

Msc. Mariana Harter Remião



Micaela Domingues

Mirna Samara Dié Alves

Msc. Natasha Rodrigues de Oliveira

Paloma Birmann

Pedro Sica Cruzeiro

Rafael Woloski

Raquel Nascimento das Neves

Rodolfo da Silva Baldinotti

Rodrigo Barros de Pinho

Sara Lorandi

Msc. Suely Ribeiro Bampi

Msc. Tony Leandro Rezende da Silveira

Msc. Verónica Hoyos Marulanda

Msc. William Borges Domingues



APRESENTAÇÃO

O Simpósio de Biotecnologia foi um evento de caráter científico e multidisciplinar organizado pelos alunos do 7º semestre do Curso de Bacharelado em Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas. Este evento visou a divulgação do conhecimento científico, integrando diversas áreas da biotecnologia e proporcionando uma discussão enriquecedora em um ambiente propício para novas ideias e oportunidades.

O V Simpósio de Biotecnologia mostrou o potencial da integração entre as diversas áreas do conhecimento, apresentando em suas palestras e minicursos uma nova visão para a multidisciplinaridade da ciência. Além de ter proporcionado aos inscritos a possibilidade de participarem da I Mostra Científica, a qual teve como objetivo divulgar as pesquisas que estão sendo desenvolvidas em diferentes laboratórios que incorporam a biotecnologia em suas linhas de pesquisa.

O evento foi realizado no auditório da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel e nas dependências da Biotecnologia, no período de 10 a 14 de julho de 2017. Contou com a presença de mais de 200 participantes, que assistiram a 14 palestras ministradas por pesquisadores convidados de diferentes universidades do Brasil, oriundos dos estados de Minas Gerais, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Também tiveram a oportunidade de participar de 19 mini cursos e apresentações culturais voz e violão durante o *Happy Hour*. Além disso, como destaque foram selecionados sete trabalhos dentre os 76 apresentados na modalidade de pôster.

Comissão Organizadora



TRABALHOS DESTAQUE I MOSTRA ACADÊMICA

Área de Biotecnologia Aplicada À Saúde

Ângela Maria Casaril, da Universidade Federal de Pelotas, orientada pela Prof^a. Dr^a. Lucielli Savegnago com o trabalho intitulado A REDUÇÃO DA FORMAÇÃO DE ESPÉCIES REATIVAS COMO UMA ESTRATÉGIA TERAPEÚTICA PARA O TRATAMENTO DA DEPRESSÃO.

Área de Biotecnologia Animal

Amanda Weege Martins, da Universidade Federal de Pelotas, orientada pelo Prof. Dr. Vinicius Farias Campos com o trabalho intitulado HOUSEKEEPING GENE PARA ENSAIOS DE qPCR: CLONAGEM, SEQUENCIAMENTO E ANÁLISE DA EXPRESSÃO DO GENE DA β -ACTINA EM PEIXE-REI *Odontesthes humensis*.

Área de Biotecnologia Microbiológica

Rafael Rodrigues, da Universidade Federal de Pelotas, orientado pelo Prof. Dr. Fabrício Conceição com o trabalho intitulado CLONAGEM E EXPRESSÃO DA PORÇÃO C TERMINAL DA TOXINA BETA DE CLOSTRIDIUM PERFRINGENS (CPB).

Área de Bioinformática

Lucas Maciel, da Universidade Federal do Pampa, orientado pelo Prof. Dr. Paulo Pinto com o trabalho intitulado MONTAGEM E ANOTAÇÃO FUNCIONAL DO TRANSCRIPTOMA DA ALGA ANTÁRTICA *Prasiola crispera*.

Área de Biotecnologia Ambiental

Camila Rios Piecha, da Universidade Federal de Pelotas, orientada pela Prof^a. Dr^a. Patrícia Diaz de Oliveira com o trabalho intitulado BIODEGRADAÇÃO DE P(3HB) PRODUZIDO PELA CEPA BRASILEIRA *Ralstonia solanacearum* RS EM SOLO CULTIVADO COM FORRAGEIRA *Lolium multiflorum* (AZEVÉM).

Área de Biotecnologia Vegetal

Luize Mascarenhas, da Universidade Federal de Pelotas, orientada pelo Dr. Sérgio dos Anjos com o trabalho intitulado DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE CANA-DE-AÇÚCAR EM BIORREATOR DE IMERSÃO TEMPORÁRIA.

Área de Extensão

Marina Zanin, da Universidade Federal de Pelotas, orientada pela Prof^a. Dr^a. Josaine Cristina da Silva Rappeti, com o trabalho intitulado USO DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO PARA DIVULGAÇÃO DA DIOCTOFIMATOSE EM PELOTAS – RS.



SUMÁRIO

BIOINFORMÁTICA

ANÁLISE <i>IN SÍLICO</i> DO PANGENOMA DE <i>XANTHOMONAS CAMPESTRIS</i>	14
BLASTFYER: UMA APLICAÇÃO PARA DISTRIBUIÇÃO DE TAREFAS DO BLAST.....	15
DESENHO DE QUIMERAS RECOMBINANTES PARA USO EM VACINAS CONTRA A LEPTOSPIROSE UTILIZANDO ABORDAGEM ESTRUTURAL....	16
ESTUDO DE GENES ORTÓLOGOS EM PANGENOMA DE <i>XANTHOMONAS ORYZAE PV. ORYZAE</i> E <i>XANTHOMONAS ORYZAE PV. ORYZICOLA</i>	17
MONTAGEM E ANOTAÇÃO FUNCIONAL DO TRANSCRIPTOMA DA ALGA ANTÁRTICA <i>Prasiola crispera</i>	18
RE-MONTAGEM E RE-ANOTAÇÃO DO GENOMA DAS CEPAS <i>LEPTOSPIRA SANTAROSAI</i> U160, U164 E U233.....	19

BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL

BIODEGRADAÇÃO DE P(3HB) PRODUZIDO PELA CEPA BRASILEIRA <i>Ralstonia solanacearum</i> RS EM SOLO CULTIVADO COM FORRAGEIRA <i>Lolium multiflorum</i> (azevém).....	21
ESTUDO DA DEGRADAÇÃO DE POLI(3-HIDROXIBUTIRATO) PRODUZIDO POR <i>Ralstonia solanacearum</i> EM SOLO SIMULADO POR INÓCULOS BACTERIANOS.....	22
TOXICIDADE DO AGROTÓXICO MANCOZEB EM EMBRIÕES DE ZEBRAFISH (<i>Danio rerio</i>).....	23

BIOTECNOLOGIA ANIMAL

ACIDOSE RUMINAL SUBAGUDA EM VACAS EM LACTAÇÃO E SUA RELAÇÃO COM AFLATOXINAS NO LEITE.....	25
ANÁLISE DA EXPRESSÃO DO GENE NORMALIZADOR FATOR DE ALONGAMENTO 1 ALFA (EF1 α) EM PEIXE-REI (<i>Odontesthes humensis</i> de Buen, 1953).....	26
AVALIAÇÃO DA RETRAÇÃO CICATRICIAL EM FERIDAS ABERTAS.....	27
EFEITO DA METILFORMAMIDA NA INTEGRIDADE DE MEMBRANA DO ESPERMATOZÓIDE CANINO CONGELADO.....	28
ESTRESSE OXIDATIVO E SUA INFLUÊNCIA SOBRE MEMBRANAS LIPÍDICAS DE MACRÓFAGOS J774 EXPOSTOS À MELITINA.....	29



ESTRESSE OXIDATIVO, DEPRESSÃO AYA.....	30
ESTUDO COMPARATIVO ENTRE FORMAS PARA MENSURAÇÃO DAS PROFUNDIDADES DE FERIDAS ABERTAS EM MODELOS EXPERIMENTAIS.....	31
HOUSEKEEPING GENE PARA ENSAIOS DE qPCR: CLONAGEM, SEQUENCIAMENTO E ANÁLISE DA EXPRESSÃO DO GENE DA β -ACTINA EM PEIXE-REI <i>Odontesthes humensis</i>	32
VARIAÇÃO DO TEOR DE GORDURA BRUTA NO LEITE AO LONGO DOS MESES DO ANO.....	33
DESENHO DE OLIGONUCLEOTÍDEOS INICIADORES, CLONAGEM MOLECULAR E SEQUENCIAMENTO DO GENE <i>sod1</i> EM PEIXE-REI (<i>Odonthestes humensis</i> De Buen, 1953).....	34

BIOTECNOLOGIA APLICADA À SAÚDE

1-METIL- 3-(FENILSELENIL) - 1H-INDOL ATENUA A PEROXIDAÇÃO LIPÍDICA EM CAMUNDONGOS DIABÉTICOS.....	36
A INFLUÊNCIA DO ESTRESSE OXIDATIVO NAS CÉLULAS TRONCO TUMORAIS.....	37
A REDUÇÃO DA FORMAÇÃO DE ESPÉCIES REATIVAS COMO UMA ESTRATÉGIA TERAPEUTICA PARA O TRATAMENTO DA DEPRESSÃO....	38
ÁCIDO TÂNICO PREVINE O AUMENTO DA ATIVIDADE DA ENZIMA ACETILCOLINESTERASE INDUZIDA POR ESTREPTOZOTOCINA.....	39
ANÁLISE DA ATIVIDADE CITOTÓXICA DE β -CARBONILA HARMINA SOBRE A VIABILIDADE CELULAR DE GLIOMA C6.....	40
ASSOCIAÇÃO ENTRE O POLIMORFISMO NO GENE DA LEPTINA RS3828942 COM TRANSTORNO DE ANSIEDADE GENERALIZADA EM MULHERES.....	41
ASSOCIAÇÃO ENTRE OS NÍVEIS DE IL-1 β E A SEVERIDADE DO RISCO DE SUICÍDIO.....	42
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTINOCICEPTIVA DO 3,5-DIMETIL-1-FENIL-4-(FENILSELENIL)-1H-PIRAZOL EM CAMUNDONGOS.....	43
AVALIAÇÃO DA CITOTOXICIDADE DE 1,3-dioxolanas CONTENDO TELÚRIO EM LINHAGEM CELULAR CHO-K1.....	44
AVALIAÇÃO DA CITOTOXICIDADE DO ÓLEO ESSENCIAL DA PRÓPOLIS VERMELHA BRASILEIRA (OEPVB) EM LINHAGEM CHO-K1.....	45
AVALIAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO GENOTÍPICA DO POLIMORFISMO T102C DO RECEPTOR 5HT2A EM LESÕES DISPLÁSICAS E SUA ASSOCIAÇÃO COM O FUMO E O ÁLCOOL.....	46



AVALIAÇÃO DO EFEITO DO TRATAMENTO COM A FRAÇÃO LIPÍDICA DA ALGA <i>Gigartina skottsbergii</i> NA VIABILIDADE DE CÉLULAS NIH/3T3 SUBMETIDAS A ESTRESSE OXIDATIVO.....	47
COMPOSTOS FENÓLICOS PRESENTES EM ARAÇÁ PODEM INIBIR ATIVIDADE DA ALFA-GLICOSIDASE.....	48
CONFIRMAÇÃO <i>IN VIVO</i> DO EFEITO LARVICIDA DO ÓLEO ESSENCIAL DE PRÓPOLIS VERMELHA.....	49
EFEITO ANTIDEPRESSIVO DO 1-METIL-3-(FENILSELENIL)-1H-INDOL NO ENSAIO DAS ESPÉCIES REATIVAS EM CAMUNDONGOS DIABÉTICOS INDUZIDOS POR ESTREPTOZOTOCINA.....	50
EFEITO ANTIEDEMATOGÊNICO DO 3-(4-CLONOFENILSELENIL)-1-METIL-1H-INDOL EM CAMUNDONGO.....	51
ESTRUTURA E PROPRIEDADES DA QUITOSANA NANOCRISTALINA.....	52
EXTRATO FENÓLICO PURIFICADO DE MAÇÃ: TESTE DE CITOTOXICIDADE CELULAR EM FIBROBLASTOS HUMANOS.....	53
GESTÃO DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA PESQUEIRA PARA OBTENÇÃO DE BIOMATERIAIS.....	54
INFLUÊNCIA DA PURIFICAÇÃO DE PROTEÍNA RECOMBINANTE NO IMUNODIAGNÓSTICO DA TOXOCARIÁSE HUMANA.....	55
LECTINAS DE PLANTAS DO GÊNERO BAUHINIA: UMA REVISÃO DE DEZ PROMISSORAS E VERSÁTEIS AGLUTININAS.....	56
RENDIMENTO DE EXTRATOS FENÓLICOS DE MAÇÃ PARA USO EM ENSAIOS COM CÉLULAS DE MELANOMA.....	57
SELENILIMIDAZOPIRIDINAS: MOLÉCULAS ANTIOXIDANTES COMO PROMISSORES ANTIDEPRESSIVOS.....	58
SELENOCARDANOL: HIBRIDIZAÇÃO MOLECULAR NA PROSPECÇÃO DE NOVAS MOLÉCULAS ANTIOXIDANTES.....	59
SÍNTESE DE PALMITATO DE ISOPROPILA CATALIZADA POR LIPASE B DE <i>CANDIDA ANTARCTICA</i> IMOBILIZADA EM POLI(ESTIRENO-CO-DIVINILBENZENO) EM SISTEMA CORE-SHELL.....	60
TRATAMENTO COM GLIBURIDA PREVINE O COMPORTAMENTO TIPO-DEPRESSIVO INDUZIDO PELO ESTRESSE CRÔNICO IMPREVISÍVEL EM CAMUNDONGOS.....	61
VARIAÇÃO GENÉTICA NO GENE <i>CRHR1</i> PREDIZ RESPOSTA À TERAPIAS BREVES EM PACIENTES COM DEPRESSÃO MAIOR.....	62



BIOTECNOLOGIA MICROBIOLÓGICA

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE EXTRATOS ILEX PARAGUARIENSIS ORGÂNICA.....	64
AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DE PARTÍCULAS DE LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO...	65
<i>Campylobacter jejuni</i> PORTADORAS DO GENE <i>cgtB</i> EM CARNE DE FRANGO RESFRIADA.....	66
CARACTERIZAÇÃO DE BACTERIAS COM POTENCIAL PROBIÓTICO ISOLADAS DE PRODUTOS LÁCTEOS.....	67
CARACTERIZAÇÃO DE FILMES DE AMIDO DE MANDIOCA RETICULADOS COM TRIMETAFOSFATO DE SÓDIO.....	68
CLONAGEM DA TOXINA BETA DE CLOSTRIDIUM PERFRINGENS NO VETOR pET-SUMO.....	69
CLONAGEM E EXPRESSÃO DA PORÇÃO C TERMINAL DA TOXINA BETA DE CLOSTRIDIUM PERFRINGENS (CPB).....	70
COMPOSIÇÃO DO MEIO DE CULTURA AFETA PRODUÇÃO DE PROTEÍNA RECOMBINANTE DE CARRAPATO <i>Rhipicephalus microplus</i> EXPRESSA EM <i>Escherichia coli</i>	71
DETERMINAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE EXTRATOS PURIFICADOS DE MAÇÃ FRENTE À <i>Listeria Monocytogenes</i>	72
DETERMINAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DE PROTEÍNAS DE MEMBRANA EXTERNA DE LEPTOSPIRA INTERROGANS POR IMUNOFLUORESCÊNCIA.....	73
EFEITO ANTIMICROBIANO DA FRUTA OPUNTIA FICUS-INDICA.....	74
ESTUDO DA ATIVIDADE ENZIMÁTICA DE β -GALACTOSIDASES MICROBIANAS NA HIDRÓLISE DA LACTOSE DO LEITE.....	75
INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO DO PRÉ-INÓCULO NO RENDIMENTO DE BIOMASSA DA BACTÉRIA PRODUTORA DE P(H3B) <i>Ralstonia solanacearum</i> RS.....	76
ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE BACTÉRIAS COM POTENCIAL PROBIÓTICO ISOLADAS DE DERIVADOS LÁCTEOS.....	77
PERFIL DE CRESCIMENTO <i>IN VITRO</i> DE <i>Leptospira interrogans</i> CEPA RCA SOB DIFERENTES CONDIÇÕES.....	78



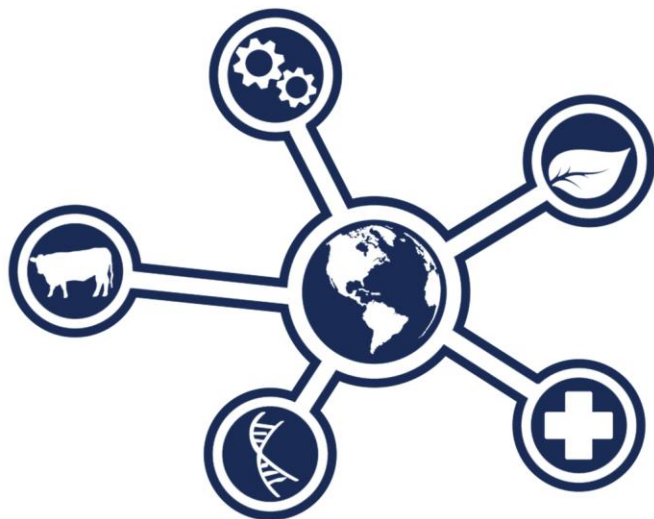
BIOTECNOLOGIA VEGETAL

DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE CANA-DE-AÇÚCAR EM BIORREATOR DE IMERSÃO TEMPORÁRIA.....	80
O PAPEL DAS PROTEÍNO-QUINASES DEPENDENTES DE CÁLCIO (CDPKS) em <i>Fragaria sp.</i>	81
RESPOSTA DE VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR MICROPROPAGADAS À OXIDAÇÃO FENÓLICA.....	82

EXTENSÃO

I NOVEMBRO AZUL CANINO.....	84
POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: EXTENSÃO.....	85
GESTÃO AMBIENTAL APLICADA AOS LABORATÓRIOS DE BIOTECNOLOGIA.....	86
FACEBOOK E O PAPEL DAS REDES SOCIAIS ON LINE NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES.....	87
USO DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO PARA DIVULGAÇÃO DA DIOCTOFIMATOSE EM PELOTAS – RS.....	88
MURAL G-BIOTEC COMO PROJETO UNIFICADO E INTERDISCIPLINAR: OFICINA DE FERMENTAÇÕES.....	89

BIOINFORMÁTICA





ANÁLISE *IN SÍLICO* DO PANGENOMA DE *XANTHOMONAS CAMPESTRIS*

Guimarães, Amanda¹;
Navarro, Gabrille¹;
Kremer, Frederico¹;
Pinto, Luciano¹.

¹Laboratório de Bioinformática e Proteômica - Universidade Federal de Pelotas.

O gênero de bactérias *Xanthomonas* varia em torno de 27 espécies gram-negativas associadas às plantas. Algumas delas se dividem em diferentes patovares, conforme a especificidade de hospedeiro, sintomas, doença e modo de infecção. Dentre essas, a espécie *X. campestris* apresenta mais de 140 patovares devido às inúmeras plantas hospedeiras que podem infectar e ao espectro de doenças, sendo ela responsável por um importante impacto na produtividade de todas as plantas crucíferas. O objetivo foi realizar a análise *in silico* do pangenoma da *X. campestris*, tendo em vista a identificação de genes diferencialmente distribuídos em cada patovar (genomas acessórios), e compartilhados por todas as cepas (genoma núcleo). Para isso foi selecionado, no banco de dados genbank do NCBI, 63 genomas, sendo 7 genomas completos e 56 rascunhos, desse 63, foram selecionados 14 genomas, um referente a cada patovar, com base no métrica N50. Os patovares analisados foram: *X. campestris musacearum*, *incanae*, *viticola*, *raphani*, *arecae*, *centellae*, *thespesiae*, *leana*, *vitiswoodrowii*, *vitiscarnosae*, *durantae*, *azadirachtae* e *vitistrifoliae*. Em seguida, utilizando a ferramenta GENIX realizou-se a re-anotação estrutural dos genes de cada genoma. Para a análise dos grupos ortólogos com o uso das ferramentas GET_HOMOLOGUES, OrthoMCL e PanSeq. Quanto à anotação funcional dos genes, a ferramenta escolhida foi o Cluster of Ortholog Groups (COG). Os resultados da análise com o PanSeq mostraram que as regiões genômicas relacionadas ao pangenoma têm o tamanho de ~11 Megabases (Mb), enquanto as regiões genômicas conservadas entre as cepas, ou seja, o *core genome* compreende o número de 1.2 Mb. Já o OrthoMCL gerou, através de identificação padrão, o dado de 6.465 grupo de genes ortólogos, enquanto a ferramenta GET_HOMOLOGUES demonstrou 3.480 grupos consensos para os diferentes algoritmos utilizados pela ferramenta, sendo 6.288 identificados através do próprio OrthoMCL (re-implementação), 10.575 a partir do COG e 3.765 por meio do DBDH. Os diferentes resultados para o tamanho do pangenoma e *coregenome* demonstram que os genes acessórios podem estar associados às diferentes formas de patogenia, relativas a cada patovar. A utilização do OrthoMCL em si gerou resultado diferente quando ele estava integrado ao GET_HOMOLOGUES. Por fim, os divergentes resultados para os grupos ortólogos entre os algoritmos demonstram a importância da comparação entre estes para gerar grupos ortólogos mais consistentes.

Palavras-chave: Bactérias Fitopatogênicas, Genes de Patogenicidade, Grupos Ortólogos, Genômica Comparativa.



BLASTFYER: UMA APLICAÇÃO PARA DISTRIBUIÇÃO DE TAREFAS DO BLAST

Bastos, Lúcio¹;
Junges, Renata¹;
Aguiar, Marilton¹.

¹Universidade Federal de Pelotas.

A ferramenta *Basic Local Alignment Search Tool* (BLAST) busca regiões de similaridade local entre sequências de nucleotídeos ou proteínas contra bases de dados de sequências e calcula a significância estatística dos pares. O BLAST também pode ser usado para inferir relações funcionais e evolutivas entre sequências, bem como ajudar a identificar membros de famílias de genes. Por isso, esta ferramenta é muito útil para a bioinformática. Porém, por essa busca ser feita localmente, se for necessário comparar grandes quantidades de sequências biológicas com vários bancos de dados, a quantidade de tarefas explode combinatorialmente, aumentando consideravelmente o tempo de processamento. Atualmente, no ambiente acadêmico, é comum encontrar laboratórios com diversos computadores, muitas vezes ociosos. Neste contexto, é necessária uma estratégia para tratar esse problema combinatorial distribuindo em uma rede de computadores as tarefas que o BLAST executa sequencialmente. Para isso propõe-se uma ferramenta de distribuição de atividades executadas pelo BLAST em uma rede cliente-servidor. Um *software*, chamado Blastfyer, está em desenvolvimento no Laboratório de Sistemas Inteligentes da Computação da UFPel. O *software* utiliza uma rede de computadores, onde um dos computadores funciona como servidor, contendo a parte da ferramenta que prepara e distribui as tarefas; e, os demais computadores são utilizados como clientes, executando a ferramenta BLAST sobre cada conjunto de dados separadamente. Quando cada cliente encerra sua tarefa, fica disponível para receber outra atividade a ser executada, até que o servidor não possua mais tarefas para distribuir. Os dados das sequências biológicas e dos bancos a serem comparados podem ser obtidos de um servidor FTP externo. A ferramenta foi testada, preliminarmente, com 99 arquivos de sequências biológicas e 2 bancos de dados, totalizando 198 combinações. Quando foi utilizado apenas um computador, ou seja, uma execução sequencial levou-se 3 minutos e 39 segundos em média. Neste mesmo cenário, utilizando-se o Blastfyer, em 19 computadores, levou-se 44 segundos em média, ou seja, 20,09% do tempo gasto com apenas um computador, desconsiderando-se o tráfego de rede. Com o Blastfyer é possível utilizar computadores heterogêneos, de forma transparente para o usuário da ferramenta, desde aqueles considerados obsoletos com pouco poder computacional, até computadores mais modernos e poderosos, mesmo geograficamente dispersos.

Palavras-chave: bioinformática, alinhamento de sequências, BLAST, sistemas distribuídos, alto desempenho.



DESENHO DE QUIMERAS RECOMBINANTES PARA USO EM VACINAS CONTRA A LEPTOSPIROSE UTILIZANDO ABORDAGEM ESTRUTURAL

Hecktheuer, Amanda S.¹;
Bettin, Everton¹;
Cunha, Carlos E. P.¹;
Grassmann, André A.²;
Mcbride; Alan J. A.²;
Dellagostin, Odir A.¹

¹Laboratório de Vacinologia; ²Laboratório de Pesquisa em Doenças Infecciosas, Núcleo de Biotecnologia, CDTec, UFPel, Pelotas, RS, Brasil.

A leptospirose é uma zoonose negligenciada de distribuição mundial causada por *Leptospira* spp. A incidência global é estimada em um milhão de casos/ano, resultando em ~60 mil mortes. Existem 15 *Leptospira* spp. e ~300 sorovares que causam leptospirose. As vacinas atuais contra a doença são bacterinas, de amplo uso veterinário, mas limitado uso em humanos. As bacterinas conferem resposta imune de curta duração que protege apenas contra os sorovares incluídos na vacina, causando reações adversas. Uma nova vacina universal contra a leptospirose deve incluir epítomos expostos na superfície, conservados entre as espécies patogênicas e capazes de gerar resposta imune neutralizante. Nosso grupo descreveu recentemente uma abordagem inovadora de bioinformática para a descoberta de alvos vacinais contra leptospirose baseada em vacinologia reversa e estrutural. Identificamos 17 proteínas barril- β transmembrana (β b-OMP) conservadas entre *Leptospira* spp. patogênicas. Neste trabalho, apresentamos o desenho de cinco proteínas quiméricas que incluem regiões expostas na superfície da bactéria, referente a estas 17 pb-OMPs. As estruturas tridimensionais (3D) das 17 β b-OMPs foram preditas por I-TASSER e as sequências de aminoácidos dessas proteínas foram analisadas por NetMHCII 2.2 para prever epítomos imunogênicos de células T com alta afinidade para 14 alelos HLA-DBR do MHCII humano. Apenas os epítomos preditos como ligantes fortes (IC₅₀ <50 nM) foram selecionados. Os epítomos MHCII foram mapeados manualmente nos modelos 3D de cada β b-OMP e aqueles relacionados à superfície foram identificados e analisados utilizando BepiPred 1.0 para identificar epítomos lineares de células B. Identificamos 44 regiões preditas como expostas na superfície da célula, que foram analisadas por alinhamento múltiplo de sequências para confirmar sua presença em ortólogos de outras *Leptospira* spp. patogênicas. Cada quimera foi projetada para conter epítomos relacionados à superfície de 3-4 β -OMPs, compreendendo 6 a 11 regiões imunogênicas relacionadas à superfície cada. As sequências de DNA codificante para cada uma das quimeras foram otimizadas para expressão em *E. coli*, sintetizadas e clonadas no vector de expressão pAE visando expressão recombinante. Após expressão heteróloga, purificação e caracterização, essas proteínas serão utilizadas para imunização de hamsters e avaliação da resposta imune frente a desafio homólogo e heterólogo com diferentes espécies de *Leptospira* patogênica.

Palavras-chave: Zoonoses, Leptospirose, Bioinformática, Vacinas.



ESTUDO DE GENES ORTÓLOGOS EM PANGENOMA DE *XANTHOMONAS ORYZAE PV. ORYZAE* E *XANTHOMONAS ORYZAE PV. ORYZICOLA*

Navarro, Gabrielle de O.S.V¹;
Guimarães, Amanda M.¹;
Kremer, Frederico S.¹;
Pinto, Luciano da S.¹

¹Laboratório de Bioinformática e Proteômica - UFPel

O gênero *Xanthomonas* abrange bactérias fitopatogênicas que acometem uma variedade de doenças em plantas de amplo interesse econômico e conhecer seu genoma ajuda a entender suas características, estratégias de patogenicidade além de propiciar a prospecção de genes de interesse para aplicações biotecnológicas. Uma estratégia é o estudo do Pangenoma destes organismos, que consiste no conjunto de genes de todas as cepas de uma espécie, incluindo genes presentes em todas as cepas (genoma do núcleo) e genes presentes apenas em algumas cepas de uma espécie (genoma acessório). Nos últimos anos a análise do pangenoma auxiliou na identificação genes homólogos, na caracterização de cepas pelo conjunto individual de genes e na avaliação do impacto evolutivo da transferência horizontal de genes, de diferentes microrganismos, dentre eles de *Xanthomonas*. Por este motivo, o objetivo do presente trabalho foi analisar o pangenoma de *X. oryzae pv. oryzae* e *X. oryzae pv. oryzicola* fim de se investigar os grupos ortólogos presentes nestes genomas e diferencialmente distribuídos em cada patovar. Inicialmente, foi realizada a busca pelos genomas completos de *X. pv. oryzae* e *X. pv. oryzicola* no GenBank, seguido pela re-anotação destes utilizando a plataforma Genix. Consequente, foi realizada a identificação de grupos ortólogos empregando-se a ferramenta GET_HOMOLOGUES e por fim estes foram anotados usando os bancos de dados CDD (para domínios), BlastKOALA (para rotas metabólicas) e BLAST2GO (para anotação funcional). A busca realizada no Genbank resultou em 26 genomas, sendo nesta ordem 15 genomas referentes ao *pv. oryzae* e 11 genomas referentes ao *pv. oryzicola*; as análises realizadas no GET_HOMOLOGUES resultaram na identificação de 3366 grupos ortólogos, 2267 grupos ortólogos no genoma núcleo, 62 no genoma acessório do *pv. oryzae* e 652 no genoma acessório do *pv. oryzicola*; Com relação às rotas metabólicas, usando BlastKOALA, mapeou-se 1591 genes no genoma núcleo. As análises dos resultados nos mostram que apesar de compartilharem um número razoável de genes ortólogos, observa-se uma discrepância em relação aos mesmos presentes no genoma acessório, isso se deve ao fato que mesmo compartilhando um ancestral comum, a evolução divergente estimulou a adaptação das características biológicas. Ademais, a diferença no conteúdo de genes entre os patovares possibilita uma melhor percepção quanto a evolução, adaptação ao hospedeiro e arsenal molecular que possibilita o processo de infecção.

Palavras-chave: Bioinformática, Pangenoma, *Xanthomonas*, Genes Ortólogos, Distribuição.



MONTAGEM E ANOTAÇÃO FUNCIONAL DO TRANSCRIPTOMA DA ALGA ANTÁRTICA *Prasiola crispa*

Maciel, Lucas F¹;
Macedo, Pablo E¹;
Dezordi, Filipe Z¹;
Carvalho, Evelise L¹;
Wallau, Gabriel L²;
Pinto, Paulo M¹.

¹Laboratório de Proteômica Aplicada- Universidade Federal do Pampa – São Gabriel, RS.

²Departamento de Entomologia Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, PB.

Prasiola crispa é uma alga pertencente a classe *Treboxiophyceae*, territorialmente distribuída do Ártico à Antártica. Na Antártica, *P. crispa* precisa tolerar ambientes extremos como baixas temperaturas, estresse osmótico, altos níveis de radiação ultravioleta, entre outros estresses bióticos e abióticos. Devido a sua capacidade de colonizar um ambiente tão inóspito, esta alga deve possuir mecanismos adaptativos, sendo uma possível fonte de moléculas de interesse biotecnológico. Assim, para estudar estes mecanismos, o transcriptoma de *P. crispa* foi sequenciado. O objetivo deste trabalho foi montar e anotar o transcriptoma *Prasiola crispa*. A amostra foi coletada na Ilha do Rei George, Antártica. O RNA total foi extraído, a biblioteca preparada com primers randômicos e sequenciada por Illumina HiSeq 2000, com estratégia de *paired-end reads*. *Reads* de baixa qualidade e adaptadores foram removidos e as *reads* processadas foram montadas pelo software Trinity. A descontaminação de sequências pertencente a microbiota foram realizadas por busca com algoritmo tblastn contra o banco de dados do NCBI e *reads* desejadas foram recuperadas com Bowtie2. Os *contigs* recuperados então foram avaliados por blastx contra o banco de dados de proteínas não-redundantes (nr) do NCBI. Blast2GO foi utilizado para realizar a anotação funcional das sequências, associando termos do *Gene ontology* (GO) de acordo com os blast *hits*. A montagem gerou um conjunto de 17.205 transcritos, com tamanho médio de 763 nucleotídeos (nt), N50 1.000 nt, variando de 200 a 12.802 nt. Quando comparada a *Chlorella minutissima* e *Trebouxia gelatinosa* (14.905 e 19.601 transcritos, respectivamente), organismos da classe *Treboxiophyceae*, *P. crispa* apresentou um transcriptoma de tamanho intermediário. No total, 52,19% destas sequências tiveram ao menos um *hit* contra o nr, com uma grande quantidade de transcritos não identificados. Porém, isso já era esperado devido a pouca informação de espécies próximas nestes bancos, indicando que podem conter novas sequências. Ademais, diversos termos do GO relacionados a resposta ao estresse biótico e abiótico foram associados as através do Blast2GO, putativamente envolvidos com os mecanismos de sobrevivência de *P. crispa*. Em conclusão, estes dados demonstram que nosso transcriptoma foi montado e anotado satisfatoriamente, e que estes transcritos precisam ser analisados individualmente para atestar sua verdadeira função biológica e possível aplicação biotecnológica.

Palavras-chave: Bioinformática, RNA-Seq, Biotecnologia, Transcriptômica, algas verdes.



RE-MONTAGEM E RE-ANOTAÇÃO DO GENOMA DAS CEPAS *LEPTOSPIRA SANTAROSAI* U160, U164 E U233

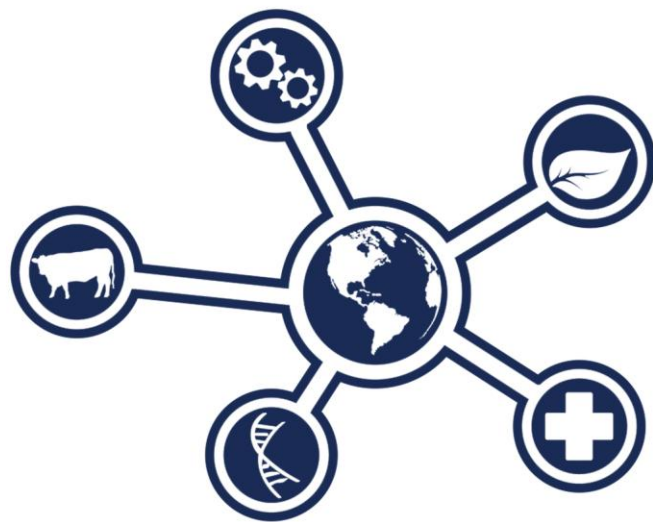
Domingues Sanchez, Christian¹;
Schimitt Kremer, Frederico¹;
Antônio Dellagostin, Odir²;
Da Silva Pinto, Luciano¹.

¹BioPro-Lab, CDTEc, Biotecnologia, Universidade Federal de Pelotas.
²CDTEc, Biotecnologia, Universidade Federal de Pelotas.

A leptospirose é uma zoonose causada por bactérias espiroquetas do gênero *Leptospira*, distribuída principalmente em regiões de clima tropical e subtropical, como o Brasil. E estima-se que ocorram casos de 10-100 de cada 10.000 pessoas. As espécies do gênero *Leptospira* se dividem em mais de 300 sorotipos e em 23 sorogrupos, sendo a grande maioria patogênica. A análise de genomas ajuda a entender as funcionalidades dos genes e possíveis fatores de virulência, visando encontrar futuros alvos vacinais. Atualmente, há apenas um genoma finalizado de isolado de *Leptospirasantarosai*, uma das espécies mais patogênicas, disponível no GenBank, e aproximadamente 33 estão disponíveis na forma de *contigs* ou *scaffolds*, que ainda não estão finalizados (genomas rascunho). Dentre esses genomas rascunhos estão as cepas u160, u164 e u233 que foram montadas e anotadas posteriormente pelo nosso grupo. O objetivo do presente trabalho é aplicar técnicas de pós montagem para melhorar a qualidade destes genomas, devido a montagem anterior ser mais fragmentado e utilizar técnicas menos precisas. Os isolados denominados u160, u164 e u233 que foram obtidos a partir de gado assintomático, na cidade do Rio de Janeiro. O sequenciamento foi realizado na plataforma Illumina MiSeq com bibliotecas *paired-end* pela empresa Macrogen. A montagem *de novo* foi aplicada em todos os genomas utilizando as ferramentas A5, SGA, Ray e CLC Genomics Workbench e posteriormente os resultados desses programas foram integrados com o integrador de montagens CISA. A anotação foi realizada com o *pipeline* de anotação Genix, que integra os programas Prodigal, BLAST, RNAmmer, tRNAscan-SE, Aragorn e INFERNAL. Com os resultados obtidos foi possível observar uma significativa melhoria na qualidade dos genomas, como por exemplo o u160, onde a montagem anterior tinha o valor de N50 em 40.346 e na nova montagem está com o valor de 146.405. Também foram obtidas melhorias no conteúdo CG e no número de *contigs*, o que significa uma maior qualidade na montagem e pós montagem. Como conclusão, os genomas foram montados e anotados e posteriormente serão submetidos ao GenBank para atualização no banco de dados.

Palavras-chave: Bioinformática, Leptospirose, NGS, WGS, genoma rascunho.

BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL





BIODEGRADAÇÃO DE P(3HB) PRODUZIDO PELA CEPA BRASILEIRA *Ralstonia solanacearum* RS EM SOLO CULTIVADO COM FORRAGEIRA *Lolium multiflorum* (azevém)

Piecha, Camila Rios¹;
Torres, Matheus Marques¹;
Alves, Mariane Igansi²;
Macagnan, Karine Laste³;
Dodde, Luciana Bicca¹;
Vendruscolo, Claire Tondo³;
Moreira, Angelita Da Silveira^{2,3};
Oliveira, Patrícia Diaz De^{2,3}

¹Universidade Federal de Pelotas- CDTec- Unidade de Biotecnologia.

²Universidade Federal de Pelotas- PPGCTA.

³Universidade Federal de Pelotas- PPGB.

Plásticos de origem petroquímica, como o polipropileno (PP), possuem um longo período de degradação no ambiente, o que acarreta um grande acúmulo de resíduos no mundo. Para tanto, intensificou-se a procura por plásticos biodegradáveis, degradados naturalmente através da atividade enzimática da microbiota do local de descarte. Dentre os Polihidroxialcanoatos (PHA), plásticos produzidos por microrganismos; destaca-se o Poli(3- hidroxibutirato) [P(3HB)], mais estudado. Ainda, estudos relatam que as plantas, a partir do processo de fitoestimulação auxiliam no crescimento de microrganismos degradadores no solo. A partir deste contexto, o objetivo deste estudo foi comparar a taxa de biodegradação dos polímeros P(3HB) RS, produzido pela cepa brasileira *Ralstonia solanacearum* RS, e o P(3HB) comercial Biocycle® em solo cultivado com a planta forrageira *Lolium multiflorum* (azevém). Realizou-se o experimento em casa de vegetação por 100 dias, com temperaturas mínima e máxima controladas semanalmente. As amostras, dentro de sacos poliéster, foram dispostas em sementeiras, segundo os tratamentos:(T1) solo cultivado com *L. multiflorum*; (T2) solo não cultivado. As amostras foram retiradas a cada 20 dias, lavadas com água destilada, secas em estufa por 24h e analisadas gravimétrica e visualmente. Na análise visual macroscópica verificou-se que, a partir de 40 dias, ocorreu fragmentação do P(3HB) RS, em todos os tratamentos e tempos avaliados. Verificou-se em (T1), visualmente, uma maior fragmentação das amostras, que pode ter sido ocasionada devido à penetração das raízes nos sacos de poliésteres. No entanto, o P(3HB) comercial não apresentou visualmente fragmentação em nenhum tempo ou tratamento avaliado. Com a análise gravimétrica constatou-se que o P(3HB) RS possuiu maior biodegradabilidade no solo cultivado, degradando 65,10%, aproximadamente 4 vezes mais em comparação ao P(3HB) comercial, com apenas 15,93%. Enquanto que no solo não cultivado não foram observadas diferenças estatísticas quanto à biodegradabilidade destes. Em relação aos polímeros, o P(3HB) RS não apresentou diferença estatística entre os tratamentos, enquanto que o P(3HB) comercial possuiu uma maior taxa de degradação no T2. Pode-se concluir que o (T1) não estimulou uma microbiota eficaz em biodegradar o P(3HB) comercial, não possuindo, portanto, ação fitoestimuladora em relação aos polímeros.

Palavras-chave: Biopolímero; Poli(3-hidroxibutirato); Biodegradação.



ESTUDO DA DEGRADAÇÃO DE POLI(3-HIDROXIBUTIRATO) PRODUZIDO POR *Ralstonia solanacearum* EM SOLO SIMULADO POR INÓCULOS BACTERIANOS

Torres, Matheus Marques¹;
Piecha, Camila Rios¹;
Macagnan, Karine Laste¹;
Alves, Mariane Igansi²;
Dode, Luciana Bicca¹;
Moreira, Angelita Da Silveira^{1,2};
Oliveira, Patrícia Diaz De¹.

¹Universidade Federal de Pelotas – Biotecnologia.

²Universidade Federal de Pelotas – PPGCTA.

Apesar dos materiais plásticos petroquímicos serem largamente utilizados nos dias atuais, seu descarte incorreto cria um desequilíbrio ecológico devido ao longo tempo de degradação. Para contornar esse problema, materiais de fácil degradação são necessários para substituir as matrizes plásticas existentes. O Poli(3-hidroxi-butirato) [P(3HB)] é um polímero microbiano com características similares ao Polipropileno (PP), além de ser biodegradável e biocompatível. O presente trabalho tem por objetivo, avaliar a degradação do P(3HB) e a capacidade degradativa das bactérias produtoras do biopolímero *Ralstonia solanacearum* cepa RS e *Bacillus megaterium* cepa CN3. O P(3HB) utilizado como controle foi o comercial, disponibilizado pela PHB Industrial S.A. (Biocycle®). O P(3HB) RS foi produzido em laboratório por fermentação submersa com a bactéria *Ralstonia solanacearum* cepa RS. A extração dos filmes foi realizada utilizando-se massa celular seca e clorofórmio sob aquecimento e lenta evaporação do solvente em placas de Petri. Os corpos de prova de P(3HB) foram pesados e enterrados em triplicata em sementeiras plásticas identificadas e as amostras retiradas nos períodos de 20, 40, 60, 80 e 100 dias. O solo foi adquirido no comércio local de Pelotas e os tratamentos utilizados foram: (1) solo esterilizado, (2) solo esterilizado e acrescido de inóculo de *R. solanacearum* cepa RS, (3) solo esterilizado e acrescido de inóculo de *B. megaterium* cepa CN3, e (4) solo natural. Os resultados demonstraram diferença estatística entre o polímero produzido em laboratório e o controle, esse último tendo taxa de degradação cerca de 50% do valor total da massa das amostras, menor do que o produzido em laboratório. Os resultados também mostraram que o tratamento com *B. megaterium* (T3) foi o mais efetivo em relação ao tratamento com *R. solanacearum* (T2) tendo uma taxa de degradação de 36% superior, em relação a massa total da amostra. O tratamento controle negativo de solo esterilizado (T1) teve as menores taxas de degradação, em vista do processo de esterilização e consequente extinção da microbiota nativa. O controle positivo de solo natural (T4) também se comportou de maneira prevista, tendo as maiores taxas de degradação de todos os tratamentos em todos os tempos avaliados. Com o estudo, foi possível afirmar que a degradação do P(3HB) RS foi mais satisfatória que o comercial, além de corroborar com o fato de que *B. megaterium* possui uma degradação mais efetiva do que *R. solanacearum*.

Palavras-chave: Biodegradação, Solo, Poli(3-hidroxi-butirato), *Ralstonia solanacearum*, *Bacillus megaterium*



TOXICIDADE DO AGROTÓXICO MANCOZEB EM EMBRIÕES DE ZEBRAFISH (*Danio rerio*)

De Mello, Renata S.¹;
Leandro, Luana P.¹;
Costa-Silva, Dennis G.¹;
Nunes, Mauro E. M.²;
Schimith, Lucia E.¹;
Lopes, Andressa R.¹;
Martins, Illana K.¹;
Franco, Jeferson L.¹.

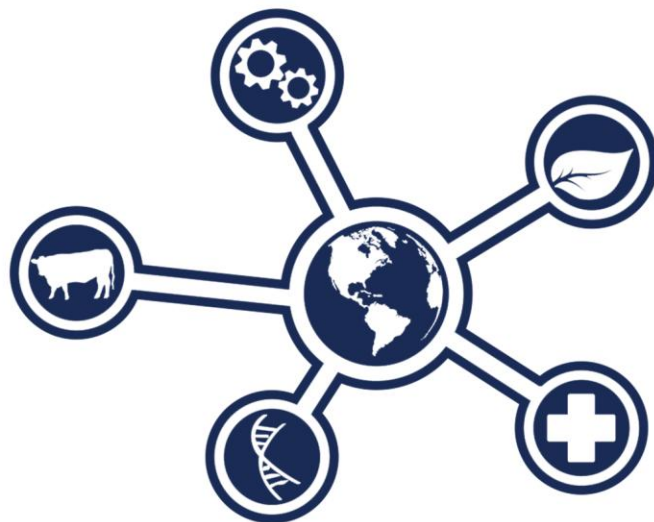
¹Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) – campus São Gabriel.

²Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Devido ao grande uso na agricultura, resíduos de agroquímicos são detectados em várias matrizes ambientais, como a água, afetando organismos que habitam esse ambiente. Organismos aquáticos nas fases embrio-larvais apresentam maior sensibilidade a compostos químicos, dentre eles os ditiocarbamatos (DTCs), como o Mancozeb (MZ). Alguns estudos indicam que efeitos teratogênicos causados por DTCs em diferentes espécies podem estar relacionados à geração de espécies reativas de oxigênio (EROs), culminando em estresse oxidativo. Um organismo modelo utilizado frequentemente para testes de embriotoxicidade é o zebrafish (*Danio rerio*) devido a sua capacidade de absorver substâncias da água nessa fase da vida. Neste contexto, o objetivo desse estudo foi investigar o envolvimento do estresse oxidativo na embriotoxicidade induzida por MZ juntamente com a utilização do antioxidante N-acetilcisteína (NAC). A metodologia foi baseada no protocolo da OECD 236 (2013), chamado FET (*Fish Embryo Acute Toxicity Test*) de modo que os embriões foram expostos a 0,5 mg/L MZ, 750 μM NAC e NAC 750 μM + MZ 0,5 mg/L, sendo pré-expostos a NAC. O grupo controle foi mantido em água do sistema (zebtéc™). Para a análise de detecção de espécies reativas de oxigênio (EROS) foram utilizados o corante fluorescente de 2,7-diacetato de diclorofluoresceína (DCFH-DA) e *Acridine Orange in vivo*, além da detecção de níveis totais de Glutathione reduzida (GSH) e da atividade de Glutathione S-transferase (GST). Através do aumento da fluorescência de DCFH-DA e *Acridine Orange* apresentados no grupo MZ, se tornou possível inferir que o composto MZ compromete o balanço redox e causa apoptose celular. No entanto, foi observado uma diminuição da fluorescência *in vivo* de DCFH-DA e *Acridine Orange* no grupo MZ+NAC, inferindo uma possível prevenção dos danos oxidativos e morte celular pela pré-exposição a NAC. Além disso, foi detectada uma diminuição na concentração de GSH e atividade de GST no grupo MZ frente ao controle, indicando sua alta oxidação causada pelas EROs, enquanto que no grupo MZ+NAC houveram resultados similares ao controle. Sendo assim, pode-se inferir que o MZ é capaz de induzir embriotoxicidade em zebrafish e que a atenuação dos efeitos deletérios de MZ pelo antioxidante NAC aponta para a participação de EROs durante a toxicidade induzida por este agroquímico. Contudo, mais estudos são necessários para elucidar os mecanismos de toxicidade dessa substância.

Palavras-chave: Ditiocarbamatos, embriotoxicidade, estresse oxidativo, N-acetilcisteína, qualidade ambiental.

BIOTECNOLOGIA ANIMAL





ACIDOSE RUMINAL SUBAGUDA EM VACAS EM LACTAÇÃO E SUA RELAÇÃO COM AFLATOXINAS NO LEITE

Rosolen, Sedenir¹;

Dors, Giniani¹;

Rosolen, Michele¹.

¹Universidade Federal de Pelotas.

A intensificação dos sistemas de criação de bovinos de carne e leite provocaram mudanças no manejo nutricional. Rebanhos de alto mérito genético requerem dietas com altos teores de energia e proteína para atender suas necessidades nutricionais e manter níveis adequados de produtividade. Esta alteração pode ter exposto os bovinos ao maior risco de contaminação por micotoxinas, metabolitos secundários tóxicos produzidos por fungos que colonizam uma grande variedade de culturas agrícolas no período de cultivo ou durante a estocagem. As aflatoxinas, produzidas por fungos do gênero *Aspergillus*, são consideradas compostos carcinógenos para humanos, com potencial efeito teratogênico e mutagênico. Além disso, causam grandes prejuízos econômicos em sistemas de criação de animais de interesse zootécnico. A taxa de absorção dessas micotoxinas, por vacas em lactação, não determina apenas o risco de efeitos adversos sobre a saúde dos animais, mas também a taxa de secreção de aflatoxinas e seus metabolitos biologicamente ativos no leite. Dietas com altos teores de amido, formuladas para atender as necessidades nutricionais de rebanhos leiteiros especializados, podem induzir Acidose Ruminal Subaguda (ARS), que é caracterizada por eventos diários de redução do pH ruminal para valores inferiores ao fisiológico. A ocorrência da ARS aumenta a biodisponibilidade da aflatoxina B1, podendo acarretar maior absorção e, conseqüentemente, maior contaminação do leite produzido. Neste contexto, o objetivo deste estudo é verificar a influência da ARS na contaminação do leite com aflatoxinas B1 e M1. O estudo será conduzido em rebanhos leiteiros comerciais, avaliando-se os teores de amido na dieta, aflatoxina B1 em silagens e concentrados, incidência de ARS em vacas em lactação e a presença de aflatoxinas B1 e M1 no leite. As metodologias de extração de aflatoxina B1 de silagens e concentrados e aflatoxina B1 e M1 de amostras de leite será padronizada e a quantificação será através de HPLC. A ARS será determinada através da avaliação do pH do líquido ruminal, coletado por ruminocentese. Espera-se verificar a associação entre teor de amido na dieta, ARS e aflatoxina B1 e M1 no leite.

Palavras-chave: aflatoxinas, acidose ruminal subaguda e micotoxinas.



ANÁLISE DA EXPRESSÃO DO GENE NORMALIZADOR FATOR DE ALONGAMENTO 1 ALFA (EF1 α) EM PEIXE-REI (*Odontesthes humensis* de Buen, 1953)

Dellagostin, Eduardo¹;
Barreto, Bruna¹;
Martins, Amanda¹;
Santos, Lucas¹;
Lessa, Ingrid¹;
Blödorn, Eduardo¹;
Domingues, William¹;
Silveira, Tony¹;
Daneluz, Larissa¹;
Campos, Vinicius¹.

¹Universidade Federal de Pelotas .

O fator de alongamento 1 α é uma proteína que faz parte do complexo EF1, o qual está envolvido no processo dependente de GTP de entrega de aminoacil-tRNA's para o ribossomo (BECKER et al., 2013). O gene que codifica para essa proteína é estudado em várias espécies como normalizador (*housekeeping gene*) para a técnica de PCR em tempo real (qPCR). Genes normalizadores são locos gênicos expressos em todas as células de um mesmo tecido e atuam como uma referência na reação de qPCR para a correção de variações experimentais (INFANTE et al., 2008). O peixe-rei (*Odontesthes humensis*) habita ambientes de água doce, estuário e mar, sendo o mesmo amplamente encontrado na América do Sul, onde tem importância econômica pela prática da pesca e comercialização de sua carne (GARCÍA et al., 2014). Porém, até o presente momento são escassos os estudos genômicos sobre a espécie em questão. Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo ampliar os conhecimentos sobre a genômica do peixe-rei através da clonagem molecular e sequenciamento do gene eEF1A1 e análise de sua expressão em tecido cerebral para a sua utilização como gene normalizador nessa espécie. Como metodologia aplicada, primeiramente realizou-se a extração de RNA de tecido cerebral de peixes expostos a diferentes condições ambientais (alta salinidade e exposição ao herbicida glifosato) e de diferentes estágios de desenvolvimento. Após, o gene eEF1A1 foi clonado e sequenciado. Uma vez confeccionado o DNA complementar (cDNA) a partir das amostras de RNA e obtidos os primers, foi possível a realização da qPCR para análise da expressão do gene codificador da proteína EF1 α , o qual se manteve constante em todas as amostras utilizadas no ensaio. Como perspectiva, nosso grupo de pesquisa visa a avaliação de um conjunto de presumíveis genes normalizadores em peixe-rei, buscando determinar o melhor *housekeeping gene* para espécie estudada.

Palavras-chave: peixe-rei, normalizadores, qPCR, EF1 α , sequenciamento.



AVALIAÇÃO DA RETRAÇÃO CICATRICIAL EM FERIDAS ABERTAS

Brito, Marcio Fernando Weber¹;
Pineiro, Martha Bravo Cruz¹;
Capella, Sabrina De Oliveira¹;
Krug, Fernanda Dagmar Martins¹;
Tillmann, Mariana Teixeira¹;
Nobre, Marcia De Oliveira¹.
¹Universidade Federal de Pelotas.

Logo após uma injúria tecidual, inicia-se a cicatrização, a qual abrange uma série de eventos biológicos que visam restaurar a integridade do tecido. Atualmente existem uma ampla variedade de produtos que destinam-se a acelerar o processo cicatricial. Porém, muitos acabam interferindo negativamente na cicatrização e retardando o processo. Com isso, o objetivo do presente trabalho é avaliar a ação da pomada cicatrizante IBASA em feridas cutâneas abertas. O experimento foi aprovado pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal – UFPel, registro CEEA 3584/2015. Para o estudo foram utilizados ratos (*Rattus norvegicus albinus*) da linhagem Wistar, macho, adultos. Os animais receberam anestesia dissociativa para serem confeccionadas, cirurgicamente, duas lesões no dorso. As quais foram tratadas imediatamente após o processo cirúrgico e diariamente até o período de 21 dias com: IBASA PDP Ciclo P19 (IB), contendo antisséptico (cloreto de laurel dimetil benzil amônio) e com um produto comercial (T1), contendo na formulação antibacterianos, anestésico local, antiinflamatório e antifúngico. As feridas foram avaliadas quanto a retração cicatricial aos 4, 7, 14 e 21 dias, sendo realizado o registro fotográfico a uma distância de 15 cm da lesão. Após, as imagens foram digitalizadas e tratadas com o auxílio dos *software* GIMP 2® e Image J® determinando a área da ferida em mm². Aos quatro dias de tratamento, o grupo IB demonstrou lesões de menor área (43 mm²) quando comparada a grupo T1 (47 mm²), porém sem diferença estatística. Aos sete dias de tratamento, o grupo IB apresentou significativamente ($p < 0,05$) uma menor área média de lesão (25 mm²) ao comparar-se com o grupo T1 (45 mm²). Nas avaliações de quatorze e vinte e um dias, o grupo IB apresentou respectivamente uma maior retração cicatricial (1 mm² e 0 mm²) frente ao grupo T1 (7 mm² e 3 mm²), demonstrando estatisticamente uma menor área média de lesão. A composição da pomada IBASA, permitiu uma maior aproximação centrípeta das bordas das lesões logo nos primeiros dias. A composição presente no produto permitiu uma maior proliferação de tecido de granulação, o qual, posteriormente é substituído por tecido de epitelização, ocorrendo então uma retração cicatricial mais acelerada. Assim, conclui-se que o grupo IBASA PDP Ciclo P19 apresentou uma melhor evolução cicatricial em feridas abertas quando comparado à um produto amplamente utilizado na rotina veterinária.

Palavras-chave: Cicatrização, lesões cutâneas; epitelização.



EFEITO DA METILFORMAMIDA NA INTEGRIDADE DE MEMBRANA DO ESPERMATOZÓIDE CANINO CONGELADO

Bicca Dode, Maria Eduarda¹;
Anastácio, Edenara¹;
Gheller, Stela Mari Meneghello¹;
Camelo Jr, Francisco De Assis¹;
Corcini, Carine Dahl¹;
Varela Jr, Antonio Sergio.

¹Universidade Federal de Pelotas – UFPEL.
²Universidade Federal do Rio Grande – FURG.

A membrana plasmática dos espermatozoides desempenha funções ativas no processo de fertilização, como a reação acrossômica, capacitação e interação com receptores presentes nos oócitos. Durante a criopreservação ocorre transição dos lipídios da fase fluida para gel, o que pode levar a desestabilização da membrana, formação de cristais de gelo, rompimento, perda dos componentes celulares e morte do espermatozoide. O glicerol é um dos crioprotetores mais utilizados em diluentes para preservação de sêmen em várias espécies, incluindo a espécie canina. Porém, as amidas, vem apresentando resultados promissores para suínos e equinos, devido principalmente a seu baixo peso molecular. Entre as amidas, a metilformamida é uma das mais utilizadas, no entanto, são escassos os relatos na literatura do emprego desta substância como crioprotetor na espécie canina. Diante deste cenário, o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da utilização da metilformamida sobre a integridade de membrana, após o descongelamento, do sêmen canino. Coletou-se a fração rica de 20 ejaculados, através do método de manipulação digital. Posteriormente as amostras foram diluídas com Tris-gema (2,4g TRIS; 1,4g ácido cítrico, 0,8g glicose, q.s.p 100mL de água de injeção, 20% de gema de ovo, pH 6,86) para obtenção de uma concentração de 200×10^6 espermatozoides/mL. O sêmen diluído foi refrigerado à 4°C por 1h. Após, acrescentou-se as amostras ao meio de congelamento (1:1 / v:v), contendo no grupo controle 10% de glicerol (T1) e 6% de metilformamida no grupo tratamento (T2). Posteriormente à estabilização por 15 min à 4°C, o sêmen foi envasado mantido à 5 cm do vapor de nitrogênio e acondicionado neste. Após o descongelamento avaliou-se através de citometria de fluxo a integridade de membrana plasmática, onde sêmen (10 µl) foi incubado por 20 minutos a 37°C com a sonda de trabalho contendo 7,3 µM de iodeto de propídio e 20 µM diacetato de carboxifluoresceína, adicionado 16,2 µM de H33342 e após 5 minutos realizada a leitura. A média do percentual de membranas íntegras obtidas (\pm desvio padrão da média) para T1 e T2 foram, respectivamente, 12,85 (\pm 2,71) e 19,88 (\pm 2,72), não sendo observada diferença estatística significativa entre os tratamentos. Concluiu-se que a clusão, a metilformamida foi eficiente na manutenção da integridade de membrana do sêmen canino congelado na concentração 3%.

Palavras-chave: sêmen canino, crioproteção, criopreservação



ESTRESSE OXIDATIVO E SUA INFLUÊNCIA SOBRE MEMBRANAS LIPÍDICAS DE MACRÓFAGOS J774 EXPOSTOS À MELITINA

Fonseca, Renata Nobre Da¹;

Picoli, Tony¹;

Varela Junior, Antonio Sérgio²;

Fischer, Geferson¹.

¹Universidade Federal de Pelotas.

²Universidade Federal do Rio Grande.

A melitina é um peptídeo que está presente na apitoxina e corresponde a aproximadamente 50% do seu peso seco. Melitina apresenta atividades farmacológicas e antimicrobianas conhecidas, porém apresenta toxicidade por se ligar a membranas lipídicas elevando a permeabilidade com consequente rompimento, além de aumentar os níveis de estresse oxidativo. Objetivamos, assim, determinar os níveis de estresse oxidativo, taxas de peroxidação lipídica (LPO) e necrose celular (NC) em macrófagos da linhagem J774 expostos à melitina. As células J774 foram cultivadas em placas de 96 cavidades e expostas a quatro concentrações de melitina (1,5 a 3 µg/ml) durante 72 horas, quando foram analisadas por citometria de fluxo em equipamento Attune Acoustic Focusing Cytometer® (Applied Biosystems). Os parâmetros avaliados contemplam a produção intracelular de espécies reativas ao oxigênio (ROS) através da adição de diacetato de 2',7' diclorofluoresceína (H2DCF-DA) durante uma hora, taxa de LPO através da adição de C11-BODIPY durante 2 horas antes da exposição à melitina e taxa de NC através da adição de iodeto de propídeo (IP) durante 10 minutos. Hoechst 33342 foi utilizado para separação das populações de células e dos debris celulares. As análises foram realizadas em triplicata e os resultados de ROS expressos em intensidade de luminescência e LPO e NC em porcentagem de células. As análises revelaram que, conforme a concentração de melitina aumenta, aumentam também a produção de ROS e as taxas de LPO e NC. O controle (sem exposição) apresentou ROS=17237±5017, LPO=52,3% e NC=22,3%. Sob 1,5 µg/ml, ROS=34773±11065, LPO=62,7% e NC=21,5%. Sob 2µg/ml, ROS=35385±3196, LPO=65,7% e NC=29,2%. Sob 2,5µg/ml, ROS=46807±3177, LPO=64,7% e NC=33,7%. Sob 3µg/ml, ROS=50512±2110, LPO=69,2% e NC=38,7%. Sabidamente, melitina é um peptídeo tóxico que interage com membranas lipídicas formando poros. No entanto, nossas análises revelaram que melitina acarreta na elevação de ROS, peroxidando os lipídeos. O corante C11-BODIPY se integra à membrana celular e é também peroxidado juntamente com a bicamada lipídica. Essa peroxidação desestabiliza a membrana podendo rompê-la e, assim, o IP penetra na célula e promove marcação do material genético, demonstrando necrose celular. Portanto, a elevação do estresse oxidativo causado por melitina em células J774 pode contribuir com os já conhecidos mecanismos de ação direta do peptídeo sobre as membranas lipídicas.

Palavras-chave: Citometria de fluxo; ROS; Lipoperoxidação; Necrose



ESTRESSE OXIDATIVO, DEPRESSÃO AYA

Xavier Janaína Da S.¹;
Farias Cid P.¹;
;Spanevello Rosélia M.¹;
Gamarro Giovana D.¹;
De Carvalho Hudson W.¹;
Cognato Giana De P.¹;

¹Universidade Federal de Pelotas, PPGBBio.

A ayahuasca (AYA) é uma infusão vegetal, produzida pela decocção do *Banisteriopsis caapi* e pela *Psychotria viridis*. O *Banisteriopsis caapi* possui alcalóides β -carbolinas capazes de inibir a Monoamino-oxidase (MAO). A outra planta utilizada, a *Psychotria viridis*, possui em sua composição N,N-dimetiltriptamina (DMT) e este age sobre os receptores da serotonina. A depressão está entre os transtornos mentais com maior ocorrência e constitui um problema de saúde pública. Além disso, a hipótese monoaminérgica tem sido abordada como o principal foco nas pesquisas acerca da compreensão da patogenia desse transtorno. Uma vez que a AYA possui em sua composição substâncias capazes de inibir a MAO ou agirem em receptores serotoninérgicos, tal bebida pode ter a capacidade de mimetizar os fármacos utilizados no tratamento da depressão. O estresse oxidativo (EO) possui um papel importante na fisiopatologia do transtorno depressivo. Em pacientes com depressão, o EO foi capaz de causar um aumento na peroxidação lipídica, danos no DNA e nas enzimas de membrana. METODOLOGIA: ratos *Wistar* machos com 60 dias foram mantidos em condições de temperatura e luminosidade controladas e acesso à alimentação e água *ad libitum*. Modelo de Estresse crônico variável (ECV): esse modelo baseia-se na exposição do animal a agentes estressores diferentes: luz piscante, imobilização, isolamento, natação forçada, retirada de comida e água, isolamento e ruído, durante turnos e horários variados por 30 dias. Foram realizadas análises bioquímicas (superóxido desmutase (SOD) e catalase(CAT)) e comportamental (*feeding*). RESULTADOS E DISCUSSÃO: O AYA não preveniu o comportamento tipo-depressivo gerado pelo ECV. Estudos com componentes do AYA mostraram que estes podem ter efeito tipo-antidepressivo em ratos submetidos ao teste do nado forçado. Além disso, as enzimas avaliadas não foram alteradas por ambos os tratamentos (ECV e AYA; Fortunato et al., 2009). Com relação ao efeito do AYA, nossos resultados estão em desacordo com a literatura, uma vez que o tratamento agudo e crônico com AYA foi capaz de alterar a SOD e CAT em hipocampo de ratos (Réus et al., 2012). CONCLUSÕES: Os trabalhos relacionando o AYA com modelos animais de depressão são escassos na literatura, o que torna nosso estudo relevante. Entretanto, as análises aqui apresentadas são preliminares e necessitam mais estudos para sua conclusão definitiva.

Palavra-chave: Ayahuasca, depressão e estresse oxidativo.



ESTUDO COMPARATIVO ENTRE FORMAS PARA MENSURAÇÃO DAS PROFUNDIDADES DE FERIDAS ABERTAS EM MODELOS EXPERIMENTAIS

Piñeiro, Martha Bravo¹;
Capella, Sabrina De Oliveira¹;
Krug, Fernanda Dagmar Martins¹;
Brito, Márcio Fernando Webber¹;
Nobre, Márcia De Oliveira¹.
¹Universidade Federal de Pelotas.

A cicatrização consiste em eventos interagindo para regeneração do tecido lesionado após um trauma. A avaliação da melhora ou piora da lesão pode ser feita através da mensuração de sua profundidade, porém não existe uma forma de mensuração padrão ouro. O objetivo deste trabalho foi comparar a utilização de paquímetro digital, *swab* estéril e sonda milimetrada odontológica para mensuração de profundidade de feridas abertas. O experimento foi aprovado pelo comitê de Ética e Experimentação Animal – UFPel, no registro 3584/2015. Foram utilizados ratos (*Rattus norvegicus albinus*) machos (60-70 dias), da linhagem Wistar, oriundos do Biotério Central da UFPel. Em plano anestésico realizou-se a tricotomia e antisepsia da região dorsal do animal para posterior confecção de duas incisões com *punch* número 8. Todos os animais receberam analgesia no trans e pós-operatório. A mensuração das profundidades foi aos quatro, sete, 14, 21 e 40 dias de tratamento utilizando paquímetro digital, sonda milimetrada odontológica e *swab* estéril. A mensuração utilizando paquímetro digital e sonda milimetrada odontológica como instrumentos de aferição foram realizadas através da introdução desses instrumentos no fundo da ferida, após observando o valor correspondente. Já a mensuração com *swab* estéril foi realizada colocando o instrumento no fundo da lesão e demarcando com caneta na borda íntegra da lesão, após aferindo com paquímetro digital a distância entre a ponta do *swab* e a marcação. As médias de profundidade dos métodos foram analisadas através de Teste T de Student. Em todas as fases de avaliação houve diferença estatística significativa ($p < 0,05$) entre as médias das profundidades das feridas demarcadas com sonda e *swab* estéril. A partir dos 14 dias a sonda (0 mm) não mensurou pequenas medidas de profundidade como *swab* estéril (0,98 mm), não se mostrando precisa. No mesmo período na comparação entre o paquímetro e a sonda houve diferença estatística significativa, pois enquanto a sonda não detectou pequenas variabilidades, o paquímetro mensurou 3,54 mm. Já a comparação paquímetro com *swab* estéril, este se mostrou significativamente preciso, pois demonstrou a redução da profundidade linear no período de sete a 21 dias (1,78; 0,98; 0,85) enquanto o paquímetro os valores oscilaram (1,12; 3,54; 0,09). Isso ocorre porque o paquímetro é de difícil precisão e padronização sendo sujeito a erro. Conclui-se que o *swab* estéril como instrumento de aferição demonstra maior precisão.

Palavras-chave: profundidade; feridas abertas; paquímetro; sonda; *swab* estéril.



HOUSEKEEPING GENE PARA ENSAIOS DE qPCR: CLONAGEM, SEQUENCIAMENTO E ANÁLISE DA EXPRESSÃO DO GENE DA β -ACTINA EM PEIXE-REI *Odontesthes humensis*

Martins, Amanda¹;
Dellagostin, Eduardo¹;
Silva, Lucas¹;
Barreto, Bruna¹;
Domingues, William¹;
Daneluz, Larrisa¹;
Lessa, Indrid¹;
Blodorn, Eduardo¹;
Silveira, Tony¹;
Campos, Vinicius¹.

¹Universidade Federal de Pelotas.

Normalizadores (*Housekeeping genes*) são genes com alto grau de conservação e com expressão constante em todos os tecidos, estágios de desenvolvimento e condições fisiológicas do indivíduo. As actinas são proteínas altamente conservadas. Esta família gênica possui seis isoformas, sendo o gene da isoforma β amplamente estudado e clonado em diversas espécies devido seu caráter normalizador. Para a realização de quantificações de expressão gênica por meio da técnica de PCR em tempo real (qPCR), se faz necessária a utilização de genes normalizadores como controle interno da reação, para a obtenção de resultados fidedignos (XU et al., 2016). Buscando subsidiar estudos futuros em relação a avaliação de genes de referência para qPCR no peixe-rei, uma espécie aquícola encontrada na região sul e que possui alta exigência por qualidade de água (GARCÍA et al., 2014); este estudo teve por objetivo a clonagem molecular, o sequenciamento e a análise da expressão do gene da β -Actina em peixe-rei *Odontesthes humensis*. Para a realização do experimento, foram utilizados peixes da espécie *O. humensis* em diferentes estágios de desenvolvimento e aclimatados durante 7 dias em condições controladas. Após, os mesmos foram submetidos a condições adversas: alta salinidade ou exposição ao herbicida glifosato. Após este período, os animais foram anestesiados e eutanasiados de acordo com a Comissão de Ética em Experimentação Animal da UFPel. A partir da coleta do tecido hepatopancreático foi realizada a extração de RNA total e a posterior confecção de DNA Complementar (cDNA). A partir dos *primers* desenhados e do cDNA como *template*, foram realizadas Reações em Cadeia da Polimerase (PCR) para amplificação do gene da β -Actina. Uma vez obtido um produto puro e com concentração ideal, foram realizados o sequenciamento no Laboratório de Genômica Estrutural e o depósito da sequência nucleotídica no banco de dados GenBank. A análise da expressão do gene β -Actina foi realizada através de reações de qPCR, onde foi possível observar que a mesma se manteve constante nas diferentes amostras utilizadas no ensaio, ratificando o caráter normalizador deste gene. Esse estudo tem como perspectiva a análise dos demais genes normalizadores clonados e sequenciados pelo nosso grupo de pesquisa, a fim de determinar o melhor *housekeeping gene* para estudos de genômica funcional na espécie *Odontesthes humensis*.

Palavras-chave: Normalizadores, sequenciamento, *Odontesthes humensis*, qPCR.



VARIAÇÃO DO TEOR DE GORDURA BRUTA NO LEITE AO LONGO DOS MESES DO ANO

Santos, Catiane Prestes¹;
Sedrez, Lucas¹;
Maffei, Lucas Dos Santos¹;
Noda, Anderson Ferreira¹;
Ávila, Mozer Manetti¹;
Bermudes, Rogério Folha¹.

¹Universidade Federal de Pelotas.

O conhecimento dos fatores que afetam a qualidade e a composição do leite possibilita uma avaliação dos processos de obtenção do produto e manejo nutricional do rebanho, podendo revelar informações sobre a eficiência da utilização dos nutrientes, assim como, melhores desempenhos financeiros (CARVALHO, 2010). Assim, este trabalho objetivou avaliar a variação no percentual (%) de gordura bruta (GB) ao longo dos meses do ano. Foram avaliadas 21 propriedades leiteiras no Oeste de Santa Catarina, possuindo um rebanho médio de 43,7 cabeças de vacas da raça Holandês. Os níveis de adoção de tecnologia são semelhantes, e as propriedades recebem orientação técnica de Médico Veterinário. Todas trabalham com pastagens cultivadas, além de suplementação com concentrado e silagem de milho. A variável utilizada inerente à composição do leite foi GB (%). Os valores foram obtidos através de amostragem de leite coletadas diariamente e os resultados catalogados durante todo o ano de 2015. Após ordenação e delineamento, os dados foram submetidos à análise estatística pelo programa ESTATISTIX v10.0. O teor de GB em relação aos meses do ano apresentou diferença estatística ($p < 0,05$). No mês de Maio, a porcentagem foi superior aos demais, e nos meses de Janeiro e principalmente Fevereiro, foi menor. Esses resultados podem ser explicados devido à dieta dos animais; o teor elevado pode ser consequência da ingestão de silagem, que teve um aumento considerável no início do outono, a fim de compensar a baixa qualidade das pastagens de verão já no fim de seu ciclo. O consumo adequado de volumoso garante o teor de gordura no leite, pois com a fermentação da fibra no rúmen são produzidos o ácido acético e butírico, dos quais é formada no úbere 50% da gordura do leite (BACHMAN, 1992). Já os teores baixos nos meses de verão, são resultado de um período de seca na região, que comprometeu o valor nutricional das pastagens. Em um trabalho realizado por Taffarel et al., (2015), os resultados foram contrários ao do presente estudo, onde, os menores teores de GB foram nos meses mais frios. Porém, a dieta continha um alto consumo de concentrado. Na medida em que se aumenta o fornecimento de concentrado, ocorrem alterações da fermentação no rúmen, aumento molar da produção de ácido propiônico e, proporcionalmente, uma diminuição do ácido acético e butírico (MUHLBACH, 2004). Conclui-se assim que ocorreu diferença no teor de GB conforme os meses, influenciada principalmente pela dieta dos animais.

Palavras-chave: concentrado; dieta; pastagem; rúmen; silagem.



DESENHO DE OLIGONUCLEOTÍDEOS INICIADORES, CLONAGEM MOLECULAR E SEQUENCIAMENTO DO GENE *sod1* EM PEIXE-REI (*Odonthestes humensis* De Buen, 1953)

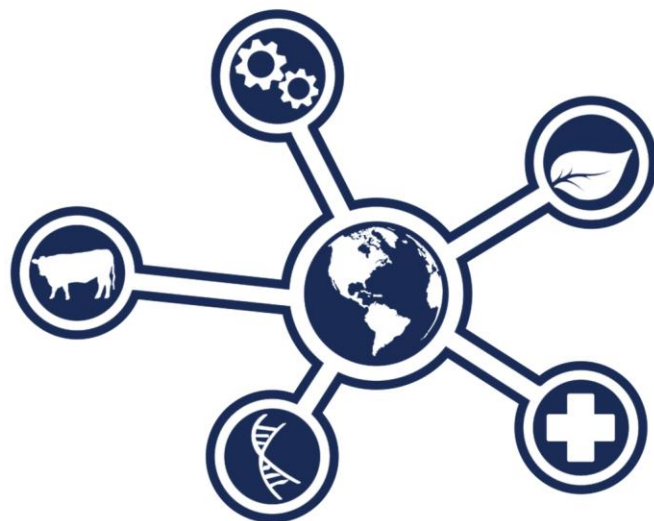
Silva, Lucas¹;
Barreto, Bruna¹;
Lessa, Ingrid¹;
Martins, Amanda¹;
Dellagostin, Eduardo¹;
Blodorn, Eduardo¹;
Daneluz, Larissa¹;
Domingues, William¹;
Silveira Tony¹;
Campos, Vinicius¹

¹Universidade Federal de Pelotas

Os antioxidantes enzimáticos são considerados o mecanismo primário de proteção, inibindo ou reduzindo a transformação de moléculas em produtos nocivos para as células (JIANG et al., 2014). Esses sistemas de defesa são compostos por enzimas como a Cobre-Zinco Superóxido Dismutase (CuZnSOD), a qual catalisa a reação de dismutação do radical superóxido em peróxido de hidrogênio e um átomo de oxigênio, formas mais facilmente eliminadas pelas células. A fim de avaliar o estresse sofrido pelos animais expostos a diferentes contaminantes, a mensuração da expressão de genes envolvidos em respostas ao estresse através de PCR em tempo real é uma ferramenta valiosa. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo a clonagem molecular e o sequenciamento do gene *sod1*, que codifica para a enzima CuZnSOD. Para a realização do experimento, a extração de RNA foi realizada a partir do tecido hepatopancreático de peixe-rei, utilizando o reagente TRIzol®. Após a medição da concentração e pureza das amostras por espectrofotometria, foi confeccionado DNA complementar (cDNA). Os *primers* foram desenhados com o auxílio da ferramenta *online Prifi*, a qual baseia-se no alinhamento de sequências do gene da *sod1* de outros organismos já depositadas no *GenBank*. Posteriormente, foram realizadas Reações em Cadeia da Polimerase (PCR) utilizando os primers desenhados e o cDNA como *template*. Para confirmação da amplificação do gene, corridas eletroforetica em gel de agarose 1,2% foram realizadas, sendo o produto da PCR purificado com o auxílio de colunas com membrana de gel-sílica e submetido ao sequenciamento por método de Sanger automatizado. Todos os procedimentos descritos foram aprovados pela Comissão de Ética em Experimentação Animal da UFPel, processo nº 7018/2015-85. As amostras de RNA extraídas com TRIzol, apresentaram uma concentração média de 200ng/µl e um grau de pureza de 2.0. Além disso, foi identificada a temperatura ótima de anelamento dos *primers* desenhados, sendo 57,6°C a mais apropriada, uma vez que nessa condição obteve-se na eletroforese o produto da PCR do gene *sod1* com o tamanho esperado de 208 pares de bases, o qual foi sequenciado e encontra-se depositado no *GenBank* sob o número de acesso KX184717. Até o presente momento, as etapas de clonagem molecular e sequenciamento foram realizadas com êxito. A partir disso, nosso grupo pretende elucidar o efeito da contaminação do ambiente aquático com agrotóxicos sobre a expressão de genes relacionados ao sistema antioxidante enzimático.

Palavras-chave: *sod1*, Clonagem molecular, Sequenciamento.

BIOTECNOLOGIA APLICADA À SAÚDE





1-METIL- 3-(FENILSELENIL) - 1H-INDOL ATENUA A PEROXIDAÇÃO LIPÍDICA EM CAMUNDONGOS DIABÉTICOS

Lourenço, Darling De Andrade¹;
Bampi, Suely Ribeiro¹;
Casaril, Angela Maria¹;
Domingues, Micaela¹;
Vieira, Beatriz²;
Lenardão, Eder João²;
Savegnago, Lucielli¹.

¹Universidade Federal de Pelotas (UFPel) – Grupo de Pesquisa em Neurobiotecnologia.

²Universidade Federal de Pelotas (UFPel) – Laboratório de Síntese Orgânica Limpa.

A Diabetes Mellitus (DM) tipo 1 é uma doença metabólica caracterizada por hiperglicemia crônica e por ser autoimune. O Transtorno de Depressão Maior (MDD) é a mais comum dentre as desordens psiquiátricas, atingindo 16% da população mundial. A comorbidade entre DM tipo 1 e MDD é bem estabelecida, uma vez que 30% dos pacientes diabéticos apresentam maior risco de desenvolver MDD devido às semelhanças em suas fisiopatologias. Uma das teorias envolvida nessas fisiopatologias é a do estresse oxidativo. Estudos têm demonstrado a eficácia biológica de compostos orgânicos de selênio (Se), como em reverter comportamentos tipo-depressivo em modelos animais. Além disso, sabe-se que a ingestão de Se é fundamental para o melhor funcionamento do sistema antioxidante. A classe indol - que participa do núcleo do aminoácido triptofano e, conseqüentemente, da serotonina - possui propriedades biológicas e farmacológicas interessantes, uma vez que estudos comprovam as atividades anticancerígena, anti-inflamatória e antidepressiva de seus derivados, entre outras. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade do 1-metil-3-(fenilselenil) -1H-indol (MFSel) em reverter a peroxidação lipídica na DM tipo 1 induzida por estreptozotocina (STZ) em camundongos. O MFSel (10 mg/Kg) foi diluído em óleo de canola e administrado via intragástrica (i.g.). A STZ (200 mg/Kg) foi diluída em citrato de sódio pH 4,5 e administrada via intraperitoneal (i.p.). Foram utilizados camundongos adultos *Swiss* machos (25-30g), divididos em 6 grupos e utilizando a fluoxetina (10 mg/Kg) como controle positivo. No dia 1 foi feita a administração de STZ e no período entre os dias 8 e 21 os animais foram tratados com o MFSel e fluoxetina. No dia 22 os testes comportamentais foram realizados e as estruturas cerebrais de córtex e hipocampo foram removidas para as análises bioquímicas no teste das espécies reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS), no qual o nível de peroxidação lipídica é averiguada através da formação de malondialdeído (MDA). Como resultado, a STZ aumentou o nível de MDA em ambas as estruturas e o MFSel reduziu esse aumento, demonstrando possível efeito antioxidante. Por conseguinte, esses resultados demonstram que o MFSel é capaz de reduzir os danos oxidativos aos lipídeos no córtex e hipocampo de camundongos diabéticos e com comportamento tipo-depressivo induzidos por STZ, caracterizando o composto como uma promissora molécula antioxidante. Entretanto, novos testes estão sendo realizados afim de comprovar esse efeito do composto.

Palavras-chave: Depressão Maior; Diabetes Mellitus; Estreptozotocina; Selênio; Indol.



A INFLUÊNCIA DO ESTRESSE OXIDATIVO NAS CÉLULAS TRONCO TUMORAIS

Da Rosa, Laísa Camerini¹;
Ferrúa, Camila Perelló¹;
Simões, Greice Dotto¹;
Ferreira, Lais Andrade¹;
Nedel, Fernanda¹.

¹Universidade Católica de Pelotas.

As Espécies Reativas de Oxigênio (EROs) e o Estresse Oxidativo (EO) têm sido envolvidos em diversos processos biológicos onde baixos níveis de EROs mantêm a quiescência e auto-renovação das células tronco, já o aumento de EROs desencadeia a proliferação e diferenciação e o EO leva a senescência e apoptose. Assim, sugere-se que as células cancerígenas poderiam ser derivadas de células tronco tumorais (CTTs). As CTTs expostas a baixos níveis de EROs associam-se ao crescimento, proliferação e metástase das células tumorais, contribuindo com a resistência a drogas anti-câncer. Assim, um aumento de EROs nas CTTs poderia levar ao EO e a morte seletiva das CTTs, sem danos em células normais. Diversos estudos têm englobado o EO e sua relação com as CTTs, no entanto, necessita-se reunir estas publicações de forma organizada e sistemática, gerando informações únicas através de revisões sistemáticas. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é realizar uma revisão sistemática da literatura acerca da influência do EO nas CTTs. Para tanto foi realizada uma busca nas bases de dados *PubMed*, *Scopus*, *Science Direct* e *ISI* com os descritores “cancer stem cells OR neoplastic stem cells” e “oxidative stress”. A seleção dos artigos foi realizada através do EndNote X7. Os artigos foram analisados por título, resumo e palavras chaves baseados em critérios de inclusão e exclusão, onde foram selecionados artigos que demonstrem investigar o comportamento do EO em CTTs. Como resultados parciais, esta pesquisa científica já contemplou as etapas de seleção do tema, busca, remoção dos artigos duplicados e seleção dos artigos incluídos de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Assim, foram encontrados 1535 artigos, deste total, foram retiradas 269 referências duplicadas, 545 artigos não originais, 420 artigos fora do tema proposto, 239 artigos que não tratavam de células tronco tumorais e 1 artigo não escrito na língua inglesa. Chegou-se a 61 artigos incluídos, sendo destes 39 sobre os mecanismos do estresse oxidativo nas células tronco tumorais. Os artigos incluídos serão lidos na íntegra e os artigos que demonstrarem investigar o comportamento do estresse oxidativo em células tronco tumorais terão os dados, extraídos, tabelados e analisados. Espera-se desta forma, elucidar as principais vias de sinalização relacionadas ao EO em CTTs, onde estes resultados se tornarão norteadores para a continuação de estudos em relação ao câncer, proporcionando alvos para possíveis tratamentos.

Palavras-chave: células tronco tumorais; estresse oxidativo, revisão sistemática.



A REDUÇÃO DA FORMAÇÃO DE ESPÉCIES REATIVAS COMO UMA ESTRATÉGIA TERAPEUTICA PARA O TRATAMENTO DA DEPRESSÃO

Casari, Angela¹;
Domingues, Micaela¹;
Lourenço, Darling¹;
Bampi, Suely¹;
Vieira, Beatriz²;
Lenardão, Eder²;
Savegnago, Lucielli¹.

¹Universidade Federal de Pelotas – UFPel – Grupo de Pesquisa em Neurobiotecnologia (GPN).

²Universidade Federal de Pelotas – UFPel – Laboratório de Síntese Orgânica Limpa (LASOL).

A depressão maior é uma doença complexa, multifatorial e crônica que afeta aproximadamente 350 milhões de pessoas ao redor do mundo. Estima-se que em 2030 a DM será a principal causa de incapacidade em todo o mundo, acarretando em significativo impacto socioeconômico. Apesar de sua relevância, os tratamentos atuais para a DM são ineficientes, em parte devido sua incapacidade de modular diferentes vias envolvidas com essa doença. Além do declínio na atividade monoaminérgica, acredita-se que o estresse oxidativo e a neuroinflamação estão intimamente ligados com a patofisiologia da DM. Diante disso, diversos compostos orgânicos de selênio (Se) tem se destacado por apresentarem interessantes propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias. Diante da necessidade de tratamentos adequados para a DM, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a capacidade do 3-((4-clorofenil)selenil)-1-metil-1H-indol (CFSeMI) em proteger contra o aumento na formação de espécies reativas (ER) no córtex e hipocampo de camundongos desafiados com lipopolissacarídeo (LPS). Para atingir esses objetivos, foram utilizados camundongos *Swiss* (25 – 30 g) obtidos no Biotério Central da UFPel (CEEA 7034-2015). O LPS de *E. coli*(sorotipo 0127:B8) foi diluído em salina e administrado na dose de 0,83 mg/kg pela via intraperitoneal (i.p.). O CFSeMI foi diluído em óleo de canola e administrado pela via intragastrica (i.g.), nas doses de 20 e 50 mg/kg 30 minutos antes da administração de LPS. Após 24 h do desafio com LPS, os animais foram eutanasiados para remoção do córtex cerebral e hipocampo. As estruturas foram utilizadas para quantificação da formação ER através do método da oxidação do diacetato de 2',7'-dicloro-hidro-fluoresceína. Como resultados, observou-se que a administração de LPS aumentou a produção de ER tanto no córtex quanto no hipocampo de camundongos. Interessantemente, o pré-tratamento com o CFSeMI, nas duas doses, preveniu o aumento na formação dessas espécies oxidantes nas duas estruturas cerebrais. Por outro lado, a administração do composto sem o desafio com o LPS não alterou a formação de ER. A administração periférica de LPS tem sido amplamente validada como um modelo animal de indução de alterações comportamentais e neuroquímicas similares aquelas encontradas em pacientes depressivos. Adicionalmente, diversos estudos têm comprovado que pacientes depressivos apresentam um aumento na formação de ER, e que, portanto, a redução desse evento pode ser uma promissora estratégia para o tratamento da DM. De acordo, o presente estudo demonstrou que o pré-tratamento com CFSeMI foi capaz de prevenir a formação de ER induzidas por LPS no córtex e hipocampo de camundongos. Diante desses resultados promissores, mais estudos estão sendo realizados a fim de confirmar o efeito antioxidante e tipo-antidepressivo do composto.

Palavras-chave: Depressão maior, lipopolissacarídeo, selênio, espécies reativas.



ÁCIDO TÂNICO PREVINE O AUMENTO DA ATIVIDADE DA ENZIMA ACETILCOLINESTERASE INDUZIDA POR ESTREPTOZOTOCINA

Bona, Natália Pontes¹;
Gerzson, Mariana Freire Barbieri¹;
Soares, Mayara Sandrielly Pereira¹;
Muniz; Simone Pacheco Rodrigues, Tiane Lerm¹;
Lencina, Claiton Leoneti¹;
Spanevello, Roselia Maria¹;
Stefanello, Francieli Moro¹.
¹Universidade Federal de Pelotas.

A doença de Alzheimer (DA) é uma das doenças neurodegenerativas mais comuns, sendo responsável por mais de 80% dos casos de demência em pessoas idosas em todo o mundo. Os tratamentos para a DA aprovados pelo FDA incluem drogas que controlam a progressão dos sintomas associados à doença e o efeito dessas está, na maioria das vezes, associado a uma interação com o sistema colinérgico. Esse sistema desempenha um papel importante na memória e estudos mostram um aumento na atividade da enzima acetilcolinesterase (AChE) após a administração intracerebroventricular de estreptozotocina (icv-STZ) (modelo animal de DA esporádica) levando ao declínio da memória. Tendo em vista que parte dos pacientes não respondem às terapias disponíveis a pesquisa de novas propostas de tratamento é importante. Nesse sentido o ácido tânico (AT), um tanino polifenol derivado de plantas, com ação já comprovada no SNC, torna-se uma proposta interessante. Com isso, o objetivo desse trabalho foi investigar o potencial protetor do AT em prevenir alterações na atividade da AChE no modelo icv-STZ. Foram utilizados ratos machos wistar (60 dias) que foram pré-tratados por 21 dias com AT e após, foi administrado STZ (3mg/kg) via icv. Uma semana após a cirurgia, os animais foram eutanasiados, córtex e hipocampo foram retirados e a atividade da AChE foi determinada. O experimento foi aprovado pelo CEEA da UFPel (CEEA: 4611-2015). Foi realizado ANOVA de duas vias seguida de teste post hoc de Bonferroni, demonstrando uma interação significativa entre os grupos testados e sugerindo que o tratamento com AT evita o aumento da atividade AChE no córtex cerebral [$F(1,23)=8,82$; $P<0,01$] e hipocampo [$F(1,18)=6,88$; $P<0,05$] induzido por icv-STZ. O comprometimento da sinalização de insulina, a redução da atividade da colina acetiltransferase (ChAT) e o aumento do estresse oxidativo induzido pela injeção de icv-STZ foram associados à elevação da AChE no cérebro de ratos. Foi possível observar que o AT foi capaz de prevenir a regulação positiva de AChE no hipocampo e no córtex cerebral de animais icv-STZ. Este efeito de AT pode ser atribuído, pelo menos em parte, ao seu efeito antioxidante. Neste estudo, o grupo icv-STZ mostrou um aumento na atividade da AChE em relação a todos os grupos testados e o tratamento de AT evita esse efeito no córtex cerebral e no hipocampo o que torna, o AT uma proposta promissora para o tratamento da DA, porém mais estudos são necessários para elucidar melhor esse efeito.

Palavras-chave: Ácido tânico; Alzheimer; Acetilcolinesterase.



ANÁLISE DA ATIVIDADE CITOTÓXICA DE β -CARBONILA HARMINA SOBRE A VIABILIDADE CELULAR DE GLIOMA C6

Sekine, Fernanda G.¹;
Pedra, Nathalia S.¹;
Ramos, Priscila T.¹;
Ferrer, Edila¹;
Azambuja, Juliana²;
Spanevello, Roselia¹;
Braganhol, Elizandra²;
Carvalho, Hudson¹;
Cognato, Giana¹.

¹Universidade Federal de Pelotas.

²Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

A harmina é uma β -carbolina inibidora da Monoamina Oxidase (MAO), presente no cipó *Banisteriopsis caapi*, que é utilizado em conjunto com as folhas do arbusto *Psychotria viridis* na cocção de uma bebida ameríndia conhecida como ayahuasca (AYA). Essa bebida, utilizada em rituais religiosos xamânicos indígenas, tem sido implicada em relatos de tratamento de várias doenças, incluindo o câncer. O câncer é uma das principais causas de morte no mundo, sendo o Glioblastoma multiforme (GBM) um dos mais comuns e agressivos tumores cerebrais primários. O tratamento para esse tipo de tumor (cirurgia e radioterapia juntamente com quimioterápico TEMODAL®) traz uma sobrevida de até 14 meses ao paciente. Portanto, a busca por novas modalidades terapêuticas capazes de inibir o desenvolvimento desse tumor é extremamente necessária. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial citotóxico da β -carbonila harmina sobre a viabilidade celular de glioma C6. Para o desenvolvimento deste estudo, a β -carbonila harmina foi diluída em dimetilsulfóxido (DMSO). A linhagem de glioma C6 (ATCC) foi cultivada em DMEM/SBF 5%, semeada em uma densidade de 5×10^3 células/poço e mantida em incubadora de CO₂ a 37°C. As células foram expostas à harmina por 24h, 48h e 72h nas concentrações de 2,5, 5, 10, 25, 50 e 100 $\mu\text{g/mL}$. Após, a viabilidade das células foi avaliada por determinação da redução de MTT solúvel (0,5 mg/mL) a cristais de formazan. O precipitado formado foi eluído em DMSO e os valores de absorvância foram determinados a 492nm. Os dados (n=4, triplicata) foram analisados por ANOVA de uma via seguido de post-hoc de Tukey e considerados significativos quando $P \leq 0,05$. Os resultados obtidos revelaram importante atividade citotóxica da harmina, a qual foi capaz de reduzir de maneira significativa a viabilidade celular da linhagem de glioma C6 em todas as concentrações avaliadas. Quando expostas à concentração de 100 $\mu\text{g/mL}$, a β -carbonila promoveu uma redução de 56%, 66% e 72% nos tempos de 24h, 48h e 72h, respectivamente, quando comparadas ao grupo controle. Nossos resultados corroboram com vários estudos que mostram um potencial anti-tumoral de β -carbolinas. Neste sentido, conclui-se que a harmina possui elevado potencial citotóxico, de maneira dose-dependente, representando uma ferramenta promissora no tratamento de glioma.

Palavras-chave: Glioma, β -carbonila, Harmina, Ayahuasca



ASSOCIAÇÃO ENTRE O POLIMORFISMO NO GENE DA LEPTINA RS3828942 COM TRANSTORNO DE ANSIEDADE GENERALIZADA EM MULHERES.

Vitória S., Pamela^{1*};
Bock, Bertha¹;
Bastos, Clarissa¹;
Jansen, Karen¹;
Souza, Luciano¹;
Silva, Ricardo¹;
Lara, Diogo²;
Ghisleni, Gabriele¹.

¹Universidade Católica de Pelotas (UCPel).

²Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC).

Introdução: Leptina é um hormônio secretado pelo tecido adiposo com importante papel na homeostase metabólica, estando envolvido na regulação do peso corporal e ingestão de alimentos. Estudos recentes sugerem um papel adicional da leptina com transtornos de ansiedade, regulação do humor e emoções. A infusão de leptina na área tegmental ventral de camundongos apresentou efeito ansiolítico, porém pouco se sabe sobre o papel desse hormônio em transtornos de ansiedade em estudos clínicos. **Objetivo:** Verificar se existe associação do polimorfismo rs3828942 no gene da leptina com transtorno de ansiedade generalizada (TAG) em mulheres. **Metodologia:** Este trabalho é parte de um estudo transversal de base populacional o qual incluiu 402 mulheres jovens adultas da zona urbana de Pelotas. O diagnóstico do transtorno de ansiedade generalizada foi feito através do MINI 5.0. O DNA total foi extraído de leucócitos periféricos, a genotipagem do polimorfismo rs3828942 foi realizada por PCR em tempo real, e as dosagens de Leptina foram realizadas pela técnica de Elisa. **Resultados:** As mulheres entrevistadas apresentaram idade média de 26,45±5,01 anos, 76,8% foram consideradas caucasianas. Quanto a classificação econômica, 47,9% eram de classe média segundo os critérios da ABEP. Das mulheres entrevistadas 18,7% (75) foram diagnosticadas com TAG e a distribuição dos genótipos do polimorfismo estudado foi de 32,4% (GG), 54,7% (GA) e 12,8% (AA). Foi encontrada uma associação entre o polimorfismo rs3828942 no gene da leptina e o TAG (P=0,05), sendo que as mulheres portadoras do alelo A apresentavam maior prevalência do transtorno. A análise de regressão logística multinomial demonstrou que o alelo A confere um risco independente para o TAG ($\beta=0,49$; p=0,02) após ajuste para variáveis de confusão como idade, etnia, classificação econômica e níveis de leptina. Os níveis de leptina não diferiram entre os grupos analisados bem como entre os genótipos do polimorfismo estudado. **Conclusão:** Nossos resultados demonstram que o polimorfismo rs3828942 no gene da leptina pode ser um fator de risco para o desenvolvimento do TAG em mulheres.

Palavras-chave: Leptina, TAG, Ansiedade, rs3828942.



ASSOCIAÇÃO ENTRE OS NÍVEIS DE IL-1 β E A SEVERIDADE DO RISCO DE SUICÍDIO

BASTOS, Clarissa Ribeiro¹;
GAZAL, Marta¹;
BOCK, Bertha¹;
WIENER, Carolina¹;
QUEVEDO, Luciana¹;
JANSEN, Karen¹;
OSES, Jean Pierre¹;
SILVA, Ricardo¹;
LARA, Diogo Rizzato²;
GHISLENI, Gabriele¹.

¹Universidade Católica de Pelotas.

² Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Introdução: O risco de suicídio é um grave problema de saúde pública, acometendo aproximadamente 800 mil pessoas por ano (OMS). A patofisiologia do suicídio é complexa e muitos estudos têm revelado um importante papel da ativação do sistema imune no mesmo. Dados recentes mostram que há uma interação entre os níveis de citocinas inflamatórias, em especial a interleucina-1 β (IL-1 β) e o comportamento suicida. **Objetivo:** Identificar a associação entre os níveis séricos de IL-1 β com o risco de suicídio e a severidade do risco. **Metodologia:** Este trabalho faz parte de um estudo transversal que incluiu 351 indivíduos da zona urbana de Pelotas. A determinação do risco de suicídio foi feita pela entrevista diagnóstica M.I.N.I 5.0, e a severidade foi realizada através da categorização dos dados. Os níveis séricos de IL-1 β foram dosados pelo método de Elisa. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. **Resultados:** Na nossa amostra os indivíduos com risco de suicídio apresentaram maior prevalência de transtorno de humor e maior uso de tabaco quando comparados aos controles ($p < 0,05$). Não encontramos diferença entre os grupos em relação ao gênero ($p = 0,093$), etnia ($p = 0,092$), classificação econômica ($p = 0,228$), idade ($p = 0,521$) e medicação ($p = 0,512$). Em relação a IL-1 β encontramos uma associação entre os níveis da mesma e o risco de suicídio, onde indivíduos com risco apresentaram maiores níveis de IL-1 β ($11,6 \pm 36,6$) quando comparados aos controles ($12,6 \pm 13,4$; $p = 0,017$). Esta relação não permaneceu significativa com ajuste para variáveis de confusão ($\beta = 1,06$; $p = 0,87$). Após estratificamos a amostra por severidade do risco, observamos um aumento relevante nos níveis de IL-1 β em indivíduos com risco moderado/ grave ($16,7 \pm 15,7$) quando comparados aos com risco leve ($9,01 \pm 9,57$; $p = 0,015$) e controles ($11,54 \pm 36,50$; $p < 0,001$). Esta associação permaneceu após ajuste para as variáveis de confusão ($\beta = 2,85$; $p = 0,04$), mostrando que a IL-1 β é um fator de risco independente para o risco de suicídio moderado/grave. **Conclusão:** Nosso estudo revelou uma associação entre os níveis de IL-1 β e a severidade do risco de suicídio, uma vez que indivíduos com maiores níveis dessa citocina apresentaram maior chance de desenvolver risco moderado/grave. Ao que temos conhecimento este é o primeiro estudo que verifica a associação entre os níveis de IL-1 β e a severidade do risco de suicídio.

Palavras-chave: IL-1 β , risco de suicídio, severidade do risco.



AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTINOCICEPTIVA DO 3,5-DIMETIL-1-FENIL-4-(FENILSELENIL)-1H-PIRAZOL EM CAMUNDONGOS

Sousa, Fernanda Severo Sabedra¹;
Birmann, Paloma Taborda¹;
Oliveira, Daniela Hartwig¹;
Jacob, Raquel Guimarães¹;
Savegnago, Lucielli¹.
¹Universidade Federal de Pelotas.

A dor é uma condição que afeta diariamente a população mundial e é considerada como um fenômeno multidimensional que pode ser evidenciada como uma experiência sensorial e emocional desagradável, associada a uma lesão potencial ou real dos tecidos. Os fármacos utilizados para o tratamento da dor são da classe dos opióides e anti-inflamatórios não esteroidais, estes fármacos são eficientes, porém apresentam vários efeitos adversos. Desta forma, é importante a busca por novas moléculas que possam ser empregadas para o tratamento da dor que melhorem a qualidade de vida dos pacientes diminuindo os efeitos adversos. Neste sentido, o selênio tem sido alvo de interesse para diversos grupos de pesquisa devido às suas propriedades farmacológicas e biológicas. Com isso, o composto orgânico de selênio 3,5-dimetil-1-fenil-4-(fenilselenil)-1H-pirazol (DFFSP) tem sido alvo de vários estudos para investigar suas atividades farmacológicas. Baseado no que foi exposto, o objetivo deste trabalho é demonstrar a atividade antinociceptiva do composto DFFSP no teste de nocicepção induzido por formalina em camundongos. Neste estudo, foram utilizados camundongos Swiss machos, pesando entre 25-30g, provenientes do Biotério Central da Universidade Federal de Pelotas. Vale ressaltar, que o projeto para realização dos experimentos com animais foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da UFPel, sob o registro CEEA 1904-2016, e todas as medidas necessárias foram adotadas para minimizar ao máximo o sofrimento animal. Para avaliação da atividade antinociceptiva do DFFSP, este foi administrado nas doses de (0.001-50 mg/Kg, via oral (v.o.), 30 minutos antes da injeção de formalina. Além disso, também foi utilizado um fármaco padrão, o celecoxib (CLX) na dose de 10 mg/Kg (v.o.). Logo após 30 min da administração do composto, os camundongos foram submetidos à injeção de formalina 2,5% na pata posterior direita, ou salina na pata posterior esquerda, e o animal foi observado durante 0-5 min (fase neurogênica) e de 15-30 min (Fase inflamatória) o tempo de mordida e/ou lambida da pata direita. Após, as patas foram removidas para quantificação do edema. O composto DFFSP (0,01- 50 mg/kg, v.o.) teve a capacidade de reduzir o tempo de lambida e/ou mordida na primeira fase (neurogênica) do teste da formalina. Por outro lado, na Fase 2 (inflamatória), efeitos significativos foram obtidos a partir das doses de 0,01-50 mg/Kg. Além disso, o CLX (10 mg/Kg) também teve a capacidade de reduzir o tempo de lambida da pata induzido por formalina em ambas as fases. Por fim, a atividade anti-inflamatória do DFFSP e do CLX foi avaliada de acordo com o modelo de indução de edema de pata, induzido por formalina. A administração do composto mostrou-se eficiente a partir da dose de 0,1 mg/Kg, a qual apresentou a capacidade de reduzir a formação do edema de pata. Do mesmo modo que o CLX, que também teve a capacidade de reduzir a formação do edema de pata. Os resultados mostram que o DFFSP, assim como o CLX, possui atividade antiedematogênica e antinociceptiva no teste da formalina. Desta forma, o DFFSP pode ser uma promissora molécula para o tratamento da nocicepção, pois apresenta baixas doses efetivas e um tempo de ação rápido.

Palavras-chave: Formalina, Selênio, Nocicepção, Edema.



AValiação DA CITOTOXICIDADE DE 1,3-dioxolanas CONTENDO TELÚRIO EM LINHAGEM CELULAR CHO-K1

Santos Vitória A. C.¹;
Sena-Lopes, Ângela¹;
Neves, Raquel N.¹;
Alves, Mirna S. D.¹;
Fonseca, Bárbara R.¹;
Borsuk, Sibeles¹.

¹Universidade Federal de Pelotas – UFPel campus Capão do Leão – RS.

Trichomonas vaginalis é um parasito flagelado anaeróbico facultativo que causa a Tricomoníase, a doença sexualmente transmissível não-viral mais comum do mundo, caracterizada por uma infecção do trato geniturinário. Os fármacos da classe dos 5-nitroimidazóis, atualmente utilizados no tratamento da doença, vêm apresentando uma série de falhas relacionadas a toxicidade e a resistência de alguns isolados de *T. vaginalis*, demonstrando a necessidade da busca por novos compostos que auxiliem no combate à doença. Em um estudo do nosso grupo de pesquisa com organoteluranos, o composto de 1,3-dioxolanas (PTeDOX1) demonstrou alta atividade tricomonocida. Deste modo, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a citotoxicidade de PTeDOX1 em células de ovário de hamster chinês (CHO-K1). Para o teste de citotoxicidade, foram utilizadas células CHO-K1 cultivadas em meio DMEM a 37°C e 5% de CO₂. Essas células foram transferidas para placas de 96 cavidades a uma densidade de 2x10⁴ células/cavidade e incubadas por 24h para então serem utilizadas no ensaio de viabilidade celular onde foram então tratadas com PTeDOX1 nas concentrações de 6,25; 12,5; 45; 90 e 180 µM por 24h juntamente com os controles negativo (apenas células); positivo (100 µM Metronidazol) e DMSO 0,6%. A viabilidade celular foi avaliada através da medição da redução do MTT a formazan. Os ensaios foram realizados em pelo menos três experimentos independentes em triplicata. O ensaio MTT mostrou que PTeDOX1 reduziu mais de 50% da viabilidade celular de forma dose e tempo dependentes após o tratamento com doses elevadas (180 µM). O MTZ reduziu a viabilidade celular em 8,5%, apresentando assim citotoxicidade semelhante à observada para as concentrações 6,25, 12,5 e 45 µM de PTeDOX1. Estes resultados sugerem que o PTeDOX1 em concentrações mais baixas não é mais citotóxico do que os fármacos convencionais para a tricomoníase, e por ter apresentado alta atividade antiparasitária poderia ser usado em uma formulação tópica com doses de tratamento mais baixas em mais de uma aplicação.

Palavras-chave: *Trichomonas vaginalis*, tricomoníase, telúrio, tratamento, citotoxicidade



AVALIAÇÃO DA CITOTOXICIDADE DO ÓLEO ESSENCIAL DA PRÓPOLIS VERMELHA BRASILEIRA (OEPVB) EM LINHAGEM CHO-K1

Fonseca, Bárbara¹;
Sena-Lopes, Ângela¹;
Neves, Raquel¹;

Alves, Mirna¹; Santos, Vitória¹; Borsuk, Sibeile¹.

¹Universidade Federal de Pelotas - Campus Capão do Leão.

Trichomonas vaginalis é o agente etiológico da Tricomoníase, doença parasitária sexualmente transmissível não-viral mais comum no mundo. Seu tratamento consiste em fármacos da classe 5-nitroimidazóis (Metronidazol e Tinidazol). No entanto, diferentes falhas têm sido relatadas, principalmente devido aos efeitos adversos causados pela citotoxicidade desses fármacos. Esse fato faz com que exista a necessidade de busca por novos compostos para tratamento dessa doença. Derivados da própolis vermelha brasileira já apresentaram diversas atividades biológicas, dentre elas a antiparasitária. Nosso grupo de pesquisa demonstrou que o óleo essencial de própolis vermelha (OEPV) apresentou atividade anti-*Trichomonas vaginalis*, contra isolado ATCC 30236. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a atividade citotóxica do OEPV em células de ovário de hamster chinês (CHO-K1). Para isso, a linhagem CHO-K1, foi incubada em microplacas de 96 poços, juntamente com o OEPV, em diferentes concentrações, diluído em DMSO 0,6%. Também foi realizado três controles, um negativo (somente células) um positivo (Metronidazol 100µM), e controle DMSO 0,6%. A viabilidade celular foi avaliada através da medição da redução de MTT. Os experimentos foram realizados três vezes em triplicata, e a análise estatística foi realizada por one-way ANOVA, seguido de teste de Tukey. Como resultados, obteve-se uma alta citotoxicidade nas concentrações de 500 e 250 mg/ml quando comparados ao controle com metronidazol, enquanto que as concentrações de 125, 62,5 e 31,25 mg/ml apresentaram baixa citotoxicidade quando comparadas ao metronidazol. A partir dos dados apresentados, conclui-se que o composto em questão apresenta baixa citotoxicidade quando utilizado em baixas concentrações, o que demonstra que ele pode ser uma nova alternativa no tratamento de *Trichomonas vaginalis*, além de ser importante alvo de novas pesquisas.

Palavras-chave: *Trichomonas vaginalis*, Tricomoníase, citotoxicidade, óleo essencial de própolis vermelha, antiparasitário.



AVALIAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO GENOTÍPICA DO POLIMORFISMO T102C DO RECEPTOR 5HT2A EM LESÕES DISPLÁSICAS E SUA ASSOCIAÇÃO COM O FUMO E O ÁLCOOL

Dotto Simões, Greice¹;
Ferreira Severo, Rafaely¹;
Corrêa Do Amaral, Cainá¹;
Garcia Fernandez, Tiago¹;
Peter Corrêa, Geovanna¹;
Nedel, Fernanda¹.

¹Universidade Católica de Pelotas.

O receptor 5HT2A, cujo gene (HTR2A) codificador se encontra no cromossomo 13 (13q14-q21), apresenta diferentes polimorfismos como o T102C (rs6313). Pesquisas vêm sugerindo uma relação entre o genótipo CC do polimorfismo T102C com a dependência ao tabaco e álcool. Neste sentido, o fumo, o álcool, a má nutrição, a má higiene, variáveis demográficas e problemas imunológicos são alguns dos fatores que, associados, podem resultar no desenvolvimento neoplásico na cavidade bucal. Assim, este estudo buscou verificar a frequência e o perfil dos genótipos do polimorfismo T102C do receptor 5HT2A em lesões displásicas e sua associação com o fumo e o álcool. A população alvo consistiu em pacientes com displasia e dentro destes grupos pacientes com e sem os hábitos de fumo e consumo de bebidas alcoólicas. Os pacientes são usuários do CDDB-UFPel, com idade igual ou superior a 45 anos. Foram incluídos 182 pacientes, sendo 38 identificados com displasia. Uma equipe previamente treinada avaliou os participantes com questionários a respeito do hábito de fumar e ingerir bebidas alcoólicas. As amostras de células das lesões orais foram coletadas com o paciente previamente anestesiado, utilizando escovas citológicas descartáveis. O mesmo procedimento foi realizado para a coleta de material do grupo controle. A extração de DNA foi realizada seguindo as instruções do fabricante (Puregene Buccal Cell Kit- Gentra), e o polimorfismo foi genotipado em ensaios de discriminação alélica por PCR em tempo real no termociclador 7500 Fast Real-Time PCR System (Applied Biosystems). A frequência dos alelos e fumantes para o SNP T102C diferiram significativamente entre os pacientes com displasia e os controles. Para os alelos CC e CT+TT houve 15,6 e 84,4% de frequência, respectivamente em pacientes com displasia, enquanto para os controles 39,3 e 60,7%, respectivamente ($p=0,020$). A maior frequência foi encontrada em pacientes com displasia (65,5%) e controles (81,5%) que possuíam o hábito de fumar ($p=0,000$). Por outro lado, a frequência predominante para o hábito de ingerir bebidas alcoólicas foi no grupo controle (68,8%) não apresentando resultados significativos ($p=0,821$). Desta forma, não foi encontrado uma relação com o polimorfismo e os hábitos de fumo e álcool em pacientes com displasia. No entanto foi encontrado, pela primeira vez, uma relação direta entre este polimorfismo e a displasia. Na literatura esta relação ainda não foi explorada, sendo necessários mais estudos a fim de verificar essa associação.

Palavras-chave: displasia, serotonina, polimorfismo T102C.



AValiação DO EFEITO DO TRATAMENTO COM A FRAÇÃO LIPÍDICA DA ALGA *Gigartina skottsbergii* NA VIABILIDADE DE CÉLULAS NIH/3T3 SUBMETIDAS A ESTRESSE OXIDATIVO

Ferreira, Laís Andrade¹;
Da Rosa, Laís Camerini²;
Ferrúa, Camila Perelló²;
Pacheco, Bruna Silveira¹;
Pereira, Claudio Martin Pereira De¹;
Nedel, Fernanda².
¹Universidade Federal de Pelotas.
²Universidade Católica de Pelotas.

Devido à presença de ômega-3 e ácido eicosapentaenóico em sua porção lipídica, a alga *Gigartina skottsbergii* desperta grande interesse em relação a propriedades imunomodulatórias, anti-inflamatórias e antioxidantes. Considerando que diversas doenças estão relacionadas com um aumento significativo nos níveis de radicais livres, e que os mecanismos fisiológicos de defesa nem sempre conseguem manter estes níveis dentro do limite adequado, o desenvolvimento de abordagens que possibilitem o controle do estresse oxidativo despertam grande interesse no que se refere a novas alternativas terapêuticas. Portanto, visando explorar o potencial antioxidante do extrato lipídico de *G. skottsbergii*, este estudo teve como objetivo avaliar seu efeito protetor sobre as células NIH/3T3 pós estresse induzido por peróxido de hidrogênio (H₂O₂). Para isso, as células foram expostas ao extrato em diversas concentrações, variando de 1 a 100 µg/mL, e, então, após 2 e 6 horas, o meio contido na placa foi substituído por uma solução de DMEM e H₂O₂ na concentração de 100 µM. Por fim, após 12 horas de contato das células com o estressor, foi realizado o ensaio de MTT. Os resultados obtidos mostram que as concentrações de 50 e 100 µg/mL, após 6 horas de pré-tratamento com o extrato lipídico da alga, resultam em um aumento na viabilidade celular quando comparadas ao grupo controle ($p < 0,05$), apontando que há um efeito protetor, possivelmente através da adaptação das células ao ambiente com altos níveis de espécies reativas de oxigênio. Conclui-se, então, que o pré-tratamento de células com a fração lipídica da alga *G. skottsbergii* pode ser uma abordagem eficiente em terapias celulares em que estas sejam transplantadas para ambientes caracterizados por intenso estresse oxidativo.

Palavras-chave: terapia celular, fibroblastos, efeito protetor



COMPOSTOS FENÓLICOS PRESENTES EM ARAÇÁ PODEM INIBIR ATIVIDADE DA ALFA-GLICOSIDASE

Pereira, Elisa Dos Santos¹;
Raphaelli, Chirle De Oliveira¹;
Camargo, Taiane Mota¹;
Ribeiro, Jardel Araújo¹;
Vizzotto, Márcia²;
Nora, Leonardo¹.

¹Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas.

²Embrapa Clima Temperado.

A alfa-glicosidase é uma enzima secretada pelo epitélio intestinal, responsável pela degradação de carboidratos ingeridos pela alimentação humana. Seus inibidores desaceleram o processo de digestão e absorção de carboidratos pelo bloqueio competitivo da sua atividade, reduzindo o pico pós-prandial e mantendo a glicemia controlada. Assim, alguns inibidores de alfa-glicosidase controlam a concentração de glicose pós-prandial e podem ser utilizados no tratamento do diabetes mellitus do tipo II. Objetivou-se verificar a relação da concentração de compostos fenólicos em extratos de araçá e a porcentagem de inibição da enzima alfa-glicosidase. Foram utilizadas polpas dos araçás: Bicudo (amarelo), acesso 44 (vermelho) e acesso 87 (vermelho) provenientes do Campo Experimental da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. Os compostos fenólicos foram quantificados através do reagente Folin-Ciocalteu. Foram preparados extratos etanólicos das polpas para a análise de inibição da alfa-glicosidase, que foi realizada através de método espectrofotométrico a uma absorbância de 405 nm. Como substrato utilizou-se o 4-nitrofenil α -D-glucopiranosídeo e a porcentagem de inibição foi calculada através da fórmula: % inibição = $(\text{Abs controle} - \text{Abs amostra} / \text{Abs controle}) \times 100$. Foi verificada, uma correlação de 0,715 entre a concentração de compostos fenólicos e a porcentagem de inibição da alfa-glicosidase. De forma semelhante, verificou-se uma forte correlação (0,901) entre a atividade antioxidante do fruto e a porcentagem de inibição da alfa-glicosidase. No presente estudo, os compostos fenólicos, em elevada concentração no araçá, parecem estar envolvidos na inibição da alfa-glicosidase. Porém ainda são necessários mais estudos sobre a contribuição dos compostos fenólicos na inibição da enzima alfa-glicosidase, pois outros inibidores naturais podem estar envolvidos.

Palavras-chave: Psidium Cattleianum; Diabetes tipo II.



CONFIRMAÇÃO *IN VIVO* EFEITO LARVICIDA DO ÓLEO ESSENCIAL DE PRÓPOLIS VERMELHA.

Cardoso, Marina¹;
Sinnott, Francine¹;
Pinho, Rodrigo¹;
Silva, Mara Thais O¹;
Borsuk, Sibebe¹.

¹Universidade Federal de Pelotas.

A Toxocaríase visceral humana é uma infecção zoonótica negligenciada causada por larvas de *Toxocara canis* e *Toxocara cati*. Sua prevalência é subestimada, principalmente devido às dificuldades de diagnóstico e sintomatologia não específica. As drogas usadas para tratar esta doença têm eficácia limitada, podendo conduzir a resistência aos fármacos. Com isso, a busca por novas alternativas para o tratamento da Toxocaríase visceral, como o desenvolvimento de novos fármacos, deve ser investigado. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade larvicida do óleo essencial de própolis vermelha brasileira (OEPV) *in vivo*. Para os ensaios, ovos de larvas de de L3 *T.cati* foram cultivadas em meio RPMI-1640 a 37 °C em estufa com 5% de CO₂. Para a confirmação do efeito larvicida *in vivo* do OEPV o experimento foi dividido em 3 grupos, no grupo 1, foi adicionado 100 larvas L3 vivas na cavidade da placa acrescido de OEPV na sua concentração larvicida 100% (600 µg), previamente estabelecido, no grupo 2 foi adicionado 100 larvas vivas acrescido de DMSO 0,6% e no grupo 3 foi adicionado 100 larvas mortas por choque térmico (controle negativo). Oito camundongos BALB/c fêmeas por grupo foram inoculados por via intraperitoneal, com as larvas tratadas *in vitro*. Os animais foram eutanaziados após 30 dias após a inoculação, e os órgãos (cérebro, olhos, coração, rins, pulmão e fígado) foram coletados e digeridos em solução contendo 1% de ácido clorídrico e 1% de pepsina, por 24 h, a 37 °C sob agitação. Todas as soluções contendo os órgãos digeridos foram analisados em microscópio óptico. Como resultado, foi observado que a concentração de 600 µg do OEPV demonstrou 100% de eficácia no tratamento das larvas, não sendo encontrada nenhuma larva em nenhum dos órgãos observados, e esse mesmo resultado foi observado no controle negativo, das larvas mortas por choque térmico. No entanto, as larvas tratadas apenas com DMSO, apresentaram migração, sendo observadas principalmente no baço e encéfalo. Com isso, pode-se concluir que o OEPV é eficaz no tratamento de *T. cati*, *in vitro* e confirmado *in vivo*, não demonstrando migração e nenhum sinal clínico da doença.

Palavras-chave: própolis vermelha, *toxocara cati*, larvicida.



EFEITO ANTIDEPRESSIVO DO 1-METIL-3-(FENILSELENIL)-1H-INDOL NO ENSAIO DAS ESPÉCIES REATIVAS EM CAMUNDONGOS DIABÉTICOS INDUZIDOS POR ESTREPTOZOTOCINA

Bampi, Suely Ribeiro¹;
Casaril, Angela Maria¹;
Domingues, Micaela¹;
Lourenço, Darling¹;
Vieira, Beatriz²;
Lenardão, Eder João².

¹Universidade Federal de Pelotas (UFPeI) – Grupo de pesquisa em Neurobiotecnologia.

²Universidade Federal de Pelotas - Laboratório de Síntese Orgânica Limpa, Química/Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos.

A Diabetes Mellitus (DM) tipo 1 é uma doença metabólica crônica caracterizada por hiperglicemia devido a diminuição da produção de insulina, fato que pode corroborar a doenças neuropsiquiátricas, como a depressão maior. Pacientes com DM tipo 1 tem prevalência em torno de 30% a apresentar depressão. Devido a essas doenças exibirem semelhanças em suas fisiopatologias, como o aumento da produção de espécies reativas (ER) e a diminuição das defesas antioxidantes enzimáticas, diversos grupos de pesquisa buscam estudar moléculas multi-alvo, atuando assim em mais de uma patologia. Neste sentido, compostos orgânicos de selênio destacam-se devido seu potencial antioxidante, neuroprotetor e antidepressivo. Outra molécula relatada com interessantes ações farmacológicas é o composto indol. Sendo assim, o presente trabalho objetivou estudar o efeito do 1-metil-3-(fenilselenil)-1H-indol (MFSel) no ensaio das espécies reativas (ER) em córtex pré-frontal e hipocampo camundongos diabéticos induzidos por estreptozotocina (STZ), após avaliação do comportamento tipo-depressivo. Os camundongos *Swiss* machos (25-30g) foram divididos em seis grupos experimentais. O MFSel (10 mg/Kg) foi diluído em óleo de canola e administrado via intragástrica (i.g.), enquanto que a fluoxetina (10 mg/Kg) foi diluída em solução salina e administrada pela mesma via. A indução da DM tipo 1 foi através de STZ (200 mg/Kg) via intraperitoneal (i.p.) no dia zero e os tratamentos tiveram duração total de 14 dias. No 22º dia, os animais foram submetidos a ensaios comportamentais tipo-depressivo e eutanasiados para retirada de córtex pré-frontal e hipocampo. O homogeneizado foi utilizado para o ensaio da quantificação das ER. Os animais administrados com STZ apresentaram um aumento na produção de ER nos dois tecidos avaliados. O MFSel reverteu a produção dessas espécies após 14 dias de tratamento, em córtex pré-frontal e hipocampo. Sabe-se que a produção exacerbada de ER de oxigênio e nitrogênio e a diminuição das defesas antioxidantes enzimáticas corroboram para o desencadimento de patologias, como a DM tipo 1 e a depressão. O composto orgânico de selênio MFSel foi capaz de reverter a produção de ER induzida por STZ, apresentando-se como um promissor antioxidante. Porém, mais ensaios estão sendo realizados para confirmar a relação das doenças e elucidar os possíveis mecanismos de ação envolvidos.

Palavras-chave: Diabetes mellitus; Depressão maior; indol, selênio.



EFEITO ANTIEDEMATOGÊNICO DO 3-(4-CLONOFENILSELENIL)-1-METIL-1H-INDOL EM CAMUNDONGOS

Birmann, Paloma Taborda¹;
Sousa, Fernanda Severo Sabedra¹;
Oliveira, Daniela Hartwig²;
Vieira, Beatriz Muller²;
Lenardão, Eder João²;
Savegnago, Lucielli¹.

¹Universidade Federal de Pelotas-Programa de Pós Graduação em Bioquímica e Bioprospecção; Grupo de Pesquisa em Neurobiotecnologia-GPN.

²Universidade Federal de Pelotas-Programa de Pós Graduação em Química; Laboratório de Síntese Orgânica Limpa-LASOL.

A busca por novos compostos para o tratamento de dor e inflamação, que apresentem menos efeitos adversos e melhorem a qualidade de vida dos pacientes, continua sendo de grande interesse para os grupos de pesquisas. Com isso, os compostos orgânicos de Selênio (Se) vem se tornando um alvo atrativo para a busca de novos fármacos, uma vez que o Se é um micronutriente essencial para a manutenção do estado fisiológico em humanos. Além dos compostos orgânicos de Se, outra classe de moléculas com propriedades biológicas interessantes são os indóis, as quais vêm sendo estudadas em diversas desordens neurodegenerativas e inflamatórias. Sendo assim, torna-se uma relevante estratégia à síntese de compostos contendo essa combinação em suas estruturas para o desenvolvimento de novos compostos com atividade farmacológicas mais eficientes. Desta maneira, o presente estudo avaliou a atividade antiedematogênica do 3-(4-clorofenilselenil)-1-metil-1H-indol (CFSeMI) em camundongos. Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizados camundongos Swiss albinos machos pesando entre 25 e 30g. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da UFPEL (CEEA 1873-2016). O composto CFSeMI foi sintetizado no Laboratório de Síntese Orgânica Limpa da UFPEL e diluído em óleo de canola. Os camundongos foram pré-tratados com CFSeMI (0,01-10 mg/Kg, intragástrica [i.g.]), meloxicam (10 mg/Kg, i.g.) ou veículo (óleo de canola, 10 ml/Kg, i.g.) 30 minutos antes da aplicação de 20 µl do óleo de croton 2,5% na orelha direita, e acetona (20 µl) na orelha esquerda. Após 4 horas da aplicação, os animais foram eutanasiados e as orelhas foram removidas e pesadas em uma balança analítica. A diferença entre o peso da orelha controle (esquerda) e o peso da orelha tratada com óleo de croton (direita) foi mensurada para análise da formação de edema. De acordo com os resultados obtidos, o CFSeMI (1-10mg/Kg), foi capaz de reduzir o edema de orelha, quando comparado com o grupo controle, enquanto o meloxicam foi capaz de reduzir o edema de orelha na dose de 10 mg/Kg quando comparado com o grupo controle. Desta maneira, pode-se concluir que o CFSeMI possui efeito antiedematogênico no teste de edema de orelha induzido com óleo de croton.

Palavras-chave: Inflamação; Selênio; Indol.



ESTRUTURA E PROPRIEDADES DA QUITOSANA NANOCRISTALINA

Broquá, Júlia¹;
Pighinelli, Luciano¹;
Guimarães, Fernando²;
Zaninn, Gabrielle¹;
Paz, Luan¹;
Kmiec, Marzena¹.

¹Universidade Luterana do Brasil.

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

A quitosana, derivada do polissacarídeo quitina, é um polímero catiônico que possui grandes propriedades como biocompatibilidade, bioatividade, atoxicidade e biodegradabilidade que favorecem seu uso na área médica. O objetivo deste trabalho é potencializar tais características ao desenvolver um novo método para obter quitosana nanocristalina (NCCH) e avaliar suas propriedades químicas, morfológicas e estruturais. A matéria-prima utilizada foi a quitosana nacional com 95% do grau de deacetilação, que foi dissolvido em acetato de quitosana. O novo método segue uma completa neutralização do acetato de quitosana e aglomeração de grupos glucosamina do polímero até pH 7,4. A caracterização da NCCH foi por Ressonância Magnética Nuclear Hidrogênio (1H - RMN), Espectroscopia de Absorção na Transformação de Fourier da Região de Infravermelho (FTIR - ATR), conteúdo de cinzas, difração de raios X (XRD), tamanho de partícula e potencial Zeta. Os resultados indicam que o novo processo de obtenção da NCCH não alterou a estrutura da quitosana inicial, mas observa uma pequena alteração no grau de desacetilação, utilizando RMN. O FTIR-ATR não mostrou alterações nos grupos funcionais da quitosana inicial. O teor de cinzas foi de 0,9% com poucos vestígios de cations, como ferro, cálcio e alumínio. A análise da difração de raios X mostrou os picos característicos da cristalinidade da quitosana precursora, diminuindo a área cristalina e aumento da área amorfa. O aumento da área amorfa indica um material mais hidrofílico, conseqüentemente maior reatividade do polímero. A análise do tamanho de partícula mostrou um intervalo de 29 à 129 nm, onde o tamanho médio de partícula foi de 55,4 nm. O valor do potencial zeta de NCCH 2: 2 (pH 7,3) foi de 15,4 mV, mostrando que o comportamento da NCCH não se tornou estável devido à alta polidispersão. Os resultados obtidos mostram que o novo método de obtenção da NCCH foi rápido, simples e bem sucedido. Este material tem um grande potencial para desenvolver uma nova geração de biomateriais e biocompósitos, principalmente para áreas de medicina regenerativa e engenharia de tecidos.

Palavras-chave: Nanoquitosana, polímero funcional, medicina regenerativa, engenharia de tecidos, biomateriais.



EXTRATO FENÓLICO PURIFICADO DE MAÇÃ: TESTE DE CITOTOXICIDADE CELULAR EM FIBROBLASTOS HUMANOS

Ribeiro, Jardel Araújo¹;
Raphaelli, Chirle De Oliveira¹;
Pereira, Elisa Dos Santos¹;
Camargo, Taiane Mota¹;
Vizzotto, Márcia²;
Nora, Leonardo¹.

¹Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas.

²Embrapa Clima Temperado.

Introdução: A maçã (*Malus domestica* Borkh) apresenta elevada atividade antioxidante em virtude da quantidade e da qualidade de seus compostos fenólicos. Estes compostos, por estabilizarem radicais livres e por atuarem na regeneração celular, conferem benefícios à saúde. A semelhança de outros países, a maçã é disponibilizada para consumo de forma ininterrupta, em todo o território brasileiro. Isto ocorre em virtude do elevado potencial de conservação da fruta e pelo emprego de tecnologias avançadas na produção, na pós-colheita e no armazenamento (atmosfera controlada ou dinâmica). **Objetivo:** Testar a citotoxicidade celular de um extrato fenólico purificado de maçã em células de fibroblastos. **Métodos:** Para elaboração do extrato purificado, utilizaram-se amostras de maçã cultivar 'Gala' provenientes de Vacaria/RS. Fatias finas de maçã foram colocadas em solução extratora (acetona:etanol, 30:70 v/v, homogeneizadas em ultraturrax e centrifugadas. O extrato bruto foi filtrado e concentrado em rota-evaporador à vácuo (90 min. a 40 °C), diluído em água (1:5 v/v, com pH 7,0) e submetido à extração em fase sólida (coluna Sep-Pak C18). Desta coluna, o extrato purificado foi eluído com metanol 95 %, pH 7,0. Após foi concentrado em rota-evaporador, na mesmas condições acima descritas, e liofilizado. A citotoxicidade celular do extrato purificado foi realizado por meio do ensaio MTT (3-(4,5-dimetil- 2-tiazolil)-2,5-difenil-2il-tetrazólico) em fibroblastos humanos (MRC5). As células foram depositadas em placas, com 24 poços, e tratadas com o extrato em diferentes concentrações (m/v): 5,0 %, 2,5 %, 1,25 %, 0,625 %, 0,313 %, e 0,156 %. A seguir foram incubadas em estufa de CO₂ por 24 h. Ao final, após adição de 100 µL de MTT (0,5 mg/mL), foram incubadas por 1 h e submetidas a leitura de absorbância a 490 nm. Os resultados foram expressos em porcentagem de morte celular em relação ao controle. **Resultados:** Houve diferença significativa na citotoxicidade aos fibroblastos, no entanto, todas as concentrações de extratos fenólicos purificados apresentaram citotoxicidade severa. Mesmo a menor concentração utilizada (0,156 %) resultou em elevado índice de morte celular (60,32 %). A morte celular foi diretamente proporcional a concentração do extrato, chegando a 88,03 % e 88,56 % nas concentrações de 2,5 % e 5,0 %, respectivamente. Assim, verifica-se a necessidade de testar concentrações mais baixas de extrato purificado afim de diminuir o seu índice de citotoxicidade. **Conclusão:** Os extratos fenólicos purificados apresentaram severa citotoxicidade aos fibroblastos, de forma linear, em todas as concentrações testadas.

Palavras-chave: citotoxicidade, extrato fenólico purificado, fibroblastos



GESTÃO DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA PESQUEIRA PARA OBTENÇÃO DE BIOMATERIAIS

Machado, Matheus¹;
Pighinelli, Luciano¹;
Reis, Victória¹;
Tedesco, Felipe¹;
Afonso Miguel¹;
Machado, Júlia¹

¹Universidade Luterana do Brasil.

A quitina e sua derivada Quitosana possuem grande aplicabilidade como biomaterial, por serem biocompatíveis, biodegradáveis e bioativas. O processo industrial de obtenção destes materiais tem sido aplicado há três décadas, através de tratamentos químicos convencionais. Por estar presente em carapaça de crustáceos, a principal matéria prima de extração é proveniente de resíduos da indústria pesqueira. Os produtores mundiais deste biomaterial são EUA, Canadá, Japão, Europa e Ásia-Pacífico. Hoje em dia a América Latina consome cerca de 530 toneladas de quitosana por ano e estima-se uma valorização de 18% ao ano. Levando em conta todas as propriedades, a economia de produção e as áreas de aplicação da quitina e da quitosana, este trabalho visa analisar tais dados com foco em sistemas de produção destes biopolímeros, a fim de estimular o uso e adequação destes materiais para a área médica, principalmente para desenvolver sistemas produtivos que possam valorizar propriedades específicas de acordo com aplicabilidade. Os processos de produção de quitina, tanto da literatura quanto os elaborados pelo laboratório Biomatter, foram estudados, passo a passo, começando desde a pré-lavagem do resíduo, moagem, desmineralização e desproteíntização, até chegarmos ao produto final. O resultado deste estudo aponta que a quitina produzida pelo laboratório Biomatter possui rendimento acima do que foi encontrado na literatura, com cerca de 20 a 25% pelo processo químico e de 45 à 50% pelo processo fermentativo. Análises de caracterização de material ainda não disponibilizadas, pois estão em andamento. Estes processos de produção de quitina e quitosana provenientes de um rejeito possuem um grande apelo ambiental, tanto na gestão destes resíduos como no aproveitamento dos mesmos para a produção de um biomaterial com diversas aplicações. Este projeto tem um grande potencial de inovação e desenvolvimento tecnológico na área de biotecnologia na produção de biomateriais para serem utilizados na área de medicina regenerativa, engenharia de tecidos, farmácia, entre outros, englobando questões socioambientais, biotecnológicas e econômicas.

Palavras-chave: Quitina, Quitosana, processo produtivo, biomateriais, medicina regenerativa.



INFLUÊNCIA DA PURIFICAÇÃO DE PROTEÍNA RECOMBINANTE NO IMUNODIAGNÓSTICO DA TOXOCARIÁSE HUMANA

Marques, Giuli¹;
Azevedo, Morgana¹;
Santos, Lucas¹;
Conceição, Fabrício¹.

¹Universidade Federal de Pelotas.

Introdução: A toxocaríase é uma zoonose negligenciada. O imunodiagnóstico desta parasitose depende da produção, laboriosa e limitada, de antígenos obtidos a partir do cultivo de larvas de *Toxocara canis*. Uma alternativa é o emprego de antígenos recombinantes. Uma das etapas de maior custo na produção de antígenos recombinantes é a purificação, na qual se isola a proteína-alvo. Desta forma, a eliminação dessa etapa poderia auxiliar na redução do custo e tempo necessários para a obtenção da proteína recombinante. **Objetivo:** Avaliar a influência da purificação da proteína recombinante no ELISA para toxocaríase. **Metodologia:** Plasmídeo contendo gene para proteína recombinante de *T. canis* (rTES-30) foi utilizado para transformar *Escherichia coli*, por choque térmico. Em seguida, os clones recombinantes foram cultivados a 37°C em meio LB contendo 100 µg/mL ampicilina, sob agitação a 180rpm, durante 16 horas. Posteriormente, o volume foi transferido para 500mL de meio LB contendo ampicilina. Após o cultivo atingir a D.O._{600nm} de 0,6, a expressão da proteína recombinante foi induzida pela adição de IPTG 0,5mM e incubação sob agitação por 3 horas a 37°C. Em seguida, realizou-se a lise celular, com lisozima e sonicação, seguida de centrifugação e solubilização em tampão com ureia 6M. Separou-se uma alíquota e o restante foi purificado em coluna por afinidade a níquel e tratado com Triton X-114 para redução de lipopolissacarídeo. A fração não purificada foi submetida à centrifugação a 10.000g por 1h a 4°C e tratamento com Triton X-114. Verificou-se a expressão dos antígenos recombinantes em eletroforese em gel SDS-PAGE, confirmação por *Western blotting*, quantificação por curva de BSA em gel SDS-PAGE. A proteína recombinante, purificada e não purificada, foi avaliada em um ELISA indireto utilizando protocolo com IgG total com 4 soros humanos positivos e 4 negativos para toxocaríase. **Resultados:** Não houve nenhuma diferença estatística entre a média das absorvâncias da proteína purificada e da proteína não purificada. Contudo, o *cut-off* foi inferior na proteína purificada. **Discussão:** Embora o *cut-off* da proteína purificada ter sido menor, a sensibilidade foi semelhante entre a proteína purificada e não-purificada, sendo a etapa do Triton X-114 essencial para a sensibilidade do teste. **Conclusão:** Foi possível observar que o uso de proteínas não purificadas, e tratadas com Triton X-114, pode ser uma alternativa viável a etapa de purificação em coluna de afinidade com níquel.

Palavras-chave: *Toxocara canis*; ELISA; Larva migrans; Doença Negligenciada; Diagnóstico laboratorial.



LECTINAS DE PLANTAS DO GÊNERO *Bauhinia*: UMA REVISÃO DE DEZ PROMISSORAS E VERSÁTEIS AGLUTININAS

Cagliari, Rafael¹;
S, Pinto, Luciano¹.

¹Universidade Federal de Pelotas.

Lectinas são proteínas de origem não imune, presentes em todos os reinos, capazes de se ligar reversivelmente a carboidratos, desempenhando assim diversas funções biológicas. Lectinas de planta são mais comumente estudadas, havendo centenas de proteínas do tipo isoladas e caracterizadas quanto à sua estrutura e atividade. Dentre as lectinas vegetais destacam-se as da família leguminosae, onde está inserido o gênero *Bauhinia*. Este gênero possui cerca de 300 espécies localizadas em zonas tropicais na América Latina, África e Ásia, são comumente conhecidas como “pata-de-vaca” e utilizadas na medicina popular por conta de seus efeitos anti-inflamatórios e antidiabéticos. Apesar de serem estudadas há quase cinquenta anos, a literatura sobre lectinas de plantas do gênero *Bauhinia* ainda é rasa, com apenas dez proteínas descobertas em sete espécies. O objetivo deste trabalho é revisar a literatura disponível acerca destas aglutininas, focando em suas propriedades biológicas, estrutura e possíveis usos biotecnológicos. Estruturalmente e biofisicamente, há grande similaridade entre todas as lectinas do gênero, o que pode classifica-las como marcadores quimiotaxonômicos, entretanto o sítio de ligação a carboidratos e consequente especificidade são únicos para cada espécie. Dentre as possíveis aplicações apresentadas por estas proteínas destacam-se: inibição do crescimento de linhagens celulares tumorais, marcação celular para ensaios histológicos e ação anti-inflamatória. Ações de importante valor econômico como inseticida e antifúngica também foram descritas. Quatro lectinas recombinantes de *Bauhinia* já foram expressas de forma heteróloga em *Escherichia coli*, sistema que apesar de não realizar mudanças pós-traducionais como glicosilação, gerou proteínas completamente funcionais. Resultados similares foram encontrados para uma única lectina expressa em *Pichia pastoris*. O sucesso na clonagem destas aglutininas, bem como sua versatilidade ao desempenhar diversos papéis biológicos tornam promissor o seu uso biotecnológico.

Palavras-chave: fitoaglutinina, atividade biológica de lectinas, pata-de-vaca



RENDIMENTO DE EXTRATOS FENÓLICOS DE MAÇÃ PARA USO EM ENSAIOS COM CÉLULAS DE MELANOMA

Raphaelli, Chirle De Oliveira¹;
Rosa, Gabriela Rosa Da²;
Pereira, Elisa Dos Santos¹;
Ribeiro, Jardel Araújo¹;
Rosolen, Michele Dutra¹;
Nora, Leonardo¹.

¹Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas

²Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas.

Introdução: A busca por novos compostos no tratamento do câncer de pele do tipo melanoma, vem crescendo em função da elevada capacidade de metástase das células cancerígenas deste tumor. A maçã, com elevado potencial produtivo, contem diversos fenóis que justificam sua atividade antioxidante e anticancerígena. Estudos relativos ao rendimento de extratos, embora escassos, são fundamentais para futura utilização destes pela indústria farmacêutica. **Objetivo:** Avaliar o rendimento de extratos concentrados, fracionado e purificado de maçã gala, com foco nos compostos fenólicos presentes na fruta, com intuito futuro de testar sua toxicidade em células de melanoma. **Métodos:** Neste estudo procedeu-se a quantificação do rendimento de um extrato purificado e quatro frações de maçã (*Malus domestica* Borkh cv. Gala). Fatias finas de maçã foram colocadas em solução extratora (acetona:etanol, 30:70 v/v), homogeneizadas em ultraturrax e centrifugadas (3000g). O sobrenadante foi filtrado e concentrado em rotaevaporador (90 min a 40°C), após diluído em água (1:5 v/v, pH 7,0) e realizada a extração em fase sólida via coluna Sep-Pak C18. Foram obtidos em série, o extrato purificado (eluição com metanol 95 %, pH 7,0), a fração II (acetonitrila 16 % pH 2,0), a fração III (acetato de etila 100%) e a fração IV (metanol 95 %). Noutra coluna, o resíduo do purificado ajustado pH 2.0 eluiu-se a fração I com metanol 95%. **Resultados:** 1.178,30 kg de maçã apresentou rendimento de 3035 mL de sobrenadante. Após, a rotaevaporação, o rendimento foi de 178,5 mL. Essa quantidade de sobrenadante foi dividida em quatro porções para realizar o procedimento de concentração dos fenólicos em colunas C-18, com a adição de solventes já mencionados, foi possível obter, 100 mL de extrato purificado, 50 mL de fração I, 50 mL de fração II, 50 mL fração III e 50 mL da fração IV. Após, o extrato e as frações foram rotaevaporados e liofilizados para possibilitar a estabilização dos fenólicos presentes. Cada fração rendeu, ao final, em peso seco: 0,45 g da fração I, 0,39 g da fração II, 0,46 g da fração III, 0,39 g da fração IV e 0,60 g do extrato purificado. **Discussão:** Extratos diminuem o peso do fruto e concentram compostos essenciais para uso pela indústria farmacêutica, no caso de apresentar citotoxicidade em células de melanoma. **Conclusão:** Foi possível determinar o rendimento de extratos de maçã, reduzindo o peso desde a fruta *in natura* até os extratos concentrados.

Palavras-chave: *Malus domestica*, melanoma, rendimento.



SELENILIMIDAZOPIRIDINAS: MOLÉCULAS ANTIOXIDANTES COMO PROMISSORES ANTIDEPRESSIVOS.

Domingues, Micaela¹;
Casaril, Angela Maria¹;
Bampi, Suely
Ribeiro¹;
Lourenço, Darling¹;
Vieira, Beatriz²;
Lenardão, Eder²;
Savegnago, Lucielli¹.

¹Universidade Federal de Pelotas – Grupo de pesquisa em Neurobiotecnologia.

²Universidade Federal de Pelotas -- Laboratório de Síntese Orgânica Limpa, Química/Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimento.

A depressão maior é uma desordem neuropsiquiátrica com patofisiologia bastante heterogênea. Dentre os fatores contribuintes para o seu estabelecimento, o estresse oxidativo se destaca, visto que, as espécies reativas levam a danos em biomoléculas que são fundamentais para a manutenção da vida neuronal. Apesar da relevância da doença, ainda são escassos medicamentos que sejam completamente efetivos para o tratamento da depressão. Dessa forma, compostos contendo selênio se destacam, pois essas moléculas apresentam inúmeras propriedades farmacológicas, tais como, efeito antioxidante, neuroprotetor e antidepressivo. Similarmente, as imidazopiridinas, outra classe de moléculas, também apresentam inúmeros efeitos biológicos, como, atividade antiviral, anticâncer, antioxidante e anti-inflamatória. Considerando--se essas características a combinação de ambas pode ser bastante relevante para o desenvolvimento de um fármaco multialvo, e mais efetivo para o tratamento da depressão. Diante disto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito antioxidante do 3--((4--metoxifenil)selenil)-2-- fenilimidazo[1,2--a]piridina (MSeFIPi) no ensaio das espécies reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS) após indução com lipopolissacarídeo (LPS). Para alcançar os objetivos camundongos (CEEA / UFPel--1870--2016) foram pré-tratados com MSeFIPi nas doses de 20 e 50mg/Kg, 30 minutos após tratamento os animais foram desafiados com LPS. Após 24 horas do desafio os animais foram eutanasiados para remoção das estruturas cerebrais. As análises do efeito protetor da molécula frente a formação das espécies reativas foi mensurado através do TBARS. Os resultados demonstraram que a molécula foi capaz de prevenir o aumento da peroxidação lipídica tanto no córtex quanto no hipocampo dos animais tratados com MSeFIPi (20 e 50 mg/Kg) seguido pelo desafio com LPS. O LPS causa alterações do sistema redox, contribuindo com o aumento da peroxidação lipídica. Esse aumento foi prevenido significativamente pelo MSeFIPi (20 e 50mg/Kg), um composto orgânico de selênio agrupado a uma selenilimidazopiridina. Dessa forma, conclui--se que o MSeFIPi é de fato uma molécula promissora para o tratamento da depressão maior, uma vez que apresenta efeito antioxidante. Entretanto, mais estudos estão sendo realizados para melhor compreensão dos mecanismos subjacentes a mesma.

Palavras-chave: Depressão, Selenilimidazopiridina, Selênio.



SELENOCARDANOL: HIBRIDIZAÇÃO MOLECULAR NA PROSPECÇÃO DE NOVAS MOLÉCULAS ANTIOXIDANTES

Martins Ferreira, Maria Clara¹;
Gallio Fronza, Mariana¹;
Fonseca, Sergio²;
Padilha, Nathalia²;
Lomonaco, Diego³;
Lenardão, Eder²;
Savegnago, Lucielli¹.

¹Universidade Federal de Pelotas – Grupo de Pesquisa em Neurobiotecnologia.

²Universidade Federal de Pelotas – Laboratório de Síntese Orgânica Limpa.

³Universidade Federal do Ceará – Laboratório de Produtos e Tecnologia em Processos.

A produção excessiva de espécies reativas (ER) e a depleção das defesas antioxidantes nos sistemas biológicos podem ocasionar danos a biomoléculas. O desequilíbrio no balanço redox está intimamente ligado a diversas neuropatologias, como a doença Alzheimer e a depressão. Além disso, vale ressaltar que o acúmulo de íons metálicos no organismo também pode contribuir para o quadro de estresse oxidativo, visto que esses íons atuam como catalisadores de reações oxidativas. Dessa forma, é de grande interesse a busca por novas moléculas que possam vir a proteger os sistemas biológicos dos efeitos deletérios causados pelo excesso das ER. Nesse contexto, os compostos orgânicos de selênio ganham destaque, por apresentarem diversas propriedades farmacológicas, incluindo potencial antioxidante. Levando em consideração que a hibridização molecular a partir de produtos naturais é uma interessante área de pesquisa, o composto semi-sintético 5-pentadecil-2-(fenilselanil)fenol (selenocardanol) foi sintetizado a partir das moléculas de cardanol e disseleneto de difenila a fim de melhorar a atividade original das mesmas. Partindo desse pressuposto, o objetivo deste trabalho foi comparar a eficácia do selenocardanol em relação aos seus precursores no ensaio do Potencial Redutor do Íon Férrico (FRAP). Para alcançar tal objetivo, diferentes concentrações (10 – 500µM) desses compostos foram adicionadas a um meio reacional ácido, contendo FeCl₃ e 2,4,6-tri(2-piridil)-s-triazina. Nesse ensaio, a conversão do íon férrico à ferroso acarretará na formação de um complexo corado que poderá ser lido a 593 nm no espectrofotômetro. Partindo de tal metodologia, foi possível observar que tanto o cardanol quanto o disseleneto de difenila foram eficazes em reduzir o íon férrico a partir das concentrações de 50µM e 100 µM, respectivamente. Além disso, nas mesmas concentrações, o selenocardanol também se mostrou estatisticamente significativo nesse mecanismo de ação, demonstrando ainda, maior poder redutor e conseqüentemente maior potencial antioxidante quando comparado ao cardanol e o disseleneto de difenila. Esses dados corroboram com a ideia de que a hibridização de moléculas com propriedades antioxidantes pode acarretar em propriedades biológicas interessantes e com caráter potencializado. Pode-se concluir, portanto, que o selenocardanol teve capacidade redutora *in vitro* dos íons de ferro. Todavia, mais estudos são necessários para a sua caracterização por outros mecanismos antioxidantes.

Palavras-chave: antioxidantes, estresse oxidativo, cardanol-selênio



SÍNTESE DE PALMITATO DE ISOPROPILA CATALIZADA POR LIPASE B DE *CANDIDA ANTARCTIDA* IMOBILIZADA EM POLI(ESTIRENO-CO-DIVINILBENZENO) EM SISTEMA CORE-SHELL

Quadros Barsé, Laísa¹;
Guilherme Graebin, Natália¹;
Costa Rodrigues, Rafael¹.

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS.

O palmitato de isopropila é um éster de aroma utilizado na indústria de cosméticos em hidratantes, protetores solares e condicionadores. Sua síntese química é bastante reportada na literatura, porém busca-se a aplicação da tecnologia enzimática, caracterizando essa produção como “natural”. As lipases, em reações de esterificação, podem ser utilizadas de forma livre ou imobilizada, sendo a imobilizada de maior interesse biotecnológico e industrial, pois facilita a purificação e o reuso, por exemplo. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi estudar a síntese de palmitato de isopropila utilizando lipase B de *Candida antarctica* imobilizada em poli(estireno-co-divinilbenzeno) em sistema core-shell. Para tal, quatro solventes (hexano, ciclohexano, isoctano e heptano) foram testados utilizando 0,1 M de ácido palmítico e álcool isopropílico (razão molar 1:1). A reação foi conduzida a 40 °C e 180 rpm, por 5 h. Um delineamento composto central (DCC) foi realizado a fim de se obter as condições ótimas de temperatura (30 – 70 °C), razão molar de álcool:ácido (1:2 – 2:1) e quantidade de enzima (10 – 30 %). A quantificação do éster produzido foi calculada através da quantidade de ácido consumido na reação, pela titulação da amostra com 1 mM de NaOH. Como resultados, tem-se que o isoctano é o solvente mais adequado para a síntese de palmitato de isopropila, atingindo rendimento de 53,10 %. Comparativamente, o ciclohexano apresentou apenas 25,81 % de rendimento. A partir da realização do DCC, as condições ótimas de reação foram: 61,9 °C, razão molar de substrato 2:1 (álcool:ácido) e 26 % de enzima (m/m). A partir desses dados, conclui-se que solventes com valor log *P* mais elevados propiciam maior produção do éster, possivelmente pela maior hidrofobicidade proporcionada no meio reacional. Do DCC, conclui-se que os efeitos lineares de todas as variáveis foram significativos e que temperaturas mais elevadas, assim como maiores quantidades de enzima favorecem a produção de palmitato de isopropila. Além disso, foi observado que quando em excesso de álcool na reação, maiores rendimentos foram obtidos, o que pode ser explicado pelo deslocamento de equilíbrio da reação. Portanto, conclui-se que a lipase B de *C. antarctica* imobilizada em poli(estireno-co-divinilbenzeno) em sistema core-shell mostrou-se promissora na produção biotecnológica de palmitato de isopropila, utilizando isoctano como solvente.

Palavras-chave: Palmitato de isopropila, éster de aroma, lipase, imobilização, core-shell.



TRATAMENTO COM GLIBURIDA PREVINE O COMPORTAMENTO TIPO-DEPRESSIVO INDUZIDO PELO ESTRESSE CRÔNICO IMPREVISÍVEL EM CAMUNDONGOS

Neutzling Kaufmann, Fernanda^{1*};
Batista Da Rosa, Priscila¹;
Binder Neis, Vivian¹;
Severo Rodrigues, Ana Lúcia¹;
Kaster, Manuella¹.

¹Universidade Federal de Santa Catarina – Programa de Pós-Graduação em Bioquímica, Departamento de Bioquímica, Laboratório de Neurobiologia da Depressão.

Os processos neuroinflamatórios ativados em resposta aos desafios estressantes são documentados na depressão maior (DM). O inflamassoma NLRP3 é um complexo multiproteico intracelular que quando ativado leva à proteólise e liberação das interleucinas pró-inflamatórias interleucina-1 β (IL-1 β) e interleucina-18 (IL-18), as quais estão envolvidas na fisiopatologia da DM. Inibidores do inflamassoma NLRP3 são considerados terapêuticos e promissores e o hipoglicêmico de 2^a geração Gliburida foi demonstrado ser capaz de inibir o inflamassoma e a liberação de IL-1 β . O objetivo do estudo é investigar o efeito protetor do tratamento com gliburida no comportamento tipo-depressivo induzido pelo estresse crônico imprevisível (ECI) de 21 dias. Camundongos fêmeas de 45- 50 dias de idade foram expostos durante 21 dias ao protocolo de ECI e tratados com gliburida 5 mg/kg v.o. ou veículo 1% DMSO v.o. (n=10 por grupo). Após o protocolo de ECI e o tratamento, os animais foram submetidos ao teste do campo aberto para avaliação locomotora, o teste de suspensão pela cauda e o teste do nado forçado para avaliação do comportamento tipo-depressivo e o teste de realocação de objetos (180 minutos de intervalo) para avaliar o desempenho cognitivo. Todos os animais foram pesados ao longo do protocolo de estresse e o ciclo estral foi avaliado e a glândula adrenal foi pesada no final do protocolo. Os dados foram analisados por ANOVA de duas vias seguido pelo teste de post hoc de Bonferroni. Os resultados mostram que os animais estressados apresentaram perda de peso comparado aos não estressados [F(3,96)=0.05,p>0.001] e nenhuma diferença foi observada no ciclo estral e no peso da adrenal entre os grupos. O tratamento com gliburida preveniu o comportamento tipo-depressivo no teste de suspensão pela cauda [F(8,26)=0.006,p>0.05] e no teste do nado forçado [F(8,90)=0.005,p>0.01]. Além disso, o tratamento com gliburida preveniu o prejuízo induzido pelo estresse na memória de curta duração [F(6,42)=0.63,p>0.05]. Não houve diferenças na locomoção dos animais [F(0,24)=0.63,p>0.05]. Os resultados preliminares deste estudo demonstram que o tratamento com gliburida preveniu efetivamente o comportamento tipo-depressivo e o prejuízo na memória de curta duração causados pelo ECI de 21 dias. Contudo, ainda é necessário avaliar os efeitos bioquímicos centrais e periféricos do tratamento com gliburida e confirmar a sua habilidade em inibir o complexo NLRP3.

Palavras-chave: Depressão maior, Gliburida, Inflamassoma, NLRP3.



VARIAÇÃO GENÉTICA NO GENE CRHR1 PREDIZ RESPOSTA À TERAPIAS BREVES EM PACIENTES COM DEPRESSÃO MAIOR

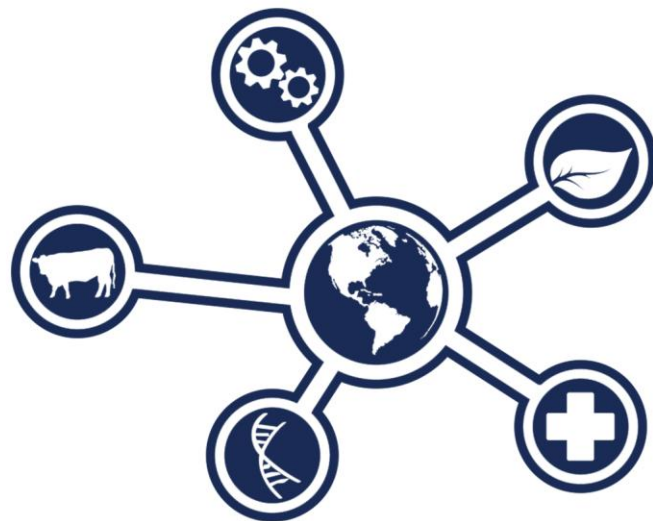
Souza, Karoline¹;
Dallmann, Letícia M.¹;
Molina, Mariane L.¹;
Bock, Bertha¹;
Venzke, Aline¹;
Bastos, Clarissa R.¹;
Da Silva, Ricardo A.¹;
Souza, Luciano D. M.¹;
Ghisleni, Gabriele¹.

¹Universidade Católica de Pelotas.

Introdução: Psicoterapias breves têm sido consideradas uma alternativa efetiva no tratamento da depressão maior (DM). Variações genéticas no eixo Hipotálamo-Pituitária-Adrenal (HPA) têm sido associadas com transtornos de humor e ansiedade. Foi investigada uma associação do polimorfismo rs110402 no gene CRHR1 na severidade dos sintomas ansiosos e depressivos, assim como a resposta à terapia. **Método:** A amostra consiste em 120 indivíduos com DM que completaram o tratamento psicoterapêutico em um ensaio clínico randomizado. Os pacientes foram randomizados em 2 modelos de intervenção e foram avaliados pela Escala de Depressão de Beck (BDI II) e pela Escala de Ansiedade de Beck (BAI). A análise genética do polimorfismo rs110402 no gene CRHR1 foi realizada por PCR em tempo real. **Resultados:** O estudo mostrou que o polimorfismo rs110402 no gene CRHR1 não está associado com a severidade dos sintomas ansiosos e depressivos em pacientes com DM. No entanto, pacientes com o genótipo AA do polimorfismo rs110402 apresentaram menor taxa de resposta dos sintomas depressivos quando relacionadas com pacientes portadores do alelo G (7.14 ± 13.19 e 14.88 ± 13.01 , respectivamente; $p \leq 0.002$). O mesmo efeito foi observado na taxa de resposta dos sintomas ansiosos de acordo com os genótipos (1.14 ± 11.95 para AA e 10.10 ± 11.13 para o alelo G; $p \leq 0.0001$). **Conclusão:** A variação genética no eixo HPA é um importante ponto a ser considerado como um preditor na resposta do tratamento. Mais estudos devem ser conduzidos para verificar essa associação e análises adicionais em outros genes no eixo HPA poderiam esclarecer nossa hipótese.

Palavras-chave: Depressão Maior, Psicoterapia breve, eixo HPA, polimorfismo, CRHR1.

BIOTECNOLOGIA MICROBIOLÓGICA





AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE EXTRATOS *ILEX PARAGUARIENSIS* ORGÂNICA

Penteado Oliveira, Júlia¹;
Ramos Fernandes, Daniela¹;
Trindade Ribeiro Moura, Fernanda²;
Nogueira Castencio, Camila²;
Silva Almeida Eduardo, Pedro¹;
Muccillo-Baisch Luiza, Ana¹.
¹Universidade Federal do Rio Grande.
²Universidade Federal de Pelotas.

A *Ilex paraguariensis* St. Hilaire é conhecida popularmente como mate ou erva-mate, consumida popularmente no sul do Brasil, Paraguai e Argentina. No Brasil é oriunda de duas formas distintas de manejo, uma denominada convencional, na qual é permitida a utilização de insumos sintetizados pelo homem, e outra denominada orgânica, na qual o uso de produtos químicos e/ou engenharia genética é proibido. Na literatura a atividade antioxidante, anti-inflamatória, vasoconstritora e antimicrobiana da *Ilex paraguariensis* convencional tem sido reportada, porém, há poucos estudos sobre a *Ilex paraguariensis* de cultivo orgânico. Desta forma, o presente trabalho objetivou a avaliação da atividade antibacteriana do extrato bruto aquoso, metanólico e hexânico de *Ilex paraguariensis* orgânica, na inibição do crescimento da bactéria *Streptococcus pneumoniae* (ATCC 11733) e *Klebsiella pneumoniae* (ATCC 700603). Para a atividade antibacteriana foi utilizado o Teste de Microdiluição em Caldo de acordo com CLSI, os extratos foram testados nas concentrações de 200µg/mL a 0,390µg/mL. Para confirmação da presença de microrganismos viáveis nas concentrações não inibitórias, foi dispensada uma alíquota de 30µL do corante resazurina a 0,2% em todos os poços da placa, inclusive nos controles, 24 horas após a incubação. Após 3 horas foi realizada a leitura a 600nm. A atividade antimicrobiana foi demonstrada pelos três extratos brutos de *Ilex paraguariensis* orgânica frente à bactéria *Klebsiella pneumoniae*. Sendo que, a melhor inibição foi encontrada para o extrato hexânico CMI = 50µg/mL, seguido do extrato metanólico CMI = 50µg/mL e aquoso CMI = 200µg/mL, enquanto que para a bactéria *Streptococcus pneumoniae* os extratos não expressaram atividade em nenhuma concentração testada. Os resultados encontrados pelo presente estudo podem ser explicados devido à ação dos compostos fitoquímicos extraídos por cada extrato. O extrato hexânico de *Ilex paraguariensis*, o qual foi mais ativo, extrai polifenóis como ácido caféico e clorogênico nos quais agem principalmente rompendo a membrana celular das bactérias gram-negativas. Além de outros fitoquímicos ativos já identificados no extrato metanólico da *Ilex paraguariensis* convencional, entre eles, teobromina, ácidos palmitoleico, dodecanóico, eicosanóico que podem contribuir para a atividade antibacteriana analisada de forma aditiva ou sinérgica. Portanto, a *Ilex paraguariensis* orgânica é uma fonte de pesquisa para futuros agentes antimicrobianos naturais. Novos estudos devem ser realizados com estes extratos a fim de investigar o princípio ativo envolvido na atividade antibacteriana do microrganismo *Klebsiella pneumoniae*, já que a progressão da resistência da bactéria aos antibióticos existentes é preocupante. Assim sendo, poderá contribuir para o tratamento de infecções hospitalares, principal doença causada pela mesma.

Palavras-chave: Antibacteriano, fitoquímico, *Klebsiella pneumoniae*.



AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DE PARTÍCULAS DE *LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS* SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO

Perez, Izadora¹;
Fioravante, Júlia²;
Diaz, Patricia³;
Moreira, Angelita⁴;
Fiorentini, Angela⁵;
Vendruscolo, Claire⁶.

^{1,4,6} Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas
^{2,4,5,6} Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas.

^{3,4,6} Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, Centro de Desenvolvimento Tecnológico, Universidade Federal de Pelotas.

O consumo de microrganismos probióticos gera diversos benefícios quando significativamente viáveis nos produtos em que forem aplicados, entretanto, algumas condições de processamento podem ser desfavoráveis à sua sobrevivência, bem como as características próprias do alimento e de armazenamento. Diante da baixa viabilidade destes microrganismos quando adicionados como células livres, diferentes tecnologias podem ser empregadas a fim de ampliar sua sobrevivência nos alimentos. O presente estudo objetivou avaliar a viabilidade de partículas de *Lactobacillus acidophilus* obtidas através da técnica de secagem por *spray dryer* utilizando xantana como agente encapsulante, em diferentes períodos e condições de armazenamento. Foram avaliados 2 tratamentos, sendo estes: T1 contendo 0,5% de xantana, 0,5% de aerosil e 20% de glicerol e T2 contendo 2% de xantana, 0,5% de aerosil e 20% de glicerol. A análise da viabilidade das partículas foi realizada através de diluição seriada e contagem dos microrganismos contidos nas mesmas, em 0, 7, 15, 30 e 45 dias de armazenamento, e sob diferentes condições: temperatura ambiente (± 25 °C), refrigeração (7 °C) e congelamento (-20 °C). Pôde-se observar que as partículas avaliadas permaneceram viáveis durante todo o período e em todas as condições. Temperaturas inferiores foram mais vantajosas, uma vez que proporcionam a redução do metabolismo e do ciclo de reprodução dos microrganismos, além disto a tendência é que não permitam uma exposição inadequada às condições adversas. A partir deste estudo, evidenciou-se que a xantana pode ser utilizada eficientemente como agente encapsulante de microrganismos probióticos devido às suas propriedades. Além da técnica e condições utilizadas no processo de preservação, outros fatores demonstram-se totalmente relacionados à sobrevivência dos microrganismos, tais como condições de estocagem e tempo de armazenamento.

Palavras-chave: probióticos, preservação, armazenamento, xantana.



***Campylobacter jejuni* PORTADORAS DO GENE *cgtB* EM CARNE DE FRANGO RESFRIADA**

Würfel, Simone De Fátima Rauber¹;
Kleinubing, Natalie Rauber¹;
Da Silva, Wladimir Padilha;
Dellagostin, Odir Antonio¹.
¹Universidade Federal de Pelotas.

Campylobacter jejuni é a causa bacteriana mais comum de gastroenterite humana em todo mundo e a infecção ocorre, principalmente, por meio do consumo de carne de frango. A campilobacteriose pode variar de uma infecção assintomática a uma diarreia sanguinolenta inflamatória grave, além de estar frequentemente associada ao desenvolvimento de complicações pós-infecciosas, como a Síndrome de Guillain-Barré (GBS), uma neuropatia que resulta em paralisia generalizada. Apesar dos mecanismos de patogenicidade do patógeno permanecerem mal compreendidos, alguns genes que codificam para certos determinantes de virulência já foram identificados, como o gene *cgtB*, o qual codifica para uma β -1,3-galactosiltransferase e está envolvido nos processos de variação da estrutura de lipo-oligossacarídeos (LOS), o que facilita a evasão da bactéria ao sistema imune do hospedeiro. Frente ao exposto, o objetivo deste estudo foi detectar o gene de virulência *cgtB* em *C. jejuni* isolados de carne de frango resfriada, comercializada no Rio Grande do Sul. O gene *cgtB* foi avaliado em 89 isolados de *C. jejuni* por meio da *Polimerase Chain Reaction* (PCR), conforme descrito por Linton et al. (2000). Vinte e oito (31,5%) isolados de *C. jejuni* portavam o gene *cgtB*, o que é um índice elevado. Outros estudos, avaliando isolados de *Campylobacter* provenientes de intestino e carne de frango, encontraram índices de detecção deste gene variando de 8,1% a 62,5%. Além disso, o gene *cgtB* tem sido detectado em isolados clínicos de *C. jejuni* oriundos de pacientes acometidos pela GBS, sendo considerado um marcador de virulência importante para uma melhor compreensão dos mecanismos de patogênese utilizados por essas bactérias. De acordo com a literatura, o desencadeamento dessa neuropatia autoimune ocorre devido ao mimetismo molecular dos gangliosídeos neuronais humanos com a porção de sacarídeos dos LOS de *C. jejuni*, e parece haver uma correlação entre a ocorrência de uma β -1,3-galactosiltransferase codificada pelo gene *cgtB* em cepas de *C. jejuni* e uma forte capacidade de colonização e invasão celular. Deste modo, os altos níveis de detecção do gene *cgtB* em *C. jejuni* isolados de carne de frango resfriada comercializada no Rio Grande do Sul, demonstra os riscos de se adquirir campilobacteriose humana pelo consumo desses alimentos contaminados com cepas de *C. jejuni* potencialmente virulentas.

Palavras-chave: Bactéria, Campilobacteriose, Patógeno, Virulência.



CARACTERIZAÇÃO DE BACTERIAS COM POTENCIAL PROBIÓTICO ISOLADAS DE PRODUTOS LÁCTEOS

Uecker Neitzel, Julia¹;
Cunha Carvalho, Charlene¹;
Jaskulski Barcellos, Itiane¹;
Perelló Schumann, Marina¹;
Trindade Ribeiro Moura, Fernanda¹;
Pieniz, Simone¹.
¹Universidade Federal de Pelotas.

A relação entre alimentação e saúde é conhecida por ser uma das chaves para a prevenção de doenças e promoção da saúde e bem-estar. Os produtos lácteos detêm um destaque importante neste mercado apresentando uma grande disponibilidade de alimentos probióticos que são definidos como “micro-organismos vivos capazes de melhorar o equilíbrio microbiano intestinal produzindo efeitos benéficos à saúde do indivíduo”. Desta forma, o isolamento e caracterização probiótica torna-se relevante, pois sabe-se que nem todos os micro-organismos contidos em um determinado alimento possuem potencial probiótico. Baseado neste contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar a capacidade probiótica de linhagens de bactérias ácido lácticas isoladas de alimentos lácteos como leites de vaca, ricota e queijo minas frescal. Foram isolados seis micro-organismos identificados como: R5 e R9 (ricota); F3 e F4 (queijo minas frescal) e L1 e L2 (leite de vaca). Foram realizados testes de tolerância ácida (pH 2, 3 e 4), tolerância a sais biliares (0,1; 0,3; 0,5 e 1,0%), tolerância ao suco gástrico (pepsina pH 2 e pepsina pH 2 + leite) e suco intestinal simulado (pancreatina pH 8 e pancreatina pH 8 + 0,5% de sais biliares) em diferentes tempos (0h, 2h e 4h). A análise de tolerância aos ácidos demonstrou que todos os micro-organismos, exceto o isolado F3, obtiveram crescimento nas diferentes concentrações de pH e tempos analisados. Os micro-organismos foram capazes de desenvolverem-se satisfatoriamente na presença de 0,1% de sais biliares principalmente, destacando o micro-organismo R9 o qual obteve crescimento em todas as concentrações (0,1 a 1,0%) e em todos os tempos analisados. Além disso, quando analisada a tolerância ao suco gástrico simulado observou-se que os micro-organismos R5 e R9 apresentaram crescimento em ambos os tratamentos e em todos os tempos analisados. Já na análise da tolerância ao suco intestinal simulado observou-se que os isolados R9, F3 e L1, mostraram ser resistentes às condições ácidas do suco intestinal simulado principalmente quando expostos ao tratamento pancreatina pH8. Como relatado na literatura a tolerância aos ácidos, sais biliares, bem como sucos digestivos são critérios utilizados para a seleção de micro-organismos probióticos. Assim, pode-se concluir de modo geral que, as bactérias ácido lácticas analisadas no presente estudo exibem características de grande importância e, possivelmente, possam ser utilizadas futuramente como potenciais probióticos.

Palavras-chave: Probióticos; Caracterização; Viabilidade; Efeitos benéficos.



CARACTERIZAÇÃO DE FILMES DE AMIDO DE MANDIOCA RETICULADOS COM TRIMETAFOSFATO DE SÓDIO

Karow, Marisa Ferreira¹;
Lemke, Eliane Borges¹;
De Oliveira, Patrícia Diaz¹;
Moreira, Angelita Da Silveira¹.
¹Universidade Federal de Pelotas.

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da concentração do reticulante trimetafosfato de sódio (STPM) e do alcalinizante sulfato de sódio (SS) nas características macroscópicas, microscópicas e mecânicas de filmes de amido de mandioca reticulado com STPM em presença de SS. A reticulação foi realizada de acordo com Soares et al. (2013) com modificações no tempo de reação química e na concentração dos reagentes. Os tratamentos continham: (T1) 5% de amido, 0,25% de STPM e 0,15% de SS e (T2) 10% de amido, 2,0% de STPM e 0,30% de SS. Com esses amidos reticulados prepararam-se dois filmes, F1 e F2, além de um controle (FC) com amido nativo, pelo método *casting*. Macroscopicamente, avaliou-se os filmes pela aparência global, conforme Gontard; Guilbert; Cuq (1992). A Microscopia eletrônica de varredura (Jeol®, JSM-6610LV) (MEV) foi realizada com as amostras recobertas com ouro, a corrente do feixe foi de 1 pA e a potência do feixe de 10 KV. As propriedades mecânicas de resistência à tração (RT) e a porcentagem de alongação foram avaliadas em texturômetro (TA.TX Plus, *Texture Analyzer*), de acordo com o método ASTM D 882 - 12 (ASTM, 2012). A reticulação conferiu melhor homogeneidade, manuseabilidade, continuidade e brilho, comparado ao filme controle, com amido nativo; também melhorou as propriedades mecânicas. No MEV, a superfície dos filmes apresentou-se com nanofissuras e partículas insolúveis derivadas da reticulação. No F1, de amido reticulado com menores concentrações dos reagentes, observou-se partículas insolúveis maiores e mais irregulares, mas fissuras menores e menos numerosas; no F2, opostamente, a superfície foi mais homogênea, com partículas menores e melhor distribuídas e com fissuras maiores e em maior número. O F1 apresentou resistência à tração de 0,427 Mpa e alongação de 158,45%. Já o F2 teve resistência à tração de 0,74 Mpa e alongação de 85,14%. A reticulação com as maiores concentrações dos reagentes (T2) resultou no melhor filme (F2).

Palavras-chave: filmes; amido de mandioca; avaliação macroscópica; microscopia eletrônica de varredura; propriedades mecânicas.



CLONAGEM DA TOXINA BETA DE *CLOSTRIDIUM PERFRINGENS* NO VETOR pET-SUMO

Donassolo, Rafael¹;
Ferreira, Marcos¹;
Azevedo, Morgana¹;
Medeiros, Marina¹;
Rodrigues, Rafael¹;
Conceição, Fabrício¹.

¹Centro de Desenvolvimento Tecnológico, Universidade Federal de Pelotas.

Introdução: *Clostridium perfringens* é uma bactéria comum no ambiente e no trato gastrointestinal de humanos, animais domésticos e selvagens. A toxina beta de *C. perfringens* (CPB) é responsável por enfermidades como disenteria e enterite necrótica que afetam principalmente animais neonatos. A utilização de CPB recombinante (rCPB) tem sido relatada no controle e profilaxia dessas enfermidades em substituição aos toxóides convencionais disponíveis comercialmente. A utilização de *Escherichia coli* expressando antígenos recombinantes inativada com formaldeído (bacterinas recombinantes) tem sido relatada como alternativa promissora para produção de vacinas veterinárias. No entanto, a produção bacterina recombinante expressando rCPB não induziu imunidade em coelhos, possivelmente devido a rCPB ter sido expressa na forma insolúvel. **Objetivo:** Diante do exposto, o objetivo do presente estudo é a clonagem e expressão da rCPB fusionada a calda *Small Ubiquitin-Related Modified* (SUMO) buscando obter a bacterina recombinante contendo rCPB solúvel e imunogênica. **Metodologia:** O gene *cpb* foi clonado em vetor pET-SUMO e posteriormente expresso em *E. coli* BL21 (DE3) Star™. A avaliação da expressão, solubilidade e antigenicidade de rCPB foi avaliada através de SDS-PAGE e *Western blot* (WB). **Resultados:** A clonagem de *cpb* em pET SUMO foi bem sucedida, assim como sua expressão em *E. coli* BL21 (DE3) Star™. A rCPB/SUMO foi expressa tanto na fração solúvel como insolúvel, diferentemente da rCPB expressa em vetor pET28a (dados não demonstrados). A proteína rCPB/SUMO foi reconhecida com anticorpos anti-His6x e pelo *pool* de soros de animais imunizados com CPB nativa no WB. **Conclusão:** A calda SUMO foi capaz de melhorar a expressão de rCPB na forma solúvel. Portanto, novos estudos devem ser realizados, a fim de avaliar a imunogenicidade de bacterinade *E. coli* expressando rCPB/SUMO em coelhos e animais de produção.

Palavras-chave: *cpb*, clostridioses, vacinas, imunologia



CLONAGEM E EXPRESSÃO DA PORÇÃO C TERMINAL DA TOXINA BETA DE *CLOSTRIDIUM PERFRINGENS* (CPB)

Rodrigues, Rafael¹;
Donasolo, Rafael¹;
Medeiros, Marina¹;
Azevedo, Morgana¹;
Ferreira, Marcos Roberto¹;
Conceição Fabricio¹.

¹Centro de Desenvolvimento Tecnológico, Universidade Federal de Pelotas.

Introdução: *Clostridium perfringens* é uma bactéria patogênica encontrada no solo e trato gastrointestinal de humanos e animais. Tem a capacidade de formar esporos que asseguram sua sobrevivência em condições adversas, durante longos períodos de tempo. A toxina beta de *C. perfringens* (CPB) apresenta a capacidade de formar poros na membrana da célula hospedeira, levando a lise celular, causando enfermidades como a disenteria, necrose e lesões hemorrágicas na mucosa intestinal, afetando majoritariamente animais neonatos. A substituição dos toxóides convencionais disponíveis no mercado atualmente por CPB recombinante (rCPB) destaca-se como medida profilática e controle destas enfermidades. O fragmento correspondente a porção C-terminal de CPB (aminoácidos 143 a 311; CPB-C) foi caracterizado recentemente como sendo imunogênico e suficiente em induzir anticorpos neutralizantes anti-CPB. **Objetivo:** O objetivo do presente estudo foi clonar e expressar rCPB-C e avaliar sua antigenicidade. **Metodologia:** O gene *cpb-c* foi clonado em vetor pET28a e posteriormente expresso em *Escherichia coli* BL21 (DE3) Star™. A avaliação da expressão e solubilidade foi avaliada através de SDS-PAGE. A antigenicidade de rCPB-C foi avaliada por *Western blot* (WB) utilizando anticorpo monoclonal anti-His6x e soro de animais vacinados com rCPB e CPB nativa. **Resultados:** A clonagem de *cpb-c* em pET28a foi bem-sucedida, assim como a expressão em *E. coli* BL21 (DE3) Star™, com massa esperada de 21,8 kDa. Quanto a solubilidade, rCPB-C foi expressa em ambas as formas, solúvel e insolúvel. A rCPB-C foi reconhecida por mAb anti-His6x e pelo *pool* de soros de animais imunizados com rCPB e CPB nativa. **Conclusão:** rCPB-C foi expressa em *E. coli* e mostrou ser antigênica, sendo reconhecida por soros de animais vacinados com rCPB e CPB nativa. A perspectiva desse estudo é validar essa molécula como antígeno vacinal seguindo a legislação estabelecida pelo Ministério da Agricultura Pecuária de Abastecimento.

Palavras-chave: Clonagem, Cpb, rCPB-C, *Clostridium perfringens*



COMPOSIÇÃO DO MEIO DE CULTURA AFETA PRODUÇÃO DE PROTEÍNA RECOMBINANTE DE CARRAPATO *Rhipicephalus microplus* EXPRESSA EM *Escherichia coli*.

Freitas, Bruno¹;
Leite, Fábio²;
Csordas, Bárbara³;
Cunha, Rodrigo⁴;
Grassmann, André⁵;
Andreotti, Renato⁶.

¹Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Gado de Corte.

²Universidade Federal de Pelotas - Centro de Desenvolvimento e Tecnologia, Biotecnologia.

Introdução: Bactérias tais como *Escherichia coli* são frequentemente cultivadas a alta densidade para a produção de biomoléculas para estudo em laboratório. Para conseguir isso, as células podem ser incubadas em meios extremamente ricos que aumentam o rendimento total da célula. Nestes meios de cultura, as bactérias podem ter distintos perfis metabólicos. **Objetivo:** Analisar rendimento de cepas de *E. coli* incubadas em meio de cultura Luria-Bertani (LB), 2X Extrato de Levedura-Triptona (YT) e Terrific Broth (TB). **Metodologia:** As culturas de Cepas de *Escherichia coli* BL21(DE3), C41(DE3) e C43(DE3), foram iniciadas pela transferência de cepas diretamente do lote congelado em glicerol a 20% em meio de LB, 2X YT e TB utilizando pré-inóculo de 3mL, adicionado ampicilina 100µg/mL, a 37°C por 16h e com agitação de 200rpm. Após este período, o volume dos cultivos foram expandidos para 50mL e adicionou-se ampicilina 100µg/mL em cada cultivo de *E. coli* com o plasmídeo que possui marcador de seleção para a ampicilina, cultivados durante 2h e mensurado a densidade óptica (DO_{600nm}) de 0,6, foi adicionado ao meio de cultivo isopropil β-D-tiogalactopiranosídeo (IPTG) para uma concentração final de 1mM, este é responsável pela indução da expressão da proteína recombinante, posteriormente os cultivos foram colocados sob agitação a 200rpm por 4h a 37°C. Foram extraídos 1mL antes e após às 4h de indução com IPTG e foram submetidas a eletroforese em gel de poliacrilamida a 10%. **Resultado, Discussão e Conclusão:** Foi observado rendimento celular diferencial e sobrevivência em todos os meios estudados. Propõe-se que as diferenças na sobrevivência e aumento de biomassa do cultivo celular são decorrentes de alterações no metabolismo dos componentes do meio de cultura, e que o meio de cultura selecionado para produção de proteína recombinante foi o Terrific Broth, e a *E. coli* cepa C43, obteve melhor rendimento celular. **Agência de fomento:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (Fundect).

Palavras-chave: carrapato, proteína recombinante, meio de cultura.



DETERMINAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE EXTRATOS PURIFICADOS DE MAÇÃ FRENTE À *Listeria monocytogenes*

Camargo, Taiane Mota¹;
Raphaelli, Chirle De Oliveira¹;
Pereira, Elisa Dos Santos¹;
Ribeiro, Jardel Araújo¹;
Vizotto, Márcia²;
Nora, Leonardo¹.

¹Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas.

²Embrapa Clima Temperado.

Introdução: A maçã é rica em fitoquímicos, incluindo compostos fenólicos. Aos fenóis é atribuída sua atividade antimicrobiana e antioxidante. Diversas pesquisas têm sido desenvolvidas a fim de verificar sua ação na prevenção de doenças crônicas e DTAs, que ocorrem devido à ingestão de alimentos contaminados por micro-organismos patogênicos, dentre eles, a *Listeria monocytogenes*. Para minimizar esta contaminação, vem sendo estudada a utilização de extratos de plantas como agentes antimicrobianos naturais em alimentos. **Objetivo:** Avaliar a atividade antimicrobiana de extratos purificados de maçã frente à *Listeria monocytogenes*. **Metodologia:** A maçã foi colhida no ano de 2015, em um pomar comercial em Vacaria-RS, e armazenada na temperatura de 4°C em câmara fria na Embrapa Clima Temperado, até sua análise. Para obter-se o extrato, fatias finas de maçã foram colocadas em solução extratora de acetona:etanol, 30:70 v/v, homogeneizadas em ultraturrax e centrifugadas. O sobrenadante (extrato bruto), foi concentrado em rotaevaporador, diluído em água (sobrenadante:água, 1:5 v/v, com pH 7,0) e aplicado em coluna Sep-Pak C18 previamente condicionada. O extrato purificado foi eluído com metanol 95% (pH 7,0), rotaevaporado e liofilizado e a seguir testado frente à *Listeria monocytogenes* ATCC 7644. Utilizou-se o método de difusão em disco da CLSI, com adaptações. As bactérias foram ativadas em caldo BHI por 12h, ajustando a concentração bacteriana para 8.18 log UFC/mL (0,5 McFarland) em água peptonada. Distribuiu-se o inóculo com o auxílio de *swab* estéril na superfície de placas de Petri, contendo 4 mm do Ágar Müller-Hinton com pH 7±0,2. Um disco de papel estéril de 6 mm de diâmetro foi adicionado ao centro da placa, sobre a qual foram colocados 10µL de extrato purificado de maçã com concentração de 500g/L. Incubou-se as placas a 37°C e a presença de halos de inibição foi verificada após 24h. **Resultados:** O extrato resultou em halo de inibição de 14,70mm ± 0,26mm (média ± desvio padrão). **Discussão:** Halo com diâmetro igual ou superior a 8 mm é considerado como indicador de inibição. **Conclusão:** O extrato purificado de maçã apresentou atividade antimicrobiana frente a *Listeria monocytogenes*.

Palavras-chave: atividade antimicrobiana, maçã, extrato purificado, *Listeria monocytogenes*



DETERMINAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DE PROTEÍNAS DE MEMBRANA EXTERNA DE *LEPTOSPIRA INTERROGANS* POR IMUNOFLORESCÊNCIA

Timm, Gabriela Nathália Rosa¹;
Souza, Jéssica Dias¹;
Grassmann, André Alex¹;
Mcbride, Alan John Alexander¹.
¹Universidade Federal de Pelotas.

A leptospirose é uma zoonose causada por espiroquetas patogênicas do gênero *Leptospira*. No Brasil não existe vacina para uso humano e a bacterina usada em animais apresenta uma série de problemas. As proteínas expostas na superfície de leptospiros são alvos potenciais para o desenvolvimento de uma vacina capaz de evitar a infecção letal e transmissão. O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma metodologia para localização celular de proteínas preditas *in silico* como expostas na superfície de *L. interrogans*. Inicialmente foram produzidas 2 flagelinas e 1 proteína predita como exposta na superfície de leptospiros, FlaA e FlaB, e LigB, respectivamente. As sequências codificadoras foram clonadas em vetor pAE e as proteínas recombinantes (fusionadas à 6xHis) foram expressas em *Escherichia coli*. As proteínas foram purificadas por cromatografia de afinidade ao níquel e avaliadas por SDS-PAGE e *Western blotting* (WB). A bacterina foi produzida pela inativação por calor de *L. interrogans* sorovar Copenhageni (108 leptospiros/dose). Ratos Wistar adultos foram utilizados para produção de soro hiperimune (CEEA n° 4336-2015). O soro foi avaliado por WB e imunofluorescência (IF). Para determinação da localização dessas proteínas na célula de *L. interrogans*, as leptospiros foram aprisionadas em blocos de agarose de baixo ponto de fusão para garantir a integridade da membrana externa (ME). A ME foi rompida utilizando Triton X-114 e EDTA. Em seguida, foi realizada uma IF utilizando os soros hiperimunes produzidos neste estudo e anticorpos monoclonais contra LipL32 (fornecidos por colaboradores). Ao final da IF, os blocos de agarose contendo leptospiros foram analisados em microscopia de fluorescência. As proteínas recombinantes foram produzidas com eficiência e os soros hiperimunes foram capazes de reconhecer até 2 ng de proteína no WB. Estes soros também reconheceram a proteína nativa no WB e na IF com células fixadas. As leptospiros foram eficientemente aprisionadas em agarose, porém, nas análises preliminares, apenas os soros anti-bacterina e anti-LipL32 reconheceram a proteína nativa na bactéria intacta. Há controvérsias na literatura quanto à localização de LipL32 e mais experimentos serão realizados para determinar sua localização celular. A técnica descrita é promissora e está em processo de otimização para determinação da localização de proteínas preditas como expostas na superfície de *L. interrogans*.

Palavras-chave: *Leptospira*; proteínas de membrana externa; vacinas; leptospirose.



EFEITO ANTIMICROBIANO DA FRUTA *OPUNTIA FICUS-INDICA*

Trindade Ribeiro Moura, Fernanda¹;
Uecker Neitzel, Julia¹;
Jaskulski Barcellos, Itiane¹;
Nogueira Castencio, Camila¹;
Penteado Oliveira, Júlia²;
Pieniz, Simone¹.

¹Universidade Federal de Pelotas.

²Universidade Federal de Rio Grande.

Com a modificação dos hábitos alimentares da população mundial pesquisas estão sendo desenvolvidas com o objetivo de comprovar os mais diversos efeitos benéficos das frutas. O Figo-da-índia (*Opuntia ficus-indica*) está entre as frutas que possuem efeitos protetores para a saúde humana sendo principalmente conhecido pelo seu sabor adocicado e a alta quantidade de fibras capazes de auxiliarem na regulação da função intestinal. Sendo assim, o objetivo desta pesquisa é avaliar a ação antimicrobiana da *Opuntia ficus-indica*. Foi realizada análise antimicrobiana por difusão em disco segundo metodologia já descrita na literatura. A amostra foi diluída em água destilada e álcool etílico (99,8%), nas concentrações de 50%, 25% e 12,5%. Na atividade antimicrobiana foram utilizados os micro-organismos indicadores: *Escherichia coli* (ATCC 8739); *Salmonella* Enteritidis(ATCC 13076); *Listeria monocytogenes*(ATCC 19114); *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923). Foram considerados inibitórios os halos cujo valor foi superior a 0,7cm, nas diluições estudadas. Para a diluição com água destilada foram encontrados valores para *E. coli* 1,06cm; 1,06cm; 1,43cm nas concentrações de 50%, 25% e 12,5%, respectivamente, da mesma forma, para *S. Enteritidis* 1,08cm; 0,95cm; 1,45cm; *S. aureus* 1,06cm; 0,9cm; 1,18cm. Já para as amostras diluídas em álcool etílico nas mesmas concentrações foram encontrados valores para *E. coli* 0,71cm; 1,93cm; 2,06cm; *S. Enteritidis* 1,25cm; 1,36cm; 1,35cm; *S. aureus* 0,86cm; 2,28cm; 2,21cm, respectivamente. O micro-organismo indicador *L. monocytogenes* não apresentou ação antimicrobiana nas diferentes concentrações e extratos analisados. Já há evidências descritas na literatura sobre a influência dos flavonoides na ação antimicrobiana. A fruta estudada apresenta esse composto bioativo, sendo este um possível responsável pelo seu efeito protetor contra a ação do crescimento de micro-organismos patogênicos. De acordo com os resultados obtidos pode-se inferir que *Opuntia ficus-índica* possui ação antimicrobiana. Dessa forma, o consumo da fruta pela população é uma alternativa para combater o crescimento desses micro-organismos.

Palavras-chave: *Opuntia ficus-índica*, Ação Antimicrobiana, Micro-organismo indicador.



ESTUDO DA ATIVIDADE ENZIMÁTICA DE β -GALACTOSIDASES MICROBIANAS NA HIDRÓLISE DA LACTOSE DO LEITE

Rosolen, Michele¹;
Gennari, Adriano²;
Volpato, Giandra³;
De Souza, Cláucia².

¹Universidade Federal de Pelotas.

²Centro Universitário UNIVATES.

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul.

A β -galactosidase ou lactase é uma enzima importante na indústria de alimentos, em virtude da sua capacidade de hidrolisar a lactose, presente no leite e derivados lácteos, em glicose e galactose. As principais β -galactosidases comerciais são obtidas a partir dos microrganismos *Aspergillus oryzae* e *Kluyveromyces lactis*. As β -galactosidases derivadas de fungos, como a de *Aspergillus oryzae*, são mais efetivas na hidrólise da lactose de produtos com pHs ácidos, tais como o soro de queijo ácido, cujo pH varia entre 2,5 e 5,4. A β -galactosidase da levedura *Kluyveromyces lactis* é normalmente mais ativa em valores de pH entre 6,0 e 7,0, podendo ser empregada em leite e soro doce. Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi estudar a hidrólise enzimática da lactose do leite empregando β -galactosidases de diferentes origens microbianas, investigando o efeito da concentração da enzima e da temperatura da reação. Foram utilizadas as β -galactosidases de *Aspergillus oryzae* e *Kluyveromyces lactis* nas concentrações de 3, 6 e 9 U/mL e nas temperaturas de 10 e 55 °C e 10 e 37 °C, respectivamente para cada enzima. Observou-se que na temperatura ótima da enzima de *A. oryzae* (55 °C) a concentração de glicose gerada pela hidrólise do leite é superior em relação à temperatura de 10 °C. Na segunda hora de reação, as concentrações de 6 e 9 U/mL de ambas as β -galactosidases, não apresentaram diferenças estatísticas ($p > 0,05$) nos teores de glicose gerados nas temperaturas ótimas e de armazenamento. Para a enzima de *A. oryzae*, pode-se observar uma variação no percentual de eficiência de hidrólise entre as diferentes temperaturas, enquanto para a de *K. lactis*, com exceção da concentração de 3 U/mL a 10 °C, as demais apresentaram um percentual de eficiência semelhante. Tendo em vista as condições estudadas na hidrólise enzimática do leite, a β -galactosidase de *A. oryzae* apresentou diferença de comportamento na temperatura ótima e de armazenamento, ao contrário da enzima de *K. lactis*. Enfatiza-se dessa forma, a importância do estudo da hidrólise enzimática para cada β -galactosidase de origem microbiana na otimização do processo visando à aplicação industrial.

Palavras-chave: Hidrólise; lactose; leite; *Aspergillus oryzae*; *Kluyveromyces lactis*.



INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO DO PRÉ-INÓCULO NO RENDIMENTO DE BIOMASSA DA BACTÉRIA PRODUTORA DE P(H3B) *Ralstonia solanacearum* RS

Fonseca, Leonardo¹;
Macagnan, Karine Laste¹;
Alves, Mariane Igansi¹;
Oliveira, Patrícia Díaz De¹;
Moreira, Angelita Da Silveira¹.

¹Universidade Federal de Pelotas – Biotecnologia.

Em função do baixo custo e versatilidade, plásticos petroquímicos ainda são amplamente utilizados em produtos descartáveis e de curta duração. Entretanto, quando o descarte é feito inadequadamente, constituem-se em sério problema ambiental, já que sua decomposição natural demora mais de cem anos (FRANCHETTI; MARCONATO, 2006). Novos materiais plásticos, sustentáveis e biodegradáveis vêm sendo desenvolvidos. O polihidroxibutirato [P(3HB)], polímero de reserva, é acumulado por inúmeras bactérias. Possui propriedades semelhantes ao polipropileno, mas a produção comercial ainda é bastante dispendiosa; ocorre em duas fases: de inóculo, para a multiplicação celular, e de produção, para o acúmulo intracelular do P(3HB). Cultivos celulares densos têm sido relacionados a elevadas produções; por isso, inóculos concentrados são desejáveis. Objetivou-se determinar a relação entre a densidade celular inicial do inóculo e a do caldo fermentado obtido na fase de produção, em diferentes tempos. A bactéria utilizada foi a *Ralstonia solanacearum* cepa RS, preservada na bacterioteca do Laboratório de Biopolímeros (CDTec-UFPel) e crescida em meio Yeast Malt (YM) sólido a 32° C. Preparou-se inóculos com densidade óptica (D.O._{600nm}) inicial de 0,5 (T1) e 1,0 (T2) em meio YM modificado, incubados em volume de 100 mL em Erlenmeyers de 250 mL a 32° C e 200 rpm em agitador incubador orbital. Após 24 h, esses passaram para a fase de produção em meio mineral (MM), sendo incubados, como anteriormente, por até 72 h. Retirou-se amostras em 24h, 48h e 72h e mediu-se a massa celular seca (MSC) e a D.O._{600nm}, em triplicata. Os maiores valores de MCS e D.O._{600nm} foram observados para o T1, em 24h foi encontrado 2,78 g.L⁻¹ de MSC e D.O._{600nm} de 13,42 e com MSC de 3,14 g.L⁻¹ e D.O._{600nm} de 15,28, em 48 h, e MSC de 3,33 g.L⁻¹ e D.O._{600nm} de 15,29 em 72 h. Para T2 em 24 h foi encontrado o valor de MSC de 2,51 g.L⁻¹ e D.O._{600nm} de 13,44, já em 48h foi encontrado o valor de MSC 2,92 g.L⁻¹ e D.O._{600nm} 13,19 e MSC de 4,11 g.L⁻¹ e D.O._{600nm} de 14,04. Ao contrário do esperado, o inóculo inicial mais denso (T2) não teve o melhor desempenho; isso pode ter ocorrido devido ao esgotamento precoce de nutrientes no meio. Esse resultado é importante porque demonstra que uma maior quantidade inicial de microrganismos na fase de inóculo não é essencial. E isso se traduz em redução dos custos de produção.



ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE BACTÉRIAS COM POTENCIAL PROBIÓTICO ISOLADAS DE DERIVADOS LÁCTEOS

Jaskulski Barcellos, Itiane¹;

Uecker Neitzel, Julia¹;

Tietz, Patricia¹;

Hellwig Dos Santos, Pamela¹;

Pieniz, Simone¹;

Martin De Moura, Tiane¹.

¹Universidade Federal de Pelotas.

A procura por uma vida saudável e pelo bem-estar tem sido crescente e a alimentação desempenha um importante papel neste cenário. Neste contexto, o uso de alimentos probióticos se tornaram de suma importância na nutrição humana, visto as evidências científicas para a promoção da saúde. Sendo assim, este estudo teve como objetivo realizar o isolamento e a identificação molecular de bactérias ácido lácticas (BAL) com potencial probiótico isoladas de leite de vaca *in natura*, ricota e queijo tipo Minas Frescal. O isolamento de BAL foi realizado em ágar seletivo Man Rogosa & Sharp e a purificação realizada em ágar Brain Heart Infusion com posterior coloração de Gram, prova de catalase e avaliação da morfologia das colônias. Foram selecionados para a identificação molecular os isolados que apresentaram coloração Gram-positiva, teste negativo para catalase e morfologia característica de BAL. A identificação molecular foi realizada por meio da amplificação e sequenciamento do gene *16S rRNA* sendo que dois isolados de leite fermentado foram utilizados como controles positivos para o sequenciamento. Os dois isolados controle demonstraram alta similaridade com *Lactobacillus casei* (97,3%). Nas demais amostras, foram identificados três isolados apresentando alta similaridade com a espécie *Lactococcus lactis* com variações de subespécies *lactis* e *cremoris* (92% e 95,7% respectivamente), um isolado *Streptococcus parauberis* (98,1%), um isolado *Leuconostoc citreum* (76%) e um isolado *Aurantimonas altamirensis* (96,5%). De acordo com a literatura, os gêneros de micro-organismos encontrados em leite varia de acordo com o espécie produtora. Os isolados oriundos da ricota apresentaram gênero predominante, porém, com subespécies distintas que, segundo alguns autores, são as mais empregadas na indústria láctea, justificando o resultado. Nas amostras de queijo tipo Minas Frescal foi observada distinção de espécies (*Lactococcus lactis* e *Streptococcus parauberis*), corroborando com outros estudos. O sequenciamento do gene do RNA ribossomal 16S tem sido extensivamente usado com finalidade taxonômica e filogenética, sendo considerado o método de referência para a identificação bacteriana. As sequências encontradas são comparadas com aquelas depositadas em bancos de dados, como o National Center for Biotechnology Information (NCBI). Os resultados do presente estudo demonstraram que houve predominância de bactérias da espécie *Lactococcus lactis* entre as amostras de alimentos lácteos. Por ser uma espécie oriunda da própria microbiota do leite, possivelmente esta espécie apresente características probióticas para o potencial para o desenvolvimento de novos produtos alimentícios.

Palavras-chave: Probióticos. Isolamento. Identificação molecular.



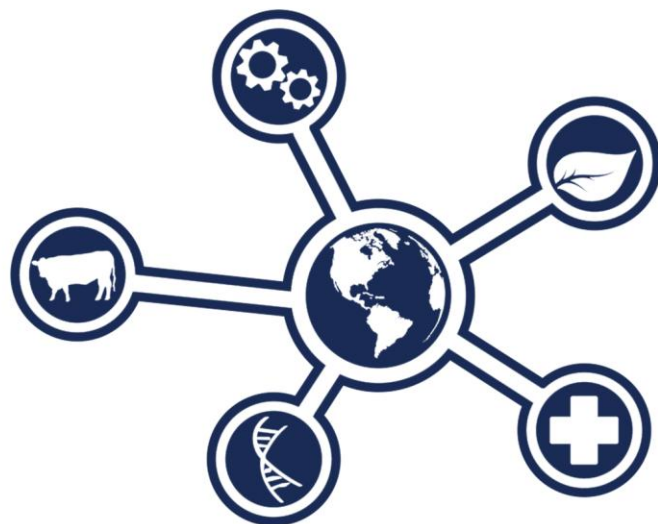
PERFIL DE CRESCIMENTO *IN VITRO* DE *Leptospira interrogans* CEPA RCA SOB DIFERENTES CONDIÇÕES

Alba, Vítor Da Silveira¹;
Barbosa, Liana Nunes¹;
Grassmann, André Alex¹;
Mcbride, Alan John Alexander¹.
¹Universidade Federal de Pelotas.

A leptospirose é uma zoonose de impacto mundial com incidência de até um milhão de casos ao ano. É causada por bactérias patogênicas do gênero *Leptospira*. O isolamento, crescimento *in vitro* e manutenção das cepas em laboratório ainda são processos difíceis e demorados. É necessária uma otimização das técnicas de cultivo em laboratório visando um maior conhecimento do perfil de crescimento da bactéria. O objetivo do trabalho foi determinar o perfil de crescimento *in vitro* da espécie patogênica *L. interrogans* sorogrupo Icterohaemorrhagiae cepa RCA quando submetida a diferentes condições de cultivo. Foram avaliados i) dois meios de cultura EMJH (Difco e EMJH++); ii) duas temperaturas de incubação (28°C e 37°C); e iii) dois recipientes para o cultivo: tubos de fundo cônico de 15ml estáticos ou com agitação e frascos de cultivo celular estáticos. Todas as condições foram realizadas em triplicata, com inóculo inicial de 10⁵ leptospirose/ml. Uma curva de crescimento foi determinada para cada condição, realizando contagens diárias dos cultivos sob microscopia de campo escuro com o auxílio de Câmara de Petroff-Hausser. As curvas foram construídas utilizando o software GraphPad Prism 5. Todas as condições testadas permitiram o crescimento de leptospirose, com exceção do meio Difco a 37°C. As maiores densidades celulares (leptospirose/ml de cultivo) foram observadas no meio Difco a 28°C, especialmente em tubos submetidos à agitação (6,7×10⁸ leptospirose/ml). Em meio EMJH++ as maiores concentrações a 28°C (3,4×10⁸) e 37°C (2,6×10⁸) ocorreram em culturas mantidas sem agitação. Todas as culturas mantidas em meio EMJH++ a 37°C tiveram o tempo de duplicação mais rápido observado dentre as culturas, especialmente em frascos de cultivo celular (12,9h). O rápido crescimento em meio EMJH++ a 37°C desperta interesse biotecnológico. Leptospirose mantidas a 37°C expressam genes relacionados ao estabelecimento do processo infeccioso que não são expressos a 28°C, a temperatura comumente utilizada para cultivo de *L. interrogans*. O conhecimento do perfil de crescimento *in vitro* de leptospirose representa um importante guia para o delineamento de novos experimentos. A partir disto, cálculos que cruzem dados de dia de cultivo, densidade celular e fase de crescimento podem ser realizados. Estes resultados contribuem para a manutenção de repetibilidade de experimentos de infecção em modelos animais, principalmente para a avaliação de vacinas experimentais contra a leptospirose.

Palavras-chave: meio de cultura EMJH, curva de crescimento bacteriano, leptospirose

BIOTECNOLOGIA VEGETAL





DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE CANA-DE-AÇÚCAR EM BIORREATOR DE IMERSÃO TEMPORÁRIA

Mascarenhas, Luíze Silva¹;

Matoso, Ester Schiavon¹;

Varnes, Liliâne Silveira¹;

Osterkamp, William Felipe²;

Simon, Elis Daiani Timm¹;

Silva, Sérgio Delmar Dos Anjos E³.

¹Universidade Federal de Pelotas – UFPEL.

²Instituto Federal Sul Rio-grandense- IFSul.

³Agroenergia/CPACT.

O uso de biorreatores de imersão temporária (BIT), sobretudo na fase de alongamento e enraizamento de cana-de-açúcar, é uma alternativa que permite a obtenção de mudas em escala e com qualidade sanitária superior ao método convencional de propagação. O trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento de mudas de cana-de-açúcar em BIT, no Laboratório de Cultura de Tecidos da Embrapa Clima Temperado. Os explantes utilizados foram plântulas oriundas de meristemas apicais das variedades RB867515, RB92579, RB966928 e RB975932, que foram alongados e enraizados em frascos de 5L contendo 1L de meio MS e 2mL de AIA, em 3 repetições, sob condições de luz 70% branca e 30% vermelha. Foi observado o número de brotações, o comprimento de plântulas, o enraizamento (%) e a massa fresca total. Os resultados foram submetidos à ANOVA ($p \leq 0,05$) e em caso de diferença estatística, comparados pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Em relação ao número de brotações, a variedade RB975932 foi superior às demais, desenvolvendo em média de nove brotos. Por outro lado, a RB867515 e a RB92579 apresentaram maiores comprimentos de plântulas, entre 42 e 45cm, e maior massa fresca, em torno de 3g. Quanto a massa seca e ao enraizamento, as variedades não diferiram estatisticamente, sendo que 100% das plântulas emitiram raízes. Diante disto, podemos considerar que as quatro variedades respondem diferentemente à propagação em BIT.

Palavras-chave: Saccharum ssp; micropropagação; BIT.



O PAPEL DAS PROTEÍNO-QUINASES DEPENDENTES DE CÁLCIO (CDPKs) EM *Fragaria sp.*

Do Nascimento, Audrey C.¹;
Perin, Ellen C.²;
Vighi, Isabel L.²;
Nora, Fabiana R.²;
Galli, Vanessa¹.

¹Universidade Federal de Pelotas – CDTec – Biotecnologia.

²Universidade Federal de Pelotas – Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Em plantas, o cálcio atua como um segundo mensageiro na transdução de sinais, afetando diretamente o desenvolvimento e crescimento vegetal, sendo reconhecido por proteínas de ligação que possuem como característica comum, a sequência helix-loop-helix 'EF-hand', incluindo as proteino-quinases dependentes de cálcio (CDPKs). Embora estejam envolvidas no desenvolvimento e/ou adaptação ao estresse abiótico em *Arabidopsis*, *Oryza sativa*, *Triticum* e *Populus*; o papel das CDPKs em *Fragaria sp.* ainda não está totalmente elucidado. O objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão da bibliografia abordando o papel de CDPKs em morangos (*Fragaria spp.*). Para tanto, foi realizada uma busca em ferramentas de pesquisa como NCBI, Google acadêmico e Periódico Capes, utilizando as palavras chaves: "strawberry", "CDPK" e "*Fragaria*". Apesar de genes que codificam para CDPKs pertencerem a uma grande família multigênica, apenas três genes CDPKs em morango foram caracterizados até o presente momento: *FvCDPK1* (presente em *F. vesca*) e *FaCDPK1* e *FaCDPK2* (presentes em *F. ananassa*). As CDPKs de morango, assim como proteínas ortólogas em outras plantas, são composta por cinco domínios: um domínio N-terminal variável que tem sido sugerido como determinante da localização celular da proteína; um domínio quinase; um domínio autoinibitório; um domínio de ligação ao cálcio; e um pequeno domínio C-terminal. *FvCDPK1* possui 550 aminoácidos, com massa predita de 62,02 kDa, e localiza-se no núcleo, sendo que a região do gene que codifica para esta enzima apresenta 1653 pb. A expressão deste gene é regulada em morangos submetidos à aplicação exógena de ácido abscísico, à aplicação de cloreto de sódio, e a temperaturas baixas e elevadas. A região codificadora de *FaCDPK1* apresenta 1587 pb, originando uma proteína de 529 aminoácidos com peso molecular de 59.6 kDa. Análises de expressão deste gene sugerem sua relação no desenvolvimento dos frutos e na resposta ao estresse por frio. *FaCDPK2* apresenta 552 aminoácidos, codificados a partir de uma região codificadora de 1659 pb; possui 43,99% de identidade com a sequência de *FaCDPK1*, e possivelmente atua no amadurecimento dos frutos. Acredita-se, portanto, que os CDPKs presentes em *Fragaria sp.* estão associadas a respostas ambientais, à transdução de sinal hormonal, bem como ao processo de amadurecimento do fruto; no entanto, novos estudos são necessários para compreender o papel destas e de outras possíveis CDPKs em morango.

Palavras-chave: CDPK, Cálcio, *Fragaria ananassa*, *Fragaria vesca*, estresses.



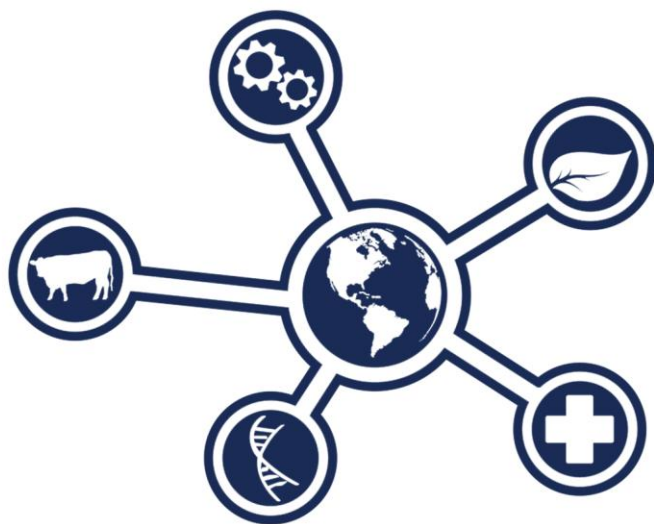
RESPOSTA DE VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR MICROPROPAGADAS À OXIDAÇÃO FENÓLICA

Varnes, Liliane Silveira¹;
Matoso, Ester Schiavon¹;
Mascarenhas, Luize Silva¹;
Simon, Elis Daiani Timm¹;
Montero, Cândida Raquel Scherrer²;
Silva, Sérgio Delmar Dos Anjos E².
¹Universidade Federal de Pelotas – UFPEL.
²Agroenergia/CPACT.

A cultura de tecidos é uma alternativa para o aumento da produção de mudas de forma rápida e asséptica, entretanto têm como dificuldades a oxidação e contaminação do meio de cultura, que são fatores que podem causar a inibição do crescimento. Desta forma, o objetivo do trabalho foi comparar quatro variedades de cana-de-açúcar em relação à oxidação fenólica do meio de cultura durante a fase de alongamento e enraizamento dos explantes. O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Cultura de Tecidos da Embrapa Clima Temperado, onde 30 explantes de cada variedade foram alocados em frascos do biorreator de imersão temporária contendo sais do meio MS + AIA, em 3 repetições, durante 20 dias. Ao final do experimento a variedade RB975932 manteve o meio livre de oxidação, enquanto as demais (RB867515, RB92579 e RB966928) apresentaram oxidação no meio, o que não foi prejudicial ao desenvolvimento das plantas. A partir dos resultados podemos afirmar que a oxidação fenólica é uma característica genética dos genótipos. Vale ressaltar que a variedade RB975932 além de não apresentar oxidação, destaca-se na fase de multiplicação.

Palavras-chave: Cultura de tecidos; biorreator; compostos fenólicos.

EXTENSÃO





I NOVEMBRO AZUL CANINO

Anastácio, Edenara¹;
Anciuti, Andreia Nobre¹;
Lorandi, Sara¹;
Knabah, Nathália¹;
Fernades, Cristina Gevehr¹;
Corcini, Dahl Carine¹.

¹Universidade Federal de Pelotas – UFPEL.

Segundo dados do Serviço de Oncologia Veterinária da Universidade Federal de Pelotas (SOVET), entre os anos de 2003 a 2015 cerca de 16% dos cães machos encaminhados ao setor de Patologia Animal da Faculdade de Veterinária (UFPel) possuíam algum tumor do sistema reprodutivo. Na maioria dos casos tais tumores são encontrados de forma acidental, não permitindo assim um tratamento precoce e efetivo. Portanto, o projeto foi desenvolvido com o intuito de divulgar informações referentes aos tumores do sistema reprodutivo de machos caninos, especificamente tumores prostáticos e testiculares. As atividades foram desenvolvidas em novembro de 2016. Participaram alunos de graduação, pós-graduação e docentes da área de reprodução animal, clínica, cirurgia e oncologia veterinária. Para divulgação desenvolveu-se um logo, camisetas, banners e folders informativos sobre o tema. Em locais estratégicos da UFPEL, principalmente na Faculdade de Veterinária, foram colocados símbolos, banners e folders ação. Realizou-se um evento central na Av. Dom Joaquim, no dia 20 de Novembro, conjuntamente com a ação contra o câncer em animais. O projeto e informações referentes ao tema foram amplamente divulgados em redes sociais, site da UFPEL e Faculdade de Veterinária, programas de rádio local e revistas da área veterinária. No evento central, obteve-se uma maior proximidade com a população em geral, evidenciou-se grande interesse por parte dos proprietários em discutir o tema, principalmente em relação aos métodos de prevenção e experiências prévias já vividas com seus animais, demonstrando assim o princípio básico da extensão, fundamentada em uma troca bilateral de informações, agregando desta forma conhecimento não somente ao público alvo, mas também aos extensionistas. Por se tratar de um assunto pouco explorado, observou-se interesse de revistas da área veterinária em divulgar o tema e o projeto em artigos, o que possibilitou uma expansão da divulgação, alcançando assim um maior número de pessoas. Considerou-se satisfatórios os resultados do projeto. Houve grande interesse de acadêmicos e profissionais da área veterinária, proprietários de cães e população em geral sobre questões relacionadas à diagnóstico, prevenção e tratamento de tumores testiculares e prostáticos em cães.

Palavras-chave: Novembro Azul Canino, Câncer, Tumor testicular, Tumor prostático, Ação



POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: EXTENSÃO

Moura, Juliana¹;
Azevedo, Morgana¹;
Segatto, Natália¹;
Sanchez, Alejandra¹;
Varnes, Liliane¹;
Dode, Luciana¹.

¹Universidade Federal de Pelotas.

A disciplina de Popularização da Ciência e Divulgação Científica: Extensão tem como objetivo geral promover reflexão e debate sobre ferramentas contemporâneas para a popularização da ciência e da tecnologia, integrando o embasamento teórico às atividades extra muros supervisionadas por professores, bem como o acompanhamento de projetos de Extensão voltados para a popularização da ciência e tecnologia. Este é o relato da percepção de acadêmicos do 7º semestre do curso de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas, participantes de uma atividade de extensão universitária com oficinas em uma escola da rede pública municipal. Desmitificar a biotecnologia e popularizar a ciência para a população em geral, principalmente aos alunos da educação básica, para que a Ciência se torne clara e significativa para estes estudantes. Para os graduandos do curso de Biotecnologia, estas atividades aproximam a academia da realidade articulando a tríade ensino-pesquisa-extensão. As oficinas de fermentações e extração de DNA foram desenvolvidas no Sábado em Foco: Ciências da Natureza, realizado em julho de 2017, com alunos de 8º, 9º anos. Foi realizada uma breve parte teórica, para elucidar os assuntos abordados nas atividades, a prática foi executada pelos grupos de alunos da escola com o auxílio dos graduandos de Biotecnologia. E para finalizar, todos alunos responderam um formulário de avaliação das oficinas. No decorrer das atividades observou-se que a maioria dos alunos demonstrava interesse pelas temáticas das oficinas entretanto, a minoria deles, menos de 10%, tinha algum conhecimento prévio sobre os temas, assim como o contato com a ciência no ambiente escolar se mostrou escasso. Este pouco contato é o que está dentro das possibilidades que podem ser ofertadas pela escola, o que enaltece a importância das atividades extracurriculares, que proporcionam aos alunos um conhecimento mais amplo e aplicado, estimulando assim o interesse pela ciência. Para a ciência se tornar parte do cotidiano atividades extracurriculares, como as oficinas, deveriam ser ofertadas de forma mais constante uma maior interação entre a universidade resultaria na popularização da ciência entre os alunos e a comunidade contribuindo de maneira significativa para a formação dos graduandos do curso de Biotecnologia.

Palavras-chave: popularização da ciência, ensino básico, extensão, Biotecnologia.



GESTÃO AMBIENTAL APLICADA AOS LABORATÓRIOS DE BIOTECNOLOGIA

Milech, Júlia¹;
Leon, Priscila M. M¹.

¹Universidade Federal de Pelotas.

O momento atual está voltado para a preservação do meio ambiente, visando sempre à responsabilidade ética ambiental e biossegurança. Com este pensamento, será realizado um monitoramento de atividades geradoras de resíduo no Núcleo de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas, visando à implementação de propostas para a minimização da quantidade de resíduo gerado, o gerenciamento destes resíduos, causando o menor impacto ambiental, o melhor zoneamento, priorizando a Biossegurança nos Laboratórios de Ensino e Pesquisa neste setor. Inicialmente será feito um levantamento dos resíduos gerados nos laboratórios, por meio de questionário e formulários aplicados aos pesquisadores, professores e alunos, coletando informações sobre a quantidade e a diversidade de resíduos biológicos e químicos, com os quais trabalham diariamente. Ainda, tal questionário permitirá, ter conhecimento sobre algum resíduo que tenha risco de manejo e relatar os que não haja possibilidade de reciclagem. Também será realizada a aplicação de um formulário para os alunos de cada semestre do curso, no momento de entrada aos laboratórios, assim saberemos quantos alunos utilizam os laboratórios, e a quantidade de resíduos gerada e descartada por cada um por dia. As etapas seguintes serão visando a biossegurança e a identificação de riscos nos laboratórios. Assim, será estipulado um modelo e formatação de rotulagem para todos os materiais residuais, também serão elaborados mapas de risco e a sinalização dos tipos de risco envolvidos em cada ambiente e atividades desenvolvidas. Com a realização deste projeto de extensão de Gestão Ambiental, e aplicação das normativas elaboradas após o levantamento de dados, estimamos significativa melhora na Biossegurança, minimização dos riscos e do impacto ambiental. Maior foco será dado aos resíduos químicos e biológicos, pois estes são os potencialmente perigosos e demandam um gerenciamento e manipulação especializada. Outro resultado buscado é sabermos quanto, aproximadamente, cada aluno do curso de Biotecnologia gera de resíduos durante seu período acadêmico, elaborando recursos e conscientizando-os da importância da gestão destes resíduos.

Palavras-chave: Gestão ambiental, resíduos, biossegurança, risco químico, risco biológico.



FACEBOOK E O PAPEL DAS REDES SOCIAIS ON LINE NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

Dode, Luciana B¹;
Bobrowski, Vera Lúcia²;
Rocha, Beatriz Helena Gomes².
¹CDTEc-UFPeL.
²IB-UFPeL.

A formação continuada de professores do ensino básico é um dos pressupostos para que sejam atingidas metas e alcançados melhores índices educacionais. A combinação da pedagogia baseada em projetos às novas práticas docentes alicerçadas na tecnologia, tem contribuído para democratização do conhecimento. Contudo, a inserção das TICs encontra barreiras de aceitação, limitando a exploração de suas inúmeras possibilidades no ensino básico. Este é o relato de uma atividade de extensão universitária no processo de formação continuada de professores de diferentes áreas de conhecimento, em uma escola da rede pública municipal de um município do sul do Rio Grande do Sul, Brasil, realizada no Projeto Feira de Ciências demais Saberes do RSe tem por objetivo descrever o resultado obtido com o uso da rede social FACEBOOK no desenvolvimento de habilidades e competências em projetos para prática docente. O projeto tem como objetivo proporcionar aos alunos, professores e futuros professores da educação básica, a contextualização da escola no local onde está inserida, favorecendo vivências de auto-aprendizagem e de criticidade frente à cultura e o acesso às novas tecnologias. Na escola Na Escola M.E.F. Geraldo Antônio Telesca, o projeto foi desenvolvido em fases, como a escola não realiza Feiras de Ciências, foi proposto um curso de extensão para formação continuada sobre ensino através de projetos. Inicialmente realizamos dois encontros presenciais com os 22 professores da escola e na etapa seguinte, trabalhamos com seis professores multiplicadores no formato presencial e à distância. A abordagem do curso foi busca bibliográfica, definição de temas interdisciplinares, discussão da metodologia de projetos, escrita científica e apresentações, contando com o apoio da TIC através da constituição de um grupo secreto na rede social Facebook. O grupo recebeu o nome da escola e professores foram estimulados a criar um perfil na rede e-ou ingressarem no grupo. No dias 27 e 28 de abril de 2016 o grupo recebeu 24 participantes da escola, incluindo professores e equipe diretiva da escola e 4 professores da UFPeL. O espaço foi utilizado para compartilhar fotos, arquivos, atividades realizadas e eventos. Foram postadas seis fotos, um evento e 19 arquivos com a contribuição de seis colaboradores. As mensagens síncronas e assíncronas postadas no grupo registraram cronologicamente a interação obtida. A tímida participação dos membros em comentários e curtidas revela a falta de intimidade com a estratégia de uso das redes sociais para fins educacionais e a necessidade de estímulo para participação e uso como ferramenta pedagógica no ensino básico.

Palavras-chave: rede social on line, ensino básico



USO DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO PARA DIVULGAÇÃO DA DIOCTOFIMATOSE EM PELOTAS - RS

Zanin, Marina¹;
Gaussman, Vitória¹;
Rappeti, Josaine Cristina Da Silva¹.
¹Universidade Federal de Pelotas.

Dioctophyme renale - conhecido como “verme gigante do rim - é um nematoide de ocorrência mundial que parasita animais domésticos e silvestres, inclusive o homem. Embora já tenha sido encontrado no interior de saco gestacional em útero, tumor de mama, canal medular, pulmões e escroto, parasita preferencialmente o rim direito de animais carnívoros, reduzindo o órgão a uma cápsula fibrosa. Sabe-se, do ciclo evolutivo de *D. renale*, que envolve um hospedeiro intermediário oligoqueta aquático, hospedeiros paratênicos - peixes e rãs -, e hospedeiros definitivos representados principalmente pelos cães. A infecção ocorre a partir da ingestão de água contaminada com o hospedeiro intermediário, ou então da ingestão de hospedeiros paratênicos crus. O diagnóstico pode ser conduzido pela detecção de ovos no sedimento urinário e por técnicas de imagem no intuito de localizar os parasitos adultos, e a remoção cirúrgica constitui o único tratamento para a dioctofimatose. Áreas de bacia hidrográfica como a cidade de Pelotas constituem regiões endêmicas para esta zoonose, uma vez que locais alagadiços são mais propícios ao ciclo do parasito. A partir disso, o grupo PRODIC – Projeto *Dioctophyme Renale* em Cães e Gatos – UFPEL, juntamente com a Secretaria Municipal da Educação e Desporto de Pelotas, desenvolveu um projeto de cunho extensivo e informativo acerca da dioctofimatose e seu risco à saúde humana e animal. O projeto visa levar a problemática dessa zoonose às escolas da rede municipal de ensino da cidade de Pelotas, e, lançando mão dos métodos pedagógicos mais adequados para cada faixa etária, informar desde alunos da primeira série a adolescentes e pais de alunos da ocorrência desta doença, bem como do ciclo do parasito, as formas de infecção, tratamento e, principalmente, prevenção. Muito embora a difusão de informações técnicas possa ser difícil em algumas regiões, o presente projeto conta com métodos adequados para tal, e é de suma importância que a população de Pelotas, por encontrar-se em região endêmica para a dioctofimatose, mantenha-se informada acerca desta doença. Dessa forma, estaremos não somente protegendo os animais mas também amparando no zelo pela Saúde Pública da cidade de Pelotas.

Palavras-chave: Verme; Rim; *Dioctophyme renale*; Escolas; Prevenção.



MURAL G-BIOTEC COMO PROJETO UNIFICADO E INTERDISCIPLINAR: OFICINA DE FERMENTAÇÕES

Azevedo, Morgana¹;
Moura, Juliana¹;
Borges, Morgana¹;
Medeiros, Marina;
Faedo, Raquel¹;
Dode, Luciana¹.

¹Universidade Federal de Pelotas.

A extensão universitária é a principal forma de interação entre a academia e a sociedade, contribuindo positivamente para ambas as partes, facilitando a aplicação e materialização do conhecimento científico e contribuindo para o letramento científico tecnológico, superando a exclusão e desigualdade. Atividades baseadas em projetos de aplicação prática são em escolas públicas são formas de democratização do conhecimento, popularizando bases científicas da biotecnologia, aproximando a academia e comunidade. Oficinas pedagógicas são metodologias que promovem o desenvolvimento de aptidões e habilidades, mediante atividades participativas mediadas em que estão disponíveis diferentes tipos de equipamentos e materiais facilitando o processo ensino aprendizagem. Este trabalho aborda o relato de atividade de extensão universitária através de oficinas realizada em uma escola da rede pública municipal de um município do sul do Rio Grande do Sul. Uma destas foi a oficina de fermentações, a qual foi desenvolvida no Sábado em Foco: Ciências da Natureza, realizado em julho de 2017 e tem como objetivo descrever os resultados obtidos com a execução da oficina desenvolvida com alunos do 8º e 9º ano. Inicialmente, alunas do 7º semestre do curso de Biotecnologia da UFPel ministraram uma pequena introdução teórica sobre fermentações e em seguida, os alunos ouvintes tiveram a oportunidade de aplicar o conhecimento, desenvolvendo experimentos sob orientação e tutela. Após observação dos resultados obtidos, os ouvintes foram indagados se haviam dúvidas quanto ao assunto abordado e, posteriormente lhes foram entregues formulários de forma a avaliar o desempenho das alunas envolvidas no desenvolvimento das atividades. Ao fim das mesmas, tais formulários foram analisados sob a perspectiva do olhar acadêmico podendo observar que 100% dos ouvintes mostrou-se interessado quanto ao assunto abordado, embora que todos estes ainda não haviam tido contato com didática semelhante, e com pouco conhecimento prévio do assunto. Em vista disso, é possível observar a importância do contato da academia com outros domínios da sociedade, visto que possibilita a formação de cidadãos críticos e comprometidos socialmente, além de promover a disseminação do conhecimento científico, com benefícios diretos à comunidade, melhorando compreensão sobre produtos e serviços envolvendo biotecnologia presentes no dia-dia.

Palavras-chave: Atividade extensionista; Universidade; Ensino básico.



Curso de Graduação em Biotecnologia
Centro de Desenvolvimento Tecnológico
Universidade Federal de Pelotas

Campus Universitário Capão do Leão
Prédio 19

Caixa postal: 354

CEP: 96010900

Pelotas – RS – Brasil

Telefone: +55 (53) 32757350

Site: www2.ufpel.edu.br/biotecnologia/gbiotec/

Email: graduacaobiotecnologia@gmail.com



universidade federal de pelotas

CDTec

centro de desenvolvimento tecnológico

