



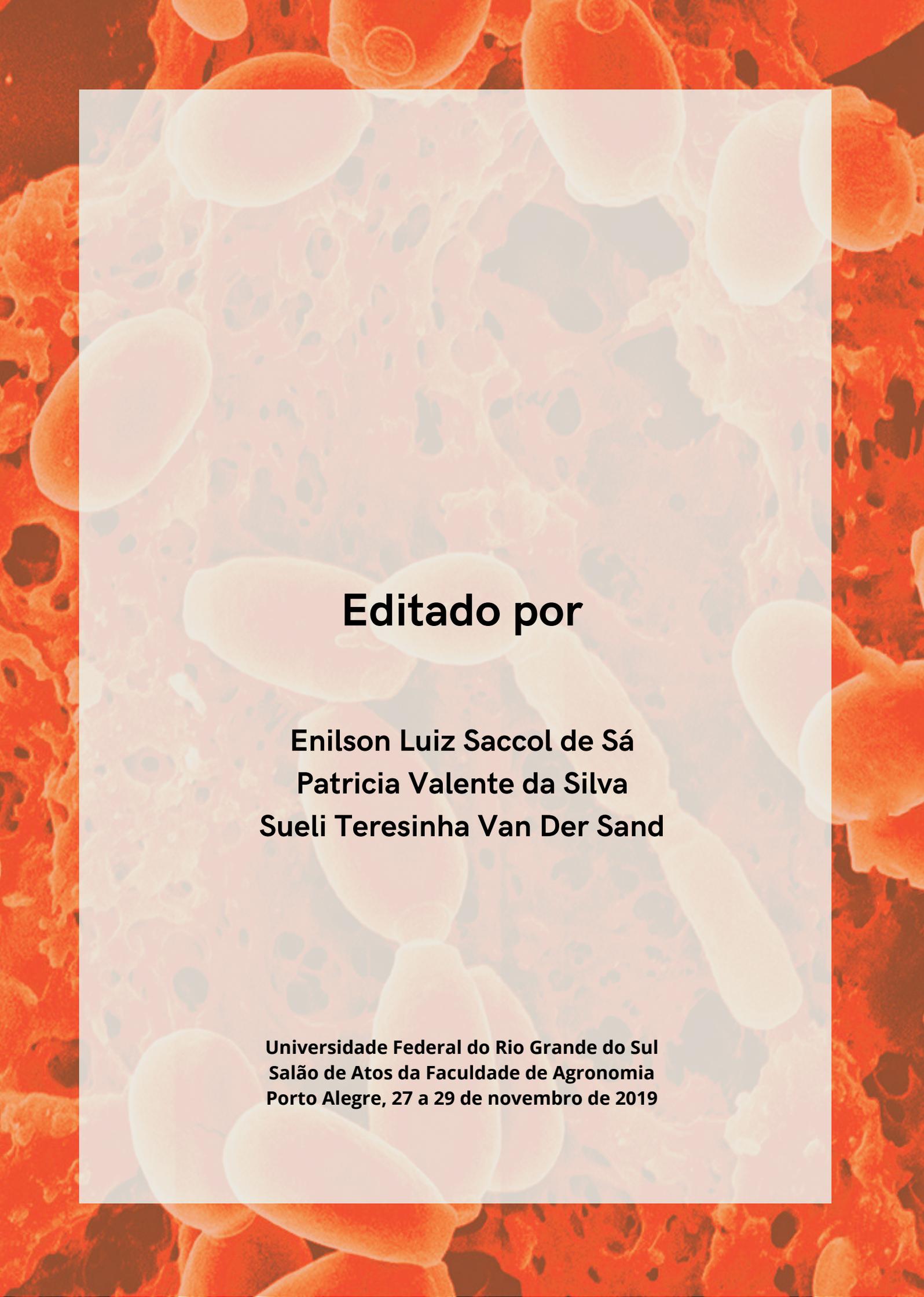
XII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA APLICADA

V Encontro Latinoamericano de Microbiologia Aplicada

Tema: Biotecnologia e Bioprocessos

Anais

Porto Alegre, 27 a 29 de novembro de 2019



Editado por

**Enilson Luiz Saccol de Sá
Patricia Valente da Silva
Sueli Teresinha Van Der Sand**

**Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Salão de Atos da Faculdade de Agronomia
Porto Alegre, 27 a 29 de novembro de 2019**

Anais

**XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada
V Encontro Latinoamericano de Microbiologia Aplicada**

27 a 29 de novembro de 2019, Porto Alegre, Brasil

ISSN 2237-1672

**Porto Alegre, Brasil
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
2019**

Comissão Organizadora

Docente

Dr. Enilson Saccol de Sá - presidente

Dra. Sueli Van Der Sand - presidente

Dra. Ana Paula Guedes Frazzon

Dra. Amanda de Souza da Motta

Dra. Gertrudes Corção

Dr. Marco Antônio Zachia Ayub

Dra. Patricia Valente da Silva

Discentes

Alejandra Bolaños Díaz

Bianca Johann

Carolini Esmeriz da Rosa

Daniela Signori

Fabiana Vieira Tormente

Fernanda Araújo

Julia Ines Lima

Laura Teresa Benitez Peña

Mariane Rodrigues Lobato

Paulo Roberto Dall Cortivo

Rodolfo Krüger Da Câmara Ribas

Thais Livramento



PROGRAMAÇÃO



MICROBIOLOGIA
AGRÍCOLA - AMBIENTE
URBANO

27 DE NOVEMBRO DE 2019

ANÁLISES GENÔMICAS E PROTEÔMICAS EM MICRORGANISMOS

- 13:00 - 14:00 - Credenciamento
- 14:00 - 14:30 - Cerimônia de Abertura
- 14:30 - 15:30 - Conferência de abertura: Modern Stromatolites in Andean Puna. Science as basis of preservation of the earth earliest ecosystems.
Palestrante: Dra. Maria Eugenia Farias
Universidade de Tucuman – Argentina
- 15:30 - 16:00 - Coffee break
- 16:00 - 17:00 - Palestra: Análise proteômica de amebas de vida livre.
Palestrante: Dra. Karin Silva Caumo
Universidade Federal de Santa Catarina – Brasil
- 17:00 - 18:30 - Sessão de Pôsteres
Modalidades: Agrária e Ambiental.

28 DE NOVEMBRO DE 2019

BIOPROCESSOS

- 9:00 - 12:00 - Minicurso: Microbiologia Aplicada a Microcervejarias.
Ministrante: Msc. Fernanda Otesbelgue Pinto
Al Capone - Brasil
- 13:30 - 14:30 - Palestra: Bioconversion of biomass to biofuel.
Palestrante: Dr. Benedict Okeke
Universidade de Auburn - EUA
- 14:30 - 15:30 - Palestra: Desenvolvimento de probióticos bacterianos para uso em bovinos.
Palestrante: Dr. Pablo Zunino
Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable - Uruguai
- 15:30 - 16:00 - Coffee break
- 16:00 - 17:00 - Palestra: Potenciais aplicações de hidrolisados proteicos derivados do bioprocessamento de materiais queratinosos.
Palestrante: Dr. Daniel Joner Daroit
Universidade Federal da Fronteira Sul - Brasil
- 17:00 - 18:30 - Sessão de Pôsteres
Modalidades: Biotecnologia, Parasitologia e Clínica

29 DE NOVEMBRO DE 2019

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

- 9:00 - 12:00 - Minicurso: Escalonamento do Processo Fermentativo em Biorreator.
Ministrante: Dra. Cristiane Cassales Pibernat
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - Brasil
- 13:30 - 14:30 - Palestra: Prospecção de novas moléculas com atividade antifúngica.
Palestrante: Dr. Alexandre Meneghelo
Fuentefria
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Brasil
- 14:30 - 15:30 - Palestra: A Nanotecnologia no diagnóstico.
Palestrante: Dra. Nicolle Lima Barbieri
Universidade da Georgia - EUA
- 15:30 - 16:00 - Coffee break
- 16:00 - 16:30 - Entrega do prêmio Prof. Jardim Freire e dos prêmios de Melhor Pôster e Melhor Fotografia.
- 16:30 - 18:30 - Comemoração dos 30 Anos do PPGMAA.
Palestrante: Dr. Enilson Saccol de Sá
Presidente do XII SBMA / V ELAMA

SUMÁRIO

Apresentação	13
Modalidade Agrária	
EFEITO DE <i>Streptomyces</i> sp. NO CONTROLE BIOLÓGICO DA MANCHA AMARELA EM TRIGO. <i>Priscila Monteiro Pereira, Flávio Martins Santana, Sueli Van Der Sand</i>	AG001
DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO INIBITÓRIA MÍNIMA DE DERIVADOS DA 8-HIDROXIQUINOLINA FRENTE A FUNGOS ASSOCIADOS A DOENÇAS DE TRONCO DE VIDEIRA. <i>Luciana Moreira de Souza, Magda Antunes Chaves, Marcus André Kurtz Almança, Saulo Fernandes Andrade, Alexandre Meneghello Fuentesfria</i>	AG002
COLIFORMES TERMOTOLERANTES E <i>Salmonella</i> SPP EM CARNE SUÍNA TEMPERADA COMERCIALIZADA NO MUNICÍPIO DE PELOTAS – RS, BRASIL. <i>Eduarda Caetano Peixoto, Eliezer Avila Gandra, Tatiana Kuka Valente Gandra</i>	AG003
CASUÍSTICA DE DIAGNÓSTICO DE DERMATOFITOSES DO CENTRO DE DIAGNÓSTICO E PESQUISA EM MICOLOGIA VETERINÁRIA UFPEL NOS MESES DE JANEIRO À AGOSTO DE 2019. <i>Maurício Andrade Bilhalva, Márcia Kutscher Ripoll, José Raphael Batista Xavier, Angelita dos Reis Gomes, Stefanie Bressan Waller, Renata Osório de Faria, Mario Carlos Araújo Meireles</i>	AG004
EFEITO SINÉRGICO ENTRE NISINA E ÓLEO ESSENCIAL DE <i>Baccharis dracunculifolia</i> DC CONTRA PATÓGENOS DE ORIGEM ALIMENTAR. <i>Palmira Penina Raul Timbe, Amanda De Souza Motta, Flávio Fonseca Veras, Adriano Brandelli</i>	AG005
RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA EM ENTEROCOCOS ISOLADOS DE UM AMBIENTE DE PISCICULTURA NO SUL DO BRASIL. <i>Alberto Jorge Gomes de Araújo, Tiela Trapp Grassotti, Ana Paula Guedes Frazzon</i>	AG006
AVALIAÇÃO DE GENES DE RESISTÊNCIA À ANTIMICROBIANOS EM BACTÉRIAS PRESENTES NO TRATO GASTROINTESTINAL DE BEZERROS ALIMENTADOS COM EXTRATO DE ORÉGANO. <i>Maria Juliana Moncada, Luciano Antônio Ritt, Michele Mann, Ana Paula G Frazzon, Jeverson Frazzon, Vivian Fischer</i>	AG007
MICROORGANISMOS X PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO VEGETAL. <i>Aida Terezinha Santos Matsumura, Aícha Daniela Ribas e Ribas, Akio Santos Matsumura, Akira Santos Matsumura</i>	AG008
CONSÓRCIO ENTRE ESPÉCIES DE <i>Bacillus</i> NO CONTROLE DE <i>Rhizoctonia solani</i> . <i>Gerson Pauli, Aícha Daniela Ribas Ribas, Akio Santos Matsumura, Akira Santos Matsumura, Márcia Eloisa Da Silva, Aida Teresinha Santos Matsumura</i>	AG009
EFEITO DA INOCULAÇÃO DE BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS EM CONJUNTO COM ÁCIDOS FÚLVICOS NO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE ALFACE. <i>Fernanda da Silva Araújo</i>	AG010

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIVIRAL DE DIFERENTES EXTRATOS VEGETAIS FRENTE AO VÍRUS DA RAIVA. *Helena Beatriz de Carvalho Ruthner Batista* AG011

AÇÃO DO CONSÓRCIO BACTERIANO EM COBERTURA VERDE NO SOLO. *Aícha Daniela Ribas e Ribas, Akio Santos Matsumura, Akira Santos Matsumura, Aida Terezinha Santos Matsumura* AG012

IDENTIFICAÇÃO DE MICRO-ORGANISMOS ISOLADOS DA SILAGEM DE COLOSTRO BOVINO. *Rosana Basso Kraus, Pedro Rassier dos Santos, Kevin Eduardo Palhares, Amanda Krummenauer, Silvia Ladeira, Patrícia da Silva Nascente, Rafael Guerra Lund* AG013

EVALUACIÓN DE GENES DE RESISTENCIA EN POLLOS DE ENGORDE. *Estefanía Rincón Lizcano* AG014

Modalidade Ambiental

AVALIAÇÃO DE UM SISTEMA DE DESINFECÇÃO SOLAR DE ÁGUA EM FLUXO CONTÍNUO NA INATIVAÇÃO DE CISTOS DE *Acanthamoeba castellanii*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Enterococcus faecalis* E *Pseudomonas aeruginosa*. *Beni Jequicene Mussengue Chaúque, Antônio Domingues Benetti, Gertrudes Corção Corção, Rodrigues Fernando Gonçalves, Marilise Brittes Rott* AM001

DIVERSIDADE DE MICRORGANISMOS EM *Melanophryniscus admirabilis* (Anura: Bufonidae) E SUA ASSOCIACAO COM A CONSERVAÇÃO DA ESPÉCIE. *Julia Ienes Lima, Márcio Borges Martins, Ana Paula Guedes Frazzon* AM002

COMPARISON OF THE GUT MICROBIOTA COMPOSITION BETWEEN WILD BLACK CAPUCHIN MONKEYS (*Sapajus nigritus*) OF TWO DIFFERENT FOREST FRAGMENTS IN BRAZIL BY HIGH-THROUGHPUT SEQUENCING. *Tiela Trapp Grassotti, Michele Bertoni Mann, Caroline Isabel Kothe, Ícaro Maia Santos de Castro, Paulo Guilherme Carniel Wagner, Aline Alves Scarpellini Campos, Jeverson Frazzon, Ana Paula Guedes Frazzon* AM003

BACTERIAL AND ARCHAEL DIVERSITY OF A HYPERSALINE MICROBIAL MAT FROM PUNA ATACAMA, ARGENTINA. *Vanise de Medeiros, Ícaro Maia Santos de Castro, Michele Bertoni Mann, Maria Eugenia Farias, Ana Paula Guedes Frazzon* AM004

DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE DE DISSOLUÇÃO DE CARBONATOS POR MICRO-ORGANISMOS ORIUNDOS DE LAGOA HIPERSALINA. *Francine Melise Dos Santos, Letícia Marconatto, Caroline Zilio Lopes, Renata Medina-Silva, Adriana Giongo, Tiago de Abreu Siqueira* AM005

CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA E GENOTÍPICA DE *Escherichia coli* ISOLADAS DE POMBOS DE VIDA LIVRE (*Columba livia*) DO SUL DO BRASIL. *Thaís Silveira Bueno, Marina Roth Vidaletti, Mário de Menezes Coppola, Márcia Regina Loiko, Fabiana Quoos Mayer* AM006

POTENCIAL DE DETERIORAÇÃO DOS FUNGOS *Hormoconis resinae* (F087), *Penicillium citrinum*, E *Exophiala phaeomuriformis* EM QUEROSENE (QAV), BIOQUEROSENE (BIOQAV) E MISTURA (QAV-10% BIOQAV). *Mariane Rodrigues Lobato, Marcia T.S. Lutterbach, Juciana C. Cazarolli, Thais Livramento Silva, Donato Aranda, Pedro Rodrigo Scorza, Emmanuel Bezerra D'Alessandro, Dayane C. da Costa, Nelson R. Antoniosi Filho, Fatima Menezes Bento* AM007

- MEDIDAS DE CONTROLE E PREVENÇÃO ADOTADAS PELA EQUIPE DE VIGILÂNCIA DE ALIMENTOS EM UM CASO DE *Listeria monocytogenes* EM ALIMENTOS COMERCIALIZADOS NO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE. *Nayara Poletto Pires Bottini, Clarissa Henses Schild, Paula Marques Rivas, Maiara Batista, Márcia Helena Jorgens Prado* AM008
- COLONIZAÇÃO DO TRATO GASTROINTESTINAL DO COLÊMBOLO *Orthonychiurus* SP. COM RIZÓBIOS FORNECIDOS NA ALIMENTAÇÃO. *Victor Lucas Bassani, Gleidson Gimenes Rieff, Enilson Luiz Saccol de Sá* AM009
- PROJETO DE PESQUISA: MICROBIOLOGIA EM SISTEMAS AMBIENTAIS SUSTENTÁVEIS. *Vanessa dos Santos Radaelli, Amanda Ianael Barth, Amanda Sthoher, Bruna Scherer, Eduarda Guerini, Mônica Jachetti Maciel* AM010
- HIGH RESISTANCE TO ANTIFUNGAL AGENTS IN YEASTS FROM AN ANTHROPIZED LAGOON IN SOUTH BRAZIL. *Danielle Pagani, Daiane Heidrich, Iasmin Rios, Elisa Antunes, Carine Tavares, Gabriela Boelter, Audren Monteiro Vieira, Louise Jank, Alexandre Fuentesria, Maria Lúcia Scroferneker, Patricia Valente* AM011
- PRECIPITAÇÃO BACTERIANA DE CARBONATOS COMO ALTERNATIVA PARA SEQUESTRO DE CO₂. *Letícia Marconatto, Francine Melise dos Santos, Caroline Zilio Lopes, Tiago de Abreu Siqueira, Renata Medina Silva, Fátima Menezes Bento* AM012
- PRODUÇÃO DE COMPOSTOS ANTIMICROBIANOS E ENZIMÁTICOS POR MICRO-ORGANISMOS DE EFLUENTE TÊXTIL. *Suzan Prado Fernandes Bernal, Micaela Andrea Gritti, Maria Elisa Peichoto, Michel Rodrigo Zambrano Passarini* AM013
- DESENHO DE PRIMERS PARA PCR CONVENCIONAL E RT-qPCR DO GENE *ERG11* DE *Papiliotrema laurentii*. *Fabiana Vieira Tormente, Charley Christian Staats, Patricia Valente* AM014
- ANÁLISE DE QUANTIFICAÇÃO VIRAL EM ÁGUA APÓS PROCESSO EM DESTILADOR SOLAR. *Yuri Pedde, Tatiana Moraes da Silva Heck, Rute Gabriele Fischoeder Ritzel, Rodrigo Staggemeier, Fernando Rosado Spilki, Carlos Augusto do Nascimento* AM015
- AVALIAÇÃO VIRAL DA ÁGUA DE BALNEÁRIOS RURAIS NO RIO GRANDE DO SUL. *Yuri Pedde, Rute Gabriele Fischoeder Ritzel, Tatiana Moraes da Silva Heck, Rodrigo Staggemeier, Carlos Augusto do Nascimento* AM016
- CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES BACTERIANAS EM *Heliconius erato phyllis* (LEPIDOPTERA-NYMPHALIDAE). *Rosana Huff, Michele Bertoni Mann, Caroline Isabel Kothe, Ícaro Maia Santos de Castro, Jeverson Frazzon, Ana Paula Guedes Frazzon* AM017
- DETECÇÃO DE BACTÉRIAS CULTIVÁVEIS EM AMOSTRAS BIOLÓGICAS DE SERPENTES EM CATIVEIRO E VIDA LIVRE DO BRASIL. *Juliana Moraes da Silva Heck, Ana Paula Frazzon, Roberto Baptista de Oliveira, Thiago Silva Soares* AM018
- PROSPECÇÃO E POTENCIAL DETERIOGÊNICO DE FUNGOS FILAMENTOSOS ISOLADOS A PARTIR DE LODO BIOLÓGICO DE ÓLEO DIESEL MARÍTIMO. *Thais Livramento Silva, Juciana Clarice Cazarolli, Mariane Rodrigues Lobato, Fátima Menezes Bento* AM019
- USO DE FUNGOS AMBIENTAIS PARA CONTROLE BIOLÓGICO DO ÁCARO *Tetranychus urticae*. *Amanda Ianael Barth, Bruna Scherer, Vanessa dos Santos Radaelli, Guilherme Liberatto da Silva, Liana Johann, Daiane Heidrich, Mônica Jachetti Maciel* AM020

FRrIDA: A PIPELINE TO RECOVERY VIRAL SEQUENCES FROM MUCOSAL SWABS OF CAPUCHIN MONKEYS. <i>Raissa Nunes dos Santos, Fabricio Souza Campos, Fernando Finoketti, Anne Caroline dos Santos, Aline Alves Scarpellini Campos, Paulo Guilherme Carniel Wagner, Paulo Michel Roehe, Ana Claudia Franco</i>	AM021
BIOCIDAS COMERCIAIS NO CONTROLE DE MICRORGANISMOS DETERIOGÊNICOS DE DIESEL / BIODIESEL. <i>Rodolfo Krüger da Câmara Ribas, Juciana Clarice Cazarolli, Mariane Lobato, Thais Livramento, Fátima Menezes Bento</i>	AM022
AVALIAÇÃO DA REMOÇÃO DO ÁCIDO ACETILSALICÍLICO EMPREGANDO DIFERENTES SUPORTES COM E SEM BIOFILME MICROBIANO. <i>Lúcia Allebrandt da Silva Ries, Karla Joseane Perez, Marcel Ludwig</i>	AM023
AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DA AREIA DAS PRAIAS DO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL. <i>Débora RECH VOLZ, Jaqueline Rhoden, Kelly Concary Posser, Mariana Henz Kuhn</i>	AM024
AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO ENZIMÁTICA DE FUNGOS ISOLADOS DO BIOMA PAMPA PARA O CONTROLE BIOLÓGICO DE ÁCAROS. <i>Bruna Scherer, Joice Silva Varreira, Amanda Ianael Barth, Vanessa dos Santos Radaelli, Daiane Heidrich, Mônica Jachetti Maciel, Guilherme Liberato da Silva</i>	AM025

Modalidade Clínica

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DA COLETA E ARMAZENAMENTO DE UM HEMOCOMPONENTE DE USO VETERINÁRIO. <i>Elisa Mendieta Coelho, Marisa da Costa</i>	CL001
NOVAS ALTERNATIVAS DE COMBATE A BIOFILMES DE Candida EM DISPOSITIVOS HOSPITALARES. <i>Letícia Fernandes da Rocha, Angélica Rocha Joaquim, Bruna Pippi, Saulo Fernandes de Andrade, Alexandre Meneghello Fuentesfria</i>	CL002
DETERMINATION OF ANTIFUNGAL ACTIVITY OF NEW HETEROCYCLIC DERIVATES OF 8-HYDROXYQUINOLINE. <i>Caroline de Bem Gentz, Priscilla Maciel Quatrin, Marcela Silva Lopes, Alexandre Meneghello Fuentesfria, Saulo Fernandes Andrade</i>	CL003
NOVA CLASSE DE SAIS IMIDAZÓLICOS COM ATIVIDADE ANTIFÚNGICA VIA METÁTESE CRUZADA DE DERIVADOS NATURAIS. <i>Julia Lacerda Couto, Clarissa Martins Leal Schrekker, Yuri Clemente Andrade Sokolovicz, Henri Stephan Schrekker</i>	CL004
ENDOCARDITE VALVULAR E PNEUMONIA TROMBOEMBÓLICA ASSOCIADA À INFECÇÃO POR <i>Helcococcus ovis</i> EM UMA VACA NO SUL DO BRASIL. <i>Bruna Correa Lopes, Regina Tose Kemper, Rafael Biondo Rosa, Franciéli Adriane Molossi, Bianca Santana de Cecco, Fabiana Quoos Mayer, David Driemeier, Luciana Sonne</i>	CL005
OTIMIZAÇÃO DO EFEITO ANTIFÚNGICO ATRAVÉS DO DESENHO ESTATÍSTICO DA MISTURA ENTRE CLIOQUINOL, CICLOPIROX E TERBINAFINA. <i>Bárbara Souza da Costa, Anderson Carvalho, Bruna Pippi, Alexandre Fuentesfria</i>	CL006
ATIVIDADE ANTIBIOFILME DE COMBINAÇÕES DE MOLÉCULAS ANTIFÚNGICAS FRENTE A ESPÉCIES PATOGÊNICAS DE <i>Fusarium</i> . <i>Magda Chaves, Thaís Ferreira do Amaral, Natália Monteiro da Silva Rodrigues Coutinho, Saulo Fernandes Andrade, Alexandre Meneghello Fuentesfria</i>	CL007

POTENCIAL ANTIMICROBIANO DAS MACROALGAS <i>Iridaea cordata</i> E <i>Gigartina skottsbergii</i> . <i>Morgana Lüdtke Azevedo, Allison Carlos Assunção Silva, Pedro Rassier Santos, Rosana Basso Kraus, Marco Aurelio Ziemann Santos, Claudio Martin Pereira Pereira, Patrícia Silva Nascente, Rafael Guerra Lund</i>	CL008
AÇÃO BACTERICIDA IN VITRO DE ÓLEOS ESSENCIAIS EM CEPAS DE BACTÉRIAS COM INTERESSE CLÍNICO. <i>Patricia de França Marins, Francisco Menino Destefanis Vítola, Reinaldo Yoshio Morita</i>	CL009
AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE BOMBAS DE EFLUXO NA RESISTÊNCIA A ANTIFÚNGICOS AZÓLICOS EM LEVEDURAS AMBIENTAIS. <i>Carine Cristina Tavares de Souza, Danielle Machado Pagani, Helenita Klein de Abreu, Alessandra Helena da Silva Hellwig, Amanda Carvalho Ribeiro, Alexandre Meneghello Fuentesfria, Maria Lúcia Scroferneker, Patricia Valente da Silva</i>	CL010
PREVENÇÃO DE INFECÇÕES ASSOCIADAS À SERVIÇOS ESTÉTICOS DE PORTO ALEGRE (RS) – PERCEPÇÃO DE PROFISSIONAIS RESPONSÁVEIS E PERFIL DE MICROORGANISMOS ISOLADOS. <i>Daniela Signori, Lilian Berger, Gabriela da Rosa, Jessica Cardozo, Taís Anelo, Andreza Francisco Martins</i>	CL011
A UTILIZAÇÃO DE UMA REDE SOCIAL COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL PARA A APROXIMAÇÃO ENTRE PESQUISADORES DA MICROBIOLOGIA E A SOCIEDADE. <i>Thaís Ferreira do Amaral, Magda Antunes de Chaves, Natália Monteiro da Silva Rodrigues Coutinho, Alexandre Meneghello Fuentesfria</i>	CL012
RELATIONSHIP BETWEEN THE INTESTINAL MICROBIOME AND PROINFLAMMATORY MARKERS OF RATS TREATED WITH PREDNISOLONE IN ANIMAL MODEL OF EPILEPSY. <i>Amanda Muliterno Domingues Lourenço de Lima, Milena Conci de Araujo, Edson Fernando Müller Guzzo, Gabriel de Lima Rosa, Rafael Padilha Breem, Daiana de Lima Morales, Afonso Luiz Barth, Adriana Simon Coitinho, Sueli Teresinha Van Der Sand</i>	CL013

Modalidade Biotecnologia

PRODUÇÃO BIOTECNOLÓGICA DE ÁCIDO LÁTICO USANDO RESÍDUO AGROINDUSTRIAL. <i>Daniele Misturini Rossi, Otávio Lüdtke Lauffer, Jonas Machado</i>	BI001
PURIFICAÇÃO PARCIAL E CARACTERIZAÇÃO DE UMA PROTEASE PRODUZIDA POR <i>Bacillus</i> sp. CL18. <i>Andréia Monique Lermen, Naiara Jacinta Clerici, Daniel Joner Daroit</i>	BI002
HIDRÓLISE DE PROTEÍNA DE SOJA POR UMA PROTEASE MICROBIANA: OBTENÇÃO DE HIDROLISADOS COM ATIVIDADES ANTIOXIDANTES. <i>Naiara Jacinta Clerici, Andréia Monique Lermen, Daniel Joner Daroit</i>	BI003
EXTRAÇÃO DE ÓLEO DE LEVEDURAS OLEAGINOSAS MEDIANTE A APLICAÇÃO DE LÍQUIDOS IÔNICOS: UMA NOVA E EFICIENTE ALTERNATIVA PARA A PRODUÇÃO DE BIODIESEL. <i>Alejandra Bolaños Díaz, Henri Stephan Schrekker, Marco Antônio Zachia Ayub, Patricia Valente da Silva</i>	BI004
POTENCIAL ANTIMICROBIANO DE PEPTÍDEOS PROVENIENTES DE CULTIVOS DE <i>Bacillus</i> sp P45 EM SUBSTRATOS QUERATINOSOS. <i>Carolini Esmeriz da Rosa, Adriano Brandelli</i>	BI005
ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE UM NOVO COMPOSTO SILANO-QUATERNÁRIO EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES. <i>Iasminy Brasil, Juliana Kmiciek, Fabienne Antunes Ferreira, Pedro Henrique Hermes</i>	BI006

METHODOLOGICAL OPTIMIZATION FOR THE SYNTHESIS OF INDOL-SULFONAMIDES. <i>Bianca de Medeiros Barlett da Costa Johann, Edilma Elayne Silva, Gustavo Pozza Silveira</i>	BI007
AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE BIOSSURFACTANTE POR <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> P5 E <i>Bacillus megaterium</i> DSMZ 32 A PARTIR DO SORO DE QUEIJO. <i>Bárbara Iegli Tech</i>	BI008
POTENCIAL FERMENTATIVO DE GLICOSE E XILOSE EM LEVEDEURAS DE <i>Kluyveromyces</i> <i>marxianus</i> E <i>Spathaspora passalidarum</i> PARA PRODUÇÃO DE ETANOL. <i>Laura Teresa</i> <i>Benitez Peña</i>	BI009
BIOPRODOTO OBTIDO À BASE DE RESÍDUO DA PRODUÇÃO MASSAL DE <i>Trichoderma</i> , AMINOÁCIDOS E EXTRATO DE ALGAS PARA A INDUÇÃO DE BROTAÇÃO DE VIDEIRAS. <i>Felipe Reck Benato, Marco Zanata Espinosa Machado, Carine Cocco</i>	BI010
AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE <i>in vivo</i> DE UMA VACINA RECOMBINANTE VETORIZADA POR <i>Mycobacterium bovis</i> BCG CONTRA LEPTOSPIROSE. <i>Ilane Figueira da Silva</i>	BI011
PRODUÇÃO DE ENZIMAS LIGNOCELULOLÍTICAS POR <i>Aspergillus brasiliensis</i> BLf1 UTILIZANDO RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS DE SOJA COMO SUBSTRATO. <i>Dener Acosta</i> <i>de Assis</i>	BI012
BIOTECHNOLOGICAL PRODUCTION OF 2,3-BUTANEDIOL BY <i>Pantoea agglomerans</i> FROM VARIOUS SOURCES OF CARBON. <i>Laura Jensen Ourique, Danieli Misturini Rossi, Marco A</i> <i>Záchia Ayub</i>	BI013
COMPARAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS DE PÃES PRODUZIDOS ATRAVÉS DOS PROCESSOS DE FERMENTAÇÃO NATURAL (SOURDOUGH) E TRADICIONAL. <i>Letícia da Fontoura Xavier Costa, Beatriz Nagel Sandoval, Jeverson Frazzon, Michele</i> <i>Bertonni Mann, Roberta Cruz Silveira Thys, Ana Paula Guedes Frazzon</i>	BI014
PRODUÇÃO E PURIFICAÇÃO DE ALTERNANSUCRASES RECOMBINANTES. <i>Diandra de</i> <i>Andrades, Natália G. Graebin, Rafael C. Rodrigues, Marco A. Z. Ayub</i>	BI015
EXTRAÇÃO E NANOENCAPSULAÇÃO DE PEPTÍDEOS ANTIMICROBIANOS PRODUZIDOS POR <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> P5 VISANDO AUMENTAR A QUALIDADE E SEGURANÇA DE ALIMENTOS. <i>Vinícius Dos Santos Ribeiro, Lilian Hickert, Lúcia Ries, Patrícia Malheiros,</i> <i>Karla Joseane Perez</i>	BI016
HIDRÓLISE DE SORO ÁCIDO DA PROTEÍNA DA SOJA POR DIFERENTES PROTEASES. <i>Carla</i> <i>Roberta Matte, Dener Acosta De Assis, Murilo De Almeida Dos Santos, Marco Antônio</i> <i>Zachia Ayub</i>	BI017
CLONAGEM E EXPRESSÃO DE UMA TOXINA* DE <i>Clostridium chauvoei</i> EM <i>Escherichia coli</i> . <i>Andrei Lucas Padilha Pereira</i>	BI018
DINÂMICA DA PRODUÇÃO DE ETANOL A PARTIR DE HIDROLISADOS DE CASCAS DE AVEIA E DE SOJA EM BATELADA E EM BIORREATOR CONTÍNUO POR <i>Spathaspora</i> <i>passalidarum</i> UFMG-CM-469 IMOBILIZADA EM PVA. <i>Paulo Roberto Dall cortivo, Luiza</i> <i>Fichtner Aydos, Lilian Raquel Hickert, Carlos Augusto Rosa, Marco Antonio Ayub</i>	BI019
APLICAÇÃO DE PRODUTO BIOFOMULADO À BASE DE QUITOSANA E NANOPARTICULAS DE PRATA SINTETIZADAS COM ÁCIDO TÂNICO UTILIZADA NO CONTROLE DA <i>Botrytis</i> <i>cinerea</i> EM MORANGO CULTIVADO EM ESTUFA. <i>Marco Zanata Espinosa Machado, Felipe</i> <i>Reck Benato</i>	BI020

CARACTERIZAÇÃO GENÔMICA DE CEPAS BRASILEIRAS DE <i>Escherichia coli</i> CAUSADORAS DE MENINGITE NEONATAL. <i>Simone Iahnig Jacques, Tobias Weber Martins, Marisa Ribeiro de Itapema Cardoso, Caroline Pissetti, Luis Fernando dos Santos, Fabiana Horn</i>	BI021
EXPRESSÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DOMÍNIO DE LIGAÇÃO C-TERMINAL DA TOXINA TETANOPASMINA (TeNT) DE <i>Clostridium tetani</i> . <i>Ana Vitória Costa</i>	BI022
AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA A ANTIBIÓTICOS COMERCIAIS POR BACTÉRIAS DE AMBIENTES FRIOS. <i>Elizandra Ribeiro Bueno Moreira, Michel Rodrigo Zambrano Passarini, Valeria Maia de Oliveira</i>	BI023
AVALIAÇÃO DO CULTIVO DE BACTÉRIAS ÁCIDO LÁTICAS EM HIDROLISADOS DE CASCA DE SOJA. <i>Jonas Machado</i>	BI024
ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DA MACROALGA SUB-ANTÁRTICA <i>Macrocystis pyrifera</i> . <i>Kevin Eduardo Ribeiro Palhares, Allison Carlos Silva, Pedro Rassier Santos, Rosana Basso Kraus, Patrícia Silva Nascente</i>	BI025
ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE LEVEDURAS SELVAGENS NÃO-CONVENCIONAIS. <i>Gustavo Retzlaf Maas, Renan Eugênio Araujo Piraine</i>	BI026
RESPOSTA DE UMA VACINA IMUNOCONTRACEPTIVA EM BOVINOS. <i>Ilana Mazzoleni</i>	BI027

Modalidade Parasitologia

ISOLAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE <i>Acanthamoeba</i> SPP. EM USUÁRIOS DE LENTES DE CONTATO EM PORTO ALEGRE/RS. <i>Denise Leal dos Santos, Veridiana Gomes Virgínio, Francisco Kercher Berté, Diane Ruschel Marinho, Sergio Kwitko, Claudete Ines Locatelli, Marilise Brittes Rott</i>	PA001
ESPÉCIES DE <i>Anopheles</i> (<i>Kerteszia</i>) DA REGIÃO DE MATA ATLÂNTICA DO RIO GRANDE DO SUL. <i>Alessandra Bittencourt de Lemos, Harry Luiz Pilz Junior, Nicolas Felipe Drumm Müller, Jäder da Cruz Cardoso, Onilda Santos da Silva</i>	PA002
ATIVIDADE ANTI-HELMÍNTICA DE ANÁLOGOS DE TIAZOLIDINONAS CONTRA OVOS DE <i>Fasciola hepática</i> . <i>Pedro Rassier dos Santos, Allison Carlos Assunção Silva, José Coan Campos, Rosana Basso Kraus, Geonir Siqueira, Kevin Eduardo Palhares, Patrícia da Silva Nascente</i>	PA003

Apresentação

Nos dias 27, 28 e 29 de novembro de 2019, no Salão de Atos da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), ocorreu a décima segunda edição do Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada (XII SBMA) / quinta edição do Encontro Latinoamericano de Microbiologia Aplicada (V ELAMA), tradicionalmente oferecido pelo Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente (PPGMAA), da UFRGS. A organização do evento foi coordenada pelos professores Dr. Enilson Luiz Saccol de Sá e Dr^a Sueli Teresinha Van der Sand, com a Comissão Organizadora composta por docentes e alunos do PPGMAA. O público-alvo do evento foram os alunos de graduação, pós-graduação e profissionais, com interesse nas áreas de Microbiologia Ambiental, Microbiologia Agrária, Microbiologia Clínica, Biotecnologia e Parasitologia.

O tema do evento foi Biotecnologia e Bioprocessos, que foi dividido em três eixos. Dia 27 de novembro foi abordado o eixo Análises Genômicas e Proteômicas em Microrganismos, dia 28 de novembro Bioprocessos e dia 29 de novembro Inovação Tecnológica. Também foram ministrados os mini-cursos Microbiologia Aplicada a Microcervejarias e Escalonamento do Processo Fermentativo em Biorreator.

O XII SBMA / V ELAMA teve 88 inscritos e foram publicados 82 resumos nos Anais do evento, sendo 14 na modalidade Agrária, 25 na Ambiental, 13 na Clínica, 27 em Biotecnologia e três em Parasitologia. A qualidade científica e a diversidade dos trabalhos apresentados são representativas da pesquisa realizada em nosso país. Os melhores trabalhos de cada modalidade foram premiados.

No encerramento do evento, houve a comemoração dos 30 anos do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente. O prof, Enilson Luiz Saccol de Sá proferiu uma palestra sobre o histórico do programa, seguida pelo coquetel comemorativo.

Prof. Dr. Enilson Luiz Saccol de Sá
Profa. Dra. Sueli Teresinha Van der Sand

The background of the image is a microscopic view of biological cells, likely from a sponge or similar porous organism. The cells are interconnected, forming a complex, porous network. The color palette is dominated by warm tones, including shades of orange, red, and brown. A semi-transparent, light-colored oval is centered over the image, containing the text. The text is in a bold, black, serif font, with the word 'Agrária' being significantly larger than 'Modalidade'.

Modalidade Agrária

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

EFEITO DE *Streptomyces* sp. NO CONTROLE BIOLÓGICO DA MANCHA AMARELA EM TRIGO

Priscila Monteiro Pereira¹, Flávio Martins Santana², Sueli Van Der Sand¹

(pmonteiro18@gmail.com)

1 – Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente – UFRGS.

2 – Embrapa Trigo, Passo Fundo – RS.

A cultura do Trigo (*Triticum aestivum*) é de grande importância econômica para o Rio Grande do Sul onde é cultivada no período do inverno. Devido a susceptibilidade desta cultura a diversas doenças fúngicas é necessário a aplicação de fungicidas para não comprometer o rendimento da produção. Dentre as doenças de destaque encontram-se as manchas foliares, onde a mancha amarela causada por *Drechslera tritici-repentis* é a de maior ocorrência no estado. O uso de produtos biológicos é uma alternativa promissora ao uso de agroquímicos que, ao contrário destes, não causa resistência do fitopatógeno e não gera resíduos nos grãos e no solo. O gênero *Streptomyces* compreende bactérias com potencial para serem utilizados como agentes de biocontrole contra diversas doenças e ainda pode melhorar o crescimento da planta. Sendo assim, a atividade antifúngica das cepas *Streptomyces* sp. R18 e *Streptomyces coelicolor* 6(4), foi avaliada por pareamento de cultura e teste de antibiose frente a cepa de *Drechslera tritici-repentis* 45 em placa de Petri com meio ágar batata dextrose (BDA). Também foi verificado a capacidade das actinobactérias em produzir auxinas, sideróforos e solubilizar fosfato. Em casa de vegetação foram avaliados tratamentos com as suspensões de esporos das bactérias cultivadas individualmente e as duas em consórcio. As sementes foram inoculadas com 5 mL de cada suspensão na semeadura. Quando as plântulas apresentaram três folhas expandidas foram aplicadas as suspensões por pulverização na parte aérea. Esta pulverização foi realizada de duas maneiras: a) uma aplicação um dia antes da aplicação do patógeno; b) um dia antes e na sequência de três dias após a pulverização do patógeno. As duas cepas de *Streptomyces* sp. foram capazes de inibir o crescimento micelial de *Drechslera tritici-repentis* em placa com meio BDA. Ambas produziram auxinas. Para solubilização de fosfato somente a cepa R18 teve resultado positivo e para sideróforo *S. coelicolor* 6(4) teve resultado positivo. Em casa de vegetação ainda não foi possível verificar diferença estatística entre os tratamentos para as respostas de peso seco, altura e porcentagem de área sintomática. Está em andamento repetições do experimento para adequar as aplicações do inóculo e verificar uma melhora no vigor da planta inoculada com as cepas de *Streptomyces* sp. em presença ou não do fitopatógeno.

Palavras-chave: biocontrole, actinobactéria, *Drechslera tritici-repentis*, mancha foliar.

Agência de fomento: Capes.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO INIBITÓRIA MÍNIMA DE DERIVADOS DA 8-
HIDROXIQUINOLINA FRENTE A FUNGOS ASSOCIADOS A DOENÇAS DE TRONCO DE
VIDEIRA**

Luciana Moreira de Souza^{1,2}, Magda Antunes de Chaves¹, Marcus Kurtz Almança,² Saulo Fernandes
Andrade³, Alexandre Meneghello Fuentesfria^{1,3}

(luciana.souza@bento.ifrs.edu.br)

1– Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

2 – Instituto Federal do Rio Grande do Sul, Bento Gonçalves, Brasil.

3 – Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

RESUMO: As doenças causadas por fungos estão entre os fatores limitantes para o cultivo da videira, interferindo muito na expansão da produção. Dentre estes fungos, merece destaque um complexo conhecido por declínio ou morte de videiras, que estão associados a doenças de tronco. A doença denominada Pé-preto tem como um dos principais agentes causais o fungo *Ilyonectria liriodendri* e é considerada uma das mais importantes doenças de tronco que afeta viveiros e vinhedos jovens no mundo todo, afetando o sistema radicular da planta e ocasionando sua morte. Há uma gama muito grande de fungicidas registrados e utilizados para outras doenças fúngicas em videira porém, para as doenças de tronco não existem fungicidas registrados, não havendo controle para estas até o momento. Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência *in vitro* de derivados da 8-Hidroxiquinolina no controle do fungo *Ilyonectria liriodendri*. Foram utilizadas as cepas TD 1117 e TD 176, previamente isoladas e identificadas pelas regiões ITS 1 e 2 do rDNA. A determinação da concentração inibitória mínima (CIM) seguiu as recomendações do protocolo M38-A2 do CLSI (2008). Foram utilizados como fungicidas de referência Tebuconazol e Mancozeb e os derivados da 8-hidroxiquinolina foram racionalmente sintetizados a partir da estrutura da molécula principal, o fármaco clioquinol. A leitura para determinação da CIM total foi realizada a partir do método visual, observando-se o desenvolvimento dos microrganismos em relação ao controle positivo, contendo o inóculo fúngico, sem a presença de fungicida. As menores concentrações capazes de inibir totalmente a germinação dos esporos para duas cepas estudadas de forma respectiva para Tebuconazol, Mancozeb, Clioquinol e PH151, foram: cepa TD 176: > 50 µg/mL, 12,5 µg/mL, 12,5 µg/mL e 6,25 µg/mL; TD 1117: > 50 µg/mL, 25 µg/mL, 4,68 µg/mL e 6,25 µg/mL. Na sequência serão realizados os testes de sinergismo entre o fungicida mancozeb e os derivados da 8-hidroxiquinolina, CE₅₀ e ensaio do tempo de morte, assim como testes *in vivo* utilizando mudas de duas cultivares de videira em casa de vegetação. Os resultados obtidos a partir da CIM demonstram que os derivados da 8-hidroxiquinolina possuem um efeito superior em relação aos fungicidas comerciais testados e que estas moléculas podem vir a desempenhar um papel importante no controle de fungos causadores de doenças de tronco de videira através da prospecção de moléculas atóxicas para o controle de fungos fitopatogênicos.

Palavras-chave: (CIM, *Ilyonectria liriodendri*, 8-hidroxiquinolinas, videira)

Agência de fomento: (Instituto Federal do Rio Grande do Sul-IFRS/BG)

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**COLIFORMES TERMOTOLERANTES E SALMONELLA SPP EM CARNE SUÍNA TEMPERADA
COMERCIALIZADA NO MUNICÍPIO DE PELOTAS – RS, BRASIL**

EDUARDA CAETANO PEIXOTO¹; TATIANE KUKA VALENTE GANDRA²; ELIEZER AVILA GANDRA³

¹Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Laboratório de Ciência dos Alimentos e Biologia Molecular, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil – eduardacpeixoto@hotmail.com

²Curso de Gastronomia, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil– tkvgandra@yahoo.com.br

³Laboratório de Ciência dos Alimentos e Biologia Molecular, Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil – gandraea@hotmail.com

A presença de bactérias patogênicas em alimentos é um dos principais problemas alimentares, devido aos riscos que podem promover à saúde do consumidor. O objetivo deste estudo foi realizar a quantificação de coliformes termotolerantes e a pesquisa de *Salmonella* spp. em 40 amostras de carne suína temperada comercializadas em Pelotas-RS, Brasil, no período de março a dezembro de 2017.

As análises microbiológicas foram realizadas de acordo com Downes e Ito (2001) com modificações. A enumeração de coliformes foi realizada primeiramente através da análise presuntiva em Caldo Lauril Sulfato e Triptose (LST) com incubação a 37°C por 48 horas, seguido de crescimento em Caldo *Escherichia coli* (EC), com incubação a 45,5°C por 24 horas. Para o isolamento de *Salmonella* spp. foi realizado pré-enriquecimento em água peptonada tamponada a 37°C por 24 horas, enriquecimento seletivo em Caldo Rappaport-Vassiliadis a 42°C por 24 horas e Caldo Tetracionato a 37°C por 24 horas. Colônias típicas foram submetidas à identificação bioquímica em Ágar Tríplice Ferro (TSI), Ágar Lisina Ferro (LIA) e Ágar Urease a 37°C por 24 horas. Colônias que apresentaram reação bioquímica característica foram submetidas à identificação sorológica, utilizando-se os soros polivalentes anti-salmonella somático e flagelar.

Das 40 amostras analisadas, 7 apresentaram concentrações de coliformes termotolerantes acima de $1,0 \times 10^4$ NNP.g⁻¹ que é o valor máximo permitido pela RDC 12/2001. Em relação a presença de *Salmonella* spp. verificou-se ausência em todas as amostras.

Sete amostras estavam impróprias para o consumo, denotando a necessidade de adequação as boas práticas dos produtores e comercializadores deste tipo de produto.

Palavras-chave: microbiologia, carne suína, coliformes termotolerantes, *Salmonella* spp.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**CASUÍSTICA DE DIAGNÓSTICO DE DERMATOFITOSSES DO CENTRO DE DIAGNÓSTICO E
PESQUISA EM MICOLOGIA VETERINÁRIA UFPEL NOS MESES DE JANEIRO À AGOSTO DE 2019**

MAURÍCIO ANDRADE BILHALVA¹, Márcia Kutscher Ripoll², José Raphael Batista Xavier¹, Angelita dos Reis Gomes¹, Stefanie Bressan Waller¹, Renata Osório de Faria¹, Mario Carlos Araújo Meireles¹.

(mauricioandradebilhalva@gmail.com)

1 – Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

2 – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Os dermatófitos são fungos causadores da dermatofitose, micose zoonótica, importante em saúde pública, que cursa com alopecia, descamação e formação de crostas, não permitindo que seu diagnóstico seja feito apenas baseado nos sinais clínicos. Em medicina veterinária, destacam-se os gêneros *Microsporum* e *Trichophyton*. Devido à inexistência de notificação, não se sabe ao certo a prevalência da doença, e na prática clínica ela pode ser superdiagnosticada em razão de sua semelhança com outras doenças dermatológicas. O calor e a umidade são os principais fatores ambientais que propiciam o aumento de casos, que ocorre pelo contato direto ou fômites contaminados. Para realização do diagnóstico, deve ser coletado pelos e escamas das lesões com antisepsia prévia utilizando-se álcool 70%. A partir da coleta pode-se realizar o exame direto em microscópio e a cultura fúngica, essa última, considerada padrão ouro para diagnóstico. Entre o período de janeiro à agosto de 2019, o Centro de Diagnóstico e Pesquisa em Micologia Veterinária da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas, recebeu 367 amostras de pacientes com suspeita de micoses, dessas, 106 (28,88%) foram enviadas sob suspeita de dermatofitose resultando em 11 amostras (10,37%) positivas para dermatófitos, sendo o gênero *Microsporum* o mais frequente. Caninos, felinos e equinos foram as espécies animais acometidas. O diagnóstico ouro é feito por meio de cultura fúngica e posterior identificação macro e microscópica. Quando diagnosticado apenas através das lesões e utiliza-se os fármacos de combate aos dermatófitos ocasiona-se uma porção de malefícios ao paciente, a começar pelos efeitos adversos em decorrência das semelhanças da célula fúngica com a célula animal, uma vez que ambas são eucariotas, e assim, os medicamentos pra combater os fungos possuem significativos efeitos colaterais. A exemplo do itraconazol, pode haver efeitos indesejados como erupções cutâneas em cães, da mesma forma que em dosagens altas pode provocar anorexia e elevação da concentração plasmática das enzimas hepáticas. Além disso, o custo do medicamento é alto para um tratamento que não será efetivo, tendo assim o proprietário que gastar com um segundo tratamento para a dermatopatia que acomete o paciente. O tempo entre as trocas dos tratamentos dificulta o processo de cura. Sendo assim, os resultados comprovam o superdiagnóstico clínico dessa micose e a necessidade da realização do diagnóstico definitivo laboratorial.

Palavras-chave: micoses, *M. canis*, *M. gypseum*, dermatofitose, Saúde Pública.

Agência de fomento: CAPES, CNPq, Fapergs.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

EFEITO SINÉRGICO ENTRE NISINA E ÓLEO ESSENCIAL DE *Baccharis dracunculifolia* DC CONTRA PATÓGENOS DE ORIGEM ALIMENTAR

Palmira Penina Raúl Timbe¹, Amanda de Souza Motta², Flávio Fonseca Veras¹, Adriano Brandelli^{1*}

* Autor correspondente: palmirapenina@gmail.com

¹Laboratório de Bioquímica e Microbiologia Aplicada, Departamento de Ciência de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 91501-970 Porto Alegre, Brazil.

²Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 90035-190 Porto Alegre, Brazil.

Listeria monocytogenes, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* e *Salmonella* Enteritidis, são algumas bactérias associadas a surtos de origem alimentar. A crescente demanda dos consumidores por alimentos mais naturais, incentiva pesquisas sobre antimicrobianos naturais como uma alternativa aos sintéticos. A nisina produzida por *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*, e os óleos essenciais de *Baccharis dracunculifolia* (OE), são compostos que possuem atividade antimicrobiana comprovada. Apesar do efeito antibacteriano, o uso da nisina não é frequente, devido ao alto custo e seu espectro de ação ser restrito à bactérias Gram-positivas. Pensando-se na aplicação do OE, o alto custo, os odores e sabores fortes limitam sua aplicação. Este trabalho investigou o potencial sinérgico entre a nisina e OE, contra *L. monocytogenes* ATCC 7644, *S. aureus* ATCC 1901, *B. cereus* ATCC 9634, *S. Enteritidis* ATCC 13076. O sinergismo foi avaliado através da curva de crescimento microbiano em caldo BHI, a 37 °C por 24 h. As concentrações avaliadas, foram determinadas com base na concentração inibitória mínima (CIM), tendo se testado 50% do CIM do OE e 50% da CIM da nisina, na sua forma individual ou combinados para cada bactéria. Após 24 h de incubação, a combinação da nisina com OE mostrou-se eficaz, tendo reduzido a contagem de *B. cereus*, *L. monocytogenes*, e *S. Enteritidis* até abaixo do limite de detecção do método (1 log UFC/mL), apresentando uma diferença com os antimicrobianos individuais superior a 7 log UFC/mL. Por outro lado, para *S. aureus* a contagem foi de 2,81 log UFC/mL, e a diferença com os antimicrobianos individuais foi superior a 4 log UFC/mL. O OE e a nisina na sua forma individual não tiveram efeito significativo sobre as bactérias, sendo o número de bactérias após 24 h, próximos ao do grupo controle, com a exceção do *S. aureus* onde os antimicrobianos tiveram uma diferença de 2,1 log UFC/mL em relação ao controle. O efeito sinérgico observado entre a nisina e o OE permitiria reduzir a concentração dos antimicrobianos, consequentemente reduziria as propriedades sensoriais indesejáveis e o custo, e ampliaria o espectro de ação.

Palavras-chave: antimicrobianos naturais, alecrim-do-campo, óleo essencial, nisina, *Baccharis dracunculifolia*.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA EM ENTEROCOCOS ISOLADOS DE UM AMBIENTE DE
PISCICULTURA NO SUL DO BRASIL**

Alberto Jorge Gomes de Araújo¹, Tiela Trapp Grassotti¹, Ana Paula Guedes Frazzon¹

(albertomul@yahoo.com.br)

1 – Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola e Ambiental – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

A piscicultura se tornou uma das alternativas mais viáveis para a produção de pescado no mundo. Entretanto, a poluição das águas causada pelo acúmulo de substâncias contidas nos efluentes produzidos, têm sido consideradas um dos principais problemas dessa atividade. O papel das pisciculturas na disseminação da resistência microbiana no ambiente e na cadeia alimentar, ainda é pouco conhecido. Esse estudo objetivou identificar enterococos resistentes a antimicrobianos, isolados de amostras de viveiros escavados e tanques de alvenaria em uma piscicultura com reutilização de água no Sul do Brasil. De cada amostra coletada (n=24) foram isoladas dez colônias com características de enterococos. As cepas foram identificadas por MALDI-TOF e testadas frente a 13 antibióticos. A presença dos genes de resistência e virulência foram determinados pela técnica de PCR. Um total de 79 enterococos foram identificados, sendo *Enterococcus faecalis* (44,3%) e *E. casseliflavus* (36,7%) as espécies mais frequentes, seguidas por *E. faecium* (13,9%), *E. gallinarum* (2,5%) e *E. hirae* (2,5%). Um elevado número de cepas (n=65; 82,3%) apresentou resistência a pelo menos um dos antimicrobianos, sendo 27 (34,2%) destas multirresistentes. Os fenótipos de resistência mais frequentes foram observados para as rifampicinas (n=46; 58,2%), fluoroquinolonas (n=32; 40,5%), eritromicinas (n=29; 36,7%) e tetraciclinas (n=24; 30,4%). Os genes *tetL* e *tetM* associados a resistência às tetraciclinas foram detectados na mesma proporção, em 15/24 (62,5%). O gene *msrC* associado à resistência a eritromicinas foi detectado em 9/29 (31,0%) das cepas. Os genes de virulência *ace* (41/79; 51,9%), *agg* (11/79; 13,9%), *cyfA* (3/79; 3,8%) e *gelE* (51/79; 64,6%) foram detectados. Apesar de limitados a uma única fazenda, os resultados indicam que a aquicultura pode ser um reservatório de enterococos resistentes e virulentos, podendo assim constituir um risco para a saúde pública.

Palavras-chave: *Enterococcus* sp., aquicultura continental, ecologia microbiana, resistência antimicrobiana, genes de virulência.

Agência de fomento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Agradecimento: Agradecimento ao Sr. Maurício Daudt, proprietário da fazenda onde foram realizadas as coletas de material para este estudo, por ter generosamente permitido o acesso ao local e aquisição do material a ser analisado bem como ocasional apoio técnico.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

Avaliação de genes de resistência à antimicrobianos em bactérias presentes no trato gastrointestinal de bezerros alimentados com extrato de orégano.

María Juliana Moncada Díaz,¹ Luciano Antônio Ritt,² Michele Mann,³ Ana Paula G Frazzon,³ Jeverson Frazzon,⁴ Vivian Fischer.²

maria.juliana.97@gmail.com

1 – Estudante de Microbiología y Bioanálisis, Facultad de Salud, Universidad Industrial de Santander (UIS), Bucaramanga-Colombia.

2 – Departamento de Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre - Brasil.

3 – Instituto de Ciências Básicas da Saúde (ICBS), UFRGS, Porto Alegre - Brasil.

4 – Instituto de ciência e tecnologia de Alimentos (ICTA), UFRGS, Porto Alegre - Brasil.

Há uma crescente preocupação global devido à presença de genes de resistência aos antimicrobianos convencionais transmitidos a humanos por meio de produtos cárneos, lácteos ou efluentes ambientais. Neste trabalho, avaliou-se a presença de genes de resistência em bezerros da raça Holandesa com 60 dias de vida. Analisaram-se quatro porções do trato gastrintestinal (rúmen, jejuno, ceco e cólon) de um grupo de bezerros alimentados com suplementação de extrato de orégano e um grupo controle sem suplementação. Não foi administrado nenhum tipo de aditivo antimicrobiano aos animais em estudo. Foi realizada uma extração de DNA total das diferentes porções do trato gastrointestinal com o *Kit E.Z.N.A.®Stool DNA* e a seguir quantificado em fluorímetro Quibit® 2.0 (Invitrogen, California, USA), para estimar a concentração de DNA. A detecção da presença dos genes de resistência aos antimicrobianos *Tet(M)*, *Tet(W)*, *Tet(L)*, *BlaTem*, *Erm(B)* e *Mrs(C)*, foi efetuada pela técnica de Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). Os genes em estudo são os mais prevalentes na produção animal. Os produtos da PCR foram fracionados por eletroforese em gel de agarose corado com brometo de etídio e visualizados em Luz ultravioleta. Todas as amostras apresentaram resultados positivos para os genes de resistência à *Tet(W)*, *BlaTem* e *Erm(B)*, mesmo estes agentes antimicrobianos estando ausentes na dieta, visto a proibição do uso de Tetraciclina e Beta lactâmicos na produção animal desde o ano 2009, e de eritromicina no ano 2012, no Brasil. Não se detectou a presença dos genes *Tet(L)* e *Mrs(C)* nas amostras. O gene *Tet(M)* foi detectado nas porções do jejuno, cólon e ceco, entretanto não foi detectado no rúmen. As bactérias presentes na microbiota dos bezerros podem ser adquiridas através de sua alimentação, solo, água e ambiente em geral, desta forma, bactérias portadoras de genes de resistência podem se estabelecer no microbioma independente da administração destes fármacos na dieta. É importante destacar a necessidade de uma inspeção adequada e controle de qualidade nos sistemas de produção, não só dos produtos alimentícios de origem animal, senão também nos resíduos ambientais durante e depois dos processos para minimizar a probabilidade de transmissão horizontal entre bactérias da microbiota com genes de resistência adquiridos do entorno e bactérias patogênicas que possam causar doenças de importância para a saúde pública.

Palavras-chave: Antibióticos, Bovinos, Resistência, Trato gastrointestinal, Microbiota.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

MICROORGANISMOS X PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO VEGETAL

Aida T.S. Matsumura¹; Aícha D. R. Ribas¹; Akira S. Matsumura¹; Akio S. Matsumura¹;

(detec@icb.bio.br)

1 - ICB BIOAGRITEC LTDA. Rua Arabutan 386, Navegantes, Porto Alegre, RS, 90240470.

O produto ICB NUTRISOLO TRICHODERMA é uma inovação na linha de inoculantes agrícolas com ação comprovada como promotor de crescimento de plantas. Nesta mesma linha de ação a literatura científica relata casos do uso dos gêneros de fungos *Purpureocillium* spp. e *Metarhizium* spp. e da bactéria *Bacillus* spp. em associação com plantas. Assim, este trabalho objetiva relatar um “case” de sucesso empregado pela empresa ICB BIOAGRITEC Ltda usando cepas de sua coleção para a promoção de crescimento em cana de açúcar de uma produção orgânica. Para os testes *in vivo* os tubetes foram desinfestados superficialmente com hipoclorito de sódio a 1% por 3 min seguido por uma solução aquosa com álcool a 70% por 2 min e posterior lavagens sucessivas em água, permaneceram submersos em uma solução aquosa na concentração de 1×10^8 UFC/mL de cada uma das cepas durante 40 min. Foram testados uma cepa de *Purpureocillium lilacinum* ICB-PL 250 e quatro cepas de *Metarhizium* sp. (M1, M2, M3, M4), uma cepa de *Bacillus velezensis* ICB-BV206 e o controle sem tratamento. Após, os tubetes foram transferidos para bandejas plásticas com 1 Kg de substrato Topstrato HP e regadas com 200 mL do restante da solução de cada tratamento. As testemunhas receberam água. O delineamento constou de duas bandejas para cada tratamento com 4 tubetes cada permanecendo incubadas em BOD a 27°C, fotofase de 12 horas por 24 dias. Para avaliação foram quantificadas as médias da germinação das gemas e o comprimento dos brotos, o número e o comprimento das raízes emitidas. Os resultados indicaram variação da ação conforme o parâmetro e a espécie inoculada. Houve diferença significativa na proporção de gemas brotadas ($p=0,002$) em relação ao controle, que apresentou menor número de gemas germinadas. A proporção de germinação oscilou de 62,5% (*P. lilacinum* e M1); 87,5% (M2 e M3); 75,0% (BV) e 100% (M4). Nos demais parâmetros quantificados todos os tratamentos foram superiores ao controle, corroborando a participação destes microrganismos na promoção do crescimento vegetal. Os resultados demonstram o potencial da ação como promotores de crescimento dos microrganismos testados influenciando o desenvolvimento e o aumento da estabilidade das plantas.

Palavras-chave: (*Purpureocillium lilacinum*, *Metarhizium anisopliae*, ICB NUTRISOLO TRICHODERMA, inoculante, produto)

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**CONSÓRCIO ENTRE ESPÉCIES DE BACILLUS NO CONTROLE DE
*RHIZOCTONIA SOLANI***

Gerson Pauli¹; Aícha D. R. Ribas¹; Akio S. Matsumura¹; Akira S. Matsumura¹; Marcia E. Silva¹; Aida T.S. Matsumura¹

(detec@icb.bio.br)

1 - ICB BIOAGRITEC LTDA. Rua Arabutan 386, Navegantes, Porto Alegre, RS, 90240470.

A *Rhizoctonia solani* é um fungo fitopatogênico que parasita diversas culturas de importância econômica, incluindo o feijão, o milho e a soja. A ação desses fungos está relacionada aos sintomas de tombamento de plântulas, podridão de raiz de plantas e redução no vigor e na germinação de sementes. O uso de um mix bacteriano em formulado biológico pressupõem uma ação combinada entre eles oportunizando assim a complementaridade de mecanismos com potencial de controle. Sendo assim, objetivou-se avaliar as bactérias *Bacillus subtilis*, ICBB 41 e *B. amyloliquefaciens*, ICBB 200 separadamente, e em consórcio no formulado biológico produzido pela ICB BIOAGRITEC LTDA, em bioensaios *in vitro*, para o controle de *R. solani*. As bactérias foram crescidas em Agar Luria Bertani durante 24h a 30 ± 2 °C e 12h de fotofase. O fungo foi crescido em Agar Batata Sacarose durante 7 dias a 25 ± 2 °C e fotofase de 12h. Para o ensaio de antagonismo um disco de 5 mm do fungo foi adicionado no centro da placa de Petri com ABS e a bactéria antagonista foi inoculada em quatro pontos equidistantes a 5mm de distância da colônia fúngica. O controle consistiu de um disco de micélio fúngico no centro da placa sem a inoculação da cultura bacteriana. Os tratamentos foram realizados em triplicata. As placas foram incubadas em câmara de crescimento sob fotofase de 12 horas à temperatura de 25 ± 2 °C. As leituras foram realizadas no sétimo e décimo quarto dia após a inoculação, estabelecendo a média do diâmetro da colônia do fungo *Rhizoctonia solani* em base a três medidas do diâmetro da mesma. O grau do antagonismo foi determinado pelo percentual de inibição do crescimento micelial (PIC). Os resultados mostraram que *B. subtilis* ICBB 41, teve 81,2% e 83,3% de inibição aos 7 e 14 dias, respectivamente. Já para *B. amyloliquefaciens* ICBB 200 a redução foi de 87,5% e 88,8% aos 7 e 14 dias respectivamente. O mix apresentou uma redução de 100% do crescimento micelial desde o 7° dia de avaliação. Os resultados mostraram que as bactérias ICBB 41 e ICBB 200, isoladamente, inibiram o crescimento de *R. solani* em mais de 80%. Porém, quando estas bactérias foram testadas em consórcio no formulado houve o controle de 100% do fitopatógeno, indicando um efeito sinérgico entre as cepas. Assim, a ação combinada das duas espécies no formulado apresenta uma ação mais eficiente de controle de *Rhizoctonia solani* indicando ser uma boa estratégia de ação em diferentes ambientes de práticas agrícolas.

Palavras-chave: *Rhizoctonia solani*, *Bacillus subtilis*, *B. amyloliquefaciens*, controle biológico, consórcio microbiano.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada**
**Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**Efeito da inoculação de bactérias diazotróficas em conjunto com ácidos fúlvicos no
desenvolvimento de plantas de alface**

Fernanda da Silva Araújo¹, Juan Guillermo Cubillos-Hinojosa², Ricardo Crapanzani França³, Daniela
Fernandes de Oliveira², Enilson Luiz Saccol de Sá^{1,2}

fernanda.bio.araujo@gmail.com

1 – Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

2 – Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

3 – Programa de Graduação em Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

O cultivo de espécies olerícolas no Rio Grande do Sul cresce a importância a cada ano no estado. Além disso, tem aumentado o interesse na produção agrícola de menor impacto ambiental que permita o incremento da produção de maneira sustentável por meio da inoculação de bactérias promotoras de crescimento e uso da matéria orgânica humificada. Este trabalho visa estudar o efeito da inoculação com bactérias diazotróficas e adição de substâncias húmicas no desenvolvimento e crescimento de plantas de alface (*Lactuca sativa*). Para isso, foi instalado em casa de vegetação um experimento em blocos casualizados com três repetições. Foram utilizados vasos Leonard contendo a mistura de vermiculita e areia (2:1) esterilizados em autoclave. Posteriormente realizou-se a semeadura da alface nos vasos e a inoculação com bactérias diazotróficas e adição com ácidos fúlvicos proveniente de um produto comercial na dose recomendada pelo fabricante. Os tratamentos controle não foram inoculados com bactérias. Um dos controles recebeu uma dose de N equivalente a 100 kg.Ha⁻¹ e outro equivalente a 50 kg.Ha⁻¹. Também foram usados controles com as mesmas doses de N e adição de ácidos fúlvicos na dose de 4 L.Ha⁻¹. Todos os tratamentos inoculados com bactérias receberam a dose de 50 kg.Ha⁻¹ metade da dose nitrogenada, sendo todas as plantas irrigadas com solução Sarruge(1975). Após 38 dias o experimento foi colhido e a massa fresca da parte aérea (MFPA) e massa fresca da raiz (MFR) foram determinadas. Os resultados mostram que houve aumento de MFPA e MFR nos tratamentos que receberam metade da dose de N.: N50+Lc348+AF e N50+SEMIA3007+AF, seguidos pelos tratamentos com plantas inoculadas com rizóbios. Tanto, a aplicação conjunta de ácidos fúlvicos, tanto como a inoculação com rizóbios estimulam o crescimento das plantas de alface.

Palavras chaves: bactérias diazotróficas, ácidos fúlvicos, promoção de crescimento vegetal.

Agencia de fomento: CAPES e CNPQ.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada**
**Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIVIRAL DE DIFERENTES EXTRATOS VEGETAIS FRENTE AO VÍRUS
DA RAIVA

Helena Beatriz de Carvalho Ruthner Batista¹, Andrea de Cássia Silva¹, Adriana Candido Rodrigues Nasraui¹, Viviane Alcântara da Silva¹, Paulo Michel Roehe², Jarbas Alves Montanha³

E-mail autor correspondente: batistahbcr@gmail.com

- 1- Instituto Pasteur – São Paulo-SP, Brasil
- 2- Instituto de Ciências Básicas da Saúde/Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, Brasil
- 3- Departamento de Produção e Matéria-prima- Faculdade de Farmácia/ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, Brasil

A raiva é uma doença geralmente fatal de caráter zoonótico, causada pelo vírus da raiva (RABV) um vírus RNA da família *Rhabdoviridae* e gênero *Lyssavirus*. Apesar de ser uma das doenças mais antigas que se tem registro, a raiva ainda é um problema mundial em saúde pública, causando aproximadamente 55.000 óbitos humanos, principalmente na Ásia e na África. A descrição de casos de cura da raiva humana, abriram novas perspectivas relacionadas ao tratamento e busca por antivirais eficazes contra o RABV, a fim de melhorar o prognóstico desta doença. O trabalho descrito a seguir teve por objetivo testar a ação antiviral de diferentes extratos vegetais coletados em áreas rurais do Estado do Rio Grande do Sul, frente ao RABV. Foram utilizadas células de linhagem de neuroblastoma de camundongos (Neuro-2A) e a amostra padrão de RABV *Pasteur Vírus* (PV). As partes aéreas das espécies vegetais (*Allopylus edulis*, *Albizia austrobrasílica*, *Arrabidaea chica*, *Dalbergia variabilis*, *Inga marginata*, *Mikania glomerata*, *Piper amalago*, *Psychotria carthagenensis* e *Trichilia elegans*) foram secas em estufa de ar circulante, trituradas e um extrato hidroetanólico e um extrato aquoso foram preparados partir de cada material vegetal. Para cada extrato vegetal foi determinada a concentração máxima tolerada em células Neuro-2A. A atividade antiviral frente a amostra PV foi testada através de redução do título viral infeccioso, comparando-se o título viral na presença e na ausência de cada extrato vegetal. O título viral infeccioso foi determinado e expresso em doses infecciosas em 50% do cultivo celular (DICC₅₀). Este procedimento foi realizado em placas de 96 orifícios, estas foram incubadas á 37°C em 5% CO₂ durante 96 horas e reveladas por imunofluorescência direta (IFD). Considerando os compostos hidroetanólico e aquoso, um total de 18 extratos vegetais oriundos de nove diferentes espécies foram testados. Apresentaram ação antiviral quatro destes compostos (*Allopylus edulis*-Hidroetanólico, *Arrabidaea chica*- Aquoso, *Dalbergia variabilis*- Hidroetanólico e *Trichilia elegans*-Hidroetanólico). Os resultados obtidos neste estudo trazem novas perspectivas para o tratamento de doenças causadas por vírus, porém mais experimentos devem ser realizados para comprovar a eficácia destes compostos naturais *in vivo*.

Palavras chave: vírus da raiva, extratos vegetais e antiviral.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

AÇÃO DO CONSÓRCIO BACTERIANO EM COBERTURA VERDE NO SOLO

Aícha D. R. Ribas¹; Akio S. Matsumura¹; Akira S. Matsumura¹; Aida T.S. Matsumura¹

E-mail autor correspondente: detec@icb.bio.br

1- ICB BIOAGRITEC LTDA. Rua Arabutan 386, Navegantes, Porto Alegre, RS, 90240470.

O aumento da população bacteriana no solo potencializa a biodegradação de compostos orgânicos, especialmente pela produção de enzimas e metabólitos. Assim, o objetivo da pesquisa foi quantificar a população bacteriana em duas culturas utilizadas como cobertura verde. A pesquisa foi desenvolvida pela ICB BIOAGRITEC Ltda, em parceria com o MAPA/EMATER-RS/CAD. Os testes foram instalados em uma área experimental do Centro Agrícola Demonstrativo-RS. Após o preparo do solo foram demarcados os canteiros de 4,80 m X 12 m. A semeadura foi à lanço, na proporção (5 Kg/ha) das cultivares *Canavalia ensiformis* (Feijão de Porco) e *Crotalaria spectabilis* (Crotalária). Os tratamentos foram por asperção do produto ADDITIVE-BAC a base de *Bacillus subtilis* + *B. amyloliquefaciens* (400 mL/ha): 1) ADDITIVE-BAC + Feijão de Porco; 2) ADDITIVE-BAC + Crotalária; sendo as testemunhas 3) TFP (Feijão de Porco); 4) TC (Crotalária). Para a análise, após 120 dias, foram adicionados 10,0 g de um mix de solo com plantas trituradas de cada tratamento, em 95 mL de solução salina 0,85% e agitação por 30 minutos. Das diluições de 10^{-2} a 10^{-9} , alíquotas de 0,1 mL foram transferidas para placas de Petri com Agar Luria Bertani (LBA) e incubadas em BOD a 28°C. As contagens foram feitas na concentração 10^{-6} , após 48 horas. A quantificação de UFC's resultantes para ADDITIVE-BAC + Feijão de Porco foi de $1,25 \times 10^9$ UFC/g⁻¹, para $1,7 \times 10^8$ UFC/g⁻¹ do TFP. A quantificação de UFC's para o ADDITIVE-BAC + Crotalária foi de $6,7 \times 10^8$ UFC/g⁻¹ e de $5,66 \times 10^7$ UFC/g⁻¹ para TC. Evidenciando que em ambas as culturas houve um incremento significativo no número de UFC's, quando utilizado o mix bacteriano em relação ao controle. No entanto, quando comparado a quantificação de UFC's nas duas culturas, o Feijão de Porco apresentou um incremento em relação a Crotalária. Assim, o uso do produto ADDITIVE-BAC atuou efetivamente no aumento da população bacteriana podendo ser considerado biodegradador da matéria orgânica oportunizando uma disponibilização continuada de ativos biológicos.

Palavras-chave: *Bacillus subtilis*; *B. amyloliquefaciens*; biodegradador; resíduo orgânico, ADDITIVE-BAC.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada**
**Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

IDENTIFICAÇÃO DE MICRO-ORGANISMOS ISOLADOS DA SILAGEM DE COLOSTRO BOVINO

Rosana Basso Kraus¹, Pedro Rassier dos Santos², Kevin Eduardo Palhares³, Amanda Krummenauer⁴,
Sílvia Ladeira⁵, Patrícia da Silvia Nascente³, Rafael Guerra Lund⁶

(rosana_basso_kraus@hotmail.com)

1 – Programa de Pós-Graduação em Bioquímica e Bioprospecção (PPGGBio); Laboratório de Micologia e Bioprospecção; Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

2 – Programa de Pós-Graduação em Parasitologia (PPGP); Laboratório de Micologia e Bioprospecção; Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

3 - Laboratório de Micologia e Bioprospecção; Instituto de Biologia (IB); Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

4 – Programa de Pós-Graduação Residência em Medicina Veterinária; Faculdade de Veterinária; Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

5 - Laboratório Regional de Diagnóstico; Faculdade de Veterinária; Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

6 - Programa de Pós-Graduação em Bioquímica e Bioprospecção (PPGGBio); Laboratório de Microbiologia Oral; Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

A silagem de colostro bovino (SCB) é uma fermentação anaeróbia do colostro bovino (CB), a qual pode ser realizada por um período mínimo de 21 dias e dentre as principais vantagens da SCB destaca-se: seu maior tempo de conservação, quando comparado com o CB, e a eliminação de micro-organismos patógenos ao longo da fermentação. Além disso, a SCB não necessita de refrigeração, congelamento ou uso de aditivos, tornando-se um processo simples, de baixo custo, e que possibilita uma economia de leite uma vez que pode ser usada na alimentação das terneiras. Assim, o objetivo do presente trabalho foi identificar os micro-organismos presentes nas SCB, e relacioná-los com o tempo de fermentação. Dessa forma, sete amostras de CB foram adquiridas com produtores de leite na região da cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul. A SCB foi preparada coletando 500 mL de CB e envasando-o em garrafas de plástico, com a retirada total do ar e estas foram armazenadas a temperatura ambiente. Logo após diferentes períodos fermentativos, foi realizada a semeadura da SCB nos meios de cultivo: ágar seletivo *Lactobacillus*, ágar Chapman (CH), ágar MacConkey (MC), ágar Sabouraud (SB) e ágar Brain Heart Infusion (BHI) e incubados a 37 °C durante 72 h. Posteriormente, foi realizada a identificação dos micro-organismos isolados, por meio da coloração de Gram e caracterização bioquímica, de acordo com metodologia presente no manual Cowan e Steel's de identificação bacteriana. Foram identificados os seguintes micro-organismos: *Staphylococcus aureus* em três (42,8%) das SCB, *Escherichia* sp. em uma amostra (14,3%), *Bacillus pantothenicus* em uma silagem (14,3%), *Enterococcus* sp. e *Enterococcus faecalis* em uma amostra (14,3%) e uma SCB (14,3%) não pode ser identificada. Cabe salientar que, essas SCB apresentaram diferentes tempos fermentativos, sendo esses: 78, 148, 200, 220, 247, 311 e 380 dias. Os resultados apresentados no presente trabalho indicam que ainda pode haver micro-organismos patogênicos na SCB ao longo do período fermentativo. Conclui-se que, a avaliação da presença desses micro-organismos torna-se importante, visto que o CB é uma fonte de nutrientes essenciais aos animais recém-nascidos e a SCB apresenta composição físico-química superior ao leite, sendo interessante o seu uso como alimento aos terneiros.

Palavras-chave: colostro bovino, fermentação anaeróbia, testes bioquímicos.

Agência de fomento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada**
**Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

EVALUACIÓN DE GENES DE RESISTENCIA A ANTIMICROBIANOS EN POLLOS DE ENGORDE

ESTEFANÍA RINCÓN LIZCANO¹, CATIANE ORSO², MICHELE B. MANN³, ANDRÉA M. L. RIBEIRO²,
ANA PAULA G. FRAZZON³, JEVERSON FRAZZON⁴.

Autor correspondiente: estefa_9615@hotmail.com

¹ - Universidad Industrial de Santander (UIS), Bucaramanga, Santander, Colombia.

² - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Departamento de Zootecnia, Porto Alegre, RS, Brasil.

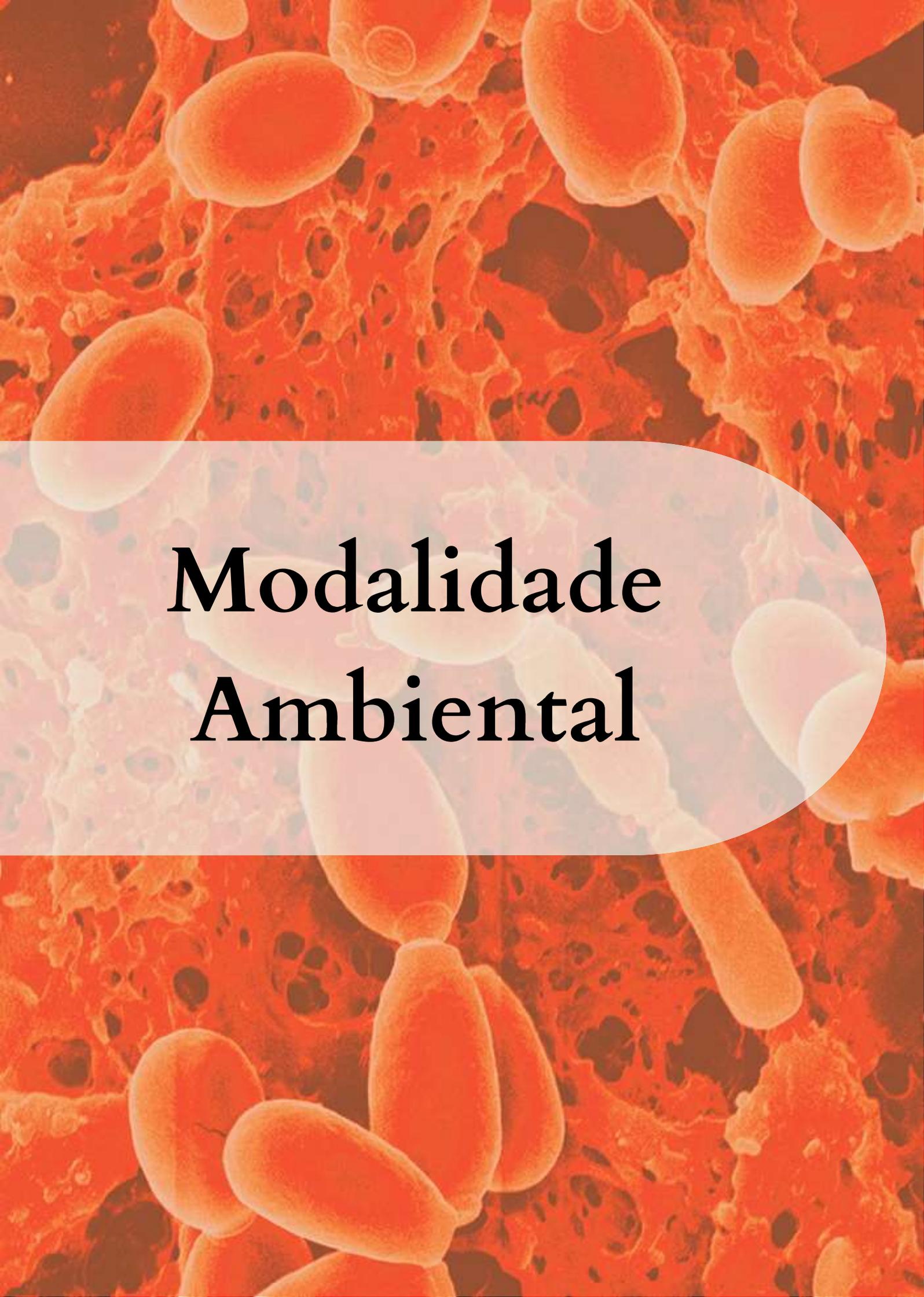
³ - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Departamento de Ciências Básicas da Saúde, Porto Alegre, RS, Brasil.

⁴ - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos (ICTA).

La resistencia a los antimicrobianos es reconocida como una amenaza global creciente para la salud pública y el medio ambiente. Diversos factores, como el uso inadecuado de antimicrobianos, tratamientos incompletos o mal administrados, usos no terapéuticos y antimicrobianos de mala calidad, en la agricultura, el medio ambiente y en la medicina, han incrementado la resistencia bacteriana, ocasionando que los genes de resistencia circulen entre el entorno humano, ambiental y animal. En este estudio se identificó la presencia de genes de resistencia en pollos de engorde suplementados con salinomicina (anticoccidiano) o vacunados para coccidiosis. Fueron testeados los genes *tetM*, *tetL*, *tetW*, *sul1*, *blaTEM*, *msrC* y *ermB* que expresan resistencia a antimicrobianos utilizados comúnmente en humanos y en la agricultura. La extracción de ADN se realizó del contenido cecal, utilizando el kit E.Z.N.A. (Omega). Se realizó cuantificación por fluorimetría (Qubit) y la concentración media de DNA fue de 30 ng/uL. Para la detección de genes se realizó la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Todas las muestras de pollos suplementados con salinomicina presentaron genes de resistencia a tetraciclinas (*tetM*, *tetL*, *tetW*), *blaTEM* y *ermB*. Para el gen *sul1* fueron encontrados genes de resistencia en el 71% de las muestras. Para el gen *msrC*, las muestras no presentaron resistencia. Los vacunados para coccidiosis, presentaron resistencia a *tetL*, *tetW*, *ermB*. Para *tetM* y *sul1*, 85% de las muestras fueron positivas y para *blaTEM* el 71%. No fueron encontrados genes para *msrC*. En Brasil, las tetraciclinas, sulfonamidas y betalactámicos fueron prohibidos como aditivos en la producción animal en el año 2009 y en el año 2012 fue prohibida la eritromicina. Las bacterias de los pollos presentan genes de resistencia que pueden ser originados de diversos lugares, como el ambiente, agua y suelo. Los sistemas de producción de alimentos y entornos agroecológicos contribuyen a la contaminación con antimicrobianos y desarrollo de resistencia. Son necesarias regulaciones específicas, educación, vigilancia y monitoreo para minimizar los riesgos potenciales para la salud humana por la presencia de bacterias resistentes. Las aves que no recibieron salinomicina también presentaron genes de resistencia, indicando que existe una contaminación horizontal independiente de la administración de algún antimicrobiano.

Palabras clave: antimicrobianos, anticoccidiano, producción animal, vacuna.

Agencia de fomento: CAPES e CNPq



Modalidade Ambiental

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**AVALIAÇÃO DE UM SISTEMA DE DESINFECÇÃO SOLAR DE ÁGUA EM FLUXO CONTÍNUO NA
INATIVAÇÃO DE CISTOS DE *Acanthamoeba castellanii*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*,
Enterococcus faecalis E *Pseudomonas aeruginosa***

Beni Jequicene M. Chaúque^{1,3}, Marilise Brittes Rott¹, Antônio Domingues Benetti², Rodrigues Fernando
Gonçalves¹, Gertrudes Corção¹

benichauq@gmail.com

¹ Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia, Instituto de Ciências Básicas de Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.

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

³ Universidade Rovuma, Extensão de Niassa, Moçambique.

RESUMO

A desinfecção solar (SODIS) é uma técnica eficaz de tratamento microbiológico de água e é barata e de fácil acesso, aplicável às comunidades desprovidas de sistemas convencionais de distribuição de água potável, entretanto o menor volume de água tratada por dia é uma limitação para o processo convencional de SODIS. Visando contribuir na superação deste problema, no presente trabalho foi desenvolvido um sistema de desinfecção solar de água em fluxo contínuo e testado para inativação de cistos de *Acanthamoeba castellanii*, e *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Enterococcus faecalis* e *Pseudomonas aeruginosa*. O sistema consistiu de um aquecedor solar, constituído de um concentrador cilíndrico-parabólico e um irradiador de UV, constituído de um concentrador do tipo fresnel combinado com um concentrador cilíndrico-parabólico. A água contaminada foi bombeada para o interior do absorvedor tubular colocado no foco do aquecedor, passando de seguida pelos reatores tubulares de quartzo colocados nos focos dos concentradores no irradiador de UV. A inativação efetiva de cistos de *A. castellanii* foi obtida quando a água foi exposta ao efeito sinérgico da UVA e UVB a uma temperatura de 60°C por 10 minutos. A inativação de *E. coli*, *S. typhimurium*, *E. faecalis* e *P. aeruginosa* foi obtida quando a água foi aquecida até 55°C e feita passar uma única vez pelo irradiador de UVA e UVB. O protótipo trata 1 litro de água a cada 90 segundos, funcionando das 08:30 as 16:30 horas, em dias ensolarados. O sistema é eficaz, e tem potencial para ser aplicado como uma alternativa para o suprimento público de água potável em larga escala.

Palavras-chave: Desinfecção Solar (SODIS), efeito sinérgico da UV e calor solar, irradiador solar de UV, reatores de quartzo, aquecedor solar.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**DIVERSIDADE DE MICRORGANISMOS EM *Melanophryniscus admirabilis* (Anura: Bufonidae) E SUA
ASSOCIACAO COM A CONSERVAÇÃO DA ESPÉCIE.**

Julia Ienes Lima¹, Márcio Borges Martins², Ana Paula Guedes Frazzon¹,

(julia.ienes@outlook.com)

1 – Departamento de Microbiologia, Instituto de Ciências Básicas da Saúde – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

2 – Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O gênero *Melanophryniscus* Gallardo, 1961 consiste em 29 espécies, distribuídas pelo norte da Argentina, sul da Bolívia, região sul do Brasil, Paraguai e Uruguai. *Melanophryniscus admirabilis* (sapinho-admirável-de-barriga-vermelha) é uma espécie criticamente em perigo de extinção e endêmica da região do Perau de Janeiro (Município de Arvorezinha) no Rio Grande do Sul. Os animais medem de 2,5 - 4 cm e apresentam coloração aposemática, devido à presença de compostos alcaloides na superfície de sua pele. Estudos sobre a ecologia desta espécie tem sido bastante realizado, no entanto, ainda não há dados sobre a presença de microrganismos em *M. admirabilis*. É importante resaltar que, mundialmente um dos fatores que tem levado ao declínio as populações de anuros é o fungo *Batrachochytrium dendrobatidis*. Sendo assim o presente trabalho tem como objetivos: a) verificar a presença do fungo *B. dendrobatidis* em *M. admirabilis*; b) analisar a microbiota bacteriana cultivável oral, fecal e da superfície epidérmica dos mesmos, c) bem como verificar as espécies de *Enterococcus* e o perfil de susceptibilidade das mesmas. A determinação da microbiota cultivável e dos enterococos será realizada empregando meios de cultivo seletivos e não seletivos. Todas as amostras bacterianas isoladas serão submetidas a análises de MALDI-TOF e os enterococos serão identificados por PCR espécie-específica. As amostras não identificadas através das duas metodologias, serão submetidas ao sequenciamento do gene *16S rDNA*. Os enterococos serão avaliados fenotipicamente e genotipicamente quanto ao perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos e virulência. A presença de *B. dendrobatidis* será analisada através de PCR single-plex e *nested*. Até o momento, já foram coletadas amostras de 22 animais, capturados da região do Perau de Janeiro através do método de busca ativa. Após a coleta dos materiais biológicos, os animais foram medidos, pesados, fotografados e devolvidos para o mesmo local no qual foram capturados. As amostras foram inoculadas em meios de cultura indicados de acordo com a finalidade. Como observado em outros estudos com anuros, é esperado que os resultados do presente demonstrem uma grande variabilidade bacteriana, assim como enterococos nas diferentes amostras coletadas dos *M. admirabilis*. O perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos dos enterococos poderá ser associado com as ações antrópicas. Em relação ao fungo, é desejado que o mesmo não esteja presente nesta população.

Palavras-chave: *Melanophryniscus*, microbiota, *Enterococcus*, pele, *Batrachochytrium dendrobatidis*

Agência de fomento: Capes, CNPq.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**COMPARISON OF THE GUT MICROBIOTA COMPOSITION BETWEEN WILD BLACK CAPUCHIN
MONKEYS (*Sapajus nigritus*) OF TWO DIFFERENT FOREST FRAGMENTS IN BRAZIL BY HIGH-
THROUGHPUT SEQUENCING.**

Tiela Trapp Grassotti¹, Michele Bertoni Mann¹, Caroline Isabel Kothe², Ícaro Maia Santos de Castro³, Paulo
Guilherme Carniel Wagner⁴, Aline Alves Scarpellini Campos⁵, Jeverson Frazzon⁶, Ana Paula Guedes
Frazzon¹

(tiela.trapp@gmail.com)

- 1 – Programa de Pós Graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente – UFRGS
- 2 - Institut National de la Recherche Agronomique – INRA
- 3 - Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA
- 4 - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA
- 5 - Centro Estadual De Vigilância em Saúde - CEVS
- 6 - Instituto de Ciências e Tecnologia de Alimentos – UFRGS

Brazil is a country of mega diversity, considered one important place for the conservation of primate. *Sapajus nigritus* are considered the most intelligent Neotropical primate, they search out and forage for food in many environments, such as homes, thrashes and agricultural areas. Adaptation and persistence of animal species in impacted environments have been associated with behavioral, physiological, anatomical factors, as well as microbiota composition and function. Here, we identified the bacterial communities in fecal samples of two groups of wild *S. nigritus* to understand the effect of host dietary niche on the composition and function of the gut microbiota. Rectal swabs samples were collected from wild monkeys, five living close to a hospital in São Sebastião do Caí (SSC) and five living in a forest fragment in Santa Cruz do Sul (SCS). Total DNA was extracted using the kit QIAmp® Fast DNA Stool, amplified with *16S rRNA* gene (V4 region) and sequenced using a PGM Ion Torrent (Thermo Fisher Scientific, Waltham, MA, USA). The quality of the raw data was evaluated with FastQC and a summary report was constructed with MultiQC. Elimination of the adapter was done with Cutadapt. Afterwards, the data were imported into the FROGS (Find Rapidly OTUs with Galaxy Solution) pipeline to obtain the Operational Taxonomic Units (OTUs) with swarm with the distance parameter $d = 3$. The remaining OTUs were affiliated with the Silva 132 pintail100 database. For alpha diversity was used the metrics shannon, faith-pd and evenness pielou_e. In relation to beta diversity, was used the metrics bray curtis, weighted unifrac and unweighted unifrac. Open-reference OTUs picking in FROGS was used on the combined forwards and reverse read, resulting in 193.752 reads with taxonomic assignment. We found that in the two monkeys groups, the dominant phylum was Proteobacteria (74%); and Enterobacteriaceae (43%) and Burkholderiaceae (19%) at the family level. In SSC monkeys, Moraxellaceae and Chitinophagaceae were the families more abundant, in SCS Enterobacteriaceae and Micrococcaceae. The alpha and beta diversity, showed no significant difference between the groups. Proteobacteria have been described in the wild primate microbiota and have association with elevated fat consumption. In human, the

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

abundance of these bacterial lineages has been suggested as a potential diagnostic criterion for dysbiosis. Further studies are needed to evaluate metabolic prediction among samples.

Palavras-chave: *Sapajus nigritus*; Gut Microbiome; IonTorrent

Agência de fomento: CAPES

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**BACTERIAL AND ARCHAEAL DIVERSITY OF A HYPERSALINE MICROBIAL MAT FROM PUNA
ATACAMA, ARGENTINA.**

Vanise Pereira de Medeiros¹, Ícaro Maia Santos de Castro², Michele Bertoni Mann¹, Maria Eugenia Farias³,
Ana Paula Guedes Frazzon¹

(vanisedemedeiros@gmail.com)

- 1 - Programa de Pós Graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente – UFRGS
- 2 - Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA
- 3 - Laboratorio de Investigaciones Microbiologicas de Lagunas Andinas - PROIMI

Microbial mats are geobiological ecosystems resulting from the interaction of complex communities of microorganisms with the environment. Composed by organo-sedimentary structures, the biofilms are organized into strata with distinct functional groups, creating the ideal conditions for microorganisms to survive in extreme environments. To understand the structure of the microbial mat communities, the aim of this study is to analyze the microbial diversity of a microbial mat located from *Ojos de Campo* lake's, in Puna Atacama, Argentina, an environmental with extreme salinity. Samples were collect from the lake and a pool of three distinct sample points were used to extraction of total DNA by Powersoil DNA isolation Kit (MO BIO Laboratories, Inc.). The V4 region of the 16S *rRNA* gene was amplified with the primers 515F and 806R and sequenced using an Ion Torrent (Thermo Fisher Scientific, Waltham, MA, USA). The sequences were subjected to analysis by PRINSEQ program. The remaining sequences were grouped and sorted using the USEARCH program. The operational taxonomic units were obtained with 99% identity, applying the UPARSE algorithm. The taxonomic attribution was obtained by the QIIME program and as GreenGenes database. Metagenomic analyses of the pooled samples revealed a higher frequency of Bacteria (93.4%) when compared to Archea (5.1%). 1.5 % of the sequences were classified as unassignable or unclassified. Among the Bacteria, the Proteobacteria (38.7%) and Bacteroidetes (19.7%) represented the most abundant phyla. The class Gammaproteobacteria (10.9%) and Alphaproteobacteria (10.2%) prevalent in the pooled sample, are typical inhabitants of microbial mats, contributing to primary production. Other representative phyla as Firmicutes (7.3%), Actinobacteria (5.8%) and Verrucomicrobia (4.3%) are also found, the microorganisms of theses phyla have the abilities to sporulate, UV repair mechanisms and are saprophytics. The low presence of the phyla Cyanobacteria (2,2%), contradicting the idea of a higher presence in microbial mats, confirm that other groups are specialized in the production of exopolysaccharides. In the Archea revealed a major presence of the phyla Euryarchaeota (3,6%) with predominance of the class Halobacteria. From the diversity analysis, it is possible to observe a very specific interactive dynamics between the functional groups of a microbial mat in extreme environment. In the future, metabolic prediction analyzes will be performed.

Palavras-chave: microbial mats, Puna Atacama, microbial diversity, extremophiles, Ion Torrent

Agência de fomento: CAPES

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE DE DISSOLUÇÃO DE CARBONATOS POR MICRO-
ORGANISMOS ORIUNDOS DE LAGOA HIPERSALINA**

Francine Melise dos Santos¹, Letícia Marconatto¹, Caroline Zilio Lopes¹, Renata Medina-Silva¹, Adriana Giongo¹, Tiago de Abreu Siqueira¹

(francine.santos@puhrs.br)

1 – Instituto do Petróleo e dos Recursos Naturais (IPR), PUhrs

A produção e extração de petróleo *offshore* é um desafio tecnológico quando se leva em consideração as condições extremas deste ambiente, como temperatura, pressão e salinidade, assim como para a produção e manutenção de estruturas viáveis e adequadas para os processos de produção e escoamento. Uma das condições que limita o funcionamento destes processos é a formação de incrustações nas paredes internas dos dutos de transporte de petróleo e/ou ao longo dos pontos do sistema, como nas instalações superficiais, no reservatório e em regiões próximas do próprio poço. A formação de tais incrustações pode ser potencializada pelo próprio ambiente em que a recuperação do petróleo ocorre, o qual possui reservatórios siliciclásticos e carbonáticos de alta reatividade, como os reservatórios da região conhecida como Pré-sal. A formação da incrustação torna-se um agravante quando ocasiona a redução, total ou parcial, dos condutos de fluxo e, assim, reduz a produtividade do sistema. Neste contexto, as deposições de sais insolúveis, como carbonato de cálcio (CaCO₃) e carbonato de magnésio (MgCO₃) que são encontradas em ambientes de produção de petróleo. Com isso, o objetivo do trabalho foi determinar a capacidade de dissolução de CaCO₃ e carbonato de magnésio (MgCO₃) por micro-organismos ambientais. Para isto, foram isolados 49 micro-organismos de sedimento e água de uma lagoa hipersalina da região de Nhecolândia, Mato Grosso do Sul. Foi realizado um rastreamento da capacidade de tais micro-organismos de dissolver CaCO₃ e MgCO₃ utilizando os meios de cultura Deuze-Bruni's CaCO₃ (DBC) e Deuze-Bruni's MgCO₃ (DBM), respectivamente. Os cultivos foram mantidos a 28° C por, até, 75 dias para visualização da dissolução. Dos 49 micro-organismos, 17 foram positivos no teste: 12 demonstraram halo de dissolução de CaCO₃, oito demonstraram halo de dissolução de MgCO₃ enquanto, três destes, mostraram capacidade de dissolver ambos os tipos de carbonato. Com isto, possivelmente os micro-organismos apresentam capacidade de aplicação para dissolução de carbonatos, uma vez que são oriundos e isolados de condições de alta concentração de sais e possuem capacidade de produção de outras formas de proteção para seu desenvolvimento, como exopolissacarídeos. Desta forma, futuros testes podem ser desenvolvidos no laboratório para avaliar a possível aplicação *in situ* destes micro-organismos.

Palavras-chave: incrustações, carbonato de cálcio, carbonato de magnésio, dissolução microbiana, lagoa hipersalina.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA E GENOTÍPICA DE *Escherichia coli* ISOLADAS DE POMBOS DE
VIDA LIVRE (*Columba livia*) DO SUL DO BRASIL**

Thaís Silveira Bueno¹; Marina Roth Vidaletti¹; Mário de Menezes Coppola¹; Márcia Regina Loiko^{1,2};
Fabiana Quoos Mayer¹.

1 - Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor (IPVDF), Secretaria de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural, Rio Grande do Sul, Brasil.

2 – Universidade Feevale, Rio Grande do Sul, Brasil.

Pombos domésticos (*Columba livia*) coabitam de forma crescente em áreas urbanas com a população humana. Estudos indicam seu potencial risco à saúde pública, por serem agentes carreadores de patógenos e parasitas, disseminados principalmente por seus excrementos. Bactérias multirresistentes são apontadas como uma das maiores ameaças à saúde atualmente. Assim, o estudo de resistência em diferentes espécies de animais se torna importante, para determinar seus papéis na disseminação de genes de resistência. A bactéria *Escherichia coli* é uma habitante comensal do intestino dos animais e estudos filogenéticos demonstram que ela pertence a diferentes grupos e subespécies. Os grupos filogenéticos diferem-se em características como resistência a antimicrobianos, taxas de crescimento, bem como presença e ausência de genes de virulência. Cepas pertencentes aos grupos A e B1 são associadas como comensais e aos grupos B2 e D, como patogênicas. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi caracterizar *E. coli* isoladas de cloaca de pombos de vida livre do sul do Brasil. Foram avaliados 70 isolados de pombos aparentemente saudáveis, capturados nos municípios de São Leopoldo (n = 25) e Taquara (n = 18), no estado do Rio Grande do Sul, e Criciúma (n = 27) em Santa Catarina. A identidade dessas bactérias foi confirmada por testes bioquímicos e detecção molecular do gene *uidA*. O grupo filogenético de *E. coli* foi determinado por PCR multiplex. O perfil de resistência foi caracterizado pelo método Kirby-Bauer de disco-difusão, e as classes testadas foram Beta-lactâmicos, Anfenicóis, Tetraciclinas, Aminoglicosídeos, Sulfonamidas e Quinolonas. Os resultados revelaram que 41% dos isolados pertencem ao grupo B1, 26% ao B2, 18% ao D e 16% ao A. Quanto ao perfil de multirresistência, o grupo filogenético que apresentou maior quantidade de isolados multirresistentes foi o grupo A (82%), seguido de D (77%), B1 (68%) e B2 (67%). Todos os filogrupos apresentaram altos percentuais de isolados multirresistentes, o que indica que estas aves estão em um possível contato com resíduos de antimicrobianos ou com bactérias de origem humana ou de outros animais que carregam genes de resistência a diversas classes de antimicrobianos de importância à saúde pública.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

Palavras-chave: Pombos, *E. coli*, multirresistência, saúde única.

Agências de fomento: CAPES, Finep, FAPERGS, CNPq.

Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro Latino-Americano de Microbiologia Aplicada

Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro Latinoamericano de Microbiología Aplicada

Potencial de deterioração dos fungos *Hormoconis resinae* (F087), *Penicillium citrinum* e *Exophiala phaeomuriformis* em querosene (QAV), bioquerosene (BIOQAV) e mistura (QAV-10% BIOQAV)

Mariane R. Lobato¹ (LABBIO/UFRGS); Marcia T. S. Lutterbach² (LABIO-INT), Juciana C. Cazarolli¹ (LABBIO/UFRGS), Thais Livramento Silva¹ (LABBIO/UFRGS), Donato Aranda³ (GreenTec/UFRJ), Pedro Rodrigo Scorza⁴, Emmanuel Bezerra D'Alessandro⁵ (LAMES/UFG), Dayane C. da Costa⁵ (LAMES/UFG), Nelson R Antoniosi Filho⁵ (LAMES/UFG), Fátima Menezes Bento¹ (LABBIO/UFRGS)

¹LAB-BIO- Laboratório de Biodeterioração de Combustíveis e Biocombustíveis, Departamento de Microbiologia, Imunologia, e Parasitologia- Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

²LABIO-INT- Laboratório de Biocorrosão e Biodegradação- Instituto Nacional de Tecnologia.

³GreenTec- Laboratório de Tecnologias Verdes- EQ- Escola de Química- Universidade Federal do Rio de Janeiro

⁴Gol Linhas Aéreas

⁵LAMES- Laboratório de Métodos de Extração e Separação- Universidade Federal de Goiás

E-mail do autor correspondente: marianelobato88@gmail.com

Nos últimos anos, os biocombustíveis para aviação tem atraído o interesse das companhias aéreas e de pesquisadores devido à preocupação mundial com questões ambientais como a redução na emissão de gases do efeito estufa. No Brasil, com o marco regulatório do RENOVABIO, a utilização de biocombustíveis na indústria aeronáutica tem sido muito incentivada. O bioquerosene de aviação (BioQAV) é definido como substância derivada de biomassa renovável que pode ser usada em turborreatores e turbopropulsores aeronáuticos. Atualmente, tanto a aviação civil comercial como a militar, utilizam o querosene de aviação (QAV) de origem fóssil, que sempre recebeu especial atenção durante a estocagem, devido a grande suscetibilidade à contaminação microbiana. Ainda não se conhece o impacto da introdução do bioquerosene ao querosene de aviação com relação ao processo de biodeterioração em tanques de armazenagem. O objetivo desse estudo foi avaliar o comportamento dos fungos filamentosos *Penicillium citrinum*, *Hormoconis resinae* e da levedura *Exophiala phaeomuriformis*, quanto à produção de biomassa em condições simuladas de estocagem, sem entrada de oxigênio, em bioquerosene (BIOQAV), querosene de aviação (QAV) e na mistura com 10% de BIOQAV com uma fase aquosa. Os experimentos foram conduzidos com fungos isolados do querosene, em frascos (vials) hermeticamente fechados com 10 mL de meio mineral Bushnell-Haas e 2mL de cada um dos combustíveis (QAV, BIOQAV e mistura 10% BIOQAV) por 28 dias sob a temperatura de 28° C. A produção de biomassa formada na interface combustível-água, e medidas de pH da fase aquosa do crescimento dos fungos *Hormoconis resinae* (F087), *Penicillium citrinum*, e da levedura *Exophiala phaeomuriformis*, foram realizados a cada 7 dias por 28 dias. Os resultados obtidos indicaram que a condição em que os combustíveis foram armazenados, não permitiram perdas por volatilização, porém foi limitante para o crescimento dos fungos filamentosos aeróbios, avaliados nas condições estabelecidas. Todas as observações indicaram que não houve produção de biomassa nem redução do pH para os fungos filamentosos em todos os tempos. No entanto, a condição de limitação de oxigênio, permitiu o desenvolvimento da levedura *Exophiala phaeomuriformis*. A viabilidade dos esporos inoculados de todos os fungos foi confirmada em meios de cultura, com crescimento observado das espécies em 72 horas.

Palavras-chave: biocombustível de aviação, armazenamento, biomassa,

Agência de fomento: CAPES

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

MEDIDAS DE CONTROLE E PREVENÇÃO ADOTADAS PELA EQUIPE DE VIGILÂNCIA DE ALIMENTOS EM UM CASO DE *LISTERIA MONOCYTOGENES* EM ALIMENTOS COMERCIALIZADOS NO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE.

Autores: Bottini, Nayara P P¹; Schild, Clarissa H¹; Rivas, Paula M¹; Batista, Maiara²; Prado, Márcia H J².
nayarapoleto@gmail.com

1 – Prefeitura Municipal de Porto Alegre

2 – Escola de Saúde Pública do Rio Grande do Sul

A *Listeria monocytogenes* é o agente etiológico da listeriose humana: uma síndrome transmitida por alimentos relacionada a casos graves como abscessos no sistema nervoso central, abortos e altas taxas de mortalidade. O patógeno pode persistir no ambiente de produção de alimentos, pois sobrevive a grande amplitude de temperatura e pH e pode formar biofilmes, configurando fonte persistente de contaminação alimentar frente a práticas inadequadas de higienização.

Durante investigação sanitária de surto de doença transmitida por alimentos (DTA) em junho de 2019, a Equipe de Vigilância de Alimentos de Porto Alegre coletou 5 amostras de alimentos (sushis e matérias primas) em restaurante japonês para análise microbiológica no Laboratório Central do Estado (LACEN-RS). Os laudos apontaram presença de *Listeria monocytogenes* em duas amostras (sushi e salmão cru), resultando na suspensão cautelar das atividades de manipulação e comercialização de alimentos como prevenção e proteção à saúde pública. Após limpeza e desinfecção do estabelecimento, coletaram-se 17 amostras ambientais (de superfície, por meio de esponjas) de 6 áreas de manipulação para análise no Laboratório Federal de Defesa Agropecuária (LFDA – RS) para pesquisa do agente. Uma delas apresentou resultado insatisfatório para *Listeria monocytogenes*, indicando falhas na higienização. Assim, duas áreas permaneceram com as atividades suspensas, determinando-se repetição da higienização. As demais áreas que apresentaram ausência do patógeno nos laudos tiveram as atividades liberadas. Após novo processo de higienização, realizou-se coleta de 6 amostras ambientais nas áreas suspensas para pesquisa do patógeno. Mediante laudos satisfatórios, as áreas foram liberadas e o estabelecimento teve liberação total de suas atividades após 26 dias de intervenção.

Os laudos laboratoriais corroboram com os achados de vistoria: deficiência de higienização, acúmulo de água e sujidades no piso, gotejamento da condensação do ar condicionado na bancada de produção. As ações de vigilância necessitam de suporte laboratorial eficiente para agilizar as medidas de controle efetivas quando o patógeno é detectado. A higienização adequada do ambiente é indispensável para a prevenção do micro-organismo, visto sua habilidade em formar biofilmes. Estas medidas são fundamentais para

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

prevenção deste problema, o qual pode resultar em casos graves de surtos de DTA e grandes perdas econômicas ao estabelecimento, devido ao tempo de suspensão.

Palavras-chave: DTA, *Listeria monocytogene*, surto.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**COLONIZAÇÃO DO TRATO GASTROINTESTINAL DO COLÊMBOLO *Orthonychiurus* sp. COM
RIZÓBIOS FORNECIDOS NA ALIMENTAÇÃO.**

Victor Lucas Bassani¹, Gleidson Gimenes Rieff², Enilson Luiz Saccol de Sá¹

vlbassani@gmail.com

1 – Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente – UFRGS.

2 – Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo – UFRGS.

Além de participarem dos processos de fragmentação da matéria orgânica e ciclagem de nutrientes, os colêmbolos do solo são responsáveis pela dispersão de fungos e bactérias. Seu epitélio gastrointestinal é um ambiente com um alto nível de nutrientes quando comparado ao solo. Algumas espécies de colêmbolos estão associados a bactérias não-patogênicas capazes de colonizarem seu epitélio interno. Este estudo teve por objetivo a colonização do trato gastrointestinal de colêmbolos *Orthonychiurus* sp por estirpes de rizóbios LC 348 (*Mesorhizobium* sp.), SEMIA 2081 (*Rhizobium leguminosarum*) e VP 16 (*Burkholderia* sp.) fornecidas na alimentação. O alimento foi fornecido na forma de levedura autoclavada, inoculada com cada um dos cultivos microbianos crescidos a 28 °C por 96 h em caldo levedura-manitol (LM). O alimento foi colorido com solução de azul de metileno 1% para se verificar a ingestão do alimento. As populações microbianas foram avaliadas no alimento fornecido, em macerado de colêmbolos após 48 h de alimentação, e nos pellets fecais coletados. Os alimentos inoculados com as estirpes microbianas continham inicialmente 10⁶ e 10⁷ log. Todas as estirpes de rizóbios resistiram a passagem pelo trato gastrointestinal dos colêmbolos, porém apresentaram decréscimo populacional em relação à presença no alimento e no trato intestinal. As estirpes LC 348 e SEMIA 2081 apresentaram decréscimos populacionais mais significativos, sendo que a redução de LC 348 foi maior, de 3,3x10² UFC no trato gastrointestinal e continuou com o mesmo log no pellet fecal. Já a população de SEMIA 2081 decresceu para 4,2x10⁵ UFC e continuou decrescendo no pellet fecal, chegando a 2,7x10³ UFC. A estirpe VP 16 apresentou o menor decréscimo populacional, com 8,5x10⁴ UFC após a ingestão, se mantendo neste log após a excreção do pellet fecal. A menor mortalidade da estirpe VP 16 pode estar possivelmente relacionada ao fato de que *Burkholderia* sp. já ter sido encontrada naturalmente associada a colêmbolos. Embora os colêmbolos não tenham sido esterilizados, permitindo o controle sobre outras bactérias que naturalmente ocorrem, mesmo em colêmbolos criados em laboratório, e que podem ter efeito antagônico sobre as bactérias fornecidas, o resultado comprova a sobrevivência dos rizóbios à passagem pelo ambiente interno desta espécie de colêmbolo sobre, mesmo que algumas destas bactérias tenham decréscimos em suas populações.

Palavras-chave: trato gastrointestinal, rizóbios, colêmbolos, dispersão microbiana.

Agência de fomento: CAPES, Embrapa Uva e Vinho.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

PROJETO DE PESQUISA: MICROBIOLOGIA EM SISTEMAS AMBIENTAIS SUSTENTÁVEIS

Vanessa dos Santos Radaelli¹, Amanda Ianael Barth², Amanda Sthoher³, Bruna Scherer², Eduarda Guerini³, Mônica Jachetti Maciel⁴

vanessa.radaelli1@univates.br

¹Acadêmica do Curso de Enfermagem, da Universidade do Vale do Taquari – Univates – Lajeado/RS

²Acadêmica do Curso de Nutrição, da Universidade do Vale do Taquari – Univates – Lajeado/RS

³Acadêmica do Curso de Biomedicina, da Universidade do Vale do Taquari – Univates – Lajeado/RS

⁴Professora e Pesquisadora do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) e do Programa de Pós-Graduação em Sistemas Ambientais Sustentáveis (PPGSAS), da Universidade do Vale do Taquari – Univates – Lajeado/RS

O surgimento da microbiologia foi marcado por diversos acontecimentos no século XVII. Os microrganismos do solo, do ar, da água e dos alimentos são estudados através da Microbiologia Ambiental. O Bioma Pampa é um conjunto de ecossistemas muito antigos e nele apresenta-se grande biodiversidade, ainda não completamente descrita pela ciência. Tendo em vista esses fatores, é importante ter o conhecimento da diversidade fúngica microscópica presente no Bioma Pampa. O projeto de pesquisa tem como objetivo conhecer a diversidade de fungos microscópicos presentes no solo deste Bioma e futuramente fazer o uso desses microrganismos na biotecnologia ambiental. A metodologia empregada foi coleta de amostras de solos em diferentes períodos (inverno e verão) em áreas selecionadas como áreas com vegetação nativa, áreas associadas à pecuária e áreas de Eucalipto do Bioma Pampa. Após foi realizado o isolamento e a identificação dos fungos. Atualmente estão sendo feitos testes frente à atividade enzimática (lipase, quitinase e protease) dos fungos para serem utilizados no controle biológico de pragas. Na coleta do inverno os principais fungos encontrados na área de pastagem foram *Aspergillus*, *Penicillium*, *Isaria*, *Fusarium*, *Curvularia* e *Clonostachys*; na área de eucalipto *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium* e *Acremonium*; na área de floresta nativa *Aspergillus*, *Penicillium*, *Isaria*, *Fusarium* e *Acremonium*. No verão, em área de pastagem os principais encontrados foram *Aspergillus*, *Trichoderma*, *Verticillium*, *Penicillium*, *Geotrichum* e *Fusarium*; em área de eucalipto *Aspergillus*, *Trichoderma*, *Scendosporum*, *Fusarium* e *Isaria*; e na área de floresta nativa *Aspergillus*, *Trichoderma*, *Scendosporum* e *Fusarium*. Como resultado para os testes enzimáticos, *Acremonium* (pastagem/inverno) e *Aspergillus* (eucalipto/inverno) apresentaram atividade enzimática para lipase, *Fusarium* (floresta nativa/inverno) para protease e *Penicillium* (pastagem/inverno) para quitinase e lipase. Pode-se concluir que os fungos encontrados no Bioma Pampa podem ser considerados uma opção sustentável no controle biológico de pragas, pois os fungos são produtores de pelo menos uma das enzimas testadas.

Palavras-chave: fungos, biotecnologia, solo, enzimas, microrganismos.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

High resistance to antifungal agents in yeasts from an anthropized lagoon in South Brazil.

Danielle M. Pagani^{1,2}, Daiane Heidrich^{1,3}, Carine Tavares^{1,2}, Gabriela Boelter^{1,2}, Audren Monteiro¹, Gabriela Milani^{1,4}, Louise Jank⁵, Alexandre M. Fuentefria^{1,2}, Maria Lúcia Scroferneker^{1,3}, Patrícia Valente^{1,2}

(daniellepagani@gmail.com)

1 - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rua Sarmento Leite, 500. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil.

2 - Programa de Pós-Graduação em Microbiologia agrícola e do ambiente.

3 - Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas. Departamento de Microbiologia.

4 - Laboratório de Análise de Águas, Sedimentos e Biologia do Pescado. Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos (CECLIMAR).

5 - Laboratório Federal de Defesa Agropecuária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

The lagoon environment is a fragile ecosystem, it is used by several species as a refuge and breeding area, it is also a place where fishing develops in certain communities. With increasing urbanization around this ecosystem, pesticides used in agriculture and urban untreated wastewater are drained into the river basin facilitating the dispersion of organic matter and antifungals used by the population and farmers. Which can be favoring the selection of the pathogens directly into the environment, and causing concern since in the last decades several fungi have emerged as pathogens. To investigate the presence of potentially pathogenic yeasts and to try understand their presence in the environment, we analyzed water samples for the presence of pesticides trough SPE-LC-ESI-MS/MS system to identify pesticides and environmental yeasts were isolated from the lagoon in medium containing amounts of antifungal drugs established as breakpoints for *Candida* species according to CLSI protocol, to select yeasts with possible resistance to antifungal of clinical importance. We isolate 115 yeast strain, until now 46 strains were tested and 24 presented resistance to multiple drugs and high minimum inhibitory concentration were recovered, with MIC in a range of: 64 – 2048 µg/mL to fluconazole, 4 – 256 µg/mL ro terbinafine, 4 – 128 µg/mL to amphotericine B and 8 – 256 µg/mL to caspofungine. In addition, we identified antifungal agents such as tricyclazole, carbendazim and thiabendazole in the lagoon water samples. Featuring the environment as a reservoir, possible resistance genes sorter and fungal infection source.

Keywords: pesticides, antifungal resistance, yeast, environment

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

Precipitação bacteriana de carbonatos como alternativa para sequestro de CO₂

Letícia Marconatto^{1,2}, Francine Melise dos Santos¹, Caroline Zilio Lopes¹, Tiago de Abreu Siqueira¹, Renata Medina-Silva¹, Fátima Menezes Bento².

leticiamarconatto@gmail.com

¹ - Laboratório de Geobiologia, Instituto do Petróleo e dos Recursos Naturais, PUC/RS

² - Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola e do Meio Ambiente, Laboratório de Biodeterioração de Combustíveis e Biocombustíveis, UFRGS.

Os combustíveis fósseis são considerados uma das principais formas de poluição, devido à liberação de gases tóxicos ou de efeito estufa durante a combustão, entre eles: óxido nitroso (N₂O), metano (CH₄) e dióxido de carbono (CO₂). Atualmente a concentração de CO₂ na atmosfera está próxima de 410.000 ppm e tem aumentado devido às crescentes emissões antropogênicas. Um dos mais promissores e efetivos métodos para mitigação, principalmente do CO₂, envolve a sua captura e/ou sequestro. O sequestro pode ser realizado, alternativamente, através do uso de microrganismos que podem atuar na precipitação de minerais usando o CO₂ como fonte de carbono, dentre os minerais precipitados destacam-se os carbonatos. Existem diferentes microrganismos descritos com a capacidade de precipitação mineral, dentre eles estão as bactérias halófilas. Estes microrganismos são amplamente distribuídos em ambientes salinos, hipersalinos e alcalinos. Neste contexto o objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade de precipitação de carbonato por bactérias isoladas a partir de lagoas hipersalinas da região de Nhecolândia no Pantanal (Pantanal Sul, Mato Grosso do Sul, Brasil), como alternativa para sequestro de CO₂. O isolamento dos microrganismos foi realizado a partir de um teste biogeoquímico prévio, utilizando o meio de cultivo, aqui chamado de Pantanal. As amostras de água, oriundas do teste, foram inoculadas, e incubadas a 28°C até o aparecimento de colônias. Após o período de incubação os isolados foram avaliados quanto a morfologia através de microscopia óptica (1000x) utilizando coloração de Gram. O *screening* para precipitação de carbonatos foi realizado utilizando o Meio de Precipitação Carbonática (MPC), as placas foram mantidas a temperatura ambiente por 30 dias, sendo diariamente observadas a olho nu até que fossem identificados indícios de precipitação. Após 30 dias as placas foram visualizadas em microscópio óptico (50X) e lupa (2x). Através da metodologia utilizada para isolamento, obteve-se 10 bactérias, das quais seis são Gram negativas, três são Gram positivas e uma está em análise. Em relação a precipitação de carbonato, quatro isolados demonstraram capacidade de precipitação, quatro não possuem esta capacidade e duas ainda estão em análise. A obtenção dos isolados com capacidade de precipitar carbonato demonstra um potencial para aplicação em sequestro de CO₂ que será avaliado em uma próxima etapa do projeto.

Palavras-chave: bactérias halófilas, carbonato, precipitação mineral, sequestro de CO₂,

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**PRODUÇÃO DE COMPOSTOS ANTIMICROBIANOS E ENZIMÁTICOS POR MICRO-ORGANISMOS DE
EFLUENTE TÊXTIL**

Suzan Prado Fernandes Bernal¹, Micaela Andrea Gritti², Maria Elisa Peichoto², Michel Rodrigo Zambrano
Passarini¹.

suzanfernandes1@hotmail.com

¹Laboratório de Biotecnologia Ambiental da Universidade Federal da Integração Latino-Americana - Unila

²Instituto Nacional de Medicina Tropical - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – CONICET

Os antibióticos são amplamente distribuídos na natureza, onde desempenham um papel importante na regulação da população microbiana. Devido ao aumento de bactérias clínicas resistentes, há uma necessidade primordial na descoberta de agentes antimicrobianos inovadores. Os micro-organismos também representam uma excelente fonte de enzimas proteolíticas. As proteases desempenham um importante papel nutricional e regulatório na natureza e podem ser utilizadas principalmente nas indústrias de limpeza, alimentos e têxteis. Estações de tratamento de indústrias têxteis representam um ambiente diferenciado na busca por células microbianas adaptadas às condições adversas que esse tipo de ambiente apresenta, as quais podem favorecer o desenvolvimento de linhagens de interesse biotecnológico. O presente trabalho avaliou a atividade antimicrobiana bem como a produção de proteases por micro-organismos isolados de efluentes têxteis. Foi realizado o ensaio de Concentração Mínima Inibitória (MIC) em placas de 96 poços utilizando o meio Muller-Hinton em 0.5% de cloreto de trifetil tetrazólio. Foram testados 9 extratos fúngicos frente ao crescimento das bactérias patogênicas: *Escherichia coli*, *Micrococcus* sp., *Pseudomonas aeruginosa* e *Salmonella choleraesuis*. A determinação da atividade proteolítica foi realizada com o extrato de 4 fungos e 4 bactérias. A atividade proteolítica foi determinada através de um ensaio colorimétrico com azocaseína, e expressou-se a atividade específica em U/mg de proteínas. O ensaio de MIC demonstrou que todos os isolados inibiram o crescimento das bactérias na MIC entre 0,03125 a 1mg mL⁻¹. Os melhores resultados foram contra a *E.coli*, atingindo concentrações de 0,03125, 0,0625 e 0,125 mg mL⁻¹ para os isolados ITF30, ITF28 (*Penicillium* sp.) e ITF29, respectivamente. Os melhores valores para *P. aeruginosa*, *S. choleraesuis* e *Micrococcus* sp, foram de 0,25, 0,5 e 0,5 mg mL⁻¹, respectivamente. Os isolados com melhores atividades proteolíticas foram: ITB47 (9,46 U mg) e ITF13 (8,67 U mg). Micro-organismos isolados de efluentes têxteis podem ser considerados fontes de compostos antimicrobianos e proteases os quais podem apresentar potenciais aplicações para área farmacêutica como também para diversos setores industriais.

Palavras-chave: metabólitos secundários, MIC, protease, efluente industrial.

Agência de fomento: Programa Demanda Social – Unila.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

DESENHO DE *PRIMERS* PARA PCR CONVENCIONAL E RT-qPCR DO GENE *ERG11* DE *Papiliotrema laurentii*.

Fabiana Vieira Tormente¹, Charley Christian Staats², Patricia Valente¹

fabianatormente@gmail.com

1 – Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente, UFRGS.

2 – Laboratório de Biologia Molecular de Fungos de Importância Médica e Biotecnológica, UFRGS.

A levedura *Papiliotrema laurentii* está entre as espécies fúngicas emergentes, com potencial letal em seres humanos imunocomprometidos. Estudos recentes relataram alta variabilidade genética e diferentes perfis de suscetibilidade (*in vitro*) a agentes antifúngicos de uso clínico. A enzima citocromo P450 lanosterol 14 α -desmetilase (Erg11), codificada pelo gene *ERG11*, é alvo do fluconazol, o principal antifúngico empregado em infecções fúngicas, e a presença de mutações e/ou superexpressão desse gene têm sido identificadas em outros fungos como fatores que induzem ou contribuem para a resistência a compostos azólicos. No entanto, não há publicações até o momento sobre os possíveis mecanismos de resistência em *P. laurentii*. Portanto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar características do gene *ERG11* deste organismo empregando ferramentas de bioinformática. O único genoma disponível de *P. laurentii* é da linhagem *RY1*, encontrado no GenBank sob o código JDSR01000322. As anotações gênicas disponíveis de *ERG11* e *ACT* (actina) para *Cryptococcus neoformans* serviram como modelo comparativo para o trabalho, devido semelhanças evolutivas compartilhadas entre ambos os fungos e disponibilidade de algoritmos treinados para essa espécie. Com base nas proteínas Erg11 e Act1 de *C. neoformans*, tBlastn foi empregado para determinar a potencial localização destes genes na sequência genômica de *P. laurentii*. Com base nos *loci* identificados, as sequências dos mesmos, acrescidos de 500 pb *upstream* e *downstream* foram analisados nos preditores *ab initio* Augustus e FGENESH.hmm, cujos resultados puderam ser confirmados com o emprego da ferramenta Blastp. O programa que forneceu o melhor resultado de predição gênica foi o Augustus. A sequência de interesse foi localizada dentro do *contig* 918 do genoma de *P. laurentii* *RY1*, contendo 2055 pb (pares de base), 1632 pb compondo a ORF (*Open Reading Frame*), oito exons, sete introns e codifica a enzima Erg11 com 543 aminoácidos. Almejando a amplificação completa do gene *ERG11*, foram desenhados quatro pares de *primers* para uso em PCR convencional. Para quantificação por RT-qPCR foi feito um par para *ERG11* e outro para *ACT*, que será o controle da reação. Avaliações futuras serão realizadas para confirmar a expressão destes genes, assim como a variabilidade genética de *ERG11* a partir do sequenciamento deste *locus* em diferentes isolados ambientais.

Palavras-chave: predição gênica; desenho de *primers*; bioinformática; *ERG11*.

Agência de fomento: CAPES

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

ANÁLISE DE QUANTIFICAÇÃO VIRAL EM ÁGUA APÓS PROCESSO EM DESTILADOR SOLAR.

Yuri Pedde¹, Tatiana Moraes da Silva Heck¹, Rute Gabriele Fiscoeder Ritzel¹, Rodrigo Staggemeier¹,
Fernando Rosado Spilki¹, Carlos Augusto do Nascimento¹

(tatianaheck@terra.com.br)

1 – Universidade Feevale

Introdução: Alguns microrganismos vêm afetando a qualidade hídrica no ambiente e podem representar um fator de risco considerável à saúde, levando a surtos de doenças, como as gastroenterites, desidratação ou infecções alimentares. Dentre eles, os Mastadenovírus Humanos (HAdV), são vírus entéricos comumente no ambiente, de transmissão fecal-oral, DNA de fita dupla e não envelopados, características que permitem maior resistência ao meio ambiente e ao tratamento da água para consumo humano. Oriundo de esgoto sanitário e efluentes lançados nos rios sem tratamento adequado, os HAdV possuem capacidade de percolação no solo podendo atingir águas subterrâneas, como também o lençol freático. A Legislação 2914/2011 não contempla análise viral, apenas análises bacterianas para água de abastecimento público. No Brasil, principalmente em áreas rurais, diferentes fontes hídricas são utilizadas para consumo humano sem tratamento adequado, o que ocasiona no aumento de doenças por veiculação hídrica e a transmissão viral. O destilador solar é um equipamento opcional de tratamento da água, com uso simplificado e de baixo custo de manutenção, podendo ser utilizado no processo de diversas fontes de águas. **Objetivo:** Analisar a ação efetiva do destilador solar através da quantificação viral na água oriunda de diferentes fontes, antes e após o processo no equipamento. **Metodologia:** Foram coletadas 6 amostras de água aos pares oriundas de três fontes: subterrânea (poço tubular profundo), chuva (após passar por um telhado sem filtro) e bruta superficial (Rio dos Sinos) entre janeiro e julho de 2019. A eliminação das partículas virais advém da ação da irradiação solar e no líquido contido no destilador. Para análise viral, foi realizada ultracentrifugação, seguido da extração de DNA e Reação em Cadeia da Polimerase Quantitativa (qPCR). **Resultados:** Dentre as 6 amostras, 4 (66,6%) demonstraram diminuição em até 2 logs (10^7 a 10^5) cópias genômicas virais (CG) ao longo do processo. **Conclusão:** A técnica não demonstrou redução completa da carga viral, mas uma diminuição da mesma, sugerindo mais testes para avaliação. O equipamento de destilação solar poderá ser uma opção diante da escassez no tratamento viral de diferentes fontes de águas utilizadas para uso e consumo humano.

Palavras-chave: Mastadenovírus humano, contaminação hídrica, destilador solar.

Agência de fomento: Fapergs

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

AVALIAÇÃO VIRAL DA ÁGUA DE BALNEÁRIOS RURAIS NO RIO GRANDE DO SUL

Yuri Pedde¹, Tatiana Moraes da Silva Heck¹, Rute Gabriele Fiscoeder Ritzel¹, Rodrigo Staggemeier¹, Carlos Augusto do Nascimento¹

(tatianaheck@terra.com.br)

1 – Universidade Feevale

Viroses entéricas acometem os seres humanos causando gastroenterites, conjuntivites, meningites, dentre outras patologias, principalmente em indivíduos imunocomprometidos, como gestantes, idosos e crianças. A qualidade das águas recreacionais devem ser monitoradas como aptas à utilização humana a fim de evitar comprometimentos clínicos à saúde. Os Mastadenovírus humanos (HAdV) são vírus entéricos, de DNA de fita dupla e não envelopados, com potencial de resistência no ambiente e de veiculação hídrica. A balneabilidade das águas é monitorada anualmente no período de verão a fim de verificar as condições bacteriológicas das mesmas, utilizadas para contato primário ao homem. Localizada na região Sul do Brasil, a Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos (BHRS) possui balneários recreacionais no meio rural utilizado pela população principalmente nas estações de maiores temperaturas durante o ano. Por serem de área rural e localização afastada de centros urbanos, alguns são de difícil acesso e não possuem monitoramento constante quanto à balneabilidade. A qualidade da água de balneários é estabelecida pela Resolução do CONAMA número 274 de 2000, a qual classifica a água em própria e imprópria para recreação através de bactérias do grupo Coliformes fecais, porém não considera vírus como parâmetros microbiológicos, uma vez que a análise viral possui sua relevância aos seres humanos.

O objetivo do trabalho foi analisar a qualidade das águas recreacionais de balneários rurais (Rolante, Riozinho e Taquara) da BHRS utilizando os HAdV como bioindicador ambiental. Foi coletada uma amostra semanal de três balneários, durante 5 semanas consecutivas, totalizando 15 amostras, no período de janeiro a fevereiro de 2019. As amostras foram analisadas quanto à presença HAdV através da ultracentrifugação, seguido de extração de DNA e PCR em Tempo Real. Dentre as 15 amostras analisadas, 13 foram positivas para HAdV (86,6%), com variações de quantificações entre $3,22 \cdot 10^5$ cópias genômicas por 1 litro de água (cg/L) até $6,64 \cdot 10^6$ cg/L, em Taquara e Riozinho, respectivamente. Apesar dos balneários rurais estarem localizados longe de aglomerações urbanas, não demonstraram estar isentos de poluição pela presença fecal humana. As águas de balneabilidade necessitam de um bioindicador entérico como os vírus, adicional às bactérias do Grupo coliformes para um melhor monitoramento ambiental e condições recreacionais sem afetar a saúde humana.

Palavras-chave: Balneabilidade, Mastadenovírus humano, qualidade hídrica.

Agência de fomento: Feevale.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES BACTERIANAS EM *Heliconius erato phyllis*
(LEPIDOPTERA-NYMPHALIDAE)**

Rosana Huff¹, Michele Bertoni Mann¹, Caroline Isabel Kothe², Ícaro Maia Santos de Castro³, Jeverson Frazzon⁴, Ana Paula Guedes Frazzon¹

(rosana_huff@hotmail.com)

1 – Programa de Pós Graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) – Porto Alegre, RS, Brasil.

2 – Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) – Jouy-en-Josas, França.

3 – Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) – Porto Alegre, RS, Brasil.

4 – Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) – Porto Alegre, RS, Brasil.

A avaliação da microbiota de insetos tem sido cada vez mais investigada, e revela que as interações entre os micro-organismos são essenciais para o desenvolvimento e manutenção da saúde destes animais. Borboletas do gênero *Heliconius* são organismos modelo amplamente distribuídos, ocorrendo desde a América do Sul até o sul do México, entretanto, estudos que abordem este tema com estes lepidópteros são escassos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a diversidade de micro-organismos em amostras fecais de imaturos de *H. erato phyllis*, utilizando o sequenciamento de alta performance. O estudo foi realizado com seis amostras fecais de imaturos de *H. erato phyllis*. Foi realizada a extração de DNA total, a amplificação da região V4 do *16s rRNA* e o sequenciamento utilizando a plataforma PGM™ IonTorrent. Para análise das sequências foi utilizado o programa FastQC e o *pipeline* FROGS. As Unidades Operacionais Taxonômicas (OTUs) com 97% de similaridade foram agrupadas e classificadas de acordo com o banco de dados SILVA v132. Para as análises da alfa diversidade foram utilizadas as métricas *shannon*, *faith-pd* e *observed_otus*, e para a beta diversidade as métricas *bray curtis*, *unweighted unifrac* e *weighted unifrac*. Foram obtidas 42.212 *reads*, agrupadas em 282 OTUs. Os filos mais abundantes foram Firmicutes (59%), Proteobacteria (37.4%) e Actinobacteria (2.2%). As famílias mais frequentemente encontradas foram *Enterococcaceae* (54.4%), *Burkholderiaceae* (23.4%) e *Enterobacteriaceae* (9.3%). Os dados encontrados sobre *Enterococcaceae* estão de acordo com estudos de lepidópteros, que as descrevem como as bactérias mais abundantes na microbiota de imaturos e adultos desta ordem de insetos, e que possivelmente tenham um papel fundamental na manutenção das comunidades microbianas destes animais. A alfa diversidade não apresentou diferença significativa, e a análise de beta diversidade utilizando a métrica *weighted unifrac* apresentou diferença entre as amostras ($p=0.01$). Os resultados deste estudo corroboram com o descrito para outras espécies de lepidópteros, em que a microbiota é pouco diversa e dominada por poucos grupos bacterianos, principalmente Firmicutes e Proteobacteria. Serão realizadas análises de predição metabólica com estes dados a fim de compreender a atividade e importância destes micro-organismos para o hospedeiro. Este trabalho fornece uma base para novos estudos quanto à relação micro-organismo-hospedeiro para estes lepidópteros do sul do Brasil.

Palavras-chave: sequenciamento de alta performance, microbiota, lepidoptera.

Agência de fomento: CAPES.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada**
**Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

DETECÇÃO DE BACTÉRIAS CULTIVÁVEIS EM AMOSTRAS BIOLÓGICAS DE SERPENTES EM
CATIVEIRO E VIDA LIVRE DO BRASIL

Juliana Moraes da Silva Heck¹, Ana Paula Guedes Frazzon¹

juliana.mheck@hotmail.com

1--- Laboratório de Microbiologia Ambiental e de Alimentos, Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia, Instituto de Ciências Básicas da Saúde. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rua Sarmiento Leite, nº 500 – 2º andar, sala 202. CEP: 90.050-170. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

O Brasil possui, atualmente, cerca de 795 espécies de répteis, incluindo anfisbenas, lagartos e serpentes. As serpentes ocorrem em maior incidência em regiões tropicais, sendo que 40% dos ofídeos registrados são endêmicos do Brasil. A devastação das florestas e o progresso da agricultura e da pecuária próximo às matas nativas permitiu um maior contato das espécies silvestres com homem e animais domésticos. Essa proximidade auxiliou a dispersão de microrganismos de importância em saúde pública para novos hospedeiros e ambientes, determinando novos nichos ecológicos na cadeia de transmissão de doenças. Os micro-organismos presentes em um hospedeiro apresentam diversas funções importantes, como funcionamento de processos envolvidos em vias metabólicas e resposta imunológica, como também podem influenciar no comportamento, desenvolvimento, reprodução e saúde do organismo hospedeiro. Até o momento, poucos estudos avaliam a ocorrência de bactérias em amostras biológicas de serpentes, assim, os objetivos do presente estudo são: comparar a diversidade de bactérias cultiváveis, incluindo a de enterococos, em amostras biológicas de serpentes peçonhentas e não-peçonhentas de vida livre e cativeiro. As coletas das amostras bucais e cloacais das serpentes de cativeiro (n= 14) foram realizadas na Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZB-RS) e no Núcleo de Ofidiologia do Ceará (NUROF-UFC), já as amostras dos animais de vida livre (n= 7) foram obtidas de fragmentos de mata nativa na Floresta Nacional de Pacotuba (FLONA- ES). A partir das amostras foram isoladas bactérias cultiváveis e estas identificadas pelo MALDI-TOF. Até o momento, foram avaliadas 11 amostras, e, as espécies identificadas com maior frequência foram *Enterococcus avium*, *E. faecalis*, *E. faecium* e *E. hirae*. Sabe-se que a dieta do hospedeiro e a filogenia são importantes preditores da composição da comunidade microbiana endógena, assim, resultados preliminares contribuirão para avaliar os efeitos da antropogenização do ambiente sobre estes animais, principalmente em ofídeos que já se encontram em perigo de extinção. O estudo fornecerá informações importantes para conservação e aclimação de serpentes, principalmente para as espécies de maior importância médica do País.

Palavras-chave: antropogenização, enterococos, fezes, Maldi-Tof, serpentes.

Agência de fomento: CNPq.

Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro Latino-Americano de Microbiologia Aplicada

Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro Latinoamericano de Microbiología Aplicada

PROSPECÇÃO E POTENCIAL DETERIOGÊNICO DE FUNGOS FILAMENTOSOS ISOLADOS A PARTIR DE LODO BIOLÓGICO DE ÓLEO DIESEL MARÍTIMO

Thais Livramento Silva¹; Juciana Clarice Cazarolli¹; Mariane Rodrigues Lobato¹; Fátima Menezes Bento¹

E-mail thais.livramentos@gmail.com

¹LAB-BIO- Laboratório de Biodeterioração de Combustíveis e Biocombustíveis, Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia; Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

O biodiesel é reconhecidamente menos poluente, sendo a adição ao óleo diesel estabelecida como mandatória no Brasil, desde 2008 (ANP, 2019). O óleo diesel marítimo ainda não recebeu a obrigatoriedade, porém com a Organização Internacional para Padronização (ISO) debatendo ativamente mudanças nas especificações internacionais para os combustíveis navais, deve-se abrir espaço para o início das misturas com biodiesel. Neste sentido, o conhecimento sobre a estabilidade ao armazenamento de misturas quanto à biodeterioração. O objetivo desse trabalho é prospectar e avaliar o potencial deterio-gênico de fungos filamentosos oriundos de uma borra oleosa de óleo diesel marítimo na presença das misturas (10 e 20%) com biodiesel. O óleo diesel marítimo (ODM) foi coletado do tanque de uma embarcação no Rio de Janeiro e enviado ao LABBIO-RS. Foram conduzidos estudos de prospecção de microrganismos a partir de amostras de ODM e também da borra obtida nos tanques de armazenamento. De posse dos isolados, foram selecionados apenas 8 fungos filamentosos, os mesmos foram nomeados para posterior identificação e foram realizados ensaios preliminares para avaliar a capacidade de crescimento utilizando o indicador redox-DCPIP, produção de biomassa; análise dos metabólitos produzidos por medidas de pH. Os resultados com o DCPIP mostraram que o tempo de mudança de coloração do indicador foi variável para cada grupo avaliado. A partir da análise gravimétrica, observou-se que o isolado F2.2, apresentou a maior produção de biomassa na mistura contendo 20% de biodiesel e a menor no tratamento contendo óleo diesel marítimo puro, enquanto o isolado F2.1 exibiu o maior valor de biomassa produzida em ODM puro. Não foram observadas alterações significativas nos valores de pH da fase aquosa inicial (7,2) após 28 dias para os isolados no tratamento B0 (óleo diesel marítimo puro). No tratamento com a mistura de 20% de biodiesel, foi observado que o isolado F1.1 diferiu significativamente dos valores de pH da fase aquosa inicial. De acordo com os resultados preliminares, a adição de biodiesel comercial de soja ao óleo diesel marítimo comercial exigirá da comunidade usuária, cuidados rígidos com as rotinas e boas práticas durante o armazenamento dos combustíveis.

Palavras-chave: biodiesel, diesel naval, lodo biológico

Agências de fomento: CAPES.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

USO DE FUNGOS AMBIENTAIS PARA CONTROLE BIOLÓGICO DO ÁCARO *TETRANYCHUS URTICAE*

Amanda Ianael Barth¹, Bruna Scherer¹, Vanessa dos Santos Radaelli², Guilherme Liberatto da Silva³, Liana Johann⁴, Daiane Heidrich⁵, Mônica Jachetti Maciel⁴.

¹Acadêmicas do curso de Nutrição, da Universidade do Vale do Taquari- Univates, Lajeado, RS

²Acadêmica do curso de Enfermagem, da Universidade do Vale do Taquari- Univates, Lajeado, RS

³Professor e Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Sistemas Ambientais Sustentáveis (PPGSAS), da Universidade do Vale do Taquari – Univates- Lajeado, RS

⁴Professoras e Pesquisadoras do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) e do Programa de Pós-Graduação em Sistemas Ambientais Sustentáveis (PPGSAS), da Universidade do Vale do Taquari – Univates- Lajeado, RS

⁵Professora e Pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, da Universidade do Vale do Taquari – Univates- Lajeado, RS

amanda.barth@univates.br

Os fungos são encontrados em diversos ambientes, na água, no ar e no solo, suas enzimas são os produtos microbianos mais utilizados na indústria biotecnológica, para produção de medicamentos, alimentos, detergentes biológicos e também para controle biológico de pragas. Este trabalho teve como objetivo utilizar os fungos ambientais *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp., *Fusarium* sp., e *Clonostachys* sp., provenientes do solo do bioma Pampa, no controle biológico de fêmeas e de ovos do ácaro *Tetranychus urticae*. Os fungos que apresentaram viabilidade maior de 90% foram utilizados para o teste de controle biológico. Preparou-se 44 arenas com 10 ácaros fêmea de *Tetranychus urticae* e 44 arenas com os ovos do mesmo, foram aspergidos, com um aerógrafo, 0,5 mL da solução com os esporos dos fungos nas concentrações 10⁸, 10⁶ e 10⁴ UFC/mL sobre as arenas. O teste foi feito em triplicata e seis arenas foram usadas para controle contendo fêmeas adultas de *Tetranychus urticae* e água e outro controle contendo os ovos e água. Foi feita a contagem e registro da mortalidade dos ácaros e eclosão dos ovos, a cada 24 horas por 7 dias seguidos e então calculou-se: mortalidade total e mortalidade corrigida dos ácaros (são as mortes ocasionadas pelos fungos, levando-se em conta os controles que apresentaram morte natural) e a porcentagem dos ovos não eclodidos. A análise de dados foi feita a partir do teste ANOVA-Oneway. Pode-se perceber que *Aspergillus* sp. na concentração 10⁸ UFC/mL, *Aspergillus* sp., 10⁶ UFC/mL e *Penicillium* sp., 10⁴ UFC/mL, são bons controladores frente aos ácaros fêmeas de *T. urticae*, porém não apresentaram diferença significativa entre si. *Fusarium* sp. e *Clonostachys* sp. não são bons controladores biológico sobre os ácaros fêmea de *Tetranychus urticae* e não houve diferença estatística entre os ovos não eclodidos e os fungos, portanto, os fungos não tiveram efeito sobre os ovos de *Tetranychus urticae*. Conclui-se que *Aspergillus* sp. nas maiores concentrações e *Penicillium* sp. na menor concentração de esporos testada, apresentaram ser bons controladores da fêmea de *T. urticae*, já *Fusarium* sp. e *Clonostachys* sp. não apresentaram efeito. Nenhum dos fungos testados pode ser utilizado no controle biológico dos ovos desse mesmo ácaro.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

PALAVRAS CHAVES: Fungos, ácaros fêmeas, ovos, enzimas, mortalidade.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

FRrIDA: A PIPELINE TO RECOVERY VIRAL SEQUENCES FROM MUCOSAL SWABS OF CAPUCHIN MONKEYS

Raíssa Nunes dos Santos¹, Fabrício Souza Campos², Fernando Finoketti², Anne Caroline dos Santos²,
Aline Alves Scarpellini Campos³, Paulo Guilherme Carniel Wagner⁴, Paulo Michel Roehe, Ana Cláudia
Franco Autor¹

engraissanununes@gmail.com

1 – Laboratório de Virologia – Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rua Sarmiento Leite, 500, Bairro Farroupilha. CEP 90050-170. Porto Alegre. Rio Grande do Sul. Brasil.

2 – Universidade Federal de Tocantins. Rua Badejós, lote 7, Zona Rural. CEP 77402-970. Gurupi. Tocantins. Brasil.

3 – Centro Estadual de Vigilância em Saúde, Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul. Rua Domingos Crescêncio, 132, Bairro Santana. CEP 90650-090. Porto Alegre. Rio Grande do Sul. Brasil.

4 – IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Rua Miguel Teixeira, 216, Bairro Cidade Baixa. CEP 90050-250. Porto Alegre. Rio Grande do Sul. Brasil.

The development of High-throughput sequencing (HTS) has been enhancing the recovery of viral sequences from different samples in virus research. To access the presence of viruses from soil, water resources, sand, as well as biological samples (blood, organs, faeces, mucosae, etc.), a large number of laboratory techniques has been developed and published. The success of DNA sequencing is visible in the numbers of studies and sequences deposited in databases. However, the data generated require an accurate and laborious manipulation in order to identify viruses obtained from metagenomic assays. Based on difficulties in the identification of virus sequences from mucosal surfaces, the aim of this study is the development of a pipeline, named Forced Raw reads in DE NOVO Assembly (FRrIDA) to optimize the recovery of viral families in oral swab samples from capuchin monkeys. The basic rule of this pipeline is to reorder the raw reads into new contigs based on a previously obtained sequence alignment through a DE NOVO assembly with reads mapped previously on viral sequences suspects. To run this pipeline, the following packs are necessary: BWA, Samtools, Spades, Velvet, Trimmomatic, Blast+ and Price. This pipeline has been tested in oral swab samples of capuchin monkeys (*Sapajus nigritus*) in order to recover robust viral sequences. To apply this method a total of 903,430,000 raw reads were submitted to the trimming process, from which 99% survived the quality control. The bioinformatics pipeline applied here detected 17 viral consensus sequences with significant identities to 11 families. The total of reads used to assemble viral data corresponded to 8267 reads with high quality. Viruses detected included single and double stranded DNA and RNA viruses, as well as enveloped and non-enveloped virus-related sequences. The traditional pipelines do not work restricting the indexing sequence for assembly. Our purpose is to restrict and enhance the chances to get a viral sequence, once we receive a miscellaneous of reads, in a small length. The FRrIDA is an “in house” script and all the sources are available to download. To reinforce the applicability of this pipeline, more samples will be tested.

Palavras-chave: Virome. DE NOVO Assembly. High-throughput sequencing.

Agência de fomento: Capes.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**BIOCIDAS COMERCIAIS NO CONTROLE DE MICRORGANISMOS
DETERIOGÊNICOS DE DIESEL / BIODIESEL**

Rodolfo Krüger da Câmara Ribas¹, Juciana Clarice Cazarolli¹, Mariane Lobato¹,
Thaís Livramento¹, Fátima Menezes Bento¹

rodolfo.ribas@gmail.com

¹ LABBIO Laboratório de Biodeterioração de Combustíveis e Biocombustíveis Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia, Instituto de Ciências Básicas de Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.

A estabilidade ao armazenamento corresponde a uma etapa importante dentro da cadeia de distribuição de combustíveis. Desde a introdução de biocombustíveis na matriz energética, como alternativa menos poluente e renovável, o biodiesel é reconhecidamente mais biodegradável que o diesel de petróleo. Conforme NBR 15512, procedimentos de limpeza e drenagem de tanques são recomendados, e o uso de produtos antimicrobianos, como os biocidas, constituem uma forma de controle químico do crescimento microbiano (fungos filamentosos e leveduriformes; bactérias aeróbias e anaeróbias). Vários produtos estão disponíveis comercialmente para o tratamento preventivo ou eliminando-os de forma curativa. O objetivo deste trabalho foi avaliar quatro produtos comerciais, denominados de A, B, C e D, avaliando-se a atividade inibitória ou biocida por até 7 dias. Foram testados microrganismos da Coleção de Cultura do LABBIO-UFRGS; uma bactéria (*Bacillus pumilus*), um fungo filamentoso (*Pseudallescheria boydii*) e um inóculo não caracterizado, isolado de borra de tanque de biodiesel, conforme preconizado na Norma ASTM 1259-16. A concentração inicial da microdiluição foi de 5000 ppm para todos os produtos (mesmo que os fabricantes indicassem outros valores na bula) e diluições 1:2 foram realizadas até 5 ppm. Placas de 96 poços estéreis foram empregadas em uma microdiluição seriada. Em cada poço da microplaca foram adicionados 150µL de fase aquosa (TSB para bactérias, caldo batata para outros inóculos) e 50 µL de fase oleosa, composta de Diesel B20 (80% Diesel de petróleo, 20% biodiesel de soja). Cada diluição contou com uma triplicata inoculada, e um poço estéril sem inóculo. Foi utilizada a técnica de *drop plate* para avaliar a viabilidade dos microrganismos (TSA para bactérias, ágar batata para outras culturas), inoculando-se 5 µL do microcosmos e observando-se o crescimento após 24h (bactérias) ou 48-72h (outros). Observou-se crescimento bacteriano em todas as concentrações dos biocidas, sendo que após 48 h de exposição o produto D causou redução do crescimento bacteriano em 5000 e 2500 ppm. Os produtos C e D mostraram efeito biocida acima de 2500 ppm para *P. boydii*, enquanto o inóculo não caracterizado foi inibido por todas as concentrações do aditivo C e acima de 250 ppm do aditivo D.

Palavras-chave: controle, biodeterioração, antimicrobiano, microdiluição

Agência de fomento: CAPES, CNPq

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**AValiação DA REMoção DO ÁCIDO ACETILSalicÍlico EMPREGANDO DIFERENTES
SUPORTES COM E SEM BIOFILME MICROBIANO**

Marcel Ludwig¹, Karla Joseane Perez², Lúcia Allebrandt da Silva Ries²

(lucia-ries@uergs.edu.br)

1 – Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha

2 – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Unidade Porto Alegre

A preocupação pela presença de fármacos no ambiente aquático tem aumentado, nos últimos anos, em função do aporte contínuo e crescente destes compostos nos mananciais e pela elevada persistência que apresentam. Alguns dos efeitos nocivos causados incluem toxicidade aquática, desenvolvimento de resistência em bactérias patogênicas, genotoxicidade e desregulação endócrina. Dada a relevância do tema, muitos estudos têm sido direcionados ao desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias para remoção destes compostos. O presente estudo objetivou avaliar a remoção do ácido acetilsalicílico (AAS), empregando diferentes suportes, com e sem biofilme microbiano, e caracterizar a comunidade microbiana presente nestes microambientes. Foram empregadas soluções diluídas do fármaco e diferentes suportes (carvão ativado granular, esponja de poliuretano e areia de filtros de estação de tratamento de água (ETA)), sobre os quais foram desenvolvidos biofilmes a partir de consórcio microbiano naturalmente crescido na areia de filtros. A remoção do fármaco foi avaliada através de medidas espectroscópicas na região do UV. Para a identificação microbiana, foram realizadas diluições decimais de uma suspensão da areia. Após plaqueamento e incubação, realizou-se a contagem das Unidades Formadoras de Colônias (UFCs), sendo encontradas $2,1 \times 10^9$ UFC/g. Através das características visuais e tintoriais das colônias, foram observados 1 isolado de fungo filamentosos e 24 isolados de bactérias: 41,66 % Gram-negativas e 58,33% Gram-positivas. Estão sendo realizadas análises para identificação molecular dos isolados através de sequenciamento do gene rDNA 16S. Existem poucos estudos sobre a diversidade microbiana em biofilmes associados a filtros de ETAs. Contudo a caracterização destes microrganismos pode contribuir para o aumento da eficiência do processo de remoção. A estrutura dos biofilmes foi avaliada por microscopia eletrônica de varredura, que revelou um arranjo complexo composto por diversos morfotipos microbianos. Observou-se que o AAS é predominantemente removido por adsorção em carvão ativado granular, enquanto que a biodegradação é predominante quando areia é empregada, ambos com uma remoção superior a 90%. Dessa forma, conclui-se que a natureza do suporte é um importante parâmetro para o processo de remoção e que biofilmes microbianos podem constituir uma excelente alternativa, além da redução dos custos no tratamento de água em ETAs e no prolongamento da vida útil dos filtros.

Palavras-chave: biofilme microbiano; biodegradação; adsorção; ácido acetilsalicílico.

Agência de fomento: UERGS

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DA AREIA DAS PRAIAS DO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL

Débora Rech Völz¹, Jaqueline Rhoden, Kelly Concary Posser, Mariana Henz Kuhn

(deborarech2011@gmail.com)

1- Universidade Feevale

A condição sanitária das praias é monitorada pela qualidade das águas, porém as areias secas e úmidas também podem ser impactadas por atividades como as antrópicas quando em contato com águas contaminadas, lixo e esgoto doméstico. O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) não dispõe de legislação vigente para a análise microbiológica da areia das praias de acordo com a resolução nº 274/2000, que estabelece limites para os marcadores de coliformes totais (CT), *Escherichia coli* (CF) e *Enterococcus spp.* (ENT) para definir o nível de contaminação nas águas destinadas à recreação. Presença de bactérias os vírus entéricos também podem estar presentes no ambiente, dentre eles os *Mastadenovirus humano* (HAdV-C), são responsáveis por 75% dos casos de diarreias e vômitos associados a veiculação hídrica. O trabalho objetivou avaliar a balneabilidade de praias do Litoral Norte do Rio Grande do Sul: Torres, Capão da Canoa, Imbé e Tramandaí, através da análise de CT, CF e HAdV-C. Foram coletadas 16 amostras de areia úmida (8) e areia seca (8) entre os meses de julho e agosto de 2019. A coleta foi realizada com tubos estereis de 50 g de areia. Análise bacteriana foi feita a partir dos kits comerciais Colilert® e Enterolert®. Para o ensaio viral, as amostras foram concentradas a partir de protocolo estabelecido, seguidas de eluição (MEM pH11) e a extração do material genético através do kit BioPur®. Após, submetidas à Reação em Cadeia da Polimerase em Tempo Real (qPCR) para HAdV-C. Em relação à avaliação bacteriológica, na areia úmida, os valores obtidos variaram entre 173 a 10 NMP/100 mL para CT, 98 a 10NMP/100mL para CF e de 31 a 10 NMP/100 mL para ENT. Para HAdV-C não houve amostra positiva. Na areia seca, CT variou entre 670 a 10NMP/100 mL, enquanto que CF e ENT foi de 10NMP/100 mL. No mês de julho HAdV-C foi negativo em 100 % (4/4) das amostras, enquanto em agosto apresentou positividade em 50 % (2/4), com quantificações de 2,00E+04 e 2,14E+04 cópias genômicas /5 µL (cg/5µL). Areia úmida apresentou os maiores valores de CT, já CF e ENT permaneceram semelhantes em ambas às matrizes e meses. Tendo em vista que a transmissão de doenças entéricas também pode ocorrer através do contato com areia que apresente uma concentração de microrganismos fecais, o que ressalta a importância de um monitoramento mais abrangente da qualidade ambiental. O desenvolvimento de protocolos específicos para a avaliação das faixas de areias pode auxiliar para melhor segurança da população que reside na região.

Suporte financeiro: Universidade Feevale e CNPq Edital Universal/2016.

Palavras Chaves: Praias, Coliformes Fecais, Coliformes Totais, *Enterococcus sp.*, HAdV.

Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro Latino-Americano de Microbiologia Aplicada

Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro Latinoamericano de Microbiología Aplicada

AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO ENZIMÁTICA DE FUNGOS ISOLADOS DO BIOMA PAMPA PARA O CONTROLE BIOLÓGICO DE ÁCAROS

Bruna Scherer¹, Joice Silva Varreira², Amanda Ianael Barth³, Vanessa dos Santos Radaelli⁴, Daiane Heidrich¹, Guilherme Liberatto da Silva¹, Mônica Jachetti Maciel¹

bruna.scherer@universo.univates.br

Universidade do Vale do Taquari- Univates, Lajeado, RS,

1 Acadêmica do curso de Nutrição, da Universidade do Vale do Taquari- Univates, Lajeado, RS

2 Bióloga formada pela Universidade do Vale do Taquari- Univates, Lajeado, RS

3 Acadêmica do curso de Nutrição, da Universidade do Vale do Taquari- Univates, Lajeado, RS

4 Acadêmica do curso de Enfermagem, da Universidade do Vale do Taquari- Univates, Lajeado, RS

Os fungos são microrganismos presentes em todos os locais e desempenham uma importante função na decomposição da matéria-orgânica. Além disso, são produtores de enzimas que podem ser utilizadas pela indústria na fabricação de medicamentos, alimentos, bebidas e controle biológico de pragas. Podem ser isolados dos mais diversos tipos de ambientes, dentre os quais, o solo do Bioma Pampa um local pouco explorado em relação a diversidade microbiológica. Este estudo teve como objetivo avaliar a produção enzimática de quatro gêneros de fungos do solo do Bioma Pampa: *Aspergillus* sp., *Clonostachys* sp., *Fusarium* sp. e *Penicillium* sp para controle biológico de ácaros. Foram testadas cinco diferentes metodologias enzimáticas qualitativas (três de lipases, uma de protease e uma de quitinase) e para cada uma foram feitas triplicatas dos quatro gêneros de fungos. Para a avaliação de cada estudo, foram preparados meios de cultura contendo diferentes fontes de lipídeos, proteína e quitina. Os fungos, foram inoculados, separadamente, em quatro pontos diferentes e incubados a 25 °C/10 dias. Foi verificado a presença de halos indicativos de atividade enzimática. o que indicaria resultado positivo para a presença de enzimas. Os quatro gêneros de fungos utilizados no estudo produziram uma ou mais das três enzimas testadas: lipase, protease ou quitinase. O único gênero que apresentou resultados positivos para as três metodologias de lipase foi *Clonostachys* sp., além da metodologia de protease. Já *Penicillium* sp. apresentou resultados positivos para as três metodologias de lipase e para metodologia de quitinase. *Aspergillus* sp. apresentou resultado positivo somente para uma das metodologias de lipase e *Fusarium* sp. apresentou positividade somente para a metodologia de protease. Concluiu-se que os fungos *Clonostachys* sp. e *Penicillium* sp. foram os dois gêneros que mais apresentaram atividade enzimática nas metodologias avaliadas. Sendo assim, estes testes enzimáticos constituem a primeira etapa do estudo para fazer a seleção dos potenciais fungos para controle biológico de ácaros.

Palavras-chave: *Clonostachys* sp. Enzimas. Fungos Filamentosos. *Penicillium* sp.



**Modalidade
Clínica**

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DA COLETA E ARMAZENAMENTO DE UM HEMOCOMPONENTE DE
USO VETERINÁRIO.**

Elisa Mendieta Coelho¹, Marisa da Costa¹

(elisamc1990@gmail.com)

1 – Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente. Instituto de Ciências Básicas da Saúde. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Porto Alegre, RS, Brasil.

A transfusão sanguínea é uma terapia amplamente utilizada, mas não isenta de riscos, a contaminação dos hemocomponentes é uma preocupação na área médica. Em Medicina Veterinária há escassos relatos de caso ou experimentos sobre este assunto. Este trabalho visa contribuir com a literatura nesta área, demonstrando um processo que minimize a contaminação de um hemocomponente veterinário amplamente utilizado na rotina clínica. Através da avaliação de amostras obtidas em um banco de sangue veterinário, cães doadores previamente avaliados e aptos para doação são separados em três grupos para testar a eficácia de três protocolos de antisepsia de pele. Grupo 1: álcool 70° GL; grupo 2: solução de digluconato de clorexidine 0,5%, seguida de álcool 70° GL; grupo 3: iodopovidona 10%, seguida de álcool 70° GL. Antes e depois de cada procedimento, um suabe estéril é friccionado na pele e semeado em caldo BHI e placas de ágar sangue, incubados a 37°C por 7 dias. Após a antisepsia um volume de 450 mL de sangue é coletado utilizando um sistema fechado com bolsas padronizadas. Após a coleta, as bolsas são processadas para obter o concentrado de eritrócitos canino. Uma alíquota deste hemocomponente é reservada para as análises microbiológicas. As bolsas são mantidas sob refrigeração com temperatura controlada de 4°C. Nos dias zero, 15 e 30 após a coleta, 500 µL de concentrado de eritrócitos são semeados em caldo BHI, incubado em temperaturas de 37°C e 4°C durante 7 dias. Todos os isolados são identificados por MALDI-TOF. Até o momento, o grupo 1 foi completamente analisado. Houve crescimento bacteriano após antisepsia em 37,5% das amostras deste grupo. A análise parcial dos grupos 2 e 3 apresentou 14,81% e ausência de crescimento bacteriano após antisepsia, respectivamente. Em 100% das amostras de superfície da pele sem antisepsia dos grupos analisados até o momento houve crescimento bacteriano. Até o momento nenhuma amostra do concentrado de eritrócitos canino apresentou crescimento bacteriano. Entre os isolados da pele identificados por MALDI-TOF observa-se predomínio de bactérias do gênero *Staphylococcus*, gênero característico da microbiota cutânea de cães. Através das análises parciais observa-se uma tendência aos protocolos de antisepsia com dois produtos por apresentarem um desempenho superior. Dessa forma estes protocolos são mais recomendáveis para este tipo de procedimento em bancos de sangue veterinários.

Palavras-chave: hemoterapia veterinária, concentrado de eritrócitos, banco de sangue.

Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro Latino-Americano de Microbiologia Aplicada

Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro Latinoamericano de Microbiología Aplicada

NOVAS ALTERNATIVAS DE COMBATE A BIOFILMES DE *CANDIDA* EM DISPOSITIVOS HOSPITALARES

Rocha, LF.¹; Joaquim AR.¹; Pippi, B.²; de Andrade, SF.^{1,3}; Fuentefria, AM.^{1,3}

leticiafdr@hotmail.com

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil.

²Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brazil.

³Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil.

Candida é uma levedura comensal da microbiota humana, sendo considerada um patógeno oportunista com habilidade de formação de biofilme, que confere resistência antifúngica e proteção contra a resposta imune. Infecções fúngicas sistêmicas causados pelo gênero *Candida* são atualmente um problema de saúde pública global, principalmente quando relacionadas à formação de biofilme em implantes de dispositivos médicos, como cateteres e fístulas protéticas. Em vista da dificuldade de combater o biofilme pelos antifúngicos disponíveis e do crescente número de pacientes dependentes desses dispositivos, faz-se necessário mais estudos que visem novas alternativas para contornar tais problemas. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a formação de biofilme de espécies de *Candida* em dois materiais, poliuretano e polietrafluoretileno (PTFE), utilizados em cateteres e fístulas protéticas, bem como verificar o potencial de ação de derivados de 8-hidroxiquinolina (clioquinol, PH151 e PH160 – sendo que os dois últimos são moléculas novas sintetizadas pelo nosso grupo de pesquisa) e de três antifúngicos comerciais (fluconazol, anfotericina B e caspofungina) frente a células planctônicas e a células oriundas de biofilme. A capacidade de formação de biofilme foi avaliada utilizando três isolados de *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. tropicalis* e *C. parapsilosis* sobre poliuretano e PTFE através de uma metodologia adaptada de Malheiros et al. (2010). O perfil de suscetibilidade das células planctônicas e oriundas de biofilme às moléculas e aos antifúngicos comerciais foi realizado de acordo com o protocolo M27-A3 (CLSI, 2012). De maneira geral, houve maior formação de biofilme das cepas de *Candida* sobre o material de poliuretano, sendo *C. albicans* a espécie que mais formou biofilme nesse material. Por outro lado, *C. glabrata* formou mais biofilme sobre PTFE. *C. parapsilosis* não formou biofilme nos materiais. De acordo com os valores de CIM, as células de biofilme são geralmente mais resistentes que as células planctônicas, especialmente para fluconazol. PH151 e PH 160 mostraram um bom perfil de atividade sendo semelhante ao clioquinol e anfotericina B e superior ao fluconazol. Assim, as espécies de *Candida* em estudo são formadoras de biofilme adquirindo maior resistência contra o fluconazol. Quanto ao perfil de atividade contra essas cepas formadoras de biofilme, PH151 e PH 160 mostraram-se bons candidatos para a continuação de pesquisas para prospecção de novos agentes antifúngicos.

Palavras-chave: Biofilme, Antifúngico, Suscetibilidade, *Candida*

Agência de fomento: CAPES/Brazil

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

DETERMINATION OF ANTIFUNGAL ACTIVITY OF NEW HETEROCYCLIC DERIVATES OF 8-HYDROXYQUINOLINE.

Gentz, C.¹, Quatrin, P.¹, Lopes, MS.², Fuentefria, AM.^{1,2}, Andrade, SF.^{1,2}

carolgentz@gmail.com

1 – Graduate Program in Agricultural and Environmental Microbiology, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil.

2 – Graduate Program in Pharmaceutical Sciences, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil.

Fungal infections are some of the most significant health problems worldwide. Dermatophytoses are the most prevalent in countries with a tropical and subtropical climate, these infections are characterized by skin rashes and itching and are caused by the fungal species dermatophyte – including *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton rubrum*, *Microsporum canis*, and *Microsporum gypseum*. Fungi of the genus *Candida*, in turn, are the most opportunistic and prevalent microorganisms in clinical problems associated with high levels of mortality. In addition to that, *Candida* species present resistance problems against currently available treatments – usually fluconazole. Looking at the full spectrum of antifungal treatment available, the literature is already well established when it comes to treatment problems for fungal infection, such as poor adherence to pathogen treatment, species resistance and multiresistance, similarity of mammalian eukaryotic fungal cells, among others. In the private sector, the chemical and pharmaceutical industries have not been launching new antifungals for about a decade, justifying the efforts that academic research must make in order to prospect new molecules and new classes to fight human pathogens. The structure of quinoline, which consists of two fused aromatic rings - one benzene and one pyrimidine - is a privileged structure, as it has several pharmacological activities reported for its derivatives in academic research, the privileged nucleus of 8-hydroxyquinoline was chosen as a starter for synthesizing new derivatives with likely antifungal activity – PH 275, PH 276, PH 278, PH 279 and PH 280 – based on previous studies by our research group. The aim of this work was to synthesize five new heterocyclic compounds and evaluate their activity against five *Candida* species and dermatophytes. The PH derivatives were synthesized from 8-hydroxyquinoline in eight steps in 20-66% yields. The antifungal activity was measured through *in vitro* assays to provide their MIC values. Fluconazole was used as a positive control in *Candida* assays and ciclopirox olamine was used as a positive control in dermatophyte assays. The derivatives presented good MIC values against all species of dermatophytes, showing an even superior *in vitro* activity to the positive control. This result repeated itself in *Candida* assays: PH 276 had a potency thirty-two times higher than the positive control fluconazole against *Candida krusei*. The new derivatives presented good results against important clinical fungal species with promising MIC values, which were lower than those of the positive controls. Thus, the derivatives are potential hit compounds in the development of new antifungal agents.

Keywords: antifungal, *Candida*, dermatophytes, 8-hydroxyquinoline.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
La**

**Nova Classe de Sais Imidazólicos com Atividade Antifúngica via Metátese Cruzada de Derivados
Naturais**

Julia Lacerda Couto¹, Clarissa Martins Leal Schrekker¹, Yuri Clemente Andrade Sokolovicz¹, Henri
Stephan Schrekker¹

(E-mail: yurisokolovicz@gmail.com)

1 – Grupo Multidisciplinar em Química Médica e Microbiológica (MUMIC), Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

O desenvolvimento de novos medicamentos para tratamento de infecções graves causadas por fungos do gênero *Candida* é de suma importância, tendo em vista o aumento dos casos de pacientes contaminados com cepas resistentes aos medicamentos disponíveis. Os substratos fenilpropenóides foram submetidos a reações de metátese cruzada com ácido maleico, obtendo-se ácidos carboxílicos α,β -insaturados, da classe dos ácidos cinâmicos. As reações foram realizadas com condições otimizadas e foram aplicadas aos fenilpropenóides isoeugenol e isosafrol. Os ácido cinâmico e ácido 4-metoxicinâmico foram convertidos em moléculas do tipo *N*-2-cloroetilcinamamidas, que foram aplicadas na alquilação de *n*-alquilimidazóis, para obtenção de uma nova classe de sais imidazólicos (SI). As propriedades antifúngicas desses sais foram avaliadas através do ensaio de concentração inibitória mínima (CIM) com cepas de *Candida*. No ensaio de CIM foram testadas as *N*-2-cloroetilcinamamidas e os SI em comparação com o fármaco comercial fluconazol. As cepas *C. tropicalis*, *C. albicans* e *C. parapsilosis* mostraram-se sensíveis tanto as *N*-2-cloroetilcinamamidas quanto aos SI, porém os valores de CIM obtidos para as *N*-2-cloroetilcinamamidas muito superiores aos obtidos para os SI, de forma que o potencial antifúngico das mesmas foi considerado baixo. Todos os SI apresentaram excelentes valores de CIM. O SI cloreto de (*E*)-1-(2-cinamidoetil)-3-*n*-hexadecilimidazolio apresentou eficácia superior ao fluconazol (CIM = 4 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$), com CIM de 1 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ para *C. tropicalis* e *C. albicans*, e 4 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ para *C. parapsilosis*. Evidenciou-se que longas cadeias *n*-alquil ligadas ao nitrogênio do anel imidazólico dos sais exerce grande influência sobre a atividade dos mesmos. Em suma, os SI apresentaram excelentes valores de CIM.

Palavras-chave: Sais imidazólicos, *Candida*, Fenilpropenóides, Antifúngico.

Agência de fomento: CAPES e CNPq.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

Endocardite valvular e pneumonia tromboembólica associada à infecção por *Helcococcus ovis* em uma vaca no Sul do Brasil.

Bruna Correa Lopes¹, Regina Tose Kemper¹, Rafael Biondo Rosa¹, Franciéli Adriane Molossi¹, Bianca Santana de Cecco¹, Fabiana Quos Mayer², David Driemeier¹, Luciana Sonne¹

E-mail: brunalopesveterinaria@gmail.com

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Av. Bento Gonçalves, 9090 - Agronomia, Porto Alegre - RS, 90540-000

²Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor - Estrada Do Conde, 6000 - SansSouci, Eldorado do Sul - RS, 92990-000

A endocardite é uma infecção comumente causada por bactérias. Inúmeras espécies podem estar associadas a endocardites em bovinos, sendo *Trueperella pyogenes* e *Streptococcus* spp. reconhecidos como os principais agentes etiológicos da endocardite. Recentemente, casos associados com o isolamento de *Helcococcus ovis* foram descritos na literatura; no entanto ainda são escassos os relatos sobre a espécie. Portanto, o objetivo do presente estudo é descrever um caso de endocardite valvular associada à espécie *Helcococcus ovis* em um bovino submetido à necropsia, exame histopatológico e exame bacteriológico. Um bovino fêmea com 5 anos da raça Holandesa com histórico de perda de peso e pneumonia foi submetido à necropsia. Através do exame macroscópico foi possível observar: palidez grave das mucosas; pericárdio, epicárdio e artéria pulmonar com áreas de hemorragia extensas; massas vegetativas aderidas à válvula pulmonar; e pulmões consolidados com presença de edema. Amostras de tecidos foram coletadas e encaminhadas para processamento histológico e exame bacteriológico. No exame histopatológico da válvula pulmonar foi possível observar proliferação de tecido fibrovascular, infiltrado inflamatório com deposição de fibrina e um número abundante de colônias cocóides basofílicas. A partir do exame bacteriológico das amostras de fragmentos da válvula cardíaca, verificou-se crescimento misto de bactérias com predominância de colônias pequenas acinzentadas e que apresentavam satelitismo com outras colônias. A partir do isolamento da bactéria e caracterizações morfo-tintoriais e bioquímicas não foi possível chegar ao diagnóstico definitivo da espécie envolvida na endocardite, sendo o isolado bacteriano submetido à PCR do gene 16S rRNA e sequenciamento. Os resultados obtidos no sequenciamento juntamente com as características morfo-tintoriais e bioquímicas do isolado permitiram concluir que a espécie associada à endocardite era *Helcococcus ovis*. Apesar de recentemente alguns autores citarem o *Helcococcus ovis* como um potencial patógeno emergente, sendo um dos agentes etiológicos da endocardite bacteriana em bovinos, há apenas poucos registros na literatura, sendo incomum o relato da espécie como um possível agente patogênico.

Palavras-chave: coração, bactéria, PCR, bovinos, válvula.

nais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro Latinoamericano de Microbiología Aplicada

Otimização do efeito antifúngico através do desenho estatístico da mistura entre Clioquinol, Ciclopirox e Terbinafina

Bárbara Souza da Costa¹, Anderson Carvalho², Bruna Pippi³, Alexandre Meneghello Fuentesfria^{1,2}

(basdacosta@hotmail.com)

1 – Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil.

2 – Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil.

3 – Departamento de microbiologia e parasitologia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brazil

O gênero *Curvularia* é um fitopatógeno, entretanto algumas espécies conseguem infectar seres humanos e, desta forma, é considerado um fungo oportunista emergente. O tratamento mais eficiente para esta infecção fúngica é a terbinafina, visto que os fungos apresentam alguma resistência aos azóis. Porém, falha na terapia com terbinafina também tem sido relatada em casos mais severos da infecção. Desta maneira, a terapia combinada utilizando associação de agentes antifúngicos é uma alternativa terapêutica a ser considerada para obter a eficácia no tratamento clínico. Para prever a combinação ideal dos fármacos, a abordagem de design de mistura é um novo campo a ser explorado, permitindo projetar misturas ideais, estabelecer conceitos gerais sobre respostas e interações entre fatores independentes dos componentes das misturas. Portanto, o objetivo deste trabalho é avaliar qual a melhor combinação de agentes antifúngicos utilizando clioquinol, ciclopirox e terbinafina para um isolado clínico de *Curvularia luneta* (CLU03) através do ensaio de design de misturas. Para avaliar a susceptibilidade frente aos agentes antifúngicos separadamente, o teste de microdiluição em caldo foi utilizado estabelecendo a concentração inibitória mínima para o clioquinol, terbinafina e ciclopirox de acordo com o protocolo M38-A2 (CLSI). Foi realizado o planejamento de misturas estatístico do tipo simplex centroide com 7 pontos amostrais através do software minitab16. A parte experimental foi realizada de acordo com os pontos amostrais estabelecidos, onde gerou um triângulo com os percentuais de inibição frente aos antifúngicos e a equação correspondente para o isolado CLU03. Os resultados mostram que as associações binárias entre clioquinol e ciclopirox conseguem estabelecer melhores resultados com índices satisfatórios quando comparado com a associação binária entre clioquinol e terbinafina. Foi possível observar que para o isolado CLU03 a associação ternária não é efetiva. No planejamento de misturas é possível obter resultados para misturas ternárias, melhorando a parte estatística e os índices desenvolvidos. O resultado obtido é de extrema importância visto que os achados demonstram que o modelo de design de misturas estabelece resultados inéditos na micologia médica e que novas alternativas terapêuticas podem ter um papel relevante no tratamento de infecções por *Curvularia* e desta forma, outros isolados devem ser testados.

Palavras-chave: *Curvularia*, Clioquinol, Terbinafina, Ciclopirox, Design de misturas

Agência de fomento: CNPq

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**ATIVIDADE ANTIBIOFILME DE COMBINAÇÕES DE MOLÉCULAS ANTIFÚNGICAS FRENTE A
ESPÉCIES PATOGENICAS DE *FUSARIUM***

Magda Antunes de Chaves¹, Thaís Ferreira do Amaral², Natália Monteiro da Silva Rodrigues Coutinho², Saulo Fernandes Andrade^{1,3}, Alexandre Meneghello Fuentefria^{1,3}

magda_antunes@hotmail.com

¹ Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil.

² Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

³ Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil.

INTRODUÇÃO: Fusarioses associadas a biofilmes estão em ascensão nos últimos anos, e são crescentes os relatos na literatura evidenciando casos de biofilmes ligados a onicomicose e ceratite. *Fusarium* spp. são de difícil tratamento na clínica médica humana, no entanto quando se apresentam na forma de biofilme a dificuldade ainda é maior, pois tornar-se uma complexa barreira para a cinética de ação dos antimicrobianos.

OBJETIVOS: Esse estudo propõe uma combinação de agentes antifúngicos capazes de efetivamente inibir a formação de biofilme em espécies de *Fusarium* causadoras de ceratite e onicomicose. **METODOLOGIA:** Foram utilizados neste estudo 20 cepas de diferentes espécies de *Fusarium*, previamente isoladas de indivíduos portadores de ceratite ou onicomicose. Primeiramente, foi avaliado o perfil de suscetibilidade das espécies, seguindo as orientações do Protocolo M38 – A2 (CLSI, 2008). Em um segundo momento, foi determinado o potencial de formação de biofilme das espécies, bem como a concentração antibiofilme mínima e a concentração mínima erradicadora de biofilme. Posteriormente, foi determinado por *checkerboard* as mais eficazes combinações capazes de inibir a formação de biofilme e também remover o biofilme já formado. **RESULTADOS:** Todas as cepas de *Fusarium* foram fortemente produtores de biofilme *in vitro*, sendo que *F. solani* destacou-se quanto ao maior potencial de produção. O clioquinol demonstrou excelente atividade antifúngica e antibiofilme, sendo capaz de inibir a germinação dos conídios, bem como a formação de biofilme em concentrações de até 10 µg/mL. Por outro lado, nenhum dos agentes antifúngicos testados separadamente (clioquinol, voriconazol, natamicina, terbinafina e ciclopirox) foi capaz de remover o biofilme formado *in vitro*. Clioquinol associado ao voriconazol, e clioquinol associado ao ciclopirox foram sinérgicos e inibiram totalmente a formação do biofilme. Além disso, baixas concentrações (1,25 µg/mL/10 µg/mL) foram capazes de inibir a formação de biofilme quando o clioquinol e voriconazol foram associados, bem como o clioquinol e ciclopirox (2,08 µg/mL/20,8 µg/mL) revelando um alto poder de inibição de formação de biofilme. **CONCLUSÃO:** Ambas associações demonstraram ser excelentes combinações a serem utilizadas na clínica para o combate de ceratite fúngica e onicomicose.

Palavras-chave: Sinergismo, biofilme, ceratite, onicomicose, *Fusarium*.

Agência de fomento: CAPES

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada**
**Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

POTENCIAL ANTIMICROBIANO DAS MACROALGAS *Iridaea cordata* E *Gigartina skottsbergii*

Morgana Lüdtké Azevedo*¹; Silva, Allison Carlos Assunção²; Santos, Pedro Rassier³; Kraus, Rosana Basso¹; Santos, Marco Aurelio Ziemann²; Pereira, Claudio Martin Pereira²; Nascente, Patrícia Silva¹; Lund, Rafael Guerra⁵.

*E-mail do apresentador: morganaludtke@gmail.com

- 1 – Programa de Pós-Graduação em Bioquímica e Bioprospecção (PPGBBio), Laboratório de Micologia e Bioprospecção, Instituto de Biologia, UFPel;
- 2 – PPGBBio, Laboratório de Lipidômica e Bio-orgânica (LLipBio), Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA), UFPel;
- 3 – Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Parasitologia, Laboratório de Micologia e Bioprospecção, Instituto de Biologia, UFPel;
- 4 - PPGBBio, Laboratório de Química Aplicada a Bioativos (Laquiabio), CCQFA; UFPel;
- 5 – PPGBBio, Laboratório de Microbiologia, Faculdade de Odontologia; UFPel.

A resistência bacteriana aos antimicrobianos é uma ameaça que cresce em todo mundo, conduzindo a cerca de 700.000 mortes por ano. O uso indiscriminado dos antimicrobianos promove pressão seletiva, permitindo a sobrevivência de microrganismos resistentes. A bioprospecção voltada à busca de compostos bioativos mostra-se essencial para o desenvolvimento de novos antimicrobianos, bem como o melhoramento dos existentes. Neste cenário, surgem as macroalgas, importantes fontes de metabólitos de interesse das indústrias farmacêutica e de cosméticos. Entretanto, ainda são pouco exploradas quanto ao potencial antimicrobiano de seus compostos. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar o potencial antimicrobiano do extrato lipídico das macroalgas *Iridaea cordata* e *Gigartina skottsbergii* contra bactérias hospitalares multirresistentes. O extrato lipídico foi extraído de acordo com Bligh & Dyer (1959), com modificações, no laboratório LLipBio (UFPel). Em microplacas de 96 poços, adicionou-se 100 µL de caldo Mueller Hinton, o controle negativo foi padronizado utilizando apenas o caldo, enquanto no controle positivo, o caldo foi acrescido dos isolados bacterianos. Em seguida, adicionou-se 100 µL do extrato lipídico solubilizado em etanol 2 %. Posteriormente, realizou-se dez sucessivas microdiluições (1:2), obtendo uma faixa de concentração de 0,009 – 5 mg/mL, a metodologia foi realizada de acordo com o documento M07-A9 do CLSI (2006). As placas foram incubadas a 37 °C por 24 h, e após esse período, através do método colorimétrico com cloreto de trifeniltetrazólio 0,017 %, foi possível determinar a concentração inibitória mínima (CIM). Na análise dos resultados da CIM do extrato contra os isolados de *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Morganella morganii*, *Serratia marcescens* e *Staphylococcus aureus* observou-se que o extrato lipídico da macroalga *Iridaea cordata* não apresentou atividade antimicrobiana, enquanto o extrato de *Gigartina skottsbergii* mostrou atividade bacteriostática na sua maior concentração contra *Staphylococcus aureus*. Não foi observada concentração bactericida mínima (CBM) para contra os microrganismos nas concentrações dos extratos testadas. Sendo assim, conclui-se que novos estudos são necessários, a fim de melhor compreender a citotoxicidade dos extratos lipídicos, bem como a exploração do potencial antimicrobiano de diferentes tipos de extratos obtidos de macroalgas sub-antárticas.

Palavras-chave: microrganismos resistentes, atividade antimicrobiana, macroalgas

Agência de fomento: CAPES

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
La**

**AÇÃO BACTERICIDA *IN VITRO* DE ÓLEOS ESSENCIAIS EM CEPAS DE BACTÉRIAS COM
INTERESSE CLÍNICO**

Patricia Marins^{1*}, Francisco M. D. Vitola¹, Reinaldo Y. Morita¹

¹Coordenadoria de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Universidade Federal do Paraná, câmpus
Dois Vizinhos. *marinsp@outlook.com.br

As bactérias possuem elevado potencial de mutação genética, o que as tornam resistentes a antimicrobianos. Desta maneira, há uma grande demanda de novas substâncias que apresentem atividade bactericida, além de novos mecanismos de ação. Os medicamentos alternativos, provenientes de extratos naturais tem ganhado espaço no mercado, por exemplo, o óleo de *Melaleuca* que apresenta potencial antimicrobiano. Este trabalho teve como objetivo avaliar a atividade antimicrobiana (bactericida) de óleos essenciais de *E. Glóbulos (E01)*, *Melaleuca armilaris (E02)*, *Melaleuca alternifolia cheel (E03)*, *Candeia (E04)*, sobre bactérias de interesse clínico. Para os testes antimicrobianos, foram utilizadas as cepas: *Escherichia coli*, *Bacillus cereus* e *Staphylococcus aureus*. O experimento foi desenvolvido pelo método de disco-difusão, onde discos de papel de filtro de 6 mm de diâmetro foram embebidos em 20 µL desses compostos, mantidos em estufa por 24 h a 35 °C para secagem. Estes foram aplicados, em triplicata, diretamente na placa inoculada, com as cepas de interesse em ágar nutriente e mantidas à 35 °C ± 2 °C, com avaliação a cada 24 h por 48 h. A difusão dos óleos permite a formação do halo de inibição do crescimento bacteriano, esse diâmetro formado é inversamente proporcional a concentração inibitória mínima. O óleo *Melaleuca alternifolia cheel* e o óleo de *Candeia* apresentaram melhor eficiência bactericida frente ao *Bacillus cereus*, com halo em torno de 10,3 mm. A bactéria *Escherichia coli*, apresentou-se resistente aos extratos E02, e suscetível em menor magnitude para E01, E03 e E04, apresentando diâmetros de halos variando entre 4,6 mm e 6,0 mm. A *Staphylococcus aureus* demonstrou ser suscetível a ambos extratos, apresentando halos de 5,3 à 6,6 mm e o extrato E02 teve maior inibição com formação de halo de 8,3 mm. Os resultados obtidos nesse estudo indicam que ambos óleos apresentam atividade antimicrobiana em diferentes amostras bacterianas, porém novos estudos são necessários para que sejam determinadas as concentrações ideais dos óleos como antimicrobiano natural, levando em consideração os fatores que influenciam sua composição e a quantidade dos compostos ativos.

Palavras-chave: Bactericida, óleo essencial, *E. Coli*, *Bacillus cereus*, *S. aureus*.

Agência de fomento: Cnpq, UTFPR.

Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro Latino-Americano de Microbiologia Aplicada

Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro Latinoamericano de Microbiología Aplicada

AValiação DA INFLUÊNCIA DE BOMBAS DE EFLUXO NA RESISTÊNCIA A ANTIFÚNGICOS AZÓLICOS EM LEVEDURAS AMBIENTAIS

Carine Cristina Tavares de Souza¹, Danielle Machado Pagani¹, Helenita Klein de Abreu¹, Alessandra Helena da Silva Hellwig¹, Amanda Carvalho Ribeiro¹, Alexandre Meneghello Fuentesfria¹, Maria Lúcia Scroferneker¹, Patrícia Valente¹

(cacacristina@gmail.com)

1 – Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

A presença de leveduras em ambientes aquáticos, associada à contaminação desses ambientes, tem sido evidenciada com maior frequência nas últimas décadas. A Laguna Tramandaí apresenta como característica a movimentação de nutrientes e de sedimentos, devido à sua ligação com o rio Tramandaí e com a Lagoa do Armazém. Isso faz dela uma região modelo para avaliação do impacto antrópico na diversidade de leveduras ambientais e sua suscetibilidade a agentes antifúngicos. Com base nesses aspectos, o objetivo geral deste trabalho foi avaliar a resistência a agentes antifúngicos em leveduras isoladas da Laguna Tramandaí-RS. Foram selecionadas, 16 amostras destas, mantidas na coleção de culturas do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia da UFRGS, por apresentarem resistência aos agentes antifúngicos em outros estudos do nosso grupo de pesquisa. Inicialmente, essas amostras foram submetidas ao teste de suscetibilidade frente aos antifúngicos azólicos fluconazol (FLZ), itraconazol (ITZ), voriconazol (VCZ), posaconazol (PSZ) e cetoconazol (CTZ), conforme normas e breakpoints estabelecidos pela CLSI (2008 e 2012). Posteriormente, elas foram analisadas na presença de um inibidor de bomba de efluxo, o verapamil (VRP). Com relação às *Candida* spp. M04, M10 e M11, notou-se que apresentaram concentrações inibitórias mínimas (CIM) acima dos breakpoints estabelecidos em todos os antifúngicos testados, com exceção do CTZ, enquanto que os demais isolados pertencentes a espécies de *Candida* (LT03, M02, M06 e M09) tiveram suas CIM elevadas apenas para FLZ e ITZ. Considerando-se os isolados do gênero *Rhodotorula*, todos apresentaram altas CIMs frente ao FLZ e ao ITZ, assim como a *Yarrowia lipolytica* M08. *R. taiwanensis* LT15 foi sensível apenas ao CTZ. *Papiliotrema laurentii* LT19, apresentou CIM elevada frente a todos os antifúngicos testados. Em relação à análise do perfil de suscetibilidade em adição ao inibidor VRP, alguns isolados reduziram sua CIM cerca de 50% em, pelo menos, um antifúngico (LT03: CTZ, M01: FLZ, M02: ITZ e CTZ, M09: ITZ e PSZ, M10 e M11: VCZ e CTZ); enquanto outros, por sua vez, obtiveram redução igual ou menor que 25% (LT28: CTZ, M02: PSZ, M04: CTZ, M10: FLZ e PSZ). Alguns isolados, mesmo na presença do VRP, apresentaram CIM maiores – tal evento pode ter ocorrido em função do fenômeno trailing. Com isso, o presente estudo sugere que o mecanismo de resistência das leveduras isoladas da Laguna Tramandaí é a presença de bombas de efluxo devido à redução das CIMs em presença do inibidor VRP.

Palavras-chave: leveduras, Laguna Tramandaí, teste de suscetibilidade, azólicos, verapamil

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**PREVENÇÃO DE INFECÇÕES ASSOCIADAS À SERVIÇOS ESTÉTICOS DE PORTO ALEGRE
(RS) – PERCEPÇÃO DE PROFISSIONAIS RESPONSÁVEIS E PERFIL DE MICRORGANISMOS
ISOLADOS**

Daniela Signori¹, Lilian Berger², Gabriela da Rosa², Jessica Cardozo¹, Tais Anelo², Andreza Francisco Martins¹

¹Departamento de Microbiologia, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Laboratório de Microbiologia Aplicada.

²Coordenadoria Geral de Vigilância em Saúde de Porto Alegre

Email para contato: danielasignori@gmail.com

O número de estabelecimentos que oferecem procedimentos estéticos minimamente invasivos cresceu consideravelmente nos últimos anos. Porém, a falta de padronização na prestação destes serviços e nas normas aplicadas à biossegurança vêm contribuindo no aumento de notificações de casos de infecções relacionadas, representando uma ameaça à saúde da população. Frente à escassez de dados epidemiológicos nesta área no Brasil, realizamos visitas em 100 clínicas que oferecem procedimentos estéticos minimamente invasivos na cidade de Porto Alegre/RS, com o objetivo de aplicar um questionário direcionado aos profissionais responsáveis, para verificar a existência de protocolos escritos e a adesão às práticas de prevenção de infecções nestes serviços. Além disso, coletamos amostras de bancadas, macas, equipamentos, produtos e materiais autoclavados no estabelecimento, que podem representar risco para disseminação de microrganismos. As amostras foram coletadas assepticamente com Swabs em meio Stuart (Absorve®), transportadas e processadas no mesmo dia da coleta, e semeadas em caldo Brain Heart Infusion (KASVI®) e em três meios de cultura (Agar Sangue (KASVI®), Agar Mac Conkey (KASVI®) e Agar Manitol (OXOID®), ambos incubados em 37°C por 24 horas. As colônias obtidas foram identificadas por MALDI-TOF MS. As análises estatísticas preliminares foram realizadas no software SPSS (IBM, 2019). Do total de clínicas visitadas, 51 aceitaram participar da pesquisa através da aplicação do questionário e 43 aceitaram realizar a coleta de materiais. Foram coletadas em média três amostras por estabelecimento, totalizando 129 amostras. Destas, foram coletadas 69 amostras de superfície, 33 de instrumentais, 16 de materiais autoclavados e 11 de produtos utilizados em procedimentos. Das 129 amostras obtidas, 85 apresentaram crescimento bacteriano, sendo que em 63% das amostras foi identificado SCN, principalmente *Staphylococcus epidermidis* (68%). Bacilos gram negativos foram isolados em 15% das amostras, sendo que em 75% destas foi identificado *Escherichia coli*. Além disso, 32% das amostras coletadas de materiais autoclavados estavam contaminadas. A maioria das clínicas (89%) realizava esterilização por calor úmido (autoclave), sendo que 73% destas clínicas utilizavam algum tipo de controle de qualidade. 28% das clínicas contavam com uma sala específica para a limpeza e esterilização de materiais. 64% das clínicas não possuíam um programa escrito de prevenção e controle de infecções associadas aos procedimentos oferecidos. Este cenário traz preocupação à saúde da população, visto que a ausência de uma legislação específica, somada à falta de um programa de prevenção de infecções, e a adesão variável a normas de biossegurança, assepsia e higiene, são fatores importantes para a ocorrência de infecções relacionadas às novas tecnologias empregadas em estética facial e corporal.

Palavras chave: Saúde Estética. Epidemiologia. Prevenção de infecções

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**A UTILIZAÇÃO DE UMA REDE SOCIAL COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL PARA A
APROXIMAÇÃO ENTRE PESQUISADORES DA MICROBIOLOGIA E A SOCIEDADE**

Thaís Ferreira do Amaral¹, Natália Monteiro da Silva Rodrigues Coutinho¹, Magda Antunes de Chaves²,
Alexandre Meneghello Fuentesfria^{1,2}

thaís.ferreiradoamaral@hotmail.com

1 – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Farmácia, Grupo de Pesquisa em Micologia Aplicada (GPMA).

2 - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente (PPGMAA).

INTRODUÇÃO: Desde as observações de pequenos “animáculos” por Antony Van Leeuwenhoek em 1674, os micróbios vêm extensivamente sendo estudados e explorados em uma grande área da ciência: a Microbiologia. Hoje em dia, diversos são os cursos universitários que contemplam estudos com microrganismos. No entanto, embora temáticas microbiológicas sejam amplamente difusas entre a comunidade científica, interações entre os dois segmentos (científico e sociedade) não são corriqueiramente efetuadas. **OBJETIVO:** pretende-se interagir com a população através de questionamentos relacionados à microbiologia por meio da utilização de uma rede social. **METODOLOGIA:** Foi desenvolvida uma página agregada a rede social facebook, intitulada “Eu, tu e os microrganismos”. Semanalmente, são postadas questões cotidianas envolvendo os mais diversos microrganismos (fungos, vírus, bactérias) e proporcionando a interação com o público alvo. **RESULTADOS:** Até o momento a página possui um público de 515 seguidores, sendo principalmente do sexo feminino (67%). Foi observado que durante as primeiras enquetes houve um maior envolvimento do público, atingindo pessoas de fora da comunidade da página. Porém com o passar do tempo houve declínio no número de participações das enquetes. As mulheres são maioria não só no público total da página, mas também nos votos das enquetes. **CONCLUSÃO:** O público possui interesse em entender mais sobre os microrganismos, porém é necessário explorar novos métodos de interação, para que essa diferenciação permita que as pessoas sigam interagindo com as atividades propostas pela página.

Palavras-chave: pesquisa, sociedade, microrganismos.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada**
**Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**RELATIONSHIP BETWEEN THE INTESTINAL MICROBIOME AND PROINFLAMMATORY MARKERS
OF RATS TREATED WITH PREDNISOLONE IN ANIMAL MODEL OF EPILEPSY**

Amanda Muliterno Domingues Lourenço de Lima¹, Milena Conci de Araujo¹, Edson Fernando Müller Guzzo^{2,4}, Gabriel de Lima Rosa^{2,4}, Rafael Padilha Bream², Daiana de Lima Morales³, Afonso Luiz Barth³, Adriana Simon Coitinho^{2,4}, Sueli Van Der Sand¹

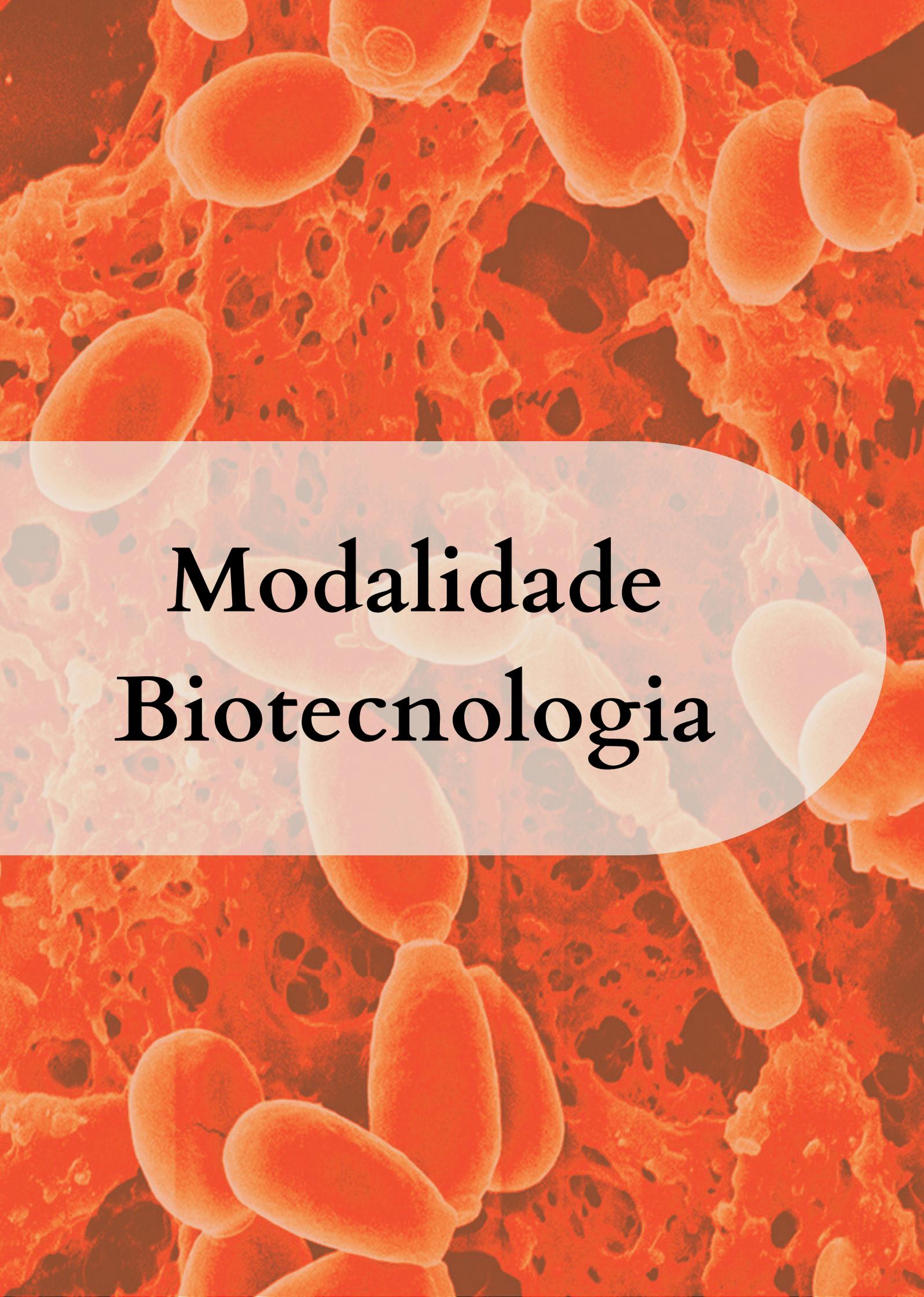
amanda.domingues@ufrgs.br

- 1 – Laboratório de Microbiologia Aplicada; Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente; Instituto de Ciências Básicas da Saúde; Universidade Federal do Rio Grande do Sul
2 – Laboratório de Neuroimunologia; Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia; Instituto de Ciências Básicas da Saúde; Universidade Federal do Rio Grande do Sul
3 – Laboratório de Pesquisa em Resistência Bacteriana; Hospital de Clínicas de Porto Alegre
4 – Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas: Fisiologia; Programa de Pós-Graduação em Farmacologia e Terapêutica; Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Epilepsy is a neurological disease characterized by spontaneous and recurrent epileptic seizures. The presence of certain microorganisms in the gut may be associated with mucus production and regulation of cytokine production, and thus could be related to the inflammatory processes that trigger epilepsy. The aim of this study was to investigate the relationship between intestinal microbiota and proinflammatory markers of prednisolone-treated rats in an animal model of epilepsy. Male Wistar rats (n = 24) 90 days old were treated with prednisolone 1 and 5 mg/kg; 0.9 g% sodium chloride in the negative control group and diazepam 2 mg/kg in the positive control administered intraperitoneally for 14 days. The chronic epilepsy model was induced by pentylenetetrazole 25 mg/kg intraperitoneally in alternate days. The characterization of the intestinal microbiota was performed through ribosomal intergenic space (RISA) and metagenomic analysis using next generation sequencing (NGS) through MiSeq Illumina platform. Quantitation of TNF- α and IL-1 β was performed from intestinal tissue samples by ELISA. The concentration of TNF- α and IL-1 β were higher in prednisolone 1 mg/kg and 5 mg/kg treatments compared to controls (ANOVA followed by Tukey, $p < 0.05$). There was no significant difference in Shannon-Wiener diversity index between the different treatments by RISA (ANOVA), but a strong positive correlation was observed between diversity and TNF- α ($\rho = 0.764$) and IL-1 β ($\rho = 0.835$). Preliminary results from metagenomic analysis indicated a change in the composition of the intestinal microbiota at different rates in prednisolone treatment compared to controls, with emphasis on the increase in *Blautia* and *Parabacteroides* and a significant increase in the abundance of *Akkermansia muciniphila*. Several studies have shown that *Blautia* sp. is involved in regulation of the immune response. It has also been reported that the association of *Parabacteroides* and *Akkermansia* promotes protection against epileptic seizures. Furthermore, the presence of *Akkermansia muciniphila* in the gut is involved in maintaining intestinal barrier integrity, mucus production, resident gut microbiota modulation, and immune response by inducing cytokine production. Thus, the presence of some specific microorganisms may be related to the protective activity of seizures and to the inflammatory processes that cause some cases of epilepsy.

Palavras-chave: epilepsy, inflammation, cytokines, microbiota, kindling

Agência de fomento: PROPESQ/UFRGS, CAPES

A scanning electron micrograph (SEM) showing numerous yeast cells, likely *Saccharomyces cerevisiae*, growing on a porous, lattice-like substrate. The cells are oval-shaped and appear to be budding. The substrate is a complex, interconnected network of fibers, creating a porous structure. The entire image is rendered in a monochromatic orange-red color scheme.

Modalidade Biotecnologia

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

PRODUÇÃO BIOTECNOLÓGICA DE ÁCIDO LÁTICO USANDO RESÍDUO AGROINDUSTRIAL

Rossi, D.M¹, Lauffer, O. L¹, Machado, J.¹, Ayub, M. A.Z²

(E-mail:dmisturini@gmail.com)

1– Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul,

2- Laboratório de Engenharia de Bioprocessos - Bioteclab, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química - PPGEQ, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

O ácido 2-hidroxiopropanoico (ácido lático) possui várias aplicações na indústria alimentícia, sendo utilizado como conservante e acidulante; farmacêutica e cosmética, na formulação de loções e pomadas; e química, como matéria-prima na fabricação do ácido polilático (PLA), um biopolímero substituto de polímeros de origem fóssil. O ácido lático pode ser produzido por síntese química, mas a via fermentativa tem recebido muita atenção por ser uma forma de produção menos poluente e não dependente de matérias-primas de origem fóssil. A soja é um dos grãos mais cultivados no mundo, com uma produção global em torno de 351 milhões de toneladas, gerando milhões de toneladas de casca, o principal subproduto gerado no processamento do grão, que pode ser utilizada como matéria-prima lignocelulósica em bioprocessos. Com isso, esse trabalho teve como objetivo verificar o potencial produtivo de ácido lático de diferentes linhagens de lactobacilos, avaliando os parâmetros cinéticos com meio sintético e hidrolisado de casca de soja. Na primeira etapa do trabalho, testou-se potenciais lactobacilos produtores de ácido lático, considerando-se o consumo dos três açúcares (glicose, xilose e arabinose), os quais encontram-se presentes na casca de soja. Dentro os lactobacilos testados, *Lactobacillus* sp. destacou-se consumindo 83,09 % de glicose; 85,08 % xilose e 11,15 % arabinose, com um rendimento de 0,72 g.g⁻¹ e uma produtividade de 0,28 g.(L.h)⁻¹. Após, com o microrganismo selecionado, foram realizados experimentos utilizando o meio padrão MRS e hidrolisado de casca de soja, com a determinação dos parâmetros cinéticos, pH, consumo de açúcares e crescimento celular (somente para o meio MRS), a fim de avaliar a produção de ácido lático. Foi observado que no meio MRS, a concentração máxima de ácido lático foi de 6,05 g.L⁻¹, com essa concentração atingida em 10 horas e no hidrolisado, a concentração máxima foi de 3,98 g.L⁻¹, com essa concentração sendo atingida em 32 horas. A produtividade também se mostrou melhor no meio MRS (0,19 g.L⁻¹.h⁻¹) comparado ao hidrolisado (0,08 g.L⁻¹.h⁻¹). De modo geral, *Lactobacillus* sp. mostrou-se capaz de produzir ácido lático a partir do meio MRS, consumindo totalmente glicose e xilose e parcialmente arabinose com bons valores de rendimento e de maneira rápida. Também foi capaz de produzir ácido lático a partir do hidrolisado de casca de soja, consumindo parcialmente tanto glicose quanto xilose e arabinose.

Palavras-chave: ácido lático, hidrolisado, casca de soja.

Agência de fomento: CNPQ

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**PURIFICAÇÃO PARCIAL E CARACTERIZAÇÃO DE UMA PROTEASE PRODUZIDA POR *Bacillus* sp.
CL18.**

Andréia Monique Lermen¹, Naiara Jacinta Clerici¹, Daniel Joner Daroit¹

djdaroit@gmail.com

1 – Laboratório de Microbiologia, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus Cerro Largo/RS.*

Proteases microbianas são utilizadas por diversos setores industriais e novas proteases vêm sendo prospectadas para averiguar potenciais aplicações. Objetivou-se purificar parcialmente e caracterizar uma protease produzida por *Bacillus* sp. CL18. Para a produção de protease, cultivos foram realizados (30 °C, 125 rpm, 5 dias) em caldo penca (g/L: K₂HPO₄, 0,3; KH₂PO₄, 0,4; NaCl, 0,5; NH₄Cl, 1,1; peptona, 1,1; penas de frango, 30). Sobrenadantes dos cultivos serviram como fonte de protease. A purificação parcial consistiu de precipitação com (NH₄)₂SO₄ (saturação de 25-50%) e, após centrifugação (10.000 g, 20 min, 4 °C), o precipitado foi dissolvido em tampão Tris-HCl (0,1 M, pH 8,0) e aplicado a uma coluna de gel-filtração (Sephadex G-100; 23,5 cm × 0,8 cm) equilibrada e eluída com tampão Tris-HCl. Quarenta frações (1 mL) foram coletadas e avaliadas quanto à atividade azocaseinólítica. As frações (08 a 10), representando pico de atividade, foram reunidas e utilizadas como protease parcialmente purificada. O rendimento da purificação foi de 21,3% (32.150 U), com fator de purificação de 60,7 vezes (40.593 U/mg proteína). A protease foi caracterizada quanto à temperatura e pH ótimos, efeito de sais e inibidores de protease (1 e 5 mM), detergentes, agente redutor e solvente orgânico (0,5 e 1 %, v/v), usando azocaseína como substrato. A protease apresentou atividade ótima a 55 °C e pH 8,0. Nestas condições, a atividade foi levemente estimulada por CaCl₂ (~7%), não afetada por MgCl₂, mas reduzida por sais de Mn, Cu, Co, Fe e Zn. O detergente Tween 20 e o solvente orgânico dimetil sulfoxido não afetaram a atividade, mas inibições foram detectadas para os detergentes Triton X-100 (16-25%) e dodecil sulfato de sódio (58%) e para o agente redutor β-mercaptoetanol (33%). O inibidor de metaloproteases Zn-dependentes (1,10-fenantrolina) não afetou a protease. A presença de ácido etilenodiaminotetracético (quelante de íons divalentes) inibiu em 63% a atividade, enquanto que o inibidor de serino-proteases, fluoreto de fenilmetilsulfonila, virtualmente eliminou (97-99%) a atividade enzimática. O perfil de inibição indica se tratar de uma serino-protease dependente de íons divalentes, possivelmente Ca²⁺. A atividade relativa da protease foi superior para caseína (100%), seguida de proteína de soja (83%), albumina (26,8%) e farinha de penas (19,4%). Esta protease apresenta potencial para a produção de hidrolisados a partir de proteínas alimentares.

Palavras-chave: *Bacillus*; penas; protease; purificação; caracterização;

Agência de fomento: CNPq

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**HIDRÓLISE DE PROTEÍNA DE SOJA POR UMA PROTEASE MICROBIANA: OBTENÇÃO DE
HIDROLISADOS COM ATIVIDADES ANTIOXIDANTES.**

Andréia Monique Lermen¹, Naiara Jacinta Clerici¹, Daniel Joner Daroit¹

djdaroit@gmail.com

1 – Laboratório de Microbiologia, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus Cerro Largo/RS.*

As bioatividades de hidrolisados proteicos, atribuídas a peptídeos liberados durante a hidrólise, apresentam potencial relevância para a indústria de alimentos e saúde humana. Assim, diferentes proteases e proteínas alimentares vêm sendo avaliadas no intuito de obter hidrolisados com as bioatividades desejadas. Este estudo visou hidrolisar proteína isolada de soja (PIS) usando uma protease parcialmente purificada (PPP), para então verificar as atividades antioxidantes dos hidrolisados (HS). A protease bruta de *Bacillus* sp. CL18, obtida de sobrenadantes de cultivos (30 °C, 125 rpm, 5 dias) realizados em meio contendo penas de frango (30 g/L), foi submetida à precipitação com (NH₄)₂SO₄ (25-50% de saturação), seguida de cromatografia de gel-filtração. Frações da cromatografia, com atividade proteolítica, foram reunidas e usadas como PPP (1.565 U/mL). Suspensões de PIS (10 g/L em tampão Tris-HCl 0,1 M, pH 8,0, 5 mM CaCl₂) foram adicionadas da PPP (2% v/v = HS2; 4% v/v = HS4) e as hidrólises ocorreram a 55 °C, sob agitação, por 0-5 h (t₀-t₅). Após finalização das reações e centrifugação, os sobrenadantes (HS) foram analisados quanto ao conteúdo de proteínas solúveis e atividades antioxidantes, pela captura dos radicais 2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH, %) e 2,2'-azinobis-(3-etilbenzotiazolina-6-ácido sulfônico) (ABTS, %), redução de Fe³⁺ (A₇₀₀) e quelação de Fe²⁺ (%). A concentração inicial de proteínas solúveis (1,95 mg/mL) foi incrementada pela ação da PPP, alcançando 3,4 (HS2) e 3,9 mg/mL (HS4) no t₁, e atingindo 5,1 (HS2) e 5,4 mg/mL (HS4) no t₅. Durante as hidrólises, não foram observados efeitos consistentes quanto à quelação de Fe²⁺ pelos HS em comparação t₀ (38,2%). Contudo, a hidrólise da PIS resultou em elevação das atividades antioxidantes mensuradas pelos demais ensaios. A captura inicial de DPPH (t₀, 27,4%) atingiu 34,2 (HS2) e 35,3% (HS4) em t₁, alcançando 39,8 (HS2) e 42,2% (HS4) em t₄. A captura de ABTS foi incrementada de 17,7% (t₀) para 44,3 (HS2) e 51,8% (HS4) em t₁, atingindo 69,2 (HS2) e 69,7% (HS4) após 4 h de hidrólise. A capacidade de redução de Fe³⁺ no t₀ (0,07 A₇₀₀) foi elevada para 0,168 (HS2) e 0,135 A₇₀₀ (HS4) na 1^a hora de hidrólise, alcançando 0,195 (HS2) e 0,186 A₇₀₀ (HS4) no t₄. De modo geral, as hidrólises realizadas por 4 h resultaram em HS com atividades antioxidantes superiores. Investigações acerca das condições de hidrólise surgem como perspectivas visando otimizar a produção de HS com propriedades bioativas.

Palavras-chave: soja; enzima; biocatálise; protease; atividade antioxidante

Agência de fomento: CNPq

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**EXTRAÇÃO DE ÓLEO DE LEVEDURAS OLEAGINOSAS MEDIANTE A APLICAÇÃO DE LÍQUIDOS
IÔNICOS: UMA NOVA E EFICIENTE ALTERNATIVA PARA A PRODUÇÃO DE BIODIESEL**

Alejandra Bolaños Díaz¹, Henri Schrekker², Marco A. Z. Ayub³, Patricia Valente da Silva¹

alebolanos.diaz@gmail.com / alebolanos@hotmail.com

1 – Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia, Instituto de Ciências Básicas de Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.

2 – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

3 – Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O aumento da demanda global de energia e a instabilidade no abastecimento dos combustíveis fósseis, derivada do esgotamento das suas reservas e os efeitos ambientais, têm impulsionado a busca e o desenvolvimento de fontes de energia alternativas, renováveis e sustentáveis. A atual produção comercial de biodiesel está baseada principalmente na soja, cultivo alimentar que requer grandes áreas cultiváveis e quantidades de água doce e depende da qualidade do solo, sazonalidade e condições climáticas. Nesse cenário, emergem como opção as leveduras oleaginosas, as quais, sob condições de cultivo otimizadas, são capazes de sintetizar e acumular até 70% de seu peso seco em lipídios, com perfil de ácidos graxos similares aos óleos vegetais. Além disso, mostram fácil cultivo, elevada taxa de crescimento e alta produtividade, não competem com a produção de alimentos e podem ser operados continuamente. Infelizmente a produção de biodiesel a partir do óleo de levedura ainda não é uma realidade, principalmente devido ao alto custo da produção associado à baixa produtividade. Os métodos tradicionais de extração de óleo de leveduras (Soxhlet e Bligh and Dyer) utilizam solventes orgânicos tóxicos como hexano, clorofórmio e metanol, motivando a explorar alternativas mais limpas, como os líquidos iônicos (LIs) conhecidos como "solventes verdes" devido à sua baixa volatilidade e toxicidade. Líquidos iônicos têm sido extensivamente explorados na extração de lipídios de biomassa de microalgas, mas nunca com leveduras oleaginosas. Os ensaios foram realizados com a cepa *Yarrowia lipolytica* QU31, com pré-inóculo de 24 horas. O cultivo foi realizado por um período de 72 horas em dois biorreatores idênticos de 5 L cada. Após este período, a biomassa foi colhida, centrifugada e liofilizada. Os lipídios totais foram extraídos da biomassa seguindo o método tradicional de Bligh e Dyer, sendo a biomassa suspensa em uma mistura de metanol e hexano (5:1 v/v) e a lise celular realizada em homogeneizador Turrax, e mediante o uso de líquido iônico [BMIm][Tf₂N], combinando a biomassa com uma mistura do líquido iônico e metanol sob agitação magnética a 65°C por 18 horas. Posteriormente as amostras foram centrifugadas e os solventes evaporados em rotaevaporador. A produção de lipídios foi expressa como uma porcentagem do peso de lipídios por peso de biomassa seca (% p/p). Obteve-se um aumento de 56% no rendimento de óleo extraído mediante o uso de líquido iônico em comparação ao método tradicional.

Palavras-chave: Biodiesel, Leveduras oleaginosas, *Yarrowia lipolytica*, Líquidos iônicos, [BMIm][Tf₂N]

Agência de fomento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**POTENCIAL ANTIMICROBIANO DE PEPTÍDEOS PROVENIENTES DE CULTIVOS DE *Bacillus* sp P45
EM SUBSTRATOS QUERATINOSOS**

Carolini Esmeriz da Rosa¹, Adriano Brandelli¹

caroliniesmeriz@gmail.com

1 – Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente - UFRGS

O Brasil tem se destacado como um dos maiores produtores e exportadores de carne de frango do mundo, gerando grandes quantidades de resíduos, entre eles os queratinosos, tais como penas, bicos e unhas. O acúmulo e descarte inapropriado pode acarretar diversos problemas ambientais, e uma alternativa para gerenciamento adequado destes resíduos é o bioprocessamento microbiano. *Bacillus* spp. é um gênero comumente utilizado para processos biotecnológicos e o *Bacillus* sp. P45, isolado do trato intestinal de peixe amazônico, possui potencial de produzir peptídeos antimicrobianos. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi avaliar a atividade antimicrobiana de *Bacillus* sp. P45 quando cultivado em penas e farinha de pena. O isolado *Bacillus* sp. P45 foi cultivado em meio mineral (MM) contendo pena (MMP), MM contendo farinha de pena (MMFP) e BHI (caldo infusão cérebro e coração) a 30°C, 125 rpm por 72 h. Foram coletadas amostras dos meios de cultura em 8 tempos diferentes, para o monitoramento do crescimento bacteriano e atividade antimicrobiana contra *Listeria monocytogenes* ATCC 7644, bem como para quantificação de proteínas e aminoácidos livres. Como resultado das análises de atividade antimicrobiana, observou-se que o cultivo de P45 em BHI gerou uma atividade de 3200 AU em 24 h e a melhor inibição em MMFP foi observada em 48 h de incubação, atingindo 800 AU. Por outro lado, quando P45 foi cultivado em MMP, nenhuma das amostras coletadas apresentaram atividade antimicrobiana. Em relação as análises de quantificação de proteínas e aminoácidos livres, no cultivo de MMFP obtive-se como máximas concentrações 6,2 mg/ml e 2,3 mg/ml respectivamente, em 48 h. No cultivo em MMP, as maiores concentrações foram registradas em 72 h, com valores de 1,1 mg/ml e 3,1 mg/ml. Baseando-se nesses resultados, conclui-se que o processamento da pena em farinha de pena permite que as proteínas estejam mais disponíveis para o crescimento do micro-organismo, o que está relacionado com a produção de compostos antimicrobianos. Concluiu-se que a farinha de pena é um potencial substrato para produção de peptídeos antimicrobianos, no entanto mais estudos devem ser conduzidos para determinar outros fatores que podem afetar a produção do peptídeo.

Palavras-chave: Bioprocessamento, peptídeos bioativos, proteínas

Agência de fomento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE UM NOVO COMPOSTO SILANO-QUATERNÁRIO EM
DIFERENTES CONCENTRAÇÕES.**

Iasminy Brasil^{1,3}, Juliana Kmiecik^{1,2,3}, Fabienne Antunes Ferreira², Pedro Henrique Hermes de Araújo¹

julianakmiecik@hotmail.com

1 – Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Departamento Engenharia Química e Engenharia de Alimentos;

2 – Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia/Centro de Ciências Biológicas;

3 – TNS Nanotecnologia LTDA.

Fibras naturais e sintéticas são capazes de propiciar um ambiente adequado a proliferação de microrganismos devido a área superficial em contato com o corpo e sua capacidade hidrofílica. O crescimento dos microrganismos no tecido pode levar à sua deterioração, geração de mau odor e aumentar o risco de desenvolvimento de infecções. Devido aos problemas associados à presença de microrganismos nos tecidos, muitos compostos antimicrobianos têm sido desenvolvidos. Neste estudo, sintetizou-se um sal quaternário de amônio ligado a uma cadeia de 12 carbonos e um grupo siloxano com o objetivo de verificar sua atividade antibacteriana em tecido de algodão. Para avaliar a capacidade bactericida ou bacteriostática deste composto aplicado em fibras têxteis utilizou-se a norma AATCC 100 (*American Association of Textile Chemists and Colorists*), que avalia têxteis tratados com o aditivo e o controle (têxtil sem o aditivo) após inoculação com o microrganismo teste e incubação por 24h. Utiliza-se como bactérias teste as cepas de *K.pneumoniae* ATCC®4352™ e *S.aureus* ATCC®6538™, mas neste ensaio foi utilizada apenas a cepa *S.aureus* ATCC®6538™. A percentagem de inibição da bactéria pelo composto presente no tecido tratado é calculada de acordo com a diferença nas contagens de unidades formadoras de colônias/mL (UFC/mL) obtidas entre o tempo de incubação de 24h em relação ao tempo inicial (zero) de contato. Foram utilizadas 4 amostras de tecidos com diferentes concentrações do aditivo aplicado via esgotamento: (A) tecido controle; (B) tecido tratado com aditivo antimicrobiano já disponível no mercado a 5 g/L; (C) e (D) aditivo silano-quaternário sintetizado nas concentrações de 5 g/L e 0,5 g/L, respectivamente. Na análise dos resultados, foi observado que nos tecidos (B), (C) e (D) foi obtido uma redução de 99,9% no crescimento da cepa bacteriana testada, indicando que o composto sintetizado possui uma ótima ação bactericida, com a mesma percentagem de redução apresentada pelo aditivo disponível comercialmente. No estudo realizado, o novo aditivo antimicrobiano sintetizado mostrou-se eficiente no combate de microrganismos patogênicos quando aplicado em tecidos de algodão, mostrando seu potencial para aplicação em uniformes hospitalares e de indústrias alimentícias, por exemplo.

Palavras-chave: AATCC100, Silano-Quaternário, atividade antimicrobiana

Agência de fomento: FAPESC, FINEP.

Methodological optimization for the synthesis of Indol-sulfonamides

Bianca M.B.C. Johann¹, Edilma E. Silva¹ and Gustavo P. Silveira¹

¹ Grupo Potencial Terapêutico e Biotecnológico de Moléculas Bioativas – BIOLAB, Departamento de Química Orgânica, Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

biancabjohann@gmail.com

Introduction: Sulfonamides are low cost antibacterials generally presenting small toxicity and excellent activity against bacteria, making it one of the most widely used antibacterial agent in the world. In our ongoing program to the synthesis of new antibacterials against the pathogens that make up the ESKAPE panel (*Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Enterobacter* species), we proposed the preparation of indol-sulfonamides.

Materials and Methods: The treatment of indole with chlorosulfonic acid would yield the respective chlorosulfonic-indole. However, this method was inefficient in our hands due to difficulties of handling HSO₃Cl. Therefore, other synthetic pathways (**a** and **b**) were evaluated to obtain the product chlorosulfonic-indole. On route **a**, thioindole is solubilized in methanol followed by slow addition of an aqueous solution of oxone and KCl while stirring at room temperature. On route **b**, TCCA is used as oxidant and added in portions to a mixture of thioindole, water, and CH₃CN.

Results: The optimization of the methodology of route **a** is unheard and applies to water insoluble starting reagents. It consists in the solubilization of the aromatic in alcoholic medium (MeOH). The smallest by-product formation occurs in less than 60 minutes in the presence of protic solvents and the best yield obtained was 65% in 15 minutes when using a water/methanol 3:7 solvent mixture.

Conclusion: Other reaction media present low efficiency and aprotic solvents do not promote product formation. On the other hand, route **b** only yielded 13% and is under improvement to increase pure product yields seeking more satisfactory results.

Key words: sulfonamides, antibacterials, ESKAPE, indol.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**AValiação DA PRODUÇÃO DE BIOSSURFACTANTE POR *Bacillus amyloliquefaciens* P5 E
Bacillus megaterium DSMZ 32 A PARTIR DO SORO DE QUEIJO**

TECH, Bárbara Iegli.¹; PEREZ, Karla Joseane.²

(b_iegli@yahoo.com.br)

1 - Graduanda de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia. UERGS

2 - Professora Orientadora. UERGS

Biossurfactantes são substâncias com propriedades emulsificantes e detergentes que têm potencial de aplicação em diversas áreas. Estas biomoléculas apresentam muitas vantagens frente aos surfactantes quimicamente sintetizados. No entanto, o alto preço de sua produção afeta o uso dessas substâncias orgânicas. Uma possibilidade para a redução do custo produtivo é a utilização de fontes alternativas de nutrientes, como subprodutos agrícolas sem destino. O soro de queijo é rico em nutrientes, e sua alta carga orgânica lhe confere potencial uso como substrato. A pesquisa teve por objetivo utilizar o soro oriundo da fabricação de queijo como substrato na produção de biossurfactante a partir de *Bacillus amyloliquefaciens* P5 e *Bacillus megaterium* DSMZ 32. Estes micro-organismos foram cultivados no meio teste Caldo Soro de Queijo (CSQ) e no meio controle comercial *Brain Heart Infusion* (BHI). Foram variadas a temperatura de incubação do pré-inóculo e inóculo em três condições diferentes (30 °C e 30 °C; 30 °C e 42 °C; 37 °C e 42 °C, respectivamente), e então analisadas as condições do meio com células e do sobrenadante livre de células obtidos ao fim de cada condição. A produção de biossurfactante foi avaliada através de três métodos: a) Índice de Emulsificação (E₂₄), b) Análise Tensiométrica e c) Atividade Hemolítica. Os índices de emulsificação resultaram em valores superiores a 50% no meio teste CSQ com *Bacillus megaterium* DSMZ 32 em todas as condições de cultivo utilizando Hexano e Éter de Petróleo como solventes e índices médios de 61% de emulsificação com *Bacillus amyloliquefaciens* P5 em solução com Hexano. As Análises Tensiométricas realizadas com tensiômetro digital, indicaram redução discreta na tensão superficial de 83% das amostras, demonstrando melhores resultados em porcentagem de redução para *Bacillus amyloliquefaciens* P5 em meio CSQ (39%) e em meio BHI (19,5%). A Atividade Hemolítica apresentou hemólise positiva para todas as amostras de sobrenadantes e do meio contendo células. Os resultados permitiram garantir a produção de biossurfactante pelos dois micro-organismos testados (*Bacillus amyloliquefaciens* P5 e *Bacillus megaterium* DSMZ 32) a partir do meio Caldo Soro de Queijo.

Palavras-chave: Biossurfactantes. Resíduos agroindustriais. Micro-organismos.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

POTENCIAL FERMENTATIVO DE GLICOSE E XILOSE EM LEVEDURAS DE *Kluyveromyces marxianus* E *Spathaspora passalidarum* PARA PRODUÇÃO DE ETANOL

Laura Teresa Benitez Peña¹, Marco Antônio Zachia Ayub¹

(laurabenitez.bio@gmail.com)

1 – Laboratório de Biotecnologia, Bioprocessos e Biocatálise – ICTA – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Diversos resíduos agroindustriais tem sido considerados promissórios para produção de etanol de segunda geração por ser fonte de açúcares hexoses e pentoses fermentescíveis, dos quais o principalmente aproveitável pelo metabolismo das leveduras é a glicose, no entanto, existe uma ampla variedade na composição das biomassas lignocelulósicas e dos açúcares que podem ser obtidos, o qual tem incentivado o interesse por explorar a capacidade metabólica de diversas linhagens de leveduras para aproveitar tais monossacarídeos na produção de etanol. Nesse sentido, com este trabalho procuramos avaliar o potencial fermentativo de glicose (hexose) e xilose (pentose) pelas leveduras *K. marxianus* CCT 6498, *K. marxianus* 90 208.2 e *S. passalidarum* UFMG-CM-Y469 para produção de etanol. Os testes foram realizados em meio líquido sintético YPG-X (extrato de levedura 1%, peptona 2%, Glicose 3% e Xilose 3%) e YPX (extrato de levedura 1%, peptona 2%, Xilose 3%) em erlenmeyers de 250mL com 100mL de meio, sob condições de temperaturas de 30°C e 38°C e agitação de 180 r.p.m., empregando o análise das amostras por HPLC para registrar o consumo dos açúcares assim como os produtos metabólicos formados. Os resultados mostraram que todas as leveduras testadas precisaram de uma mixtura de glicose e xilose como fonte de carbono para gerar os mais altos rendimentos na produção de etanol, sendo a condição de 30°C onde as linhagens *S. passalidarum* UFMG-CM-Y469 e *K. marxianus* CCT 6498 apresentaram os maiores valores de Yp/s (0,57g.g⁻¹ e 0,35g.g⁻¹ respectivamente), por enquanto uma temperatura de 38°C afetou consideravelmente a produção de etanol registrando um Yp/s de 0,00g.g⁻¹, 0,21g.g⁻¹ e 0,20g.g⁻¹ para *S. passalidarum* UFMG-CM-Y469, *K. marxianus* 90 208.2 e *K. marxianus* CCT 6498 respectivamente, causando uma maior produção de xilitol nas linhagens UFMG-CM-Y469 e 90 208.2. Esses resultados exploram os efeitos que uma mistura de açúcares e mudanças nas temperaturas podem ter sobre o metabolismo das leveduras, além de evidenciar as condições ideais de cultivo para cada linhagem e as capacidades das mesmas para produzir tanto etanol como xilitol, os quais são dois metabolitos de grande interesse no nível industrial.

Palavras-chave: Etanol, Hexoses, Pentoses, *K. marxianus*, *S. passalidarum*

Agência de fomento: CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**Bioproduto obtido à base de resíduo da produção massal de *Trichoderma*,
aminoácidos e extrato de algas para a indução de brotação de videiras**

Marco Z. E. Machado¹; Felipe Benato¹;

¹Biosul Fertilizantes LTDA. Avenida Franciosi 320, Bairro Imperial, Vacaria, RS, 995201248. E-mail:
producao@biosul.com

A aplicação de produtos para a indução da brotação de fruteiras de clima temperado vem sendo utilizada como estratégia para estimular e/ou padronizar as épocas de brotação e floração para melhorar a viabilidade econômica destas culturas em regiões onde o acúmulo de horas-frio é insuficiente. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial do bioformulado para a indução da brotação da videira do cultivar Merlot. O ensaio foi realizado no pomar comercial da fazenda Sozo, situado na região de Vacaria-RS, com altitude de 1.000m. Foram utilizadas 16 plantas de videira do cultivar Merlot, porta-enxerto paulsen 1103, clone 347 para cada tratamento. A data de aplicação dos produtos ocorreu 4 dias após a poda hiberna, onde as plantas encontravam-se no estágio fenológico ponta de algodão. Os tratamentos realizados foram: REFERENCE (bioformulado a base de extrato de algas) + BROTEX (Bioformulado a base de resíduo da produção massal de *Trichoderma*, aminoácidos e extrato de algas) nas concentrações de 3% e 7%, comparando-as com testemunha sem tratamento. Foi avaliado o percentual de gemas brotadas aos 7, 14 e 21 dias após a aplicação, os dados sofreram submetidos à análise de variância e análise de regressão, a 5% de probabilidade de erro. O programa de análise estatística utilizado foi o SISVAR. Os resultados encontrados foram: percentual de brotação da testemunha de 22,8%, 38,7% e 62,3% verificados aos 7, 14 e 21 dias após a aplicação respectivamente, enquanto o BROTEX+REFERENCE nas concentrações de 3,0% obteve percentual de brotação de 22,8%, 53,6% e 71,2% aos 7, 14 e 21 dias e BROTEX+REFERENCE na concentração de 7,0% obteve percentual de brotação de 37,6%, 52,4% e 64,6% nas avaliações de 7, 14 e 21 dias após a aplicação. Através dos resultados encontrados pode-se inferir que a aplicação do Bioproduto à base do resíduo de produção massal do *Trichoderma*, aminoácidos e extrato de algas anteciparam a brotação das videiras. O tratamento de BROTEX+REFERENCE a 7,0% teve o melhor resultado de brotação na avaliação de 7 dias após a aplicação. Na avaliação a 14 dias após a aplicação o tratamento de BROTEX+REFERENCE a 3,0% teve o melhor resultado de brotação, não diferindo estatisticamente do tratamento BROTEX+REFERENCE a 7,0% e significativamente maior do que a testemunha.

Palavras-chave: *Trichoderma*, aminoácidos, extrato de algas, indução de brotação.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**AValiação DA ESTABILIDADE *in vivo* DE UMA VACINA RECOMBINANTE VETORIZADA POR
Mycobacterium bovis BCG CONTRA LEPTOSPIROSE**

Ilana Figueira¹, Jessica Dorneles¹, Amilton Seixas Neto¹, Thais Larré Oliveira¹

figueirailana@gmail.com

1 – Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul

Mycobacterium bovis BCG é uma vacina atenuada, mundialmente utilizada contra tuberculose. Devido às suas características imunogênicas, é atualmente descrito como um potencial vetor vacinal, tornando-se atrativo ao desenvolvimento de vacinas recombinantes contra outras doenças infecciosas, como a leptospirose. Essa zoonose classifica-se como uma problemática relevante de saúde pública, dispendo de medidas preventivas que apresentam diversas limitações. Sendo assim, entende-se a necessidade de novas formulações vacinais contra leptospirose, que promovam uma resposta imune mais efetiva. Nesse sentido, esse trabalho objetivou avaliar a estabilidade *in vivo* de uma vacina recombinante vetorizada por BCG, previamente testada pelo nosso grupo e com potencial protetor contra leptospirose já confirmado frente a desafio homólogo em modelo hamster. Assim, conforme previamente aprovado pela Comissão de Ética em Experimentação Animal da UFPel (protocolo nº 4646-2015), quatro camundongos isogênicos BALB/c, com seis semanas de idade foram inoculados intraperitonealmente com 10⁶ UFC da cepa de BCG recombinante transformada com o plasmídeo pUP500/hsp60:Q1, contendo a sequência do antígeno quimérico construído (LipL32, LemA, LigANI), denominado quimera 1. Os animais foram eutanasiados aos 42 dias após a vacinação e os baços foram removidos dos animais em condições assépticas, macerados na presença de PBS e filtrados. Após a centrifugação, o tecido macerado foi suspenso em tampão PBS acrescido de 0,1% de Tween 80 e novamente centrifugado. O tecido foi então suspenso em meio 7H9 Middlebrook e diluído seriadamente. As diluições foram plaqueadas em meio sólido (7H10), contendo 10% de OADC, na presença ou ausência do marcador seletivo canamicina e incubadas a 37 °C por 21 dias. Após o tempo de incubação, realizou-se a contagem de colônias nas placas. Em seguida, calculou-se a porcentagem de estabilidade, a partir da divisão do número de colônias crescidas em meio seletivo, pelo número total de colônias crescidas na ausência do antibiótico. Como resultado final, tem-se que a estabilidade média da vacina entre os animais do grupo foi de 52 %. Dessa forma, conclui-se que a preparação testada apresentou baixa estabilidade, o que pode ser atribuído a perda do plasmídeo *in vivo*. Diante disso, tem-se como perspectiva, o uso de cepas auxotróficas de BCG, que permitem a manutenção da pressão seletiva *in vivo* e, assim, estão associadas a maiores taxas de estabilidade.

Palavras-chave: BCG; quimera; *Leptospira*

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

Produção de enzimas lignocelulolíticas por *Aspergillus brasiliensis* BLf1 utilizando resíduos agroindustriais de soja como substrato

Dener Acosta De Assis¹, Carla Roberta Matte¹, Marco Antônio Zachia Ayub¹

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos – RS (dener.acosta@outlook.com)

A soja é um dos principais grãos produzidos no Brasil com produção acima de 99 milhões de toneladas na safra 18/19. Os principais resíduos do processamento da soja são a casca, o farelo e a fibra. Eles possuem composição rica em nutrientes e são, normalmente, subutilizados para alimentação animal ou descartados. Sendo assim, objetivou-se com este estudo avaliar a produção de enzimas lignocelulolíticas em cultivos em estado sólido do fungo *Aspergillus brasiliensis* BLf1 variando os substratos casca de soja, fibra de soja e uma mistura na proporção de 1:1 entre eles. Os cultivos foram inoculados com 10^8 esporos/g de substrato e incubados a 37 °C, 80 % de umidade, pH 4,5 por 120 h em frascos de 250 mL. O extrato enzimático bruto foi recuperado adicionando tampão acetato de sódio 50 mM pH 5,0, seguido de agitação por 30 min. Por fim, o conteúdo dos frascos foi centrifugado e os sobrenadantes coletados para análise das atividades enzimáticas. A atividade de xilanase e celulase foram determinadas pelo método de DNS e a atividade de β -xilosidases e β -glicosidases foram determinadas pelo método colorimétrico de PNP-X e PNP-G, respectivamente. Na casca de soja foram obtidas as menores atividades enzimáticas de xilanase ($28,2 \pm 3,9$ U.g⁻¹), celulase ($3,0 \pm 1,4$ U.g⁻¹), β -xilosidases ($53,8 \pm 8,3$ U.g⁻¹) e β -glicosidases ($47,1 \pm 1,53$ U.g⁻¹). Em fibra de soja obteve-se maiores atividades de xilanase ($142,1 \pm 0,4$ U.g⁻¹) e β -glicosidases ($104,7 \pm 1,24$ U.g⁻¹). Contudo, cultivando o *A. brasiliensis* BLf1 em uma mistura 1:1 entre os substratos, foram obtidos os melhores resultados referentes a atividade de xilanase ($229,2 \pm 4,4$ U.g⁻¹), celulase ($4,8 \pm 0,3$ U.g⁻¹), β -xilosidases ($53,8 \pm 8,3$ U.g⁻¹) e β -glicosidases ($98,6 \pm 7,53$ U.g⁻¹). A casca de soja é composta por 38 % celulose, 19,5 % hemicelulose, 8,5 % de proteína e 6,5 % de lignina. Enquanto, a fibra é composta por 16 % celulose, 23 % de hemicelulose e 28 % de proteína e apenas traços de lignina, sendo esta combinação a provável causa do aumento da atividade enzimática. Por fim, a linhagem de *Aspergillus brasiliensis* BLf1 foi eficaz na produção de xilanases, β -xilosidases e β -glicosidases, principalmente, usando a mistura 1:1 entre casca e fibra de soja como substrato.

Palavras-chave: Biomassa, Fungos filamentosos, Bioprocessos, Enzimas e Prebióticos.

Agência de fomento: FAPERGS, CAPES e CNPq.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada**
**Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

Biotechnological production of 2,3-butanediol by *Pantoea agglomerans* from various sources of carbon

Laura Jensen Ourique¹, Daniele Misturini Rossi¹, Marco Antônio Záchia Ayub¹

mazauyb@ufrgs.br

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre, Brazil.

2,3-Butanediol (2,3-BD) is a valuable compound as it can be applied as intermediate in several types of chemical industries. It is possible to produce 2,3-BD chemically, based on oil cracking, or by biotechnological methods. Given the current economic and social issues of fossil fuels, there is great interest to find alternative technologies to obtain 2,3-BD. Therefore, the use of agroindustrial biomasses gains appeal within the concept of biorefineries. The aim of this study is to investigate the metabolism of the strain *Pantoea agglomerans* BL1, which was isolated from an environmental microbial consortium, employing as substrate a biomass submitted to diluted acid pretreatment. This procedure solubilizes the hemicellulose fraction of the biomass, resulting in a broth containing high xylose and arabinose content. First, synthetic culture media with different combinations of carbon sources were tested to evaluate the ability of the strain to consume pentose sugars: xylose (X, 30 g·L⁻¹), xylose + arabinose (XA, 15 g·L⁻¹ of each sugar), xylose + arabinose + glucose (XAG, 10 g·L⁻¹ of each sugar). Then, soybean hull acid hydrolysate (SHA, xylose: 28.67 g·L⁻¹ + arabinose: 8.20 g·L⁻¹ + glucose: 5.18 g·L⁻¹) was employed as substrate, in a total of four different conditions. All experiments were carried out in duplicates at 37 °C, in a rotary shaker at 120 rpm. The results indicate that *P. agglomerans* BL1 can metabolize all monosaccharides studied simultaneously in SHA, even though it presented high osmotic pressure (average of 2,110.64 mmol·kg⁻¹). However, this behavior was not observed in XA and XAG, which is probably related to the initial glucose concentration in SHA. Moreover, similar yield and productivity of 2,3-BD was achieved using X when compared with SHA within 24 h. In SHA, 2,3-BD titer was 5.47 g·L⁻¹, which corresponds to a yield of 0.34 g·g⁻¹ (based on total monosaccharides consumption) and productivity of 0.23 g·L⁻¹·h⁻¹. In X, titer, yield and productivity corresponded to 8.09 g·L⁻¹, 0.27 g·g⁻¹ and 0.34 g·L⁻¹·h⁻¹, respectively. In all conditions, acetic acid and ethanol were also produced in smaller amounts. Hence, these results demonstrate *P. agglomerans* BL1 is a promising microorganism for subsequent studies utilizing soybean hull acid hydrolysate as a broth to produce 2,3-BD. In order to have a better control of the bioconversion parameters, further research include scaling up the best results obtained in these experiments to bioreactors.

Keywords: 2,3-butanediol, pentose sugars, lignocellulosic biomass hydrolysates, *Pantoea agglomerans*, soybean hull.

Acknowledgements: CNPq

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**COMPARAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS DE PÃES PRODUZIDOS ATRAVÉS
DOS PROCESSOS DE FERMENTAÇÃO NATURAL (*SOURDOUGH*) E TRADICIONAL**

Letícia da Fontoura Xavier Costa¹, Beatriz Nagel Sandoval², Jeverson Frazzon³, Michele Bertoni Mann¹,
Roberta Cruz Silveira Thys³, Ana Paula Guedes Frazzon³

E-mail para contato: engleticiaxavier@gmail.com

- 1 – Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- 2 – Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- 3 – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

A busca por alimentos saudáveis tem resgatado a tradição milenar de produção de pães, conhecida como fermentação natural (mistura de farinha e água). Os micro-organismos que participam desta fermentação são grupos de bactérias e fungos presentes na natureza, no ar, na casca de cereais, bem como em farinhas. A microbiota natural presente na farinha de trigo é composta de leveduras e bactérias ácido-láticas (BAL), e estas bactérias atuam na produção de ácidos orgânicos durante o seu metabolismo, gerando compostos voláteis que irão enaltecere as características de sabor e aroma dos pães. As leveduras são responsáveis por produzirem CO₂, o que gera um aumento de volume e maciez no pão. A diferença no preparo de pães empregando a fermentação natural dos que usam **fermento biológico** (*Saccharomyces cerevisiae*) está relacionada principalmente com o tempo de fermentação, onde o *sourdough* é considerado um pão de longa fermentação. Estudo sobre a comparação das características físicas e químicas destes pães ainda são escassos. Por este motivo, o estudo visa comparar pães produzidos com fermento natural e pães produzidos com fermento biológico através do método tradicional de panificação. A produção do fermento natural foi realizada utilizando farinha de trigo integral e água potável, e o fermento biológico utilizado foi de origem comercial. Foram realizadas análises de pH, acidez total titulável (TTA), cor, dureza da casca e miolo, e volume específico dos pães. O pão produzido a partir do fermento *sourdough* resultou em menor pH devido a produção de ácidos orgânicos durante a fermentação. Foram detectados valores maiores de dureza de casca e miolo nos pães *sourdough*, porém com menor volume específico em relação ao pão tradicional, indicando menor produção de CO₂ pelas leveduras presentes no fermento natural. Quanto à cor, o pão *sourdough* apresentou valores de luminosidade inferiores ao pão que utilizou fermento biológico, o que indica uma coloração mais escura, provavelmente resultado da presença de açúcares gerados pelo processo de fermentação natural. Análises de microbioma e de detecção de metabólitos formados durante a fermentação natural estão sendo realizadas para que se possa correlacionar estes dados. No entanto, analisando os resultados obtidos nestes testes preliminares, acredita-se que sejam encontradas diferenças quantitativas e qualitativas nos metabólitos formados através do processo de fermentação natural quando comparado ao processo tradicional.

Palavras-chave: *sourdough*, fermentação, leveduras, ácidos, bactérias ácido-láticas.

Agência de fomento: CAPES, CNPq.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

PRODUÇÃO E PURIFICAÇÃO DE ALTERNANSUCRASES RECOMBINANTES

Diandra de Andrades¹, Natália G. Graebin², Rafael C. Rodrigues², Marco A. Z. Ayub^{1,2}

(diandra.andrades@ufrgs.br)

1 – Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente – Instituto de Ciências Básicas da Saúde – UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil.

2 - Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos - UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil.

As alternansucrases (ASR) (EC 2.4.1.140) são as enzimas que catalisam a reação de transferência de um resíduo alfa-D-glicosil da sacarose alternadamente para as posições 6 e 3 do resíduo terminal não redutor de um alfa-D-glucano, criando assim um glucano com ligações alfa-1,6- e alfa-1,3-alternados. Este grupo de enzimas da família das glucansucrases são responsáveis pela síntese de polímeros de glucana (as alternanas) a partir da sacarose, e de oligossacarídeos, quando na presença de aceptores eficientes. Estes produtos enzimáticos possuem ampla aplicação, como nas indústrias farmacêuticas e de alimentos. Neste trabalho investigamos a produção e purificação de ASRs recombinantes. A sequência enzimática ASR C-APY del de *Leuconostoc mesenteroides* NRRL B-1355 foi clonada no vetor de transfusão pBad TOPO. A enzima parental foi então alterada por substituição de um resíduo de Ser por outro de Cys diretamente no plasmídeo através da amplificação do plasmídeo inteiro, numa reação de termociclagem não baseada em PCR, pelo Institut national des sciences appliquées (INSA) de Toulouse, na França. Assim, a enzima parental e os 12 mutantes, foram cultivados em meio ZYM5052 suplementado com ampicilina (100 µg.mL⁻¹) e L-arabinose a 0,01 %. Posteriormente, foram sonicados e centrifugados. Os sobrenadantes foram recolhidos para medições da atividade enzimática e purificados por cromatografia de afinidade em resina de níquel Ni Sepharose 6 Fast Flow através da utilização de um gradiente crescente de imidazol. As atividades das enzimas ASR variaram de 13,75 a 79,54 U.mL⁻¹, e a linhagem parental apresentou 55,34 U.mL⁻¹. Os extratos brutos das enzimas mutantes foram purificadas de 4 a 7,3 vezes com um rendimento de purificação que variou de 44,5 a 78,5 %. Enquanto a enzima parental foi purificada 5 vezes e um rendimento de 71,4 %. Os resultados demonstram que todas as enzimas recombinantes estudadas apresentaram atividade enzimática e foram eficientemente purificadas. Portanto, as enzimas estudadas tornam-se boas candidatas para estudos subsequentes de imobilização e sua aplicação na produção de oligossacarídeos.

Palavras-chave: glucansucrase, oligossacarídeos, cromatografia de afinidade.

Agência de fomento: CAPES

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**EXTRAÇÃO E NANOENCAPSULAÇÃO DE PEPTÍDEOS ANTIMICROBIANOS PRODUZIDOS POR
Bacillus amyloliquefaciens P5 VISANDO AUMENTAR A QUALIDADE E SEGURANÇA DE
ALIMENTOS**

Vinícius S. Ribeiro¹, Lilian Hickert², Lúcia Allebrandt Ries², Patrícia Malheiros³, Karla J. Perez².

(vinicius-ribeiro@uergs.edu.br)

- 1 - Aluno do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia (UERGS).
- 2 - Professor Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS).
- 3 - Professor do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos/Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

A utilização de peptídeos antimicrobianos e substâncias do tipo bacteriocinas (BLIS) constituem alternativas para eliminar ou controlar o crescimento de micro-organismos contaminantes e/ou deteriorantes de alimentos. O objetivo do presente estudo em andamento é trazer contribuições referentes à segurança e à inocuidade de alimentos através do desenvolvimento de novas tecnologias de conservação dessas substâncias antimicrobianas. Assim, empregou-se o *Bacillus amyloliquefaciens* P5, isolado da puba de mandioca, para a produção destas substâncias com posterior caracterização e purificação parcial seguida do encapsulamento em nanovesículas de quitosana. Para tal, realizou-se o cultivo em três diferentes meios (caldo BHI, caldo Landy e caldo soro de queijo). Após, com o sobrenadante bruto filtrado (0,22 µm) foi verificada a ação antimicrobiana em relação a cinco micro-organismos contaminantes de alimentos, através da titulação em Unidades Arbitrárias por mL (UA/mL) seguida da técnica de ágar-difusão em BHI sólido. Posteriormente, realizou-se uma extração ácida com HCl. Verificou-se, ainda, a ocorrência da ativação/indução da produção das substâncias antimicrobianas através do co-cultivo de *B. amyloliquefaciens* P5 e células inativadas por autoclavagem de *E. coli* ATCC 25922 e de *Lactobacillus murinus* e *L. fermentum*, para análise de fatores de indução. Como resultados parciais, pode-se relatar que não foram observadas atividades antimicrobianas nos diferentes meios de cultivo utilizados, exceto a presença de um halo proveniente do sobrenadante bruto para *S. aureus* ATCC 2592 quando este foi utilizado para determinação das UA/mL. A extração ácida se mostrou, até então, ineficaz e não foi observada a formação de um precipitado característico. Os testes de indução também não apresentaram resultados positivos para as espécies de micro-organismos avaliadas. Como conclusões, pretende-se investigar as causas da baixa produção de substâncias antimicrobianas, realizando testes com outros micro-organismos, empregando diferentes intervalos de tempo e temperatura nos diferentes meios de cultura. Além disso, serão avaliadas outras técnicas de purificação como a precipitação com butanol. Serão, ainda, realizados testes para detecção da atividade antifúngica e adição de EDTA para os testes com as bactérias Gram-negativas. Em suma, espera-se seguir para o encapsulamento da substância purificada e, no futuro, realizar sua aplicação direta em diferentes matrizes alimentares.

Palavras-chave: peptídeos antimicrobianos; deteriorantes de alimentos; difusão em ágar; extração ácida.

Agência de fomento: Bolsista de iniciação científica INICIE/UERGS

Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro Latinoamericano de Microbiología Aplicada

HIDRÓLISE DE SORO ÁCIDO DA PROTEÍNA DA SOJA POR DIFERENTES PROTEASES

Carla Roberta Matte¹, Dener Acosta De Assis¹, Murilo De Almeida Dos Santos¹, Marco Antônio Zachia Ayub¹

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos – RS (carla.matte@ufrgs.br)

A soja (*Glycine max*) é uma das principais culturas produzidas mundialmente. A proteína de soja é um dos principais produtos oriundos do grão, onde no beneficiamento da soja para isolamento da sua proteína são gerados vários efluentes. O efluente oriundo das etapas de lavagem e coagulação ácida das proteínas é denominado soro ácido da proteína da soja (SAPS). O SAPS é fonte de macronutrientes como carboidratos e proteínas de baixa massa molecular. Ele já se mostrou um ótimo meio de cultivo com resultados promissores para o desenvolvimento de microrganismos, porém com a alta carga de proteína do SAPS há formação de precipitados que interferem nas medidas de biomassa, impossibilitando esta determinação durante o processo fermentativo. Nesta pesquisa, foi realizada a avaliação da hidrólise do SAPS utilizando duas proteases comerciais, a Alcalase e a Flavourzyme, e uma mistura de ambas na proporção 1:1, em diferentes proporções de enzima/substrato. Foram testadas as concentrações de 0,5, 1, 2,5, 5, 10 e 15 mL/L para cada complexo. A temperatura e o pH da hidrólise foram ajustados aos valores ótimos para cada enzima e para a mistura de Alcalase:Flavourzyme, foi utilizado condições intermediárias à ambas. O melhor complexo enzimático foi otimizado também em função do tempo. A hidrólise foi completamente interrompida por aquecimento em autoclave a 121 °C por 15 min para garantir a desativação da enzima. A turbidez do meio foi medida através de espectrofotômetro a 600 nm. As concentrações de glicerol e carboidratos do SAPS foram realizadas via cromatografia de alta eficiência (HPLC). O preparado enzimático de melhor desempenho foi a Alcalase, numa concentração de 5 mL/L. A hidrólise máxima foi atingida no tempo de 4 horas, obtendo-se 81 % de redução de proteínas floculadas, porém, já em 1 hora se alcança 70 % de hidrólise do meio. Pode-se concluir que com esta etapa de hidrólise resulta um meio límpido e possível de ser utilizado como meio de cultivo para microrganismos.

Palavras-chave: soro ácido da proteína da soja, hidrólise, alcalase, flavourzyme.

Agência de fomento: FAPERGS, CAPES e CNPq.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**CLONAGEM E EXPRESSÃO DE UMA TOXINA* DE CLOSTRIDIUM CHAUVOEI EM ESCHERICHIA
COLI**

Andrei Lucas Padilha Pereira¹, Rafael Amaral Donassolo¹, Mariliana Luiza Ferreira Alves¹, Marcos Alves
Ferreira¹, Fabricio Rochedo Conceição¹.

andreils2pp@gmail.com

1 – Universidade Federal de Pelotas (UFPel) - Centro de Desenvolvimento Tecnológico, Graduação e Pós-Graduação em Biotecnologia, Laboratório de Imunologia Aplicada.

Composto por bactérias gram-positivas, o gênero *Clostridium* abrange bacilos formadores de endósporos que em sua maioria são anaeróbios estritos e ubíquos, habitando tanto o solo quanto o sistema gastrointestinal de diversos animais. As clostridioses, toxinfecções provocadas por estes microrganismos, possuem importância veterinária, causando enfermidades geralmente letais nos animais acometidos. Neste contexto, *C. chauvoei* é o agente etiológico do carbúnculo sintomático, uma doença de curso rápido e desfecho fatal que acomete diversas espécies de ruminantes, suínos e até aves, causando perdas significativas à pecuária mundial. Diversas toxinas e diferentes fatores de virulência já foram descritos para este agente patogênico. A vacinação é a principal medida de controle desta doença, porém as vacinas disponíveis no mercado, produzidas por cultivo de *C. chauvoei* inativado, apresentam limitações como processo de produção laborioso (anaerobiose estrita, meio de cultivo complexo e inativação da bactéria e suas toxinas) e variação de potência imunogênica entre diferentes lotes. Assim, o desenvolvimento de novas formulações vacinais que aperfeiçoe o processo de produção e a qualidade se faz necessário. Vacinas derivadas de *Escherichia coli* recombinante têm se mostrado uma alternativa promissora, uma vez que diminuem o tempo de produção e eliminam algumas etapas do processo, além de serem atóxicas e possuírem baixo risco biológico. Assim, o objetivo desta pesquisa é a síntese de uma proteína recombinante potencialmente imunogênica de *C. chauvoei* associada à diferentes adjuvantes. Para isso, o gene sintético da proteína foi fusionado à dois adjuvantes e clonado em vetor de expressão em *E. coli*. Diferentes cepas foram utilizadas nos testes de expressão e a síntese do potencial antígeno vacinal foi avaliada por SDS-PAGE e *Western Blot*. As cepas de *E. coli* apresentaram expressão satisfatória da molécula alvo. Este é o primeiro passo do processo de desenvolvimento de uma vacina recombinante contra *C. chauvoei* e novas etapas serão executadas a fim de avaliar a antigenicidade e o potencial imunogênico da molécula aqui construída. Atualmente, apenas vacinas produzidas pela forma tradicional são comercializadas, sendo este um trabalho pioneiro na área de vacinas recombinantes para uso veterinário.

Palavras-chave: Vacinologia, recombinantes, carbúnculo sintomático, imunologia, clostridioses.

Agência de fomento: FAPERGS - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul;
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

Dinâmica da produção de etanol a partir de hidrolisados de cascas de aveia e de soja em batelada e em biorreator contínuo por *spathaspora passalidarum* UFMG-CM-469 imobilizada em PVA

+Paulo Roberto Dall Cortivo¹, Luiza Fichtner Aydos¹, Lílian Raquel Hickert¹, Carlos Augusto Rosa²,
Marco Antonio Zachia Ayub¹

(paulodallcortivo@ufrgs.br)

1 – BiotecLab. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

2 – Universidade Federal de Minas Gerais

A tecnologia de produção de etanol de segunda geração utiliza como substratos os açúcares fermentescíveis da biomassa lignocelulósica. O aperfeiçoamento do processo fermentativo, visando o seu desenvolvimento e viabilização econômica, é necessário. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo aperfeiçoar a produção de etanol de segunda geração por meio da exploração da tecnologia de imobilização celular; utilizou-se como substrato o hidrolisado resultante do tratamento com 1 % de ácido sulfúrico da mistura 1:1 de cascas de soja e de aveia com aproximadamente 5 g•L⁻¹ de glicose e 25 g•L⁻¹ de xilose e alta pressão osmótica (1300 mOsm.kg⁻¹). A levedura *Spathaspora passalidarum* UFMG-CM-469 foi imobilizada em hidrogel de álcool polivinílico (PVA) e os cultivos foram feitos em biorreator de leito fluidizado a 28 °C com vazão de recirculação de 100 mL.min⁻¹ e com 30 g de células da levedura imobilizadas em PVA .A fermentação em batelada teve rendimento de etanol de 0,46 ±0,1 g•g⁻¹ e produtividade de 0,22 ±0,1g•(L•h)⁻¹ com 100% da glicose e 95 % da xilose consumidas em 72 horas de fermentação. Já a fermentação em biorreator contínuo, operando em taxa de diluição de 0,08 h⁻¹, mostrou rendimentos de etanol de 0,47 ±0,1 g•g⁻¹ e produtividade de 0,16 ±0,1g•(L•h)⁻¹ com 100% da glicose e 32 % da xilose consumidas no intervalo de diluição aplicado. A fermentação em biorreator contínuo mostrou-se promissora, porém, as taxas de diluições e volume de células utilizados ainda precisam ser otimizados para um maior aproveitamento dos açúcares, enquanto que a fermentação em batelada mostrou excelentes parâmetros de rendimento e produtividade considerando a alta pressão osmótica do hidrolisado.

Palavras-chave: Resíduos lignocelulósicos, imobilização celular, biorreator contínuo

Agências de Fomento : CAPES, CNPq, FAPERGS

Aplicação de produto bioformulado à base de quitosana e nanopartículas de prata sintetizadas com ácido tânico utilizada no controle da *Botrytis cinerea* em morango cultivado em estufa

Marco Z. E. Machado¹; Felipe Benato¹;

¹Biosul Fertilizantes LTDA. Avenida Franciosi 320, Bairro Imperial, Vacaria, RS, 995201248. E-mail: producao@biosul.com

O mofo cinzento é uma doença fúngica causada pelo fungo *Botrytis cinerea* e possui uma ampla gama de hospedeiros. Na cultura do morango a doença ataca frutos em maturação, flores e frutos verdes causando grande dano econômico. O controle químico tradicional das doenças fúngica no morangueiro causa alguns inconvenientes, como o elevado tempo de carência e aparecimento de resistência, portanto é necessário buscar meios alternativos para o controle de doenças desta cultura. A quitosana e nanopartículas de prata podem ser consideradas como bioestimulantes com propriedades antibióticas e ativadoras de mecanismos de defesas naturais das plantas. Neste trabalho o objetivo foi avaliar o efeito da aplicação de um produto bioformulado a base de quitosana e nanopartículas de prata sintetizadas com ácido tânico comprovado por espectrofotometria UV-Vis no controle da *Botrytis cinerea* no morangueiro. Foram realizadas aplicações via pulverização foliar semanais de 0,5% do produto bioformulado durante 12 semanas. O teste foi realizado em estufa comercial contendo 3.000 plantas de morango do cultivar San Andreas cultivadas em sistema semi-hidropônico. As aplicações foram efetuadas durante o desenvolvimento da cultura, a partir do estágio 4 (desenvolvimento dos estolhos e plantas jovens) até o estágio 8 (maturação dos frutos) e os resultados foram avaliados de acordo com o ID (índice de doença) após 12 semanas, aferindo-se notas em escala diagramática. Os resultados apresentados foram comparados com o controle (estufa comercial que recebeu tratamento químico padrão). A área que recebeu os tratamentos do produto bioformulado obteve acréscimo de 25,1% no número de flores viáveis e diminuição de 35,41% em relação ao ID para *Botrytis cinerea*.

Palavras-chave: *Botrytis cinerea*, quitosana, nanotecnologia.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**CARACTERIZAÇÃO GENÔMICA DE CEPAS BRASILEIRAS DE *Escherichia coli* CAUSADORAS DE
MENINGITE NEONATAL.**

Simone Iahnig Jacques¹, Tobias Weber Martins¹, Marisa Ribeiro de Itapema Cardoso¹, Caroline Pissetti¹,
Luis Fernando dos Santos², Fabiana Horn¹

(monijac@gmail.com)

1 – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), RS.

2 – Instituto Adolfo Lutz (IAL), SP.

A *Escherichia coli* patogênica extraintestinal (ExPEC) é responsável por várias infecções fora do trato gastrointestinal em humanos, animais de criação e animais de estimação. Muitos estudos mostram que as ExPECs compartilham vários fatores de virulência, apesar de terem sido isoladas de diferentes hospedeiros e nichos. A *E. coli* causadora de meningite neonatal (NMEC), um dos sub-patótipos de ExPEC, surgiu como a principal causa de meningite neonatal entre recém-nascidos prematuros de muito baixo peso ao nascer (<1,5 kg). No entanto, há apenas informações limitadas sobre a epidemiologia da NMEC, particularmente no Brasil. Nosso objetivo foi montar uma coleção de cepas brasileiras de NMEC e caracterizá-las genotipicamente *in silico*. Neste trabalho, sequenciamos o genoma e caracterizamos 11 cepas de NMEC obtidas de LCR de bebês com meningite, 10 isoladas em hospitais da cidade de São Paulo entre 1985 e 1990, e uma cepa isolada em um hospital do Espírito Santo em 2018, cedidas pelo IAL, SP. O *status* de clonalidade dos 12 isolados foi verificado por PFGE; dois isolados apresentaram o mesmo padrão no PFGE e, portanto, 11 cepas foram enviadas para o sequenciamento do genoma total usando *Illumina*® (empresa MicrobesNG). Os genomas foram analisados *in silico* quanto ao seu *status* filogenético, sorotipo, *multilocus sequence typing* (MLST) e genes de virulência associados ao patótipo ExPEC. Das 11 cepas obtidas até agora, três pertenceram ao sorotipo O1:K1:H7, três ao O6:K1:H31, duas ao O7:K1:-, uma ao O7:K1:H45, uma ao O5:H10, uma ao -:H33 e uma cepa foi de antígeno O:H:K não específico. O MLST realizado *in silico* (<https://pubmlst.org/escherichia/>) revelou três cepas ST59, três ST62, duas ST127, uma ST48, uma ST93 e uma cepa não classificada. Verificamos o grupo filogenético ECOR *in silico* usando o método de Clermont (<http://clermontyping.iame-research.center/>). Enquanto os estudos epidemiológicos disponíveis sobre NMEC mostram que elas pertencem principalmente aos filogrupos B2 e D, encontramos em contraste seis cepas pertencentes ao grupo F, três ao grupo A e apenas duas ao grupo B2. Também realizamos PCR *in silico* usando o software IPCRESS para verificar a presença de genes de virulência. Dos 63 genes avaliados, todas as 11 cepas sequenciadas possuem pelo menos 19 genes, e uma cepa (IAL42) possui 39 genes. Este representa o primeiro trabalho epidemiológico de caracterização da virulência de cepas NMEC brasileiras sequenciadas.

Palavras-chave: *E. coli*, meningite neonatal, genoma, virulência, MLST.

Agência de fomento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

EXPRESSÃO E CARACTERIZAÇÃO DO DOMÍNIO DE LIGAÇÃO C-TERMINAL DA TOXINA
TETANOPASMINA (TeNT) DE *Clostridium tetani*

Ana Vitória Costa¹, Clovis Moreira Junior¹, Marcos R. A. Ferreira¹, Rafael R. Rodrigues¹, Rafael
A. Donassolo¹ e Fabricio R. Conceição¹

¹costavitoria00@yahoo.com

¹Laboratório de Imunologia Aplicada, Biotecnologia, Centro de Desenvolvimento Tecnológico (CDTec),
Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil

O tétano é uma doença neuromuscular, causada pela intoxicação por tetanospasmina (TeNT), uma potente neurotoxina produzida pela bactéria anaeróbica produtora de esporos, *Clostridium tetani*. A TeNT atua bloqueando a liberação de neurotransmissores inibitórios do sistema nervoso central, resultando em descargas excitatórias contínuas e paralisia espástica da musculatura. A vacinação é a principal forma de prevenção contra o tétano. Atualmente, as vacinas veterinárias comercializadas no país são produzidas pela inativação da toxina com formaldeído, o que representa alto risco aos manipuladores, demasiado tempo de inativação e redução da imunogenicidade. Sendo assim, o uso da tecnologia do DNA recombinante no desenvolvimento de antígenos eficazes e atóxicos visa superar as limitações associadas à produção do toxóide tetânico. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo expressar e caracterizar o domínio de ligação C-terminal da TeNT, onde encontram-se os epítomos protetores da toxina, responsáveis pela indução de anticorpos neutralizantes. Inicialmente, a sequência de interesse foi amplificada por reação em cadeia da polimerase (PCR) e clonada no vetor pET28a. O produto da ligação foi utilizado para transformar células eletrocompetentes de *E. coli* TOP10 por choque térmico. As construções transformantes foram analisadas por eletroforese em gel de agarose e caracterizadas por PCR quanto a presença do inserto. Após a triagem, *Escherichia coli* BL21 (DE3) Star foi transformada com vetor pET28a/TeNT, por choque térmico, cultivada em caldo LB (37 °C, 200 rpm) até atingir a densidade ótica (DO₆₀₀) 0,6-0,8, quando se deu a indução da expressão da proteína recombinante com IPTG por 3 h, nas mesmas condições. A expressão da proteína rTeNT foi avaliada por SDS-PAGE 12% e confirmada por *Western Blot* com anticorpo monoclonal anti-6xHis conjugado com peroxidase. Foi possível observar uma banda com massa molecular aparente de 50 kDa, correspondente a proteína rTeNT, no gel de SDS-PAGE corado com *comassie blue*. Da mesma forma, o Western blot revelou uma única banda imunoreativa de 50 kDa, confirmando a expressão da proteína recombinante esperada. Por fim, pode-se concluir que a clonagem e expressão do domínio de ligação da TeNT foi realizado com sucesso, sendo futuramente avaliado como medida profilática contra o tétano em animais.

Palavras-chave: DNA recombinante; toxóide; tétano.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

Avaliação da resistência a antibióticos comerciais por bactérias de ambientes frios

Autores: Elizandra R. Bueno Moreira¹; Valéria Maia de Oliveira²; Michel Rodrigo. Zambrano Passarini¹.

Elizandra.bueno@hotmail.com

1. ¹Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA);

2. ²Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

Bactérias da Antártica desenvolveram mecanismos moleculares para lidar com o estresse ambiental se adaptando a condições extremas. Esses organismos apresentam a capacidade de produzir enzimas em temperaturas abaixo do ponto de congelamento. A busca por células bacterianas no ambiente Antártico é considerada uma alternativa promissora na descoberta de novos compostos aplicáveis na indústria. O setor industrial tem demonstrado um crescente interesse ao reconhecer o valor econômico da biodiversidade bacteriana desses ambientes, demonstrando a Antártica como uma fonte de produtos biotecnológicos. Devido ao risco ao introduzir um organismo em um ecossistema, há a necessidade de controlar e reconhecer seus limites de tolerância, para que não ocorra ameaça a ecossistemas. Dessa forma, o presente trabalho propõe avaliar a resistência bacteriana a antibióticos comerciais por isolados do continente Antártico. Bactérias preservadas à - 80°C (glicerol 20%) foram reativadas em meio de cultivo líquido R2A a 15°C por 15 dias. Cinco amostras foram suspensas em tubo de ensaio contendo água estéril até a turvação correspondente com o grau 0,5 da escala Mac Farland. Um swab foi embebido na suspensão bacteriana e semeado em placa de Petri com meio de cultura ágar R2A. Discos de papel esterilizados de 2mm de diâmetros foram mergulhados em soluções de antibióticos comerciais entre eles, amoxicilina + clavulanato de potássio, cloranfenicol e azitromicina, sendo dispostos em duplicatas na placa de Petri. Um disco embebido com lisofórmio foi utilizado como controle. As placas foram acondicionadas em estufa a 15°C por 48 horas. Por se tratar de bactérias com crescimento lento, não houve crescimento das bactérias nas placas no período de 48 horas, havendo assim a necessidade de aumentar o período de incubação. Para as futuras amostras, os isolados serão expostos a 15°C por dez dias. A ausência de um halo de inibição microbiana ao redor do disco será considerada indicativo de resistência ao agente antibacteriano. A busca por genes responsáveis pela resistência será realizada por técnicas de amplificação por PCR utilizando *primers* já descritos na literatura. A confirmação da resistência bacteriana aos antibióticos comerciais permitirá futuros estudos de otimização da manipulação das linhagens potencialmente resistentes, assim, poderão ser submetidas de uma maneira correta aos diversos processos industriais.

Palavras-chave: Resistência Microbiana; Bactérias extremófilas; Antimicrobianos; Gene de Resistência; Antártica.

Agência de fomento: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-Brasil (CAPES)- Código de Financiamento 001

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

AVALIAÇÃO DO CULTIVO DE BACTÉRIAS ÁCIDO LÁTICAS EM HIDROLISADOS DE CASCA DE SOJA

Jonas Machado¹, Daniele Misturini Rossi², Marco Antônio Záchia Ayub¹

(jonas.enq@gmail.com)

1– Laboratório de Engenharia de Bioprocessos – Bioteclab, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

2– Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O desenvolvimento de bioprocessos que utilizam matérias-primas de baixo custo como alternativa à processos já estabelecidos, sejam elas de origem fóssil ou não, são cada vez mais relevantes, dado o seu impacto econômico, social e ambiental. A soja é uma das principais culturas produzidas mundialmente, sendo o Brasil o segundo maior produtor deste grão em 2018. A casca de soja é um dos principais subprodutos gerados durante o processamento do grão e atualmente é utilizada principalmente para ração animal. A utilização de subprodutos agroindustriais lignocelulósicos como a casca de soja em bioprocessos representa uma alternativa promissora, pois é uma matéria-prima de baixo custo para a obtenção de meios de cultura, além de auxiliar na diminuição do impacto ambiental que provocam na natureza. Para isso, se fazem necessárias etapas de pré-tratamento para liberar os açúcares fermentescíveis, presentes nas frações de hemicelulose e celulose. O objetivo do presente estudo foi utilizar hidrolisados provenientes dos tratamentos ácido e enzimático da casca de soja como meio de cultivo para bactérias ácido-láticas, que produzem ácido lático como principal ou único produto de fermentação. O ácido lático possui aplicações em diversos setores, além de ser essencial para a produção do ácido polilático (PLA), um polímero biodegradável utilizado como alternativa à polímeros de origem fóssil, por exemplo, na obtenção de plásticos. Foram cultivadas as linhagens *Lactobacillus casei*, *L. delbrueckii* e *L. maltaromicus* em condições de microaerofilia em agitador orbital, a 37 °C e 120 rpm, com pH inicial em torno de 6,0. Todos os experimentos foram realizados em duplicata. Foi possível cultivar todos os microrganismos nas condições testadas, em diferentes concentrações de açúcares iniciais nos hidrolisados, sendo obtidos valores expressivos com relação à produção de ácido lático por essas bactérias. Os melhores resultados para consumo de açúcares e produção de ácido lático foi obtido no cultivo de *L. casei* em uma mistura de hidrolisado ácido e enzimático da casca de soja contendo em torno de 60 g·L⁻¹ de açúcares iniciais, onde foi obtido um título de ácido lático de 39,15 g·L⁻¹ em 60 h de cultivo, com uma produtividade de 0,65 g·(L·h)⁻¹ e consumo de 58,3 % dos açúcares. O pH do meio de cultivo decaiu para próximo a 4,3, possivelmente sendo o fator que causou a estagnação do consumo dos açúcares ainda disponíveis no meio e, conseqüentemente, a produção de ácido lático.

Palavras-chave: bactérias ácido-láticas, *Lactobacillus*, hidrolisado, ácido lático, casca de soja

Agência de fomento: CAPES, CNPq, FAPERGS

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DA MACROALGA SUB-ANTÁRTICA *Macrocystis pyrifera*

Palhares, Kevin Eduardo*¹; Silva, Allison Carlos Assunção²; Santos, Pedro Rassier¹; Kraus, Rosana Basso¹; Santos, Marco Aurelio Ziemann²; Nascente, Patrícia Silva¹.

*E-mail do apresentador: kevinpalhares4@gmail.com

1 – Laboratório de Micologia e Bioprospecção; Instituto de Biologia; UFPel;

2 – Laboratório de Lipidômica e Bio-orgânica (LLipBio) – CCQFA; UFPel;

3 – Laboratório de Química Aplicada a Bioativos (Laquiabio) – CCQFA; UFPel;

A penicilina foi o primeiro antimicrobiano descoberto em 1928, desde então muitos outros fármacos foram descobertos, o que permitiu o tratamento de doenças infecciosas que até então eram letais. Contudo, o uso irracional desses compostos tem levado ao surgimento de microrganismos multirresistentes, impulsionando a busca por parte da comunidade científica de novos compostos com atividade antimicrobiana. A resistência aos antimicrobianos é uma grave ameaça que cresce em todo mundo, pesquisas voltadas a bioprospecção de produtos naturais, mostram-se essenciais para o desenvolvimento de novos antimicrobianos bem como o melhoramento dos existentes. Nesse sentido, as algas de regiões frias como as da região sub-antártica do Chile apresentam características muito específicas e metabólitos secundários decorrentes das condições adversas de estresses as quais estão submetidas, a saber: temperatura, fotoperíodo e radiação UV. Devido a esta especificidade, elas são utilizadas como produto e subproduto nas áreas de alimentos, farmacêutica e de cosméticos. Porém, ainda pouco estudadas quanto a atividade antimicrobiana de seus compostos. O presente estudo visou avaliar o potencial antimicrobiano do extrato lipídico da macroalga *Macrocystis pyrifera* frente a 6 isolados de bactérias multirresistentes com origem hospitalar. O extrato lipídico de interesse foi extraído no laboratório LLipBio da UFPel a partir do método modificado de Bligh & Dyer, (1959). O material obtido foi diluído em etanol 2% e submetido a dez micro diluições seriadas (0,009 - 5 mg/mL) em microplacas de 96 poços preenchidas com caldo Mueller Hinton, para assim determinar a concentração inibitória mínima (CIM) e a concentração bactericida mínima (CBM), de acordo com o documento M07-A9 do CLSI (2006). Cada uma das seis espécies bacterianas foi inoculada nas diferentes concentrações dos extratos em duplicata. Posteriormente, as placas foram incubadas a 37°C em estufa e avaliadas quanto ao crescimento após o período de 24h, através do método colorimétrico com cloreto de trifeniltetrazólio 0,017%. Na análise dos resultados da MIC e CBM do extrato contra os isolados de *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Morganella morganii*, *Serratia marcescens* e *Staphylococcus aureus* observou-se que o extrato na sua maior concentração, apresentou apenas atividade bacteriostática contra *Staphylococcus aureus*. Têm-se como perspectiva, novos ensaios visando avaliar o efeito citotóxico dos extratos, bem como a utilização de outras algas e de outros tipos de extratos em novos ensaios.

Palavras-chave: bactérias multirresistentes; atividade bactericida; atividade bacteriostática.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

Isolamento e identificação de leveduras selvagens não-convencionais

G. Retzlaf¹, R. E. A. Piraine^{1,2}, P. M. M. Albuquerque¹, V. S. Gonçalves¹, F. P. L. Leite¹
(gustavo.retzlaf@gmail.com)

1 –Universidade Federal de Pelotas – Centro de Desenvolvimento Tecnológico – Laboratório de Microbiologia Aplicada – Pelotas/RS

2 –Yeastech Fabricação de Levedura de Cerveja Ltda – Pelotas/RS

Leveduras são ubíquas no ambiente, sendo frequentemente isoladas de fontes ricas em açúcar, como bagas de frutas e exsudatos de plantas, contudo o solo e alguns insetos também apresentam leveduras associadas. O uso de leveduras não-convencionais (ou não-*Saccharomyces*) em bioprocessos cresce anualmente e representa uma alternativa interessante no desenvolvimento de novos produtos, visto que o mercado cervejeiro entende que a produção utilizando apenas o gênero *Saccharomyces* limita as características sensoriais e acaba por reduzir a complexidade do produto final. Essas leveduras precisam ser isoladas e caracterizadas, para que assim se obtenham culturas *starter* de processo fermentativo conhecido e possível de ser controlado. O objetivo deste trabalho foi isolar e identificar leveduras selvagens a partir de frutas e flores, utilizando técnicas de microbiologia básica e biologia molecular. Partes extraídas e *swabs* de frutas como pitanga, amora, morango, laranja, butiá, pitaya e plantas como videira e orquídea, foram inoculadas em extrato de malte líquido com densidade 1.044 g/mL e pH 6, então incubadas a 28 °C por 48 h. Após, foi realizado o repique das amostras em meio *Wort Agar* 2% adicionado do antibiótico ampicilina (1 mg/mL), sendo incubado novamente a 28 °C por 48 h. Com o isolamento de diferentes colônias, essas foram inoculadas em meio YM líquido (*Yeast extract and Malt extract*) para extração do DNA e criopreservação em glicerol 20%. Após quantificação, foi realizada a técnica de PCR utilizando iniciadores para a região ITS (*Internal Transcribed Spacer*) que compreende o gene nuclear 5.8S rRNA. O produto da amplificação foi submetido à eletroforese em gel de agarose 1% e ao sequenciamento, o qual teve seu resultado utilizado na ferramenta online *Blastn*. Foram identificados isolados das leveduras *Hanseniospora uvarum*, *Candida intermedia* e *Pichia kluyveri*, leveduras já descritas na literatura como microrganismos com grande potencial para aplicação na produção de cervejas de baixo teor alcoólico, de perfil ácido/azedo e ainda apresentando novos aromas. Concluí-se que foi possível isolar e identificar leveduras não-convencionais obtidas em seu ambiente natural, tendo como perspectivas futuras do trabalho a caracterização do processo fermentativo, seu potencial probiótico e aplicação das novas cepas na produção de cerveja.

Palavras-chave: (Levedura não-convencional, Isolamento, Identificação, Fermentação Cerveja, potencial probiótico.)

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

RESPOSTA DE UMA VACINA IMUNOCONTRACEPETIVA EM BOVINOS.

ILANA MAZZOLENI¹; NEIDA CONRAD¹; PEDRO M. M. DE ALBUQUERQUE¹; VITÓRIA SEQUEIRA
GONÇALVES¹; RODRIGO CASQUERO CUNHA¹;

FÁBIO PEREIRA LEIVAS LEITE

¹*Universidade Federal de Pelotas -ilana.mazzoleni@gmail.com;*

fleivasleite@gmail.com; fabio_leite@ufpel.edu.br

As vacinas contraceptivas representam um método de castração alternativo, pois permitem a indução de uma resposta imune contra a cascata reprodutiva, interferindo nas funções biológicas e bloqueando a fertilidade. Um dos principais alvos para o desenvolvimento dessas vacinas é o hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH). A imunização contra o GnRH cria uma barreira imunológica entre o hipotálamo e a hipófise anterior, inibindo a fertilidade. O uso de adjuvantes ou a associação com moléculas transportadoras, como, por exemplo, a subunidade B da enterotoxina termolábil de *Escherichia coli* (LTB) é uma alternativa eficaz para aumentar a antigenicidade de antígenos recombinantes. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a antigenicidade e o potencial imunogênico de uma quimera contendo o hormônio GnRH e a molécula LTB em bovinos. A sequência GnRH/LTB foi clonada no vetor *pAE* e, posteriormente, o plasmídeo recombinante *pAE/GNRH/LTB* foi transformado em células competentes de *E. coli* BL21 Star. A expressão de rGnRH/LTB foi verificada através de SDS-PAGE e caracterizada através de *Western blot* utilizando anticorpos anti-GnRH. O potencial imun contraceptivo de rGnRH/LTB foi avaliado em bovinos fêmeas, divididos em dois grupos experimentais: 1. Vacinados com rGnRH/LTB e adjuvante; 2. Grupo controle: inoculado com solução salina e adjuvante. Amostras de sangue foram coletadas semanalmente para avaliação sorológica, verificada através de ELISA indireto. Os animais tiveram seu peso monitorado ao longo do estudo. A proteína rGnRH/LTB foi expressa com peso de 21kDa, sendo reconhecida por anticorpos anti-GnRH. Os animais vacinados demonstraram níveis significantes de IgG a partir do dia 28 e estáveis até o final do experimento, enquanto que o grupo controle não apresentou anticorpos específicos. O bloqueio da cascata reprodutiva permite que a energia antes despendida para a reprodução favoreça o ganho de peso, aspecto demonstrado nos animais vacinados com rGnRH/LTB os quais tiveram um aumento médio de peso 15% superior ao grupo controle (30 kg). Esses resultados corroboram com estudos prévios, realizados em camundongos, os quais apresentaram anticorpos específicos, redução no nível de testosterona, alteração nos tecidos gonadais e mudanças comportamentais. Nesse contexto, conclui-se que a molécula rGnRH/LTB foi capaz de desencadear resposta imune humoral em bovinos vacinados, demonstrando seu potencial para uso como antígeno em uma vacina imun contraceptiva.

Palavras chave: Vacina imun contraceptiva, GnRH, LTB

The background of the image is a microscopic view of a porous, orange-colored substrate, likely a sponge or a similar biological structure. Numerous oval-shaped, light-colored organisms, possibly parasitic protozoa or fungi, are scattered across the surface. The organisms have a smooth, slightly textured appearance and are often clustered together. The overall color palette is dominated by warm, orange and red tones, with the organisms appearing as lighter, almost white or pale yellow spots against the darker background.

Modalidade Parasitologia

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

**ISOLAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE *Acanthamoeba* spp. EM USUÁRIOS DE LENTES DE
CONTATO EM PORTO ALEGRE/RS.**

Denise Leal dos Santos¹, Veridiana Gomes Virginio¹, Francisco Kercher Berté¹, Diane Ruschel Marinho²,
Sergio Kwitko², Claudete Inês Locatelli², Marilise Brittes Rott¹.

delealsantos@yahoo.com.br

1 - Departamento de Microbiologia, imunologia e Parasitologia. Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Setor de Parasitologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

2 - Departamento de Córnea, Serviço de Oftalmologia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

Apesar de ser considerada rara, a ceratite por *Acanthamoeba* vem ocorrendo com mais frequência devido ao aumento do uso de lentes de contato. É uma doença de difícil diagnóstico e tratamento, podendo levar à perda da visão. Muitos usuários descuidam da limpeza e manutenção de suas lentes e estojos, propiciando o desenvolvimento de doenças oculares, devido à formação de biofilme. O gênero *Acanthamoeba* tem sido isolado de vários ambientes, sendo a água um importante veículo de transmissão deste organismo, principalmente ao nadar com as lentes. Possui duas formas de vida: trofozoíto e cisto, que é muito resistente, inclusive à medicação e soluções usadas na limpeza das lentes de contato. Em muitos casos a ameba pode carrear microrganismos patogênicos, como bactérias ou fungos, atuando como um “cavalo de Tróia”.
Materiais e Métodos: Num período de três meses no ano de 2019, três pacientes com suspeita de ceratite amebiana foram atendidos no setor de oftalmologia de um hospital público de Porto Alegre/RS. Foram coletados raspados de córnea e feito cultivo para detecção de *Acanthamoeba* spp. no laboratório de Parasitologia da UFRGS. Após confirmação da presença do protozoário, extraiu-se DNA das amostras e realizou-se diagnóstico molecular utilizando-se primers JDP1 e JDP2 que amplificam a região ASA.S1 do gene 18S rDNA de *Acanthamoeba* e primers FD1 e rP2 que amplificam a região 16S rRNA do domínio Bacteria para pesquisa de endossimbiontes. Resultados e discussão: Todos os pacientes eram usuários de lentes de contato gelatinosas e usavam solução multiuso e fisiológica na limpeza de suas lentes. Usavam as lentes durante banhos de piscina e chuveiro. Todos tiveram como diagnóstico inicial outras patologias que não a ceratite por *Acanthamoeba* spp. tendo assim, atrasado o tratamento adequado. Dois deles realizaram transplante de córnea. O diagnóstico molecular confirmou tratar-se do gênero *Acanthamoeba* em todos os casos e também verificou-se a presença de endossimbiontes em uma das amostras. Essas amostras serão enviadas para sequenciamento para a confirmação de genótipo de *Acanthamoeba* e identificação dos endossimbiontes. Conclusão: Torna-se cada vez mais importante a realização de diagnósticos rápidos e precisos para um tratamento mais eficaz. Os isolados do presente estudo serão utilizados na pesquisa de novos tratamentos para ceratite amebiana, utilizando-se compostos químicos e extratos vegetais que já estão sendo testados em laboratório.

Palavras-chave: *Acanthamoeba*, ceratite, endossimbiontes, lentes de contato, diagnóstico molecular.

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

ESPÉCIES DE *Anopheles* (*Kerteszia*) DA REGIÃO DE MATA ATLÂNTICA DO RIO GRANDE DO SUL

Alessandra B. de Lemos^{1,2}, Harry L. P. Junior¹, Nicolas F. D. Müller³, Jáder da Cruz Cardoso³, Onilda Santos da Silva¹

(aleblemos2@gmail.com)

1 – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – PPGMAA – Setor de Parasitologia

2 – Prefeitura Municipal de Eldorado do Sul/RS

3 – Centro Estadual de Vigilância em Saúde - CEVS

Malária é uma doença infecciosa de caráter ambiental, pois é ocasionada por espécies de *Plasmodium*, as quais são transmitidas por mosquitos anofelinos em zonas de floresta. Dentro do gênero *Anopheles* são descritos oito subgêneros, incluindo o *Kerteszia* que caracteriza a “bromélia-malária” e cujas espécies *Anopheles* (*Kerteszia*) *cruzii* e *Anopheles* (*Kerteszia*) *bellator* são vetoras primárias dos protozoários, em áreas de Mata Atlântica do Brasil, enquanto outras podem ser consideradas secundárias. Neste trabalho objetivou-se atualizar as espécies deste gênero em alguns municípios de Mata Atlântica do Rio Grande do Sul, relacionando com a sua abundância. Para tanto, foram amostrados os municípios de Três Cachoeiras, Três Forquilhas, Eldorado do Sul e Morro Reuter, quatro noites por mês, no período de março a agosto/2019 (seis meses). Foram utilizadas armadilhas luminosas do tipo CDC (das 18h até às 06h) e barraca de Shannon (das 18h às 22h). Como resultado, 98 espécimes de *Anopheles* foram coletados, sendo 95 *An. (Ker.) cruzii* (97%), 02 *An. (Ker.) homunculus* (2%) e 01 *An. (Ker.) bellator* (1%). Com relação ao total de mosquitos coletados na mesma região e período (N=718), *An. (Ker.) cruzii* representou 13,2%, enquanto *An. (Ker.) homunculus* foi 0,28% e *An. (Ker.) bellator* 0,14%. Foram obtidas coletas em todos os meses. Entretanto, em março foram amostrados 66 *An. (Ker.) cruzii* e 01 *An. (Ker.) bellator*, enquanto julho apenas 01 *An. (Ker.) cruzii*, representando os meses mais e menos significativos, respectivamente. Com estes resultados, se confirma a presença dos vetores na região e alerta os Órgãos de Vigilância em Saúde com relação ao risco de transmissão de malária na região.

Palavras-chave: Malária, *Plasmodium* sp., Vigilância em Saúde

**Anais do XII Simpósio Brasileiro de Microbiologia Aplicada / V Encontro
Latino-Americano de Microbiologia Aplicada
Memorias del XII Simposio Brasileño de Microbiología Aplicada / V Encuentro
Latinoamericano de Microbiología Aplicada**

ATIVIDADE ANTI-HELMÍNTICA DE ANÁLOGOS DE TIAZOLIDINONAS CONTRA OVOS DE *Fasciola hepatica*.

Santos, Pedro Rassier¹; Silva, Allison Carlos Assunção²; Campos, José Coan³; Kraus, Rosana Basso¹;
Siqueira, Geonir³; Palhares, Kevin Eduardo¹; Nascente, Patrícia da Silva¹.

rassier1907@gmail.com

- 1 – Laboratório de Micologia e Bioprospecção; Instituto de Biologia; UFPel;
- 2 – Laboratório de Lipidômica e Bio-orgânica (LLipBio) – CCQFA; UFPel;
- 3 – Laboratório de Química Aplicada a Bioativos (Laquiabio) – CCQFA; UFPel;

O Brasil possui o maior rebanho bovino comercial do mundo, nesse contexto, as parasitoses representam importante causa de queda na produtividade em que a utilização de anti-helmínticos é, ainda, a principal forma de controle parasitário. Esses fármacos são usados para controlar, prevenir e tratar infecções parasitárias decorrentes de nemátodes, cestódeos ou trematóides. O uso contínuo desses compostos tem conduzido ao desenvolvimento de resistência, presente em várias espécies de parasitos e contra a maioria dos anti-helmínticos disponíveis no Brasil. A fasciolose, parasitose causada pelo trematoda *Fasciola hepatica*, causa grandes prejuízos econômicos na pecuária, visto que quando acomete os animais, acarreta diversas debilidades para o mesmo. O presente estudo teve como objetivo avaliar a atividade anti-helmíntica de análogos de Tiazolidinonas contra ovos de *Fasciola hepatica* por meio do ensaio de eclosão de ovos. Parasitos adultos foram coletados por meio de dissecação de fígados bovinos frescos fornecidos por frigorífico de Pelotas – RS, em seguida, foram acondicionados em solução fisiológica. Após 24 horas, os ovos foram coletados e armazenados sob refrigeração. Foram sintetizados quatro compostos, contendo grupamento piridínico, no Laboratório Laquiabio – UFPel, e solubilizados em Dimetilsulfóxido (DMSO), e sua atividade foi avaliada nas concentrações finais de 50, 25, 12,5 e 6,25µM. Em poços de 6 mL, adicionou-se ovos de *F. hepatica*, composto sintético e água. Utilizou-se água e tiabendazol, como controles negativo e positivo, respectivamente. As placas foram envolvidas em papel alumínio e permaneceram em estufa por 15 dias, após isto, foram expostas a luz por 30 minutos e por fim, foi feita a contagem de ovos (não embrionados, embrionados e eclodidos) utilizando microscópio invertido. Os resultados da análise de variância (ANOVA) com Tukey post-hoc, mostraram que três compostos apresentaram percentual de eclosão estatisticamente significativo, em relação ao controle negativo. Apenas o composto 2-((4-nitrofenil)imino)-3-(piridina-2-il)tiazolidin-4-ona apresentou ação ovicida equivalente a apresentada pelo controle positivo, em que não houve atividade superior a atribuída ao controle positivo. Faz-se necessário a realização de ensaios de citotoxicidade, bem como avaliar a atividade anti-helmíntica com outros análogos de Tiazolidinonas para uma melhor exploração do potencial desses compostos.

Palavras-chave: fasciolose, antiparasitário, medicina alternativa.

