

8º CDMICRO | Evento Presencial



CONGRESSO SOBRE DIVERSIDADE MICROBIANA DA AMAZÔNIA

DIVERSIDADE MICROBIANA:
DESAFIOS E OPORTUNIDADES

ANAIS 2023

24 a 27 de abril de 2023 | UFAM - MANAUS - AM

Organização



UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO
DO AMAZONAS



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Leônidas e Maria Deane



Apoio



Secretaria de
Desenvolvimento
Econômico, Ciência,
Tecnologia e Inovação





ISBN E DADOS DE PUBLICAÇÃO

8º Congresso Sobre Diversidade Microbiana da Amazônia – CDMICRO

Universidade Federal do Amazonas | Manaus – AM | 24 a 27 de abril de 2023

Edição Técnica

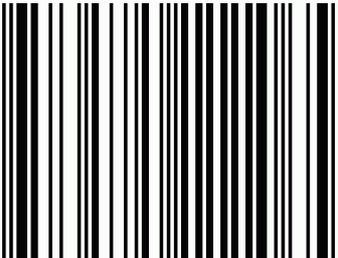
Dra. Jânia Lilia da Silva Bentes Lima; Dra. Liliane Coelho da Rocha; Dra. Juliana Gomes de Souza
Oliveira

Todos os resumos neste livro foram reproduzidos de cópias fornecidas pelos autores e o conteúdo dos textos é de exclusiva responsabilidade dos mesmos. A organização do referente evento não se responsabiliza por consequências decorrentes do uso de quaisquer dados, afirmações e/ou opiniões inexatas ou que conduzam a erros publicados neste livro de trabalhos. É de inteira responsabilidade dos autores o registro dos trabalhos nos conselhos de ética, de pesquisa ou SisGen.

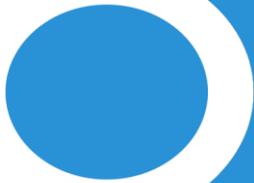
Copyright © 2023 – Todos os direitos reservados

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra pode ser reproduzida, arquivada ou transmitida, em qualquer forma ou por qualquer meio, sem permissão escrita da Comissão Organizadora do Evento.

ISBN 978-65-85111-06-5



9 786585 111065



APRESENTAÇÃO

A Amazônia é dotada de grandiosa diversidade microbiana, contudo a maioria desses microrganismos ainda é desconhecida. Nas últimas décadas, parte dessa comunidade microbiana tem sido estudada através das diversas instituições de ensino e pesquisa que desenvolvem estudos e processos tecnológicos sobre o bioma mais importante do planeta. Esses estudos podem contribuir para o progresso científico e ganhos na qualidade de vida da população. E, no intuito de proporcionar um ambiente de discussões e aprendizado aos profissionais que desenvolvem atividades direta ou indiretamente com essa diversidade microbiana foi realizado o 8º Congresso sobre Diversidade Microbiana da Amazônia: Desafios e Oportunidades, no período de 24 a 27 de abril de 2023, na Universidade Federal do Amazonas, Faculdade de Ciências Agrárias, Campus Universitário- Setor Sul. Av. Rodrigo Otávio, 6200- Coroado Manaus-AM, CEP 69077-000.

Durante o 8º CDMicro foram realizadas: 1 Palestra Magna, 5 Conferências, 8 Mesas-redondas, 30 Palestras e 4 Minicursos e aproximadamente 184 trabalhos foram divulgados em pôsteres e apresentações orais em torno dos seguintes eixos temáticos: Microbiologia Agrônômica/Ambiental, Médica, de Alimentos e Industrial objetivando proporcionar a congregação dos profissionais que desenvolvem atividades direta ou indiretamente com a diversidade microbiana da região Amazônica. O evento buscou estimular a interação entre pesquisadores, estudantes e gestores nas áreas ambientais, de saúde, ciência e tecnologia, promover a difusão de novos conhecimentos e discutir o que há de mais moderno para o desenvolvimento pelo conhecimento científico da Diversidade Microbiana da Amazônia.



COMISSÃO ORGANIZADORA

Coordenação Geral

Dra. Jânia Lília da Silva Bentes Lima (Presidente) - UFAM

Dr. Gilvan Ferreira (Vice-presidente) - Embrapa Amazônia Ocidental

Dr. Marcos José Salgado Vital (Vice-presidente) - UFRR

1ª Secretária

Dra. Liliane Coelho da Rocha - UEA

2ª Secretária

Dra. Kátia Santana Cruz - FMT - HVD

3ª Secretária

Dra. Najla Benevides Matos - Fiocruz Rondônia

1ª Tesoureira

Dra. Ormezinda Celeste Cristo Fernandes - ILMD - FIOCRUZ

2ª Tesoureira

Dra. Maria Aparecida de Jesus – INPA

Comitê Editorial

Dr. Luadir Gasparotto - Embrapa

Dr. Luiz Antônio de Oliveira - INPA

Dra. Jânia Lília da Silva Bentes Lima - UFAM

Dra. Juliana Gomes de Souza Oliveira - INPA

Dra. Maria Aparecida de Jesus – INPA

Dra. Dra. Liliane Coelho da Rocha- UEA

Comitê Científico

Dra. Liliane Coelho da Rocha (Presidente) - UEA
Dr. Adolfo José da Mota - UFAM
Dr. Aleksander Westphal Muniz - Embrapa Amazônia Ocidental
Dr. Christian Collins Kuehn - UNIR
Dr. Cledir Santos - UFRO - Temuco, Chile
Dr. Felipe Gomes Naveca - FIOCRUZ / ILMD
Dr. Gemilson Soares Pontes - INPA
Dr. Hector Henrique Ferreira Koolen - UEA
Dr. João Vicente Braga de Souza - INPA
Dr. Luadir Gasparotto - Embrapa Amazônia Ocidental
Dr. Luiz Antonio de Oliveira - INPA
Dr. Marcos José Salgado Vital - UFRR
Dr. Rudi Emerson Procópio - UEA
Dr. Victor Fassina Brocco - UEA
Dra. Ana Francisca T. A. Ferreira e Ferreira - UFAM
Dra. Ani Beatriz Jackisch-Matsuura - LMD - FIOCRUZ - AM
Dra. Antônia Queiroz Lima de Souza - UFAM
Dra. Gisely Cardoso de Melo - FMT - HVD
Dra. Jéssica Souza da Costa - UFAM
Dra. Kátia Santana Cruz - FMT - HVD
Dra. Larissa de Souza Kirsch - UEA
Dra. Liane Cristine R. Demosthenes - ICET/UFAM
Dra. Ormezinda Celeste Cristo Fernandes - FIOCRUZ / ILMD
Dra. Patrícia Puccineli Orlandi - FIOCRUZ / ILMD
Dra. Priscila Aquino - FIOCRUZ / ILMD
Dra. Priscila Pauly Ribas - SAMSUNG / CBA
Dra. Silvana Túlio Fortes - UFRR
Dra. Suanni Lemos de Andrade - UEA

PROGRAMAÇÃO

Programação 25/04/2023

Horário	Atividade	Local
08:00 - 10:00	Recepção dos inscitos e entrega dos crachás	
10:00 - 10:30	Cerimônia de Abertura do Evento	Auditório Sumaúma-FCA 01
10:30 - 12:00	Palestra Magna de Abertura: Diversidade de Microrganismos Amazônicos: Desafios e avanços biotecnológicos <i>Palestrante: Dra. Tsai Siu Mui - Cena/USP</i>	Auditório Sumaúma-FCA 01
12:00 - 14:00	Intervalo do Almoço	
14:00 - 15:00	Conferência 1: Monilíase do cacauzeiro de do cupuaçuzeiro: impactos e desafios na Amazônia <i>Palestrante: Dr. Rodrigo Serpa Vieira Leite - Ministério da Agricultura-AM</i>	Auditório Sumaúma-FCA 01
15:00 - 15:30	Intervalo	
15:30 - 17:00	Mesa Redonda 1: Atualidades na produção de bio defensivos sustentáveis: desafio da agricultura no Brasil	Auditório Sumaúma-FCA 01
15:30 - 16:00	Palestra 1 (Virtual): Bio defensivos versus desenvolvimento da produção agrícola sustentável. <i>Palestrante: Dra. Aida Terezinha Santos Matsumura - UFRGS</i>	Auditório Paulo Burhein- ICB
16:00 - 16:30	Palestra 2: Estado da arte e perspectivas para o uso de controle biológico em culturas anuais no Brasil. <i>Palestrante: Dr. Murilo Lobo Júnior - Embrapa Arroz e Feijão</i>	Auditório Sumaúma-FCA 01
16:30 - 17:00	Palestra 3: Trichoderma: da pesquisa ao campo. <i>Palestrante: Dr. Aloisio Freitas Chagas - UFT</i>	Auditório Sumaúma-FCA 01
15:30 - 17:00	Mesa Redonda 2: Doenças adquiridas por contaminação alimentar	Auditório Paulo Burhein- ICB
15:30 - 16:00	Palestra 1: O Açaí e a Doença de Chagas <i>Palestrante: Dr. Jorge Augusto de Oliveira Guerra - FMT- HVD</i>	Auditório Paulo Burhein- ICB

16:00 - 16:30	Palestra 2: Micotoxinas na cadeia produtiva de pimentas Capsicum: ocorrência, riscos e alternativas. <i>Palestrante: Dra. Jéssica da Souza Costa - UFAM</i>	Auditório Paulo Burhein- ICB
16:30 - 17:00	Palestra 3: Fasciolose no Amazonas <i>Palestrante: Dra. Maria das Graças Vale Barbosa Guerra - UEA/FMT-HVD</i>	Auditório Paulo Burhein- ICB
17:00 - 18:00	Apresentação de Pôster	

Programação 26/04/2023

Horário	Atividade	Local
09:00 - 10:00	Conferência 2: Avanços recentes dos estudos e aplicações biotecnológicas de microbiomas ambientais <i>Palestrante: Dr. Alexandre Soares Rosado - Universidade Internacional da Arábia Saudita - KAUST</i>	Auditório Sumaúma- FCA 01
10:00 - 10:30	Intervalo	
10:30 - 12:00	Mesa Redonda 3: Fixação Biológica de Nitrogênio e Solubilização de Fosfatos por Microrganismos	Auditório Sumaúma- FCA 01
10:30 - 11:00	Palestra 1: Microrganismos promotores de crescimento em plantas: muito além da fixação biológica de N. <i>Palestrante: Dra. Mariangela Hungria da Cunha - Embrapa Soja</i>	Auditório Sumaúma- FCA 01
11:00 - 11:30	Palestra 2: Mecanismos de promoção de crescimento e Solubilização de Fosfatos por Microrganismos <i>Palestrante: Dra. Christiane Abreu de Oliveira Paiva - Embrapa Milho e Sorgo</i>	Auditório Sumaúma- FCA 01
11:30 - 12:00	Palestra 3: Rizóbios como promotores de crescimento em não leguminosas: problemas e propostas para o uso agrônômico <i>Palestrante: Dr. Enilson Luiz Saccol de Sá - UFRGS</i>	Auditório Sumaúma- FCA 01
10:30 - 12:00	Mesa Redonda 4: Química de Produtos Microbianos: do laboratório ao mercado	Auditório Paulo Burhein- ICB
10:30 - 11:00	Palestra 1: Potencial biotecnológico de pigmentos de <i>Pisolithus tinctorius</i> <i>Palestrante: Dra. Maria da Conceição F. Oliveira - UFC</i>	Auditório Paulo Burhein- ICB
11:00 - 11:30	Palestra 2: Espectrometria de massa e mineração gênica na análise de produtos naturais de fungos amazônicos. <i>Palestrante: Dr. Hector Henrique Ferreira Koolen - UEA</i>	Auditório Paulo Burhein- ICB
11:30 - 12:00	Palestra 3 (Virtual): Usando links entre metabólica e gênica para prever a bioatividade de estruturas <i>Palestrante: Dr. Tiago Ferreira Leão - CENA- SP</i>	Auditório Paulo Burhein- ICB

12:00 - 14:00	Intervalo do Almoço	
14:00 - 15:00	Conferência 3: Mineração genômica de organismos amazônicos: avanços e perspectivas <i>Palestrante: Dr. Gilvan Ferreira da Silva - Embrapa Amazônia Ocidental</i>	Auditório Sumaúma- FCA 01
15:00 - 17:00	Apresentação Oral	
15:00 - 15:00	Intervalo Almoço	
17:00 - 18:00	Apresentação de Pôster	

Programação 27/04/2023

Horário	Atividade	Local
09:00 - 10:00	Conferência 4: Avanços no diagnóstico de viroses emergentes e reemergentes na Amazônia <i>Palestrante: Dr. Felipe Naveca - ILMD/Fiocruz Amazônia</i>	Auditório Sumaúma- FCA 01
10:00 - 10:30	Intervalo	
10:30 - 12:00	Mesa Redonda 5: Doenças infecciosas na Amazônia	Auditório Paulo Burhein- ICB
10:30 - 11:00	Palestra 1: Surto de esporotricose em Manaus: Aspectos clínicos, laboratoriais e epidemiológicos da doença. <i>Palestrante: Dra. Kátia Santana Cruz - FMT/HVD</i>	Auditório Paulo Burhein- ICB
11:00 - 11:30	Palestra 2: Malária na gravidez e novos medicamentos no tratamento da malária <i>Palestrante: Dra. Flor Ernestina Martinez Espinosa - FMT-HVD/ILMD-Fiocruz</i>	Auditório Paulo Burhein- ICB
11:30 - 12:00	Palestra 3: Epidemiologia de infecções virais emergentes e re-emergentes na Amazônia brasileira <i>Palestrante: Dr. Gemilson Pontes - INPA</i>	Auditório Paulo Burhein- ICB
10:30 - 12:00	Mesa Redonda 6: Coleções microbiológicas como base tecnológica para o Amazonas	Auditório Sumaúma- FCA 01
10:30 - 11:00	Palestra 1: Sistema de Gestão da Qualidade na Micoteca URM: desafios e vantagens da implantação <i>Palestrante: Dra. Cristina Maria de Souza Motta - UFPE</i>	Auditório Sumaúma- FCA 01
11:00 - 11:30	Palestra 2: Acervos Microbiológicos do Instituto Leonidas e Maria Deane - ILMD- FFIOCRUZ-Amazônia: Importância e potencial biotecnológico em saúde. <i>Palestrante: Dra. Ormezinda Celeste Cristo Fernandes - ILMD/Fiocruz - Amazônia</i>	Auditório Sumaúma- FCA 01

11:30 - 12:00	Palestra 3: Coleção de Microrganismo de Interesse Agrossilvicultural- INPA: Diversidade microbiana, aplicabilidades biotecnológicas, acesso e desafios. <i>Palestrante: Dra. Maria Aparecida de Jesus - INPA</i>	Auditório Sumaúma- FCA 01
12:00 - 14:00	Intervalo do Almoço	
14:00 - 15:00	Conferência 5: Panorama atual das Coleções microbiológicas da região Norte: Desafios e potencialidades <i>Palestrante: Dra. Chirlei Glienke - UFPR</i>	Auditório Sumaúma- FCA 01
15:00 - 15:30	Intervalo	
15:30 - 17:00	Mesa Redonda 7: Diversidade de Microrganismos Amazônicos: Desafios e avanços biotecnológicos	Auditório Sumaúma- FCA 01
15:30 - 16:00	Palestra 1: Diversidade microbiana: Desafios para acesso a habitats e isolamento de microrganismos <i>Palestrante: Dr. Marcos José Salgado Vital - UFRR</i>	Auditório Sumaúma- FCA 01
16:00 - 16:30	Palestra 2: Diversidade de Microrganismos Amazônicos: Desafios e avanços biotecnológicos <i>Palestrante: Dr. Luiz Antônio de Oliveira - INPA</i>	Auditório Sumaúma- FCA 01
16:30 - 17:00	Palestra 3: Avanços recentes na taxonomia de macrofungos Basidiomycota na Amazônia <i>Palestrante: Dr. Jadson José Souza de Oliveira - INPA</i>	Auditório Sumaúma- FCA 01
15:30 - 17:00	Mesa Redonda 8: Microrganismos benéficos associados às plantas.	Auditório Paulo Burhein- ICB
15:30 - 16:00	Palestra 1: Controle biológico de corda-de-violão <i>Palestrante: Dra. Rosianne Thomé - SEADI-RR</i>	Auditório Paulo Burhein- ICB
16:00 - 16:30	Palestra 2: Potencial de bactérias nativas de Roraima para controle de doenças de plantas. <i>Palestrante: Dr. Daniel Schurt - Embrapa Roraima</i>	Auditório Paulo Burhein- ICB
16:30 - 17:00	Palestra 3: Controle biológico de doenças de parte aérea de planta. <i>Palestrante: Dr. Lucas Magalhães Abreu - UFV</i>	Auditório Paulo Burhein- ICB
17:00 - 18:30	Encerramento: Premiação dos melhores trabalhos Homenagem a Luadir Gasparotto - Embrapa	Auditório Sumaúma- FCA 01

Sumário

MICROBIOLOGIA AMBIENTAL E AGRÍCOLA	19
ANÁLISE COMPARATIVA DOS FATORES DE TRANSCRIÇÃO DE INPA 2475 COM DIFERENTES LINHAGENS DE <i>Trichoderma</i> . Aldenor Vinicius Rocha Teixeira; Silva, Gilvan Ferreira.....	20
AVALIAÇÃO <i>IN VITRO</i> DE MICRORGANISMO ISOLADOS DE IGARAPÉS NA REGIÃO AMAZÔNICA COM POTENCIAL DE DEGRADAÇÃO DE POLIETILENO TEREFALATO (PET). Antonio Geilson Matias Monteiro; Adriana Dantas Gonzaga de Freitas; Gerodes Vasconcelos da Costa.....	21
CRESCIMENTO EM MEIO SÓLIDO DE <i>Pleurotus ostreatus</i> NA PRESENÇA DE AZO CORANTES. Ana Flora Dalberto Vasconcelos; Ágata A. Mustafá Assem; Iaia Matías Rodríguez; Rosane Freire Boina	22
MINERAÇÃO GENÔMICA DE <i>Bacillus velezensis</i> MPUR 51.6 VOLTADA A IDENTIFICAÇÃO DE GENES RELACIONADOS AO BIOCONTROLE E PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO VEGETAL. Ana Beatriz Araújo Amorim; Thiago Fernandes Souza; Gilvan Ferreira da Silva	23
MONITORAMENTO DE COMUNIDADES FÚNGICAS RIZOSFÉRICAS E ENDOFÍTICAS ASSOCIADAS A ESTÁDIOS FENOLÓGICOS DA SOJA. Aida T. S. Matsumura; Akio S. Matsumura; Marcos Cardoso Martins Junior; Márcia Eloísa da Silva; Tiela Trapp Grassotti; Letícia da Fontoura Xavier Costa; Aicha Ribas; Akira S. Matsumura	24
OCORRÊNCIA DE PESTALÓIDES EM GUARANAZEIRO. Annie de Souza e Silva; Claudia Afras de Queiroz; Thiago Fernandes Sousa; Fernanda Fátima Caniato; Gilvan Ferreira da Silva.....	25
OBTENÇÃO DE CULTURA MICELIAL E ATIVIDADE BIOLÓGICA DE FUNGOS (BASIDIOMYCOTA) DA REGIÃO DE SANTARÉM, PARÁ, BRASIL. Ana Luiza Figueira da Silva; Nayra Quetlen Avinte Vieira; Graciely Gonsalves da Silva; Aline Lima de Aguiar; Rayane Bonfim Ferreira; Marcos Diones Ferreira Santana; Eveleise Samira Martins Canto	26
SELEÇÃO DE GERMOPLASMA DE GUARANAZEIRO RESISTENTE A DIFERENTES ESPÉCIES DE PESTALÓIDES. Annie de Souza e Silva; Claudia Afras de Queiroz; Thiago Fernandes Sousa; Fernanda Fátima Caniato; Gilvan Ferreira da Silva.....	27
SELEÇÃO DE ISOLADOS DE <i>Trichoderma</i> spp. PARA CONTROLE BIOLÓGICO DE <i>SCLEROTIUM ROLFSSII</i> EM TOMATEIROS. André Luis Willerding ; Rosalee Albuquerque Coelho Netto; Luiz Alberto Guimarães Assis; Gilvan Ferreira Silva; Sandra Barbosa Sousa; Sara Freitas; Ariel Dotto Blind; José Nilton Rodrigues Figueiredo; Rogério Eiji Hanada.....	28
ANTAGONISMO DE ISOLADOS DE <i>Trichoderma</i> CONTRA FUNGOS FITOPATOGÊNICOS HABITANTES DO SOLO. André Luis Willerding; Rosalee Albuquerque Coelho Netto; Luiz Alberto Guimarães Assis; Gilvan Ferreira Silva; Sandra Barbosa Sousa; Sara Freitas; Ariel Dotto Blind; José Nilton Rodrigues Figueiredo; Rogério Riji Hanada	29
BIOPROSPECÇÃO DE MICRORGANISMOS COM POTENCIAL BIOHERBICIDA PARA CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS. Bárbara Ventura Ferreira; Vivienne Sousa Leal; Denise Pacheco dos Reis; Victor Alef Rodrigues; Christiane Abreu de Oliveira Paiva; Ivanildo Evódio Marriel; Alexandre Ferreira da Silva	30
IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO FUNGO <i>Microdochium</i> sp. EM CAPIM TARIPUCU NO AMAZONAS. Bruna Nayara Pantoja Vieira Reça; Ingrid Jarline Santos Silva; Luadir Gasparotto; Gilvan Ferreira da Silva	31
ANÁLISE FILOGENÔMICA E PROSPECÇÃO MOLÉCULAS DE UMA NOVA ESPÉCIE DE <i>Burkholderia</i> ISOLADA DO RIO JURUÁ. Claudia Afras de Queiroz; Thiago Fernandes Sousa; Annie de Souza e Silva; Gilvan Ferreira da Silva.....	32
COLONIZAÇÃO NATURAL DE FUNGOS MICORRÍZICO ASSOCIADA A MICRORGANISMOSE DIFERENTES NÍVEIS DE FÓSFORO. Carolina Ramos Campos; Victor Alef Rodrigues; Vitoria Palhares Ribeiro; Talles Henrique Alves; Daniel Bini; Ivanildo Evódio Marriel; Christiane Abreu de Oliveira Paiva	33
SENSIBILIDADE A FUNGICIDAS EM POPULAÇÕES DE <i>Corynespora cassiicola</i> (BERK. & CURT.) C.T. WEI NO AMAZONAS, BRASIL. Cléo Carvalho Ohana; Jânia Lilia Da Silva Bentes; Ana Francisca Tibúrcia Amorim Ferreira e Ferreira	34
FUNGOS ASSOCIADOS A SEMENTES DE <i>Cassia fistula</i> NO AMAZONAS, BRASIL. Cléo Carvalho Ohana; Jânia Lilia da Silva Bentes; Gabriel Silva Leão Ferreira.....	35
INIBIÇÃO DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS DA SOJA POR BACTÉRIAS ISOLADAS DA TERRA PRETA ANTROPOGÊNICA. Carolina Decico Negri; Letícia Bianca Pereira; Tsai Siu Mui; Paulo José Pereira Lima Teixeira	36

PROSPECÇÃO GENÔMICA DE QUITINASES DE BACILLACEAE ISOLADAS DE SEDIMENTOS DE RIOS AMAZÔNICOS. Charles Araújo Teixeira; Claudia Afras de Queiroz; Thiago Fernandes Sousa; Gilvan Ferreira da Silva	38
SELEÇÃO DE RIZÓBIOS EM FEIJÃO-CAUPI DE DIFERENTES SOLOS AMAZÔNICOS NOAMAZONAS. Claudia Majolo; July Anne Amaral de Abreu; Aleksander Westphal Muniz	39
PROSPECÇÃO GENÔMICA DE QUITINASES DE <i>Streptomyces</i> ISOLADOS DE SEDIMENTOS DE RIOS AMAZÔNICOS. Charles Araújo Teixeira; Claudia Afras de Queiroz; Thiago Fernandes Sousa; Gilvan Ferreira da Silva	40
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIFÚNGICO DE <i>Penicillium</i> sp. CPAA-S2 ISOLADODE <i>Paullinia cupana</i> VAR. <i>SORBILIS</i> . Deisiane dos Santos Moura; Ingrid Jarline Santos Silva; Annie de Souza Silva; Gilvan Ferreira Silva	41
ATRIBUTOS MICROBIOLÓGICOS DE SOLOS ARENOSOS ATRAVÉS DE ATIVIDADE ENZIMÁTICA. Denise Pacheco dos Reis; Fernanda de Cassia Batista; Camila Lopes de Castro Alves; Ana Luisa Amorim Aragão; Fabiane Ferreira Souza; Flávia Cristina dos Santos; Christiane Abreu de Oliveira Paiva; Ivanildo Evódio Marriel ..	42
FUNGOS ASSOCIADOS AO BASIDIOMA DE <i>Pycnoporus sanguineus</i> (POLYPORACEAE, POLYPORALES). Douglas de Moraes Couceiro; Sarah Raquel Silveira da Silva Santiago; Spartaco Astolfi Filho; Antonia Queiroz Lima de Souza.....	43
ASSOCIAÇÃO DE FUNGOS COM SEMENTES DE ESPÉCIES FLORESTAIS EMCAMPINARANAS NO AMAZONAS. Esther Cavalcante da Silva; Jânia Lilia da Silva Bentes	44
EFEITO DA ADUBAÇÃO DO SOLO E INOCULAÇÃO COM BACTÉRIAS SOLUBILIZADORAS DE FOSFATO NA COLONIZAÇÃO MICORRÍZICA DA CAROBA (<i>Jacaranda copaia</i> (AUBL.) D.DON). Elen Carla Pereira de Goes Rodrigues; Francisco Wesen Moreira; Cassiane Minelli-Oliveira; Luiz Antonio de Oliveira	45
EFEITO DA ADUBAÇÃO DO SOLO E INOCULAÇÃO COM BACTÉRIAS SOLUBILIZADORAS DE FOSFATO NA COLONIZAÇÃO MICORRÍZICA DA CASTANHA DE MACACO (<i>Cariniana micrantha</i> DUCKE). Elen Carla Pereira de Goes Rodrigues; Francisco Wesen Moreira; Cassiane Minelli-Oliveira; Luiz Antonio de Oliveira.....	46
LEVANTAMENTO DE FUNGOS FILAMENTOSOS EM SOLO DE ÁREAS DE CULTIVO DE FRUTÍFERAS EM MUNICÍPIOS DA BACIA DO BAIXO E MÉDIO AMAZONAS. Edriely Souza Vilamil; Rosinara da Silva Macêdo; Suelem Cristina Albuquerque Neves; Railson Nogueira Moreira; Liane Cristine Rebouças Demosthenes ..	47
INCIDÊNCIA DA CLOROSE VARIEGADA DOS CITROS (CVC) EM POMARES DE LARANJA NOS MUNICÍPIOS DE MANAUS, CAREIRO DA VÁRZEA E MANACAPURU, AMAZONAS, BRASIL. Emanuelle Valeska Bilhar Araújo; Jânia Lilia da Silva Bentes Lima; Ana Francisca Tiburcia AmorimFerreira E Ferreira; Roneres Deniz Barbosa; Paola Victoria Moreno Franco	48
SELEÇÃO DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS PARA O CONTROLE DE <i>Bemisia tabacci</i> EM CULTIVOS DE COUVE. Eneida Alice Colares Corrêa Soares; Kelvin Pereira De Souza; Ana Francisca Tiburcia Amorim Ferreira E Ferreira; Agno Nonato Serrão Acioli; Jania Lilia da Silva Bentes.....	49
IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE GENE EFETORES DO GÊNERO <i>Neopestalotiopsis</i> COM BASE NO GENOMA COMPLETO. Frankyrley Laison Jesus Baia; Rodrigo da Silva Sousa; Fernanda Fátima Caniato; Adhemar Zerlotini Neto; Valdir da Costa Mendes; Gilvan Ferreira da Silva	50
AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS DE INOCULAÇÃO DE CEPAS DE <i>Bacillus</i> E EFEITO NA PRODUTIVIDADE DE MILHO. Felipe Campos Silva; Talles Henrique Pereira Alves; Victor Alef Rodrigues; Ana Luisa Aragão; Daniel Bini; Flávia Cristina Santos; Ivanildo Evódio Marriel; Christiane Abreu de Oliveira Paiva....	51
EFICIÊNCIA DE BACTÉRIAS ENDOFÍTICAS DE MILHO SOLUBILIZADORAS DE FOSFATO DE FERRO III (FEPO4) IN VITRO. Fernanda De Cássia Batista; Victor Alef Rodrigues; Fabiane Ferreira de Souza; Daniel Bini; Maycon Campos Oliveira; Ivanildo Evodio Marriel; Christiane Abreu de Oliveira Paiva.....	52
GENÔMICA COMPARATIVA E POTENCIAL BIOSINTÉTICO DE <i>Streptomyces</i> MAD1003, ISOLADA DE SEDIMENTOS DO RIO MADEIRA, PARA PRODUÇÃO DE METABÓLITOS SECUNDÁRIOS. Gerodes Vasconcelos da Costa; Claudia Afras de Queiroz; Valdir da Costa Mendes; Débora de Sena Raposo; Thiago Fernandes Sousa; Izabel Correa Bandeira; Hector Henrique Ferreira Koolen; Gilvan Ferreira da Silva	53
DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO INIBITÓRIA MÍNIMA (CIM) DE EXTRATOS OBTIDOS DO ISOLADO DE <i>Streptomyces</i> sp. MAD1003 CONTRA FITOPATÓGENOS. Gerodes Vasconcelos da Costa; Claudia Afras de Queiroz; José Carlos Ipuchima da Silva; Hector Henrique Ferreira Koolen; Gilvan Ferreira da Silva.....	54
EXPLORANDO O POTENCIAL BIOFERTILIZANTE DE BACTÉRIAS DA TERRA PRETA ANTROPOGÊNICA NO CULTIVO DA SOJA. Giovana Cunha; Letícia Bianca Pereira; Siu Mui Tsai; Paulo José Pereira Lima Teixeira.....	55

EFICIÊNCIA DE ESPÉCIES DE <i>Bacillus</i> , <i>Paenibacillus</i> E <i>Pseudomonas</i> NA PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO DO MILHO. Gisele de Fátima Dias Diniz; Talles Henrique Pereira Alves; Victor Alef Rodrigues; Felipe Campos Silva; Luciano Viana Cota; Vera Lúcia dos Santos; Christiane Abreu de Oliveira Paiva	56
CARACTERIZAÇÃO DE CLUSTER GÊNICO BIOSINTÉTICO PARA PRODUÇÃO DE PEPTÍDEOS EM <i>Trichoderma</i> MMSRG12. Gleucinei dos Santos Castro; Gilvan Ferreira da Silva; Hector Henrique Ferreira Koolen	57
PRODUÇÃO DE PEPTÍDEOS DA CLASSE DOS PEPTAIBOLS POR <i>Trichoderma amazonicum</i> . Gleucinei dos Santos Castro; Gilvan Ferreira da Silva; Hector Henrique Ferreira Koolen	58
PREDIÇÃO DE GENES RELACIONADOS AO BIOCONTROLE DE FITOPATÓGENOS A PARTIR DO GENOMA DE <i>Paraburkholderia</i> sp. BRG2. Ícaro Nascimento Lima; Izabel Correa Bandeira; Gilvan Ferreira da Silva	59
POTENCIAL ANTIFÚNGICO DE <i>Epicoccum</i> sp. CPAA P22, FUNGO ISOLADO DE SEDIMENTOS DO RIO PURUS – AMAZONAS. Ingrid Jarline Santos da Silva; Ícaro Lima; Gilvan Ferreira da Silva	60
CARACTERIZAÇÃO DA ÁGUA DO IGARAPÉ DO MINDU E UTILIZAÇÃO DE FUNGOS FILAMENTOSOS NO SEU BIOTRATAMENTO. Isaque Ferreira da Silva; Maria Eduarda dos Santos Campos; Rosângela Santana Martins Matos; Ivanete Ferreira Souza; Ingrid Reis da Silva	61
DESENVOLVIMENTO E UTILIZAÇÃO DE CONSÓRCIO MICROBIANO PARA BIODEGRADAÇÃO DE RESÍDUOS GORDUROSOS. Ivanete Ferreira de Souza; Ingrid Reis da Silva; Rosângela Santana Martins de Matos; Isaque Ferreira da Silva.....	62
POTENCIAL PARA PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO DE PLANTAS EM BACTÉRIAS ENDOFÍTICAS DA RABO-DE-GUARIBA. Izabel Correa Bandeira; Thiago Fernandes Sousa; Ícaro Nascimento Lima; Valdir da Costa Mendes; Gerodes Vasconcelos da Costa; Gilvan Ferreira da Silva	63
ANÁLISE IN SILICO DO POTENCIAL DE PRODUÇÃO DE METABÓLITOS DE <i>Trichoderma asperelloides</i> . Jennifer Salgado da Fonseca; Raoni Gwinner; Thiago Fernandes de Souza; Hector Henrique Ferreira Koolen; Gilvan Ferreira da Silva ; Kamila Rangel Primo Fernandes; Afonso Duarte Leão de Souza; Antonia Queiroz Lima Souza .	64
ARQUITETURA GENÔMICA DE GENES QUE FLANQUEIAM O REGULADOR LAEA EM <i>Trichoderma</i> spp. Joelma dos Santos Fernandes; Claudia Afras de Queiroz; Thiago Fernandes Sousa; Rogério Eiji Hanada; Gilvan Ferreira da Silva.....	65
DIVERSIDADE DE MACROFUNGOS <i>Fulvifomes murrillii</i> (HYMENOGASTRACEAE, BASIDIOMYCOTA) NA REGIÃO AMAZÔNICA. Juan Phillip Marques Laborda; Rafaela Saraiva Peres; Maria Aparecida de Jesus.....	66
EXTRATOS BRUTOS DE <i>Penicillium amapaense</i> E <i>Penicillium labradorum</i> NO CONTROLE DE PATÓGENOS AGRÍCOLAS. José Carlos Ipuchima da Silva; Kiandro de Oliveira Gomes Neves; Claudia Afras de Queiroz; Hector Henrique Ferreira Koolen; Gilvan Ferreira da Silva.....	67
FUNGOS ISOLADOS DE AVES SILVESTRES E DE SERRAPILHEIRA NO PARQUENACIONAL DO ITATIAIA NO SUDESTE BRASILEIRO. Jhon Lennon Genovez de Oliveira; Mário Mendes Bonci; Ana Beatriz da Silva Conceição; Louise Gabriela da Silva Conceição; Francisco de Assis Baroni; Bruno Pereira Berto; Águida Aparecida Oliveira	68
FUNGOS ISOLADOS DO SEDIMENTO DE UMA CAVERNA DA FLORESTA NACIONAL DE CARAJÁS/PA. Jordane Pimentel Nóbrega; Joenny Maria da Silveira de Lima; Diego de Medeiros Bento; Eder Silva Barbier; Renan do Nascimento Barbosa; Cristina Maria de Souza-Motta; Roger Fagner Ribeiro Melo	69
MINERAÇÃO GENÔMICA DE <i>Penicillium labradorum</i> INPA-API0: PROSPECÇÃO DE PRODUTOS NATURAIS EM LINHAGEM ISOLADA DE SEDIMENTOS DO RIO AMAZONAS. José Carlos Ipuchima Da Silva; Kiandro de Oliveira Gomes Neves; Claudia Afras Queiroz ; Michel Eduardo Beleza Yamagishi; Hector Henrique Ferreira Koolen; Gilvan Ferreira da Silva.....	70
PROPRIEDADES BIOSURFACTANTES E BIOEMULSIFICANTES DE <i>Moraxella</i> sp. ISOLADA DAS ÁGUAS DO RIO NEGRO. João Victor de Lira Ribeiro; Carolina de Amorim Soares; Jefferson Ferreira dos Santos; Edmar Vaz de Andrade; Isabelle Bezerra Cordeiro	71
TRANSFORMAÇÃO GENÉTICA DE <i>Trichoderma</i> sp. COM GFP E ANÁLISE DE MICOPARASITISMO CONTRA <i>Fusarium decemcellulare</i> . Joelma dos Santos Fernandes; Ingrid Jarline Santos Silva; Claudia Afras de Queiroz; Thiago Fernandes Sousa; Rogério Eiji Hanada; Gilvan Ferreira da Silva	72
MICROBIOTA DO CORPO DE MORCEGOS DA BAT CAVE GRUTA DO FARIAS/CE, BRASIL. Joenny Maria Da Silveira De Lima; Rafaela Alves De Lira; Vitória Cristina Santiago Alves; Jordane Pimentel Nóbrega; Eder Silva Barbier; Renan do Nascimento Barbosa; Jadson Diogo Pereira Bezerra; Cristina Maria de Souza-Motta.....	73
AMOSTRA DA DIVERSIDADE DE FUNGOS FILAMENTOSOS DO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – MANAUS. Kamila Rangel Primo Fernandes; Maria de Fátima Oliveira Almeida;	

Thalita Caroline Lima Alves; Phillippe Defáveri Bieler; Douglas de Moraes Couceiro; Antonia Queiroz Lima de Souza ; Afonso Duarte Leão de Souza.....	74
QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA CONSUMIDA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA – UFRR. Karla Dalila Pereira de Souza; Priscila da Silva Nascimento; Andréia da Silva Alencar; Marcos José Salgado Vital	75
MULTIRRESISTÊNCIA BACTERIANA EM ÁGUA CONSUMIDA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA. Karla Dalila Pereira de Souza; Enilto da Silva Moraes; Priscila da Silva Nascimento; Alencar, Andréia da Silva ³ ; Marcos José Salgado Vital.....	76
PERFIL QUÍMICO E AVALIAÇÃO ANTIOXIDANTE DOS EXTRATOS DO FUNGO ENDOFÍTICO <i>Colletotrichum dianesei</i> . Kalynne de Andrade Rodrigues; Weison Lima da Silva; Maria Teresa Fachin-Espinar; Cecilia Veronica Nunez	77
PROSPECÇÃO DE PRODUTOS NATURAIS DE INTERESSE BIOTECNOLÓGICO COM BASE NA ANÁLISE GENÔMICA DE <i>Streptomyces</i> sp. MAD 27. Kiandro de Oliveira Gomes Neves; José Carlos Ipuchima da Silva; Claudia Afras Queiroz; Michel Eduardo Beza Yamagishi; Hector Henrique Koolen; Gilvan Ferreira da Silva.....	78
ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE EXTRATOS DE DUAS LINHAGENS DE <i>Streptomyces</i> AMAZÔNICAS CONTRA FITOPATÓGENOS AGRÍCOLAS. Kiandro de Oliveira Gomes Neves; José Carlos Ipuchima da Silva; Claudia Afras de Queiroz; Hector Henrique Ferreira Koolen; Gilvan Ferreira da Silva.....	79
AVALIAÇÃO DA INCIDÊNCIA DA CLOROSE VARIEGADA DOS CITROS (<i>Xylella fastidiosa</i> SUBSP. <i>pauca</i>) EM DIFERENTES COPAS DE LARANJA DOCE NO IRANDUBA, AMAZONAS, BRASIL. Larissa da Silva Ferreira Albuquerque; Emanuelle Valeska Bilhar Araújo; Jania Lilia Bentes; Ana Francisca Tibúrcia Amorim Ferreira e Ferreira	80
IDENTIFICAÇÃO E PERFIL QUÍMICO DE FUNGOS ENDOFÍTICOS ISOLADOS DE <i>Deguelia duckeana</i> . Lesliê de Azevedo Gomes; Weison Lima da Silva; Carolina Rabelo Maia; Josy Caldas Rodrigues; Ormezinda Celeste Cristo Fernandes; Cecilia Veronica Nunez	81
SAMAMBAIA-AMAZONAS E JIBOIA: NOVOS HOSPEDEIROS DO FUNGO <i>Sclerotium coffeicola</i> . Luadir Gasparotto; Bruna Nayara Pantoja Vieira Reça; Mirza Carla Normando Pereira.....	82
ANÁLISE ANTIFÚNGICA DE COMPOSTOS FENÓLICOS EXTRAÍDOS DE <i>Syzygium malaccense</i> SOBRE <i>Colletotrichum guaranicola</i> PATÓGENO ISOLADO DE <i>Paullinia cupana</i> . Mariana Nepomuceno Farias; Adriana Dantas Gonzaga de Freitas; Janaina da Costa Nogueira Nobre	83
ANÁLISE ANTIFÚNGICA DE COMPOSTOS FENÓLICOS EXTRAÍDOS DE <i>Syzygium malaccense</i> SOBRE <i>Colletotrichum fruticola</i> PATÓGENO ISOLADO DE <i>Paullinia cupana</i> . Mariana Nepomuceno Farias; Adriana Dantas Gonzaga de Freitas; Janaina da Costa Nogueira Nobre	84
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DO IGARAPÉ DO MINDÚ. Maria Eduarda Dos Santos Campos; Isaque Ferreira da Silva; Rosangela Santana Martins de Matos; Ivanete Ferreira de Souza; Ingrid Reis da Silva	85
INVESTIGAÇÃO DE EXTRATOS BRUTOS DE FUNGOS ENDOFÍTICOS NO CONTROLE DE <i>Aedes aegypti</i> E <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> . Maria Eduarda Gonçalves Ferreira; Orivaldo Teixeira de Menezes Júnior; Maria Beatriz Silva Costa; Liane Cristine Rebouças Demosthenes; Laila Salmen Espindola; Antônia Queiroz Lima de Souza; Camila Martins de Oliveira	86
OCORRÊNCIA DE MACROFUNGOS LIGNOCELULOLÍTICOS EM PONTES DE MADEIRA NA RODOVIA ÁLVARO MAIA (BR-319), AM, BRASIL. Maria Aparecida de Jesus; Jéssica Costa; Estevão Vicente Cavalcanti Monteiro de Paula; Ademir Castro E Silva	87
PROSPECÇÃO GENÔMICA DO ISOLADO <i>Bacillus</i> sp. MAD202 COMO POTENCIAL NA INDÚSTRIA AGRÍCOLA. Maria Giovana Cavalcante Do Nascimento; Thiago Fernandes Sousa; Cláudia Afras de Queiroz; Gilvan Ferreira da Silva	88
AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE QUERATINASE POR FUNGOS DERMATÓFITOS ISOLADOS DE AMOSTRAS DE SOLO DO BRASIL. Mário Mendes Bonci; Claudete Rodrigues Paula; Sergio Gaspar de Campos; Águida Aparecida de Oliveira; Francisco de Assis Baroni	89
<i>Paenibacillus polymyxa</i> INDUZ A SÍNTESE DE GLUTATIONA REDUTASE NO MILHO E REDUZ A PODRIDÃO DO COLMO. Mikaely Sousa Marins; Gisele de Fátima Dias Diniz; Talles Henrique Pereira Alves; Dagma Dionísia Da Silva; Christiane Abreu de Oliveira Paiva; Ludwig Heinrich Pfenning; Luciano Viana Cota ...	90
AUMENTO DA PRODUTIVIDADE E ACÚMULO DE P NO GRÃO DE MILHO INOCULADO COM CEPA DE <i>Bacillus</i> sp. B116. Mikaely Sousa Marins; Daniel Bini; Vitória Palhares Ribeiro; Flávia Cristina dos Santos; Ivanildo Evódio Marriel; Christiane Abreu de Oliveira Paiva.....	91

PRODUÇÃO DE BISSURFACTANTES POR <i>Trichoderma</i> spp. OBTIDOS DE SOLOS DA AMAZÔNIA. Nadionara Costa Menezes; Suziane P. Rodrigues; Luiz Antonio de Oliveira	92
DETECÇÃO DA BACTÉRIA <i>Xyllela fastidiosa</i> E LEVANTAMENTO DE CIGARRINHAS EM POMAR DE LARANJA NA REGIÃO METROPOLITANA DE MANAUS, AMAZONAS, BRASIL, Paola Victoria Moreno Franco; Emanuelle Valeska Bilhar Araújo; Ana Francisca Tibúrcia AmorimFerreira E Ferreira; Agno Nonato Serrão Acioli; Jânia Lília da Silva Bentes Lima.....	93
PRIMEIRO RELATO DE CIGARRINHAS POTENCIAIS VETORAS DE <i>Xyllela fastidiosa</i> EM PLANTAS CÍTRICAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE MANAUS, AM, BRASIL. Paola Victoria Moreno Franco; Joyce Adriana Froza; Agno Nonato Serrão Acioli; Jânia Lília daSilva Bentes Lima; Ana Francisca Tibúrcia Amorim Ferreira E Ferreira; Emanuelle Valeska BilharAraújo	94
POTABILIDADE E SAÚDE EM ASSENTAMENTO RURAL NA AMAZÔNIA BRASILEIRA. Priscila da Silva Nascimento; Andreia da Silva Alencar; Karla Dalila Souza; Leovergildo Rodrigues Farias; Marcos José Salgado Vital	95
DIVERSIDADE DO GÊNERO <i>Fuscoporia</i> MURRILL (HYMENOCHAETACEAE, BASIDIOMYCOTA) NA AMAZÔNIA BRASILEIRA. Rafaela Saraiva Peres; Juan Phillipe Marques Laborda; Maria Aparecida de Jesus....	96
AGRESSIVIDADE DE ISOLADOS DE <i>Colletotrichum</i> spp. OBTIDOS DE PIMENTA-DE-CHEIRO (<i>Capsicum chinense</i>). Roneres Deniz Barbosa; Thyago Ellyas Freitas; Ana Francisca Tiburcia Amorim Ferreira E Ferreira; Emanuelle Valeska Bilhar Araújo; Jania Lília da Silva Bentes Lima	97
CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE ISOLADOS DE <i>Colletotrichum</i> spp. OBTIDOS DE PIMENTA-DE-CHEIRO. Roneres Deniz Barbosa; Thyago Ellyas Freitas; Ana Francisca Tiburcia Amorim Ferreira E Ferreira; Emanuelle Valeska Bilhar Araújo; Jania Lília da Silva Bentes Lima	98
AVALIAÇÃO DE ISOLADOS DE <i>Trichoderma</i> spp. NO CONTROLE <i>IN VITRO</i> DE <i>Corynespora cassicola</i> DO TOMATEIRO. Rosinara da Silva Macêdo; Suelem Cristina Albuquerque Neves; Railson Nogueira Moreira; Andrew Fidélis Soares; Liane Cristine Rebouças Demosthenes	99
COLETA E FRUTIFICAÇÃO DE <i>Lentinula raphanica</i> EM SUBSTRATO DE <i>Tapiriraguianensis</i> NA AMAZÔNIA ATLÂNTICA, PARÁ. Ruby Vargas-Isla; Hortencia Maria Osaqui Floriano; Antonio Luiz Floriano; Nerias Ribeiro Pinheiro; Jadson José Souza Oliveira; Tiara Sousa Cabral; Noemia Kazue Ishikawa	100
DIFERENCIAÇÃO DE <i>Lentinula ixodes</i> E <i>L. raphanica</i> UTILIZANDO OCRUZAMENTO BIOLÓGICO. Ruby Vargas-Isla; Jadson José Souza Oliveira; Tiara Sousa Cabral; Noemia Kazue Ishikawa	101
ANÁLISE METATAXONÔMICA DE BACTÉRIAS DEGRADADORAS DE COMBUSTÍVEL DIESEL OBTIDAS DO RIO JURUÁ. Samára Ferreira Santos; Thiago Fernandes Sousa; Claudia Afras de Queiroz; Michel Eduardo Beza Yamagishi; Gilvan Ferreira da Silva	102
AVALIAÇÃO <i>IN VITRO</i> DE <i>Bacillus</i> ISOLADOS DE SEDIMENTOS DE RIOS AMAZÔNICOS NO CONTROLE DE DIFERENTES FITOPATÓGENOS. Sandra Barbosa de Sousa; Rogério Eiji Hanada; Gilvan Ferreira da Silva	103
BIOCONTROLE DE DIFERENTES FITOPATÓGENOS POR <i>Bacillus</i> sp. MAD 173 ISOLADO DE SEDIMENTOS DO RIO MADEIRA. Sandra Barbosa de Sousa; Rogério Eiji Hanada ; Gilvan Ferreira da Silva ..	104
PREDIÇÃO <i>IN SILICO</i> DE EFETORES DE <i>Fusarium decemcellulare</i> , AGENTE CAUSAL DO SUPERBROTAMENTO DO GUARANAZEIRO. Steffany Souza Chagas; Adhemar Zerlotini Neto; Gilvan Ferreira Silva; Fernanda Fatima Caniato	105
ACESSANDO O POTENCIAL BIOATIVO DE <i>Streptomyces</i> sp. MAD39, ISOLADA DE SEDIMENTOS DO RIO MADEIRA BASEADO EM ANÁLISES <i>IN SILICO</i> DO GENOMA. Sílvia Vitória Cruz Gonçalves Pereira; Michel Eduardo Beza Yamagishi; Gilvan Ferreira Silva; Fernanda Fatima Caniato	106
DIVERSIDADE DE <i>Xylaria</i> HILL EX SCHRANK (XYLARIACEAE) DE ÁREAS PRÓXIMAS A CIDADE DE MANAUS-AM. Suzana Mineiro Ferreira; Kely da Silva Cruz; Maria Aparecida de Jesus	107
CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO BACTERIANA PRESENTE EM MUCILAGEM PRODUZIDA POR RAÍZES AÉREAS DE SORGO SACARINO. Talles Henrique Pereira Alves; Felipe Campos Silva; Tamara Palhares Ribeiro; Ubiraci Gomes de Paula Lana; Rafael Augusto da Costa Parrella; Christiane Abreu de Oliveira Paiva.....	108
POTENCIAL DE FUNGOS ENDOFÍTICOS NO CONTROLE DE <i>Corynespora cassicola</i> CAUSADOR DA MANCHA ALVO EM SOJA. Thiago Lourenço Gomes; Adrielly Vieira Santos; Byanka Jhamilly Caetano; Liane Cristine Rebouças Demosthenes; Antônia Queiroz Lima de Souza; Camila Martins de Oliveira	109
ANÁLISE DO GENOMA COMPLETO DE <i>Labrys</i> sp. CPAA013 REVELA O SEU POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO PARA A AGRICULTURA E BIORREMEDIAÇÃO. Thiago Fernandes Sousa; Claudia Afras de Queiroz; Gilvan Ferreira da Silva	110

PREDIÇÃO <i>IN SILICO</i> DE EFETORES DO PATÓGENO FOLIAR DO GUARANAZEIRO <i>Neopestalotiopsis formicidarum</i> . Virgínia Maria da Silva Pereira; Adhemar Zerlotini Neto; Gilvan Ferreira Silva; Fernanda Fatima Caniato	111
ANÁLISE <i>IN VITRO</i> DO POTENCIAL DE BACTÉRIA DO GÊNERO <i>Streptomyces</i> NO BIOCONTROLE DE FITOPATÓGENOS DE INTERESSE AGRÍCOLA. Valdir da Costa Mendes; Cláudia Afras de Queiroz; Gerodes Vasconcelos da Costa; Frankyrley Laison Jesus Baia; Izabel Correa Bandeira; Thiago Fernandes de Sousa; Gilvan Ferreira da Silva	112
COMBINAÇÃO DE BACTÉRIAS PROMOTORAS DE CRESCIMENTO E NÍVEIS DE FÓSFORO EM PLANTAS DE MILHO. Víctor Álef Rodrigues; Vitoria Palhares Ribeiro; Talles Henrique Alves; Fabiane Ferreira de Souza; Daniel Bini; Ivanildo Evódio Marriel; Christiane Abreu de Oliveira Paiva	113
MICROBIOLOGIA BÁSICA	114
ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE <i>Aspergillus</i> sp. DO BIOMA AMAZÔNICO. Ana Luísa Rodrigues Lima; Clarice Virginia Santos Goiabeira; Carolina Rabelo Maia; Dandara Brandão Maria; Ormezinda Celeste Cristo Fernandes; Josy Caldas Rodrigues.....	115
ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE <i>Aspergillus</i> E <i>Penicillium</i> spp. ISOLADOS DO BIOMA AMAZÔNICO. Clarice Virginia Santos Goiabeira; Carolina Rabelo Maia; Josy Caldas Rodrigues; Ormezinda Celeste	116
A FUNGA DOCUMENTADA: O HERBÁRIO HSTM E A DESCENTRALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO MICOLÓGICO NO ESTADO DO PARÁ, BRASIL. Daniel Marinho Soares; Marcos Dione Ferreira Santana; Eveleise Samira Martins Canto	117
PRODUÇÃO DE VIBRALACTONAS PELA LINHAGEM AMAZÔNICA ENDOFÍTICA <i>Quambalaria fabacearum</i> . Débora de Sena Raposo; Italo Fernando da Costa Melo; Thiago Fernandes Sousa; Gilvan Ferreira da Silva; Hector Henrique Ferreira Koolen	118
O MUNDO SECRETO DAS FOLHAS: DESCOBRINDO OS FUNGOS ENDOFÍTICOS EM SALA DE AULA. Delaine Chaves França de Lima	119
AUTENTICAÇÃO E AVALIAÇÃO DA SÍNTESE DE ENZIMAS DE INTERESSE INDUSTRIAL POR REPRESENTANTES DO GÊNERO <i>Aspergillus</i> . Elliza Emily Perrone Barbosa; Laynah Pimenta; Samara Cláudia Picanço Batista; Ana Kézia Pimentel de Brito; Jordane Pimentel Nóbreg ; Adryene Mota de Menezes; Thyago Souza Caetano; Salomão Rocha Martim; Maria Francisca Simas Teixeira	120
PADRONIZAÇÃO DO CULTIVO DE FUNGOS AMAZÔNICOS PARA BIOTRANSFORMAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS DE INTERESSE BIOLÓGICO. Enzo Gabriel Schmitz Camilo; Afonso Duarte Leão Souza; Antonia Queiroz Lima Souza; Elisson de Souza Servalho; Cláudia Patrícia Mendes Araújo Crainey; Priscila Ferreira Aquino; Ketlen Christine Ohse	121
ATIVIDADE ANTIPARASITÁRIA DE <i>Streptomyces</i> spp. FRENTE A <i>Trypanosoma cruzi</i> . Franque Ferreira Gonçalves; Ingrid Santos da Silva Jarline; Gilvan Ferreira da Silva; João Marcelo Silva Lima; Rudi Emerson de Lima Procópio	122
LINHAGENS DE <i>Paecilomyces</i> spp. (EUROTIALES, ASCOMYCETES) DEPOSITADAS NA COLEÇÃO MICROBIOLÓGICA – INPA. Isabelly Guimarães Silva; Jordane Pimentel Nóbrega; Suzana Mineiro Ferreira; Maria Aparecida de Jesus	123
CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE <i>Aspergillus</i> spp. COM DIVERGÊNCIA TAXONÔMICA DA COLEÇÃO DE MICRORGANISMOS DE INTERESSE AGROSSILVICULTURAL DO INPA. Isabelly Guimarães Silva; Suzana Mineiro Ferreira; Maria Aparecida de Jesus	124
PROSPECÇÃO DE <i>BACILLUS</i> SPP. PARA PRODUÇÃO DE ENZIMAS QUITINASES PARA O CONTROLE DE <i>Aedes aegypti</i> . Izane Maria Matos de Souza; Elerson Matos Rocha; Juan Campos de Oliveira; Veranilce Alves Muniz; Douglas Vitor Barbosa de Souza; Rosemary Aparecida Roque; Ricardo de Melo Katak	125
DUAS NOVAS ESPÉCIES DE <i>Marasmius</i> (MARASMIACEAE, AGARICALES) FORMADORAS DE RIZOMORFAS AÉREAS NA AMAZÔNIA. Jadson José Souza de Oliveira; Tiara Sousa Cabral; Ruby Vargas-Isla; Noemia Kazue Ishikawa	126
PERFIL ANTIMICROBIANO E QUÍMICO DE <i>Aspergillus flavus</i> DO BIOMA AMAZÔNICO. Josy Caldas Rodrigues; Weison Lima da Silva; Carolina Rabelo Maia; Clarice Virgínia Santos Goiabeira; Haile Dean Figueiredo Chagas; Cecila Veronica Nunez; Viviane Zahner; Ormezinda Celeste Cristo Fernades	127
PERFIL FISIOLÓGICO DE BACTÉRIAS ISOLADAS DE <i>Aedes aegypti</i> RESISTENTES A ANTIBIÓTICOS. Juan Campos de Oliveira; Veranilce Alves Muniz; Izane Maria de Souza Matos; Rosemary Aparecida Roque; Spartaco Astolfi-Filho; Ricardo de Melo Katak	128
ISOLAMENTO E PATOGENICIDADE DE BACTÉRIAS CULTIVÁVEIS ISOLADAS DO CICLO BIOLÓGICO DE <i>Aedes aegypti</i> PARA O CONTROLE DESTA VETOR. Juan Campos de Oliveira; Ricardo de Melo Katak ;	

Elerson Matos Rocha ; Veranilce Alves Muniz; William Ribeiro da Silva; Edson Junior do Carmo; Rosemary Aparecida Roque; Spartaco Astolfi-Filho	129
PRODUÇÃO DE UM POSSÍVEL NOVO PEPTAIBOL POR UMA LINHAGEM AMAZÔNICA DE <i>Trichoderma lentiforme</i> . Kelly Soares Menezes; Moysés Batista de Araújo Júnior; Thiago Fernandes Sousa; Gilvan Ferreira da Silva; Hector Henrique Ferreira Koolen	130
AÇÕES DE PREVENÇÃO E PROMOÇÃO DA SAÚDE SOBRE PARASITÓSES PARA ALUNOS DE ESCOLAS PÚBLICAS DE MANAUS-AM. Lara Isabelli Oliveira da Silva; Cássia Camila de Oliveira Araújo; Jorge Rubens Coelho de Lima; Dhara Targino de Souza Corrêa; Cecília Harumi Takeda E Silva; Tálita da Silva Sátiro; Liliane Coelho da Rocha.....	131
CHEKLIST DOS GÊNEROS DE MUCOROMYCOTA DE DUAS AMOSTRAS DE SOLOS DO BIOMA AMAZÔNIA DO MATO GROSSO. Leslie Waren Silva de Freitas; Bruno Tomio Goto; Maria Alice Barbosa dos Santos; Maria Carolina da Rosa Pinto; Suzana Brito Gomes da Silva; André Luiz Cabral Monteiro de Azevedo Santiago	132
CONHECENDO O METABOLOMA DE UM FUNGO ISOLADO DE <i>Annona jahonii</i> SAFF. DO NORTE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA. Luciana Araújo Xavier; Carla Porto; Adriana Flach; Eduardo Jorge Pilau; Luiz Antonio Mendonça Alves da Costa.....	133
MANUTENÇÃO DE CULTURAS DE MACROFUNGOS (BASIDIOMYCETES) DA COLEÇÃO DE MICRORGANISMO DE INTERESSE AGROSSILVICULTURAL – INPA. Maria Aparecida de Jesus; Isabelly Guimarães Silva ; Suzana Mineiro Ferreira; Renata Geovana Costa Nogueira; Thaysa Rafkaella Oliveira Oliveira; Luiz Antonio de Oliveira	134
FUNGOS MICOPARASITAS (<i>Syncephalis</i> , ZOOPAGOMYCOTA) ISOLADOS DE SOLO DA FLORESTA AMAZÔNICA. Maria Carolina da Rosa Pinto; Bruno Tomio Goto; Leslie Waren Silva de Freitas; Maria Alice Barbosa dos Santos; Suzana Brito Gomes da Silva; André Luiz Cabral Monteiro de Azevedo Santiago	135
LEVANTAMENTO DE COLEÇÕES DE MACROFUNGOS NO HERBÁRIO DO INPA. Marly Castro Lima; Tiara Sousa Cabral; Ruby Vargas-Isla Gordiano; Noemia Kazue Ishikawa; Jadson José Souza de Oliveira	136
ESTUDO TAXONÔMICO DE MACROFUNGOS RESSUPINADOS, (POLYPORALES, BASIDIOMYCETES) DA REGIÃO AMAZÔNICA. Marly Castro Lima; Maria Aparecida De Jesus; Raimunda Liége Souza de Abreu .	137
LEVANTAMENTO DE REGISTROS SOBRE ETNOMICOLOGIA DA VENEZUELA. Odalis Dayana Ramos-Camaray; Noemia Kazue Ishikawa; Jadson José Souza Oliveira; Tiara Sousa Cabral; Andresa Sairaiva Mello	138
EFEITO DO CULTIVO CONTÍNUO E DA FONTE DE CARBONO DO MEIO DE CRESCIMENTO EM ALGUMAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE RIZOBACTÉRIAS AMAZÔNICAS. Paulo Rocha de Oliveira Júnior; Cassiane Minelli de Oliveira; Luiz Antonio de Oliveira; Francisco Wesen Moreira	139
A IMPORTÂNCIA DA IDENTIFICAÇÃO DE CLUSTER GÊNICOS BIOSINTÉTICOS EM <i>Streptomyces</i> sp. DA AMAZÔNIA. Rafael Pinto E Souza; Claudia Afras Queiroz; Eraldo Ferreira Lopes; Gilvan Ferreira da Silva	140
IDENTIFICAÇÃO DE CLUSTER GÊNICOS BIOSINTÉTICOS NAS LINHAGENS DE <i>Streptomyces</i> MPUR-28.3 E MPUR-51.7. Rafael Pinto E Souza; Claudia Afras Queiroz ; Eraldo Ferreira Lopes ; Michel Eduardo Beleza Yamagishi ; Gilvan Ferreira da Silva	141
SCREENING DE <i>BACILLUS</i> SPP. DA AMAZÔNIA PARA O CONTROLE DE <i>Aedes albopictus</i> E <i>Anopheles</i> spp. Ricardo de Melo Katak; Veranilce Alves Muniz; Juan Campos de Oliveira ; Claudia Patrícia da Silva Tavares; William Ribeiro da Silva; Joaquim Ferreira do Nascimento Neto; Elerson Matos Rocha; Rosemary Aparecida Roque	142
AÇÃO LARVICIDA DE LEVEDURAS DO GÊNERO <i>Rhodotorula</i> DA AMAZÔNIA PARA O CONTROLE DE <i>Aedes aegypti</i> . Ricardo de Melo Katak; Raissa Sayumy Katak Fonseca; Veranilce Alves Muniz; Juan Campos de Oliveira; João Vicente Braga de Souza; Erica Simplício de Souza; Rosemary Aparecida Roque	143
EFEITO DOS MEIOS DE CULTURA NA PRODUÇÃO DE AMILASES E PROTEASES DE RIZOBACTÉRIAS AMAZÔNICAS. Rosângela Pereira Medeiros; Luciana Aparecida Santos Moura; Cassiane Minelli de Oliveira; Luiz Antonio de Oliveira ; Paulo Rocha de Oliveira Júnior.....	144
VIABILIDADE DOS MÉTODOS DE SÍLICA-GEL E ÓLEO MINERAL NA PRESERVAÇÃO <i>Penicillium</i> spp. DEPOSITADOS NA COLEÇÃO MICROBIOLÓGICA-INPA. Sabrina Sinara Portela de Sousa; Roger Fagner Ribeiro Melo; Renan do Nascimento Barbosa; Maria Aparecida de Jesus.....	145
AÇÃO ANTIMICROBIANA DE PRÓPOLIS DE <i>Apis mellifera</i> L. OBTIDAS EM RORAIMA. Sheron Ranielly Matos Barbosa; Daniela Cavalcante dos Santos Campos; Adriana Flach; Edineide Cristina Alexandre de Souza...	146
ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE PRÓPOLIS DE <i>Apis mellifera</i> L. OBTIDAS EM RORAIMA. Sheron, Ranielly Matos Barbosa; Daniela Cavalcante dos Santos Campos; Adriana Flach; Edineide Cristina Alexandre de Souza.....	147

OBTENÇÃO DE CULTIVO MONOSPÓRICO DE FUNGOS MITOSPÓRICOS <i>Aspergillus</i> E <i>Paecilomyces</i> DEPOSITADOS NA COLEÇÃO MICROBIOLÓGICA DO INPA. Suzana Mineiro Ferreira; Isabelly Guimarães Silva; Maria Aparecida de Jesus	148
AÇÃO FIBRINOLÍTICA DE PROTEASE OBTIDA DE <i>Serratia marcescens</i> ISOLADA DA BACIA AMAZÔNICA. Thayana Cruz de Souza; Marcos Gustavo Araujo Schwarz; Daniela Marinho da Silva; Paloma Rezende Corrêa; Wim Maurits Sylvain Degrave; Leila Mendonça-Lima; Ormezinda Celeste Cristo Fernandes.....	149
<i>Penicillium citrinum</i> ISOLADO DA REGIÃO AMAZÔNICA: UMA NOVA FONTE DE ENZIMA FIBRINOLÍTICA. Thayana Cruz de Souza; Marcos Gustavo Araujo Schwarz; Daniela Marinho da Silva; Carolina Rabelo Maia; Luiz Antonio de Oliveira; Wim Maurits Sylvain Degrave; Leila de Mendonça-Lima; Ormezinda Celeste Cristo Fernandes.....	150
DIVERSIDADE FÚNGICA EM SOLOS ANTRÓPICOS É ESTRUTURADA POR BACIAS HIDROGRÁFICAS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA. Tiara Sousa Cabral; Jéssica Adrielle Mandro; Andressa Monteiro Venturini; Érico Macedo Polo; Charles Roland Clement; Siu Mui Tsai	151
CONTRIBUIÇÕES DO MICOTURISMO PARA O ESTUDO DA MICO-DIVERSIDADE DA AMAZÔNIA. Tiara Sousa Cabral; Jadson José Souza Oliveira; Ruby Vargas-Isla; Antônio Augusto Orcesi; Fabiana Caricati Boaretto; Noemia Kazue Ishikawa	152
OCORRÊNCIA DE MACROFUNGOS CORTICIÓIDES (BASIDIOMYCETES, CORTICIACEAE) NA REGIÃO AMAZÔNICA. William Wallace Da Silva Pereira; Sabrina Sinara Portela De Sousa; Flavio Fabian Costa; Maria Aparecida De Jesus	153
MICROBIOLOGIA MÉDICA E VETERINÁRIA.....	154
ANÁLISE ANTIMICROBIANA DE EXTRATOS VEGETAIS DE CRAJIRÚ (<i>Arrabidaea chica</i>) CONTRA BACTÉRIAS DE INTERESSE MÉDICO. Adriana Dantas Gonzaga de Freitas; Luana Priscilla Roque Moura; Janaina da Costa Nogueira Nobre	155
BIOFILME E SENSIBILIDADE A ANIDULAFUNGINA DE LEVEDURAS DE INTERESSE DA SAÚDE PÚBLICA DA COLEÇÃO CFAM. Bruna Santana Gomes; Marla Jalene Alves; Clarice Virginia Santos Goiabeira; Ormezinda Celeste Christo Fernandes; Ani Beatriz Jackisch-Matsuura.....	156
IDENTIFICAÇÃO DE <i>Candida</i> spp. EM CAVIDADE ORAL DE PACIENTES COM CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS. Denyson Reinaldo Xisto da Silva; Rosangela Brito dos Santos; Felipe Aragão Feitosa; Jacqueline Botelho da Silva; Lia Mizobe Ono; Suanni Lemos de Andrade	157
PERFIL DE SENSIBILIDADE A EXTRATOS VEGETAIS POR FUNGOS FILAMENTOSOS E UNICELULARES. Francisco De Assis Baroni; Vinicius Ribeiro da Silva Mattos ; Juan Rojas Pereira; Vitória Vieira Alves da Silva ; Águida Aparecida de Oliveira ; Sergio Gaspar de Campos; Mário Mendes Bonci	158
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIMICROBIANO DE MICRORGANISMOS ENDOFÍTICOS ISOLADOS DE <i>Piper hispidinervum</i> . Isabela Ribeiro de Albuquerque; Adriana Dantas Gonzaga de Freitas; Janaina da Costa Nogueira Nobre; Francly Mary Galúcio Sousa; Jackeline de Sousa Luciano; Mariana Nepomuceno Farias; Maria Lucidalva Ribeiro de Sousa	159
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIMICROBIANO DO EXTRATO ETANÓLICO DA PETÚNIA MEXICANA (<i>Ruellia simplex</i> C. WRIGHT). Isabela Ribeiro de Albuquerque; Adriana Dantas Gonzaga de Freitas; Janaina da Costa Nogueira Nobre; Maria Lucidalva Ribeiro de Sousa; Jackeline da Silva Luciano; Francly Mary Galúcio Sousa; Mariana Nepomuceno Farias	160
PATOGENICIDADE DE BACTÉRIAS SIMBIONTES DE <i>Anopheles darlingi</i> PARA O CONTROLE DE <i>Aedes aegypti</i> LINNAEUS, 1762. Jakeline Andrade de Souza; Dulcilene Pissango Silva; Deidre Machado Serrão; Juan Campos de Oliveira; Veranilce Alves Muniz ; Elerson Matos Rocha; Laura Viana Correa ; Rosemary Aparecida Roque; Ricardo de Melo Katak	161
ATIVIDADE BACTERIOSTÁTICA DOS EXTRATOS BRUTOS DE <i>Penicillium amapaense</i> E <i>Penicillium labradorum</i> . José Carlos Ipuchima da Silva; Kiandro de Oliveira Gomes Neves ; Claudia Afras Queiroz; Hector Henrique Ferreira Koolen; Gilvan Ferreira da Silva.....	162
ATIVIDADE ANTIFÚNGICA <i>IN VITRO</i> DE 1,4-NAFTOQUINONAS FRENTE A <i>Sporothrix</i> spp. Juan Diego Ribeiro de Almeida; Raissa Sayumy Katak Fonseca; Ana Cláudia Alves Cortez; Naira Sulany Oliveira de Sousa; Matheus Colares da Silva; João Vicente Braga de Souza; Érica Simplício de Souza.....	163
POTENCIAL DE TRANSMISSÃO DE <i>Rhodotorula</i> spp. POR AVES PSITACÍDEAS. Juan Rojas Pereira; Francisco de Assis Baroni; Águida Aparecida de Oliveira; Sergio Gaspar de Campos; Mario Mendes Bonci.....	164
<i>Cryptococcus neoformans</i> COMO AGENTE CAUSADOR DA CRIPTOCOCOSE FELINA - PRIMEIRO RELATO DE CASO NO MUNICÍPIO DE PARINTINS, AMAZONAS, BRASIL. Layssa do Carmo Barroso; Walter Oliva Pinto Filho Segundo; Luciana Aires de Oliveira	165

ASSOCIAÇÃO ENTRE ESPÉCIES DE <i>Leishmania</i> E AS CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS DE PACIENTES COM LEISHMANIOSE CUTÂNEA AUTÓCTONES DA AMAZÔNIA. Lara Isabelli Oliveira da Silva; Talita da Silva Sátiro; Victoria Rosas Marques; Cassia Camila de Oliveira Araújo; Jorge Rubens Coelho de Lima; Melissa de Sousa Melo Cavalcante; Jorge Augusto de Oliveira Guerra; Maria das Graças Vale Barbosa Guerra	166
POTENCIAL ANTIMICROBIANO DE <i>Streptomyces</i> MAD 24 FRENTE A AGENTES CAUSAIS DE OTITE EXTERNA CANINA. Luis Felype Garcia de Sousa Caldas; Cláudia Afras de Queiroz; Gilvan Ferreira da Silva..	167
PROSPECÇÃO DE MOLÉCULAS ANTIBIÓTICAS COM BASE NA ANÁLISE GENÔMICA DE <i>Streptomyces murinus</i> MAD 24, Luis Felype Garcia de Sousa Caldas; Claudia Afras de Queiroz; Gilvan Ferreira da Silva.....	168
POTENCIAL LARVICIDA DE ESPÉCIES <i>Aspergillus</i> ISOLADAS DO BIOMA AMAZÔNICO CONTRA O VETOR <i>Aedes aegypti</i> . Mesaqueuri Mota Nonato; Francys Sayara Andrade Araújo; Cláudia María Ríos-Velásquez; Kemily Nunes da Silva Moya; Priscila Ferreira de Aquino.....	169
ATIVIDADE LARVICIDA DE FUNGOS <i>Trichoderma</i> ISOLADOS DA REGIÃO AMAZÔNICA CONTRA O VETOR <i>Aedes aegypti</i> . Mesaqueuri Mota Nonato; Francys Sayara Andrade Araújo; Cláudia María Ríos-Velásquez; Kemily Nunes da Silva Moya; Priscila Ferreira de Aquino.....	170
A INCIDÊNCIA DE ESPOROTRICOSE EM GATOS: ANÁLISE DE DADOS DE UM LABORATÓRIO VETERINÁRIO EM MANAUS-AM. Michelly Siqueira de Souza; Daniela Alexandra Silva de Oliveira; Diana Cordeiro de Abreu.....	171
DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E FREQUÊNCIA DE CASOS DE <i>Sporothrix</i> spp. DETECTADOS EM AMOSTRAS LABORATORIAIS DE MANAUS. Pármenas Costa Macedo do Nascimento ; Simas, Christine Meneghini; Plesu, Eldaiana Silva; Junior, Cláudio de Souza; Sena, Guilherme Soares do Carmo; Danin, Amanda Paula Ferreira.....	172
FREQUÊNCIA DE FUNGOS DERMATÓFITOS E NÃO DERMATÓFITOS IDENTIFICADOS EM CULTURAS FÚNGICAS DE UM LABORATÓRIO DE PATOLOGIA CLÍNICA VETERINÁRIA EM MANAUS - AM, ENTRE SETEMBRO DE 2022 E JANEIRO DE 2023. Pármenas Costa Macedo do Nascimento; Simas, Christine Meneghini; Plesu, Eldaiana Silva; Junior, Cláudio de Souza; Guilherme Soares do Carmo; Danin, Amanda Paula Ferreira.....	173
FUNGOS ENDOFÍTICOS ISOLADOS DA ESPÉCIE <i>Eleutherine plicata</i> , HERB. (IRIDACEAE), COM ATIVIDADE ANTIBACTERIANA. Rayane Bonfim Ferreira; Aline Lima de Aguiar; Ana Luiza Figueira da Silva; José Jeosafá Vieira de Sousa Júnior; Sílvia Katrine Rabelo da Silva; Aysla Mclane Lobato dos Santos; Eveleise Samira Martins Canto	174
DESIGN <i>IN SILICO</i> DE EPÍTOPOS DA <i>Mycobacterium tuberculosis</i> COM BASE NA PROTEÍNA MPT64. Rebeca Trícia Oliveira Loureiro; Yohonatan Alain Duque Aurazo; Rudi Emerson de Lima Procópio	175
ANÁLISE DA VIABILIDADE E POTENCIAL ENZIMÁTICO DE FUNGOS PRESERVADOS EM COLEÇÃO DE CULTURA. Ruan Matheus Freitas de Castro; Texeira, Juliana Ramos da Silva; Barbosa, Larissa Kirsch; Andrade, Suanni Lemos.....	176
POTENCIAL ANTAGÔNICO DE <i>Bacillus</i> spp. FRENTE A FUNGOS DE IMPORTÂNCIA MÉDICA, AGRÔNOMICA E VETERINÁRIA. Veranilce Alves Muniz; Juan Campos de Oliveira; Izane Maria de Souza Matos; Jakeline Andrade de Souza; Douglas Vitor Barbosa de Souza; Ana Cláudia da Silva Brito; Rosemary Aparecida Roque; Ricardo de Melo Katak	177
EFEITO INIBITÓRIO DA ENZIMA HMG-COA REDUTASE POR EXTRATOS DE <i>Pleurotus citrinopileatus</i> (PLEUROTACEAE). Viviane Gonçalves de Farias; Waldireny Rocha Gomes.....	178
MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL	179
ATIVIDADE ENZIMÁTICA DE FUNGOS FILAMENTOSOS ISOLADOS DE AMBIENTES AQUÁTICOS DA REGIÃO DE SANTARÉM, PARÁ, BRASIL. Aline Lima Aguiar; Ferreira, Rayane Bonfim; Silva, Ana Luiza Figueira; Santana, Marcos Diones Ferreira; Canto, Eveleise Samira Martins	180
ANOTAÇÃO DE METABÓLITOS DE DUAS ESPÉCIES DO GÊNERO <i>Penicillium</i> ISOLADAS NA REGIÃO AMAZÔNICA. Aline Oliveira dos Santos; Wuelton Marcelo Monteiro; Marco Aurélio Sartim; Hector Henrique Ferreira Koolen	181
PRODUÇÃO COAGULANTE POR UMA ESPÉCIE DE <i>Penicillium</i> EM RESÍDUO DA FRUTICULTURA AMAZÔNICA. Ana Kezia Pimentel de Brito; Laynah Pimental; Elliza Emily Perrone Barbosa; Samara Cláudia Picanço Batista; Salomão Rocha Martim; Maria Francisca Simas Teixeira	182
VIABILIDADE DE FUNGOS PRODUTORES DE CELULASES DEPOSITADOS NA COLEÇÃO DE CULTURA DO PRONAT/UFRR. Andreia da Silva Alencar; Everton da Silva Moraes; Enilto da Silva Moraes; Marcos José Salgado Vital.....	183

AVALIAÇÃO DE FUNGOS ENDOFÍTICOS DO GÊNERO <i>Aspergillus</i> spp. ISOLADOS DE <i>Myrcia guianensis</i> COMO PRODUTORES DE BIODISSURFACTANTES. Angélica Ribeiro Soares; Juliana Gisele Corrêa Rodrigues; Patrícia Melchionna Albuquerque.....	184
ATIVIDADES ENZIMÁTICAS DE FUNGOS ASCOMICETOS ASSOCIADOS AO BASIDIOMA DE HYMENOCHEAETACEAE (BASIDIOMYCOTA). Douglas de Moraes Couceiro; Maria de Fátima Oliveira Almeida; Rafael de Souza Rodrigues; Afonso Duarte Leão de Souza; Spartaco Astolfi Filho; Antonia Queiroz Lima de Souza.....	185
PRODUÇÃO DE AÇÚCARES FERMENTÁVEIS A PARTIR DE RESÍDUOS DE MILHO PARA BIOCONVERSÃO EM BIOETANOL 2G. Joselma Pedrosa da Silva; Francisco dos Santos Paneiro; Marcos José Salgado Vital.....	186
PRODUÇÃO DE PROTEASES POR <i>Aspergillus oryzae</i> VAR <i>EFFUSUS</i> PARA USO EM PROCESSO INDUSTRIAL. Laynah Pimenta; Samara Claudia Picanço Batista; Elliza Emily Perrone Barbosa; Ana Kezia Pimentel de Brito; Syandra Baiatones de Castro; Evila Silva Mortagua Azevedo; Salomão Rocha Martim; Maria Francisca Simas Teixeira	187
EFEITO DOS PARÂMETROS NUTRICIONAIS NA PRODUÇÃO DE CORANTE POR <i>Penicillium graminicasei</i> P3SO332. Luciana Aires Oliveira; Segundo, Walter Oliva Pinto Filho; Cortez, Ana Cláudia Alves; Souza, Érica Simplício; Souza, João Vicente Braga	188
ANÁLISE GENÔMICA E POTENCIAL PARA DEGRADAÇÃO DE HIDROCARBONETOS DE <i>Burkholderia</i> sp. CPAA2D. Paula Brena Porto Dias da Costa; Queiroz, Claudia Afras de; Sousa, Thiago Fernandes; Silva, Gilvan Ferreira.....	189
ATIVIDADES ANTIOXIDANTE E ANTIMICROBIANA DO ÓLEO ESSENCIAL DE <i>Lippia sidoides</i> EM BOA VISTA – RR. Rajá Vidya Moreira dos Santos; Joselma Pedrosa da Silva; Ana Paula Folmer Correa; Arlene Oliveira Souza; Marcos José Salgado Vital	190
TECNOLOGIA VERDE: RECUPERAÇÃO DA PRATA DE FILME DE RAIOS-X PROCESSADO COM PROTEASES DE FUNGO. Samara Claudia Picanço Batista; Elliza Emily Perrone; Ana Kézia Pimentel Brito; Laynah Pimenta; Salomão Rocha Martim; Jordane Pimentel Nóbrega; Leidyane de Souza Sousa; Maria Francisca Simas Teixeira	191
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DOS EXTRATOS DE <i>Colletotrichum fructicola</i> WL3B9 FRENTE A CEPAS DE <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922. Walter Oliva Pinto Filho Segundo; Luciana Aires de Oliveira; Ana Cláudia Alves Cortez; Érica Simplício de Souza; João Vicente Braga de Souza	192
MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS	193
OCORRÊNCIA DE OCHRATOXINA EM ÓLEO DE CASTANHA-DO-BRASIL. Ariane Mendonça Kluczkovski; Beatriz Januario Maciel; Luiz Carlos Gomes Diógenes; Emerson Silva Lima; Augusto Kluczkovski Junior	194
BACTÉRIAS LÁCTICAS ISOLADAS DO TARUBÁ COM POTENCIAL PROBIÓTICO. Cleyson Miguel Corrêa Sousa; Emanuele Ferreira Marinho; Ozenilma da Silva Costa; Camilla de Sousa Rodrigues Jessyca Kelly Ferreira de Sousa; Thalys Ferreira dos Santos	195
CONTAGEM DE MICRORGANISMOS PROBIÓTICOS EM QUEIJOS FRESCAIS CONDIMENTADOS COM PIMENTA MURUPI AMARELA. Daniela Cavalcante dos Santos Campos, Sousa, Layane Crystine Oliveira, Saldanha, Mário Vinícius da Silva, Lima, Julia Ellen de Costa Oliveira, Izabely Gomes, Silva, Anderson do Nascimento, Costa, Nívea Acioly Azevedo, Duarte, Daniel de Sousa, Oliveira, Lailson de Sousa, Lopes, Jalison..	196
AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE ENZIMAS EXTRACELULARES POR <i>Pleurotus citrinopileatus</i> (PLEUROTACEAE). Emanuelle Cristina de Andrade Valente; Viviane Gonçalves de Farias; Waldireny Rocha Gomes; Luana Castro de Sales.....	197
PRODUÇÃO E ANÁLISE DE CORANTES VERMELHOS DO FUNGO AMAZÔNICO, <i>Chaetomium</i> sp., PARA USO NA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA. Icaro Rosas Dirane; Douglas de Moraes Couceiro; Antonia Queiroz Lima de Souza; Afonso Duarte Leão de Souza; Kamila Rangel Primo Fernandes	198
ATIVIDADE BACTERICIDA DE EXTRATOS DE <i>Pleurotus citrinopileatus</i> (PLEUROTACEAE). Luana Castro de Sales; Emanuelle Cristina de Andrade Valente; Viviane Gonçalves de Farias; Adriana Dantas Gonzaga de Freitas; Waldireny Rocha Gomes	199
EFEITO DA TEMPERATURA NO CRESCIMENTO MICELIAL <i>IN VITRO</i> DE ISOLADOS DE <i>Lentinula</i> spp. COLETADOS NA AMAZÔNIA. Noemia Kazue Ishikawa; Odalis Dayana Ramos-Camaray; José Francisco Bruno Silva; Hortencia Maria Osaqui-Floriano; Ruby Vargas-Isla.....	200
AVALIAÇÃO <i>IN VITRO</i> DO EXTRATO DE CASCA DA CASTANHA-DO-BRASIL (<i>Bertholletia excelsa</i> H.B.K) FRENTE AS BACTÉRIAS PATOGÊNICAS. Maria Lucidalva Ribeiro de Sousa; Luciano, Jackeline da Silva;	

Albuquerque, Isabela Ribeiro de Sousa, Francy Mary Galucio; Lemos, Hanna Barbosa; Rocha, Waldireny Caldas; Freitas, Adriana Dantas Gonzaga de; Kluczkovski, Arianne Mendonça	201
ANÁLISE MICOLÓGICA DO LICOR DE TAPEREBÁ (<i>Spondias mombin</i> L.). Paula Manuele dos Santos Viana; Ferreira, Darlison Conceição; Aguiar, Aline Lima; Romano, Maria Lita Padinha Corrêa; Ferreira, Rayane Bonfim; Fonseca Júnior, Élcio Meira da; Otani, Fabrizia Sayuri; Canto, Eveleise Samira Martins	202
PRODUÇÃO DE PROTEASES FIBRINOLÍTICAS POR <i>Pleurotus citrinopileatus</i> (FR.) SINGER (BASIDIOMYCOTA, PLEUROTACEAE). Viviane Gonçalves de Farias; Romário da Silva Santana; Waldireny Rocha Gomes	203

RESUMOS

MICROBIOLOGIA AMBIENTAL E AGRÍCOLA

Análise comparativa dos fatores de transcrição de inpa 2475 com diferentes linhagens de *Trichoderma*

Aldenor Vinicius Rocha Teixeira ^{1,2} Silva, Gilvan Ferreira

¹Pesquisador EMBRAPA. Rua Deputado Vital Mendonça 69090-000;²Graduando. UEA-ENS. Av. Djalma Batista 2470 69050-01

Resumo

Em uma análise comparativa de promotores de 16 linhagens de trichoderma os genes correspondentes a *LaeA* foram buscados via BLAST na webserver2, logo após 1000 pb upstream do gene que correspondem ao promotor foram capturados e a análise de busca de motivos para fatores de transcrição foi realizada pela web plataforma PROMO. Entre os elementos (motivos) identificados na região promotora, o motivo (TCC/GGA) de reconhecimento para o fator de transcrição FACB, sendo este um fator de transcrição que codifica uma proteína de 867 resíduos que contém características de ativadores transcricionais. principal proteína reguladora envolvida na utilização de acetamida e acetato. O segundo cis-elemento em maior ocorrência foi o motivo (RtrYyNNNNACg) para o fator ABF1 (Enolase-Binding Factor) é responsivo a glicose e é funcionalmente semelhante ao fator de transcrição RAP1. Os genes *abf1* codificam 500 e 758 aminoácidos, respectivamente, incluindo as sequências sinal. A sequência de aminoácidos deduzida de ABFI exibe similaridade de alto nível com a alfa-L-arabinofuranosidase B de *Aspergillus niger*, e as duas podem formar uma nova família de glicosil hidrolases. O terceiro fator de transcrição com maior número de cis-elementos no promotor de *laeA* de *T. agrimazonicum* e depois espécies de *Trichoderma* analisadas é o fator RC2, ligação exclusiva mútua de DNA com HAP1. Tanto o HAP1 quanto o RC2 se ligam ao mesmo lado da hélice e fazem contatos de sulcos maiores e menores semelhantes. O fator de transcrição GCN4 foi o quarto com maior frequência, é um ativador de genes envolvidos na biossíntese de proteínas e purinas, aumento significativo da dimerização por Tax, a expressão de é regulada principalmente no nível translacional por meio de várias ORFs upstream curtas.. A expressão de também é regulada pela degradação rápida através da via da ubiquitina que é inibida em condições de estresse nutricional.

Palavras chave: Análise; Motivos; Transcrição.

Avaliação *in vitro* de microrganismo isolados de igarapés na região Amazônica com potencial de degradação de polietileno tereftalato (PET)

Antonio Geilson Matias Monteiro ¹; Adriana Dantas Gonzaga de Freitas ¹; Gerodes Vasconcelos da Costa ¹

¹Mestrando. UFAM. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroadó I, Manaus - AM, 69067-00

Resumo

A cidade de Manaus vem apresentando grandes mudanças quanto ao aspecto ambiental, principalmente com o desenvolvimento e crescimento populacional. A grande mudança no meio ambiente produzida em um curto período de tempo gerou grandes problemas ambientais devido à falta de preparação desta cidade para uma mudança desse tipo, vendo-se afetados de forma crítica os corpos dos igarapés, utilizados como lugar de descarga de efluentes industriais e domésticos, tendo o rio Negro e o Amazonas os mais afetados e, com isso, toda a biodiversidade afetada pelo descarte indevido. Isso porque, os polímeros, um dos lixos descartados com maior presença em águas de esgoto e efluentes dos igarapés, podem prejudicar tanto a saúde das pessoas quanto a fauna e flora, modificando o ambiente microbiológico onde eles estão presentes. Todavia, os próprios microrganismos presentes nestes ambientes podem ser capazes evoluir em buscar de fonte de alimento, pensando nisso sugerimos uma investigação com intuito de estudar o potencial biorremediação desses microrganismos presente nos PET, descartados nos igarapés de Manaus - Amazonas. Assim, realizar pesquisa sobre a capacidade de bactérias isoladas destes ambientes com potencial de biorremediação de polímeros com ênfase na degradação de polietileno tereftalato conhecido como PET podendo trazer alternativas para tratamentos econômicos de baixo custo. O objetivo do presente estudo foi selecionar microrganismos presente em garrafa PETs e das proximidades do igarapé do Mindu e da bacia do São Raimundo, poluído com potencial para biorremediação. A coleta foi realizada em dois pontos no percurso do Igarapé do Mindu e da bacia do São Raimundo (Manaus/AM), os dois recebe grande influência da área urbana da cidade. As placas foram monitoradas por sete dias e os microrganismos em crescimento foram transferidas a novas placas até conseguir um cultivo axênico. Com esse estudo espera-se realizar os testes de biodegradabilidade, identificação molecular, produção de consórcios e ensaios, qualificação da maior eficiência em degradar PET, ensaio de toxicidade e análise estatística.

Palavras-Chave: biorremediação; Biodiversidade; microbiologia.

Crescimento em meio sólido de *Pleurotus ostreatus* na presença de azo corantes

Ana Flora Dalberto Vasconcelos ¹; Ágata A. Mustafá Assem ¹; Laia Matías Rodríguez ¹; Rosane Freire Boina ¹

¹Docente, discente. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho UNESP Campus Presidente Prudente SP. Rua Roberto Simonsen n 305 Centro Educacional Presidente Prudente SP

Resumo

Os azo corantes representam a maioria dos corantes sintéticos, sendo utilizados principalmente em indústria têxtil. Apesar de seu grande uso, costumam ser tóxicos e carcinogênicos para animais e seres humanos. Fungos filamentosos podem apresentar capacidade de descolorir e/ou mineralizar vários tipos de azo corantes, e, portanto, serem utilizados na recuperação de ambientes contaminados por esses compostos. Assim, o estudo objetivou a análise do crescimento do fungo *Pleurotus ostreatus* em meio sólido na presença dos azo corantes alaranjado de metila, vermelho de metila e fast blue RR. Para os cultivos, esferas de 7 mm com hifas do fungo, crescido por 7 dias em meio mínimo de sais (MMS) + glucose 1% (m/v), 0,5% de extrato de levedura (YE) e 2% de ágar(m/v) (28±2°C), foram transferidas para o centro de placas com os meios de cultura: M1: MMS +1% glucose, 0,5% de YE e 2% de ágar; M2: MMS + 0,5% YE e 2% de ágar; M3: MMS +1% glucose e 2% de ágar; M4: MMS + 2 % de ágar(m/v). As soluções aquosas de cada corante(0,001%, 0,01%, 0,1% e 1%), foram adicionadas assepticamente a cada meio(separadamente) e o crescimento fúngico avaliado durante 15 dias (28±2°C) (experimentosem triplicada, com controles de cada condição). As análises mostraram que o *P. ostreatus* foi capaz de se desenvolver em todos os meios testados na seguinte ordem M1>M2>M3>M4, ocorrendo considerável desenvolvimento em M4. O melhor crescimento foi observado em 0,001% e 0,01% para todos os corantes nos meios testados. Nos meios com alaranjado de metila ou vermelho de metila os resultados foram mais significativos até0,1%, apesar de crescimento em 1%. No meio M4 + 0,01% desses corantes houve o aparecimento de um halo de descoloração em volta do micélio. Embora o crescimento fúngico ocorreu em fast blue RR até 0,1%, a concentração de 1% mostrou-se tóxica para o fungo. Espera-se que esses resultados possam contribuir para demonstrar o papel do *Pleurotus ostreatus* na biorremediação de corantes.

Palavras chave: Basidiomicetos; Compostos coloridos azoicos; Recuperação ambiental.

Mineração genômica de *Bacillus velezensis* MPUR 51.6 voltada a identificação de genes relacionados ao biocontrole e promoção de crescimento vegetal

Ana Beatriz Araújo Amorim ¹; Thiago Fernandes Souza ²; Gilvan Ferreira da Silva ³

¹Graduanda. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Av. Cosme Ferreira, 8045 - São José Operário, Manaus - AM, 69083-000;²Estudante de doutorado. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;³Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM 010 Km 29 Estrada Manau, Itacoatiara - AM, 69010-97

Resumo

Bactérias do gênero *Bacillus* constituem grande parte dos produtos para o biocontrole de pragas e doenças em plantas, sendo de grande importância para a promoção de uma agricultura mais sustentável pela minimização de impactos ambientais e pela substituição de pesticidas químicos. Nesse sentido, *Bacillus velezensis* FZB42 é reconhecido como uma linhagem modelo para biocontrole e promoção de crescimento de plantas devido a alta produção de fitormônios e de potentes metabólitos secundários antifúngicos. No presente trabalho, foi analisado o potencial genômico de MPUR 51.6 isolada de sedimento do rio Purús. A análise filogenômica revelou proximidade com 91.8% de dDDH de MPUR 51.6 com a linhagem FZB42 e a análise de sintenia confirma a presença de clusters gênicos biossintéticos (BGCs) para produção dos antimicrobianos macrolactin H, bacillaene, bacillibactin, bacilisyn, difficidin e surfactina. Além disso, foi identificado um BGC específico da linhagem MPUR 51.6 para produção de um antibiótico thiopeptídico no qual não está caracterizado nos bancos de dados. Foram identificados genes relacionados ao metabolismo do ácido indol-3-acético (AIA) demonstrando o potencial da linhagem na produção de fitormônios. Por fim, os ensaios de antagonismo com MPUR 51.6 demonstrou resultados positivos para inibição de *Fusarium fabacearum* CPAA 10621, *Colletotrichum scovilei* INPA 2917 e *Colletotrichum spaethianum* INPA 2908. Esses resultados confirmam o potencial de MPUR 51.6 aplicação na agricultura e caracterização de novos produtos naturais. Este trabalho também demonstra o uso de recursos genéticos amazônicos para prospecção de novos ativos biológicos.

Palavras-Chave: *Bacillus*; fitormônios; BGCs.

Monitoramento de comunidades fúngicas rizosféricas e endofíticas associadas a estádios fenológicos da soja

Aida T. S. Matsumura¹; Akio S. Matsumura¹; Marcos Cardoso Martins Junior²; Márcia Eloísa da Silva ¹; Tiela Trapp Grassotti ¹; Letícia da Fontoura Xavier Costa ¹; Aicha Ribas ¹; Akira S. Matsumura ¹

¹Docente. ICB BIOAGRITEC Ltda. R. Arabutã, 386 - Navegantes, Porto Alegre - RS, 90240-470;²Docente. Universidade do estado de Santa Catarina. Santa Catarina

Resumo

A soja (*Glycine max* (L.) Merr.) é uma das culturas de maior importância econômica no mundo, sendo o Brasil o maior produtor mundial do grão. A produtividade do cultivar está intimamente relacionado à interação benéfica entre solo-planta-microbiota. Estudar esses processos tornam-se indispensáveis a fim de incrementar a produção agrícola. Desta forma, o presente estudo foi realizado com o objetivo de documentar a diversidade de fungos rizosféricos e endofíticos em diferentes estádios fenológicos de plantas de soja do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. A área experimental foi tratada antes da semeadura com um consórcio de espécies de *Trichoderma* spp. (ICB Nutrisolo Trichoderma, RS, Brasil). Foram selecionados dois talhões ao acaso, onde 30 subamostras constituíram um pool, durante os períodos de solo (sem planta), floração (63 dias) e maturação (152 dias). As maiores biodiversidades fúngicas foram encontradas nas porções rizosféricas de plantas com 152 (40,7%) e 63 dias (39,9%). *Trichoderma* spp. foi identificado na rizosfera aos 63 dias (21,3%) e endofiticamente aos 152 dias (20,6%). Embora *Fusarium* sp. tenha sido encontrado em maior prevalência de forma endofítica aos 63 dias (20,1%), sua presença foi reduzida aos 152 dias (7%), podendo ser associada à presença de *Trichoderma* spp., o qual foi encontrado endofiticamente nestas plantas. Assim, estudos do microbioma de plantas são fundamentais para o desenvolvimento de bioprodutos ou para implementação de estratégias de controle biológico.

Palavras-Chave: *Glycine max* (L.) Merr; *Trichoderma*, produtividade.

Ocorrência de pestalóides em guaranazeiro

Annie de Souza e Silva¹; Claudia Afras de Queiroz²; Thiago Fernandes Sousa³; Fernanda Fátima Caniato⁴; Gilvan Ferreira da Silva⁵

¹Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. Gen. Rodrigo Octávio 6200 - Coroado I, Manaus, AM, 69080-900;² Pós Doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo 2936 - Aleixo, Manaus, AM, 69067-375;³Doutorado. Universidade Federal do Amazonas. Av. Gen. Rodrigo Octávio 6200 - Coroado I, Manaus, AM, 69080-900;⁴Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. Gen. Rodrigo Octávio 6200 - Coroado I, Manaus, AM, 69080-900;⁵Pesquisador. Embrapa da Amazônia Ocidental. Rod. AM-010, km. 29, Estrada Manaus/Itacoatiara-AM, 69010-97

Resumo

O guaranazeiro é nativo da Amazônia, é um arbusto bastante apreciado por suas propriedades estimulantes e medicinais, além de ter alto valor econômico sendo cotado como um produto para importação e exportação. O objetivo deste trabalho foi isolar, autenticar taxonomicamente e molecularmente fungos do grupo dos pestalóides isolados dos clones de guaranazeiro da Embrapa Amazônia Ocidental. Para esta pesquisa folhas de guaraná foram observadas em relação a presença de manchas em sua estrutura. As folhas que apresentaram esta característica foram coletadas e esterilizadas com álcool 70% por um minuto, água esterilizada por um minuto, hipoclorito a 2% por três minutos e lavado com água por três minutos. Os isolados foram fragmentados e cultivados em meio sólido AA (ágar-água) por três dias. Os isolados fúngicos posteriormente foram cultivados em placa de Petri contendo meio BDA e incubados a 28 °C durante 5 dias. Obtidos os monospóricos foram realizadas a caracterização morfológica e analisados com base em os seguintes aspectos conidiais: comprimento, largura, septação, ausência ou presença de apêndice basal, número e comprimento de apêndices apicais e extração de DNA para identificação molecular usando a região ITS e β -tubulina (tub2). Com base nas características morfológicas 33 isolados foram selecionados como pertencentes ao grupo dos pestalóides, onde um representante de cada espécie foi selecionado para análise molecular. Os resultados demonstraram a obtenção de fungos pertencentes ao grupo Pestalóides e expressaram características morfológicas pertencentes aos gêneros *Neopestalotiopsis* e *Pseudopestalotiopsis*, onde o representante com maior número de isolado foi *Neopestalotiopsis* que apresentou 22 isolados apresentando células medianas versicoloridas e células medianas concolores de cores escuras e *Pseudopestalotiopsis* 11 isolados com células medianas concolores de cores claras, perfazendo o total de 33 isolados fúngicos. A investigação da ocorrência mostrou se eficaz, frente a possível variedade de espécies que acometem a plantação de guaranazeiro.

Palavras chave: Amazônia; Guaraná; Microbiologia.

Obtenção de cultura micelial e atividade biológica de fungos (Basidiomycota) da região de Santarém, Pará, Brasil

Ana Luiza Figueira da Silva ¹; Nayra Quetlen Avinte Vieira ¹; Graciely Gonsalves da Silva ¹; Aline Lima de Aguiar ¹; Rayane Bonfim Ferreira ¹; Marcos Diones Ferreira Santana ²; Eveleise Samira Martins Canto ³

¹Bolsista. Universidade Federal do Oeste do Pará. Rua Vera Paz- Salé, Santarém-PA, 68040-255;²Técnico. Universidade Federal do Oeste do Pará. Rua Vera Paz- Salé, Santarém-PA, 68040-255;³Docente. Universidade Federal do Oeste do Pará. Rua Vera Paz- Salé, Santarém-PA, 68040-25

Resumo

A Amazônia apresenta uma grande diversidade de fungos basidiomicetos com potencial para atividade biológica. Através da sua cultura micelial é possível produzir de forma eficiente esses metabólitos e aplicá-los na biotecnologia. Dessa forma o estudo teve como objetivo obter culturas miceliais de fungos basidiomicetos da região de Santarém, Pará, Brasil e testar quanto a produção de enzimas fenoloxidase. Os fungos coletados foram identificados e inoculados para se obter culturas miceliais puras. Para a obtenção de enzima fenoloxidase, foram inoculados discos de micélio dos fungos em meio BDA acrescido se ácido tânico para posteriormente ao crescimento, ser visualizado um halo marrom indicando teste positivo para a enzima. Foram obtidas quatro culturas miceliais dos fungos: *Pleurotus* sp., *Psathyrella* sp., *Gymnopilus* sp. e *Lentinus* sp., sendo que *Gymnopilus* sp. teve um crescimento mais lento e relação aos outros. Já para a produção de fenoloxidase, *Lentinus* sp. apresentou o maior halo de oxidação. Esses estudos auxiliam no aumento do conhecimento da biodiversidade de macrofungos da região e a possibilidade de utilizá-los em processos biotecnológicos relacionados a biorremediação.

Palavras-Chave: Basidiomicetos amazônicos; Atividade biológica; Cultura micelial.

Seleção de germoplasma de guaranazeiro resistente a diferentes espécies de pestalóides

Annie de Souza e Silva ¹; Claudia Afras de Queiroz ²; Thiago Fernandes Sousa; Fernanda Fátima Caniato⁴; Gilvan Ferreira da Silva⁵

¹Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. Gen. Rodrigo Octávio 6200 - Coroado I, Manaus, AM, 69080-900; ²Pós Doutorado. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Av. André Araújo 2936, Aleixo, Manaus, AM, 69067-375; ³Doutorado. Universidade Federal do Amazonas. Av. Gen. Rodrigo Octávio 6200 - Coroado I, Manaus, AM, 69080-900; ⁴Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. Gen. Rodrigo Octávio 6200 - Coroado I, Manaus, AM, 69080-900; ⁵Pesquisador. Embrapa da Amazônia Ocidental. Rod. AM-010, km. 29, Estrada Manaus/Itacoatiara, 69010-97

Resumo

O guaraná (*Paullinia cupana* var. *sorbilis*) é uma espécie nativa da Amazônia e o Brasil é o único produtor da espécie em escala comercial. Entre os problemas para a produção e cultivo da espécie destacam-se as doenças causadas por fungo, principalmente a antracnose e o superbrotamento causados por *Colletotrichum guaranicola* e *Fusarium decemcellulare*, respectivamente. Contudo, recentemente foram identificados em guaranazeiro novos patógenos foliares dos gêneros *Neopestalotiopsis* e *Pseudopestalotiopsis*. São conhecidos como pestalóides as espécies membros desses dois gêneros e bem como as do gênero *Pestalotiopsis* que incluem patógenos de diversas plantas economicamente importantes ao redor do mundo. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo identificar fontes de resistência do guaranazeiro frente a espécies do grupo pestalóides. Para tanto foram testados em 15 diferentes genótipos de guaranazeiro contra três espécies de pestalóides: *Neopestalotiopsis surinamensis* CPAA 1.3, *Neopestalotiopsis formicidarum* CPAA 1.5 e *Pseudopestalotiopsis* sp. CPAA 1.26 uma possível nova espécie proximamente relacionada com *P. simitheae*. O inóculo foi preparado para concentração de 1×10^6 conidia/mL. E a inoculação realizada em triplicata. As plantas inoculadas foram acompanhadas diariamente até cinco dias após a inoculação, sendo avaliada a resposta de resistência ou suscetibilidade a cada isolado testado. Os resultados indicam que oito genótipos apresentaram resistência e sete suscetíveis a *N. surinamensis* CPAA 1.3, nove genótipos mostram-se resistentes e seis suscetíveis a *N. formicidarum* CPAA 1.5, já quando avaliado o patógeno *Pseudopestalotiopsis* sp. CPAA 1.26 este mostrou mais virulenta que os demais, sendo identificado apenas 5 genótipos resistentes dos 15 avaliados. A identificação de fontes de resistência e suscetibilidade é fundamental para o programa de melhoramento genético da espécie, e auxiliarão os futuros trabalhos com a interação planta patógeno que ajudaram a compreender os mecanismos de virulência e patogenicidade.

Palavras chave: Amazônia; Guaraná; Resistência.

Seleção de isolados de *Trichoderma* spp. para controle biológico de *Sclerotium rolfsii* em tomateiros

André Luis Willerding¹; Rosalee Albuquerque Coelho Netto²; Luiz Alberto Guimarães Assis³; Gilvan Ferreira Silva⁴; Sandra Barbosa Sousa⁵; Sara Freitas⁶; Ariel Dotto Blind³; José Nilton Rodrigues Figueiredo³; Rogério Eiji Hanada²

¹Pós Doc. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, Amazonas, Brasil. Av. André Araújo 2936, Petrópolis 69067-375. Manaus, AM;²Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, Amazonas, Brasil. Av. André Araújo 2936, Petrópolis 69067-375 Manaus AM;³Técnico. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, Amazonas, Brasil. Av. André Araújo 2936, Petrópolis 69067-375 Manaus AM;⁴Pesquisador. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Manaus, Amazonas, Brasil. Rodovia AM-010, Km 29, (Estrada Manaus/Itacoatiara), Caixa Postal 319, CEP: 69010-970, Manaus, AM;⁵Bolsista. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, Amazonas, Brasil. Av. André Araújo 2936, Petrópolis 69067-375 Manaus AM;⁶Docente. Universidade Paulista (UNIP), Manaus, Amazonas, Brasil. Av. Mário Ypiranga, Manaus, 69050-030 Manaus, Amazonas, Brasil

Resumo

Doenças causadas por patógenos habitantes do solo são de difícil controle e causam sérios prejuízos na produção de espécies olerícolas no Amazonas. A pesquisa objetiva avaliar seis isolados amazônicos de *Trichoderma* spp. que mostraram potencial em experimentos anteriores no controle de podridão-de-Sclerotium (*Sclerotium rolfsii*) em tomateiro (*Solanum lycopersicum*). O experimento em campo (Estação Experimental Alejo von der Pahlen, do Inpa), serviram para avaliar o efeito dos isolados de *Trichoderma* spp. na redução da severidade e da incidência da doença e relacionar na produção de tomates. Os seis isolados testados foram identificados molecularmente ao nível de espécie. A possibilidade de utilização de isolados de *Trichoderma* spp. para o controle de doenças importantes na produção de hortaliças no estado permitirá um melhor e mais seguro manejo das doenças, ampliando a possibilidade aumento de renda dos agricultores. Um dos principais impactos está relacionado ao desenvolvimento de um bioinsumo a base de *Trichoderma* que contribuirá para o controle biológico na produção de hortaliças no Amazonas. Outro impacto é relacionado à adoção de controle biológico com conseqüente redução de gastos com defensivos agrícolas, e com a produção de modo ecologicamente sustentável, o que agrega valor à produção dos agricultores orgânicos. Pois a partir dos resultados desse trabalho, um novo bioinsumo a ser desenvolvido poderá ofertar aos agricultores condições melhores de manejar as doenças e aumentar a qualidade da produção. Após os experimentos, o isolado do tratamento T-3 obteve a melhor resposta como controle biológico nas condições testadas, mostrando-se potencialmente promissor. Novos trabalhos deverão ser realizados para constatar essa eficiência para se chegar em um nível de maturação tecnológica TL-6 visando um produto biotecnológico comercial.

Palavras-Chave: Controle biológico; *Sclerotium rolfsii*; *Trichoderma* spp.

Antagonismo de isolados de *Trichoderma* contra fungos fitopatogênicos habitantes do solo

André Luis Willerding¹; Rosalee Albuquerque Coelho Netto²; Luiz Alberto Guimarães Assis³; Gilvan Ferreira Silva⁴; Sandra Barbosa Sousa⁵; Sara Freitas⁶; Ariel Dotto Blind³; José Nilton Rodrigues Figueiredo³; Rogério Eiji Hanada²

¹Pós Doc. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, Amazonas, Brasil. Av. André Araújo 2936, Petrópolis 69067-375. Manaus, AM;²Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, Amazonas, Brasil. Av. André Araújo 2936, Petrópolis 69067-375 Manaus AM;³Técnico. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, Amazonas, Brasil. Av. André Araújo 2936, Petrópolis 69067-375 Manaus AM;⁴Pesquisador. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Manaus, Amazonas, Brasil. Rodovia AM-010, Km 29, (Estrada Manaus/Itacoatiara), Caixa Postal 319, CEP: 69010-970, Manaus, AM;⁵Bolsista. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, Amazonas, Brasil. Av. André Araújo 2936, Petrópolis 69067-375 Manaus AM;⁶Docente. Universidade Paulista (UNIP), Manaus, Amazonas, Brasil. Av. Mário Ypiranga, Manaus, 69050-030 Manaus, Amazonas, Brasil

Resumo

Para o diminuir os prejuízos na produção de hortaliças causados por patógenos habitantes do solo, uma das alternativas é o controle biológico. Este trabalho teve como objetivo avaliar o antagonismo in vitro de seis isolados amazônicos de *Trichoderma* spp. provenientes da coleção do INPA que foram avaliados em experimentos anteriores como controladores da queima-da-saia em alface (*Rhizoctonia solani*) e de podridão-de-Sclerotium (*Sclerotium rolfsii*) em pimentão e tomate. A possibilidade de utilização de isolados de *Trichoderma* spp. no controle de doenças permite um controle das doenças e aumento da renda com a produção orgânica. A partir desses resultados, um desenvolvimento de um bioinsumo poderá ofertar condições melhores de manejar das doenças no estado do Amazonas. Os isolados de *Trichoderma* spp. apresentaram potencialidade de controlar o fitopatógeno e o isolado do tratamento T-3 (*T. rugulosum*) obteve a melhor resposta nas condições testadas, mostrando-se potencialmente promissor. Outros experimentos de campo deverão validar esses resultados e possibilitar a continuidade do experimentos para se chegar em um nível de maturação tecnológica TL-6 visando um produto biotecnológico comercial.

PALAVRAS-CHAVE: Controle biológico; *Rhizoctonia solani*; *Sclerotium rolfsii*.

Bioprospecção de microrganismos com potencial bioherbicida para controle de plantas daninhas

Bárbara Ventura Ferreira¹; **Vivienne Sousa Leal**¹; **Denise Pacheco dos Reis**¹; **Victor Alef Rodrigues**¹; **Christiane Abreu de Oliveira Paiva**²; **Ivanildo Evódio Marriel**²; **Alexandre Ferreira da Silva**²

¹Bolsista. Embrapa Milho e Sorgo. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG; ²Pesquisador. Embrapa Milho e Sorgo. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG

Resumo

A agricultura brasileira é favorecida por diferentes fatores, tais como solo, clima e disponibilidade de água potável. Contudo, fatores bióticos e abióticos podem comprometer a produtividade agrícola. Dentre estes, destaca-se o manejo de plantas daninhas, como um dos principais problemas no cultivo e perda de produtividade de produtos agrícolas. Basicamente, o principal método de controle destas plantas é o uso de herbicidas químicos, que elevam os custos de produção, além de impactos negativos à saúde humana e ao meio ambiente. Nesse contexto, o desenvolvimento e uso de bioherbicidas à base de metabólitos microbianos, torna-se relevante para o produtor rural. O objetivo foi avaliar e selecionar actinobactérias com potencial bioherbicida, para o controle de ervas daninhas em pré-emergência e em diferentes meios de cultura. Inicialmente foi avaliada a atividade bioherbicida de 66 estirpes de actinobactérias pertencentes ao Banco de Microrganismos Multifuncionais da Embrapa Milho e Sorgo sobre sementes de alface em meios de cultura distintos. A partir disso selecionaram-se alguns isolados superiores para teste da taxa de inibição de sementes de alface e *Ipomoea triloba* L. em meio de cultura M19. A germinação das sementes foi avaliada em placas de acrílico de 24 poços, contendo algodão embebido com o sobrenadante de cada bactéria esterilizado por filtração, após dez dias de incubação. Os resultados preliminares mostraram que dentre os isolados testados, sete apresentaram 100% de inibição de sementes de alface, diferindo dos demais e do controle. Em relação a corda-de-viola, também foram observadas diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os isolados testados. Independente dos isolados testados, o meio de cultura M19 permitiu a seleção de actinobactérias produtoras de metabólitos promissoras como bioherbicidas inibidores de germinação de sementes de alface e corda-de-viola.

Palavras chave: Actinobactérias; Bioatividade; Metabólitos.

Identificação e caracterização do fungo *Microdochium* sp. em capim taripucu no Amazonas

Bruna Nayara Pantoja Vieira Reça¹; Ingride Jarline Santos Silva^{1,2}; Luadir Gasparotto³; Gilvan Ferreira da Silva³

¹Bolsista. 1Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Rodovia AM-010, Km 29, (Estrada Manaus/Itacoatiara);²Bolsista. 2Universidade Federal do Amazonas. Av. Rodrigo Otávio, nº 6200;³Pesquisador. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Rodovia AM-010, Km 29, (Estrada Manaus/Itacoatiara)

Resumo

O capim taripucu (*Paspalum vaginatum* Schwartz), também conhecido como navalhão, capim-duro, capimcapivara é uma gramínea perene, originária da América Central e América do Sul. Muitas doenças em *Paspalum* spp. como podridão da raiz, mancha foliar e ferrugem são causadas por fungos e nematóides. O fungo *Microdochium paspali* já foi identificado como um patógeno foliar em capim taripucu com sintomas iniciais manifestando-se nas bordas das folhas, com presença de manchas amarronzadas com bordas bem definidas e mais escuras. Neste trabalho, o fungo Ascomiceto isolado de manchas foliares secas de capim taripucu no estado do Amazonas foi caracterizado quanto a patogenicidade, aspectos morfológicos e moleculares. A patogenicidade do isolado foi confirmada por meio do postulado de Koch, a análise filogenética com base na região ITS e LSU indicaram que o isolado amazônico está proximoamente relacionado com *Microdochium paspali*, com percentual de identidade de 99.34% no BLASTn do banco de dados do NCBI e as características morfológicas observadas também corroboram esse resultado. Este estudo é importante para ampliar a compreensão sobre a sanidade vegetal para o desenvolvimento de estratégias eficazes de manejo destinadas à proteção não somente do capim taripucu, mas também de outras plantas suscetíveis a patógenos semelhantes.

Palavras chave: Fungo; *Paspalum vaginatum* Schwartz; Gramínea.

Análise filogenômica e prospecção moléculas de uma nova espécie de *Burkholderia* isolada do Rio Juruá

Claudia Afras de Queiroz¹; Thiago Fernandes Sousa²; Annie de Souza e Silva⁴; Gilvan Ferreira da Silva³

¹Bolsista de pós doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - PPG Agricultura dos Trópicos Úmidos. Av. André Araújo, 2936, Aleixo, Manaus - AM, Cep. 69060-00;²Discente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;³Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM-010, Km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara-AM, Cep. 69010-970;⁴Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-00

Resumo

Com o aumento do uso indiscriminado de agrotóxicos e a crescente incidência de doenças em plantas, a busca por novas moléculas com atividade antifúngica e antibacteriana tem sido uma prioridade na pesquisa agrícola. Além das aplicações agrícolas voltadas ao controle de doenças, os microrganismos também podem ser aplicados na promoção do crescimento vegetal. Neste trabalho, 2 isolados bacterianos (CPAA-010 e CPAA-011) foram identificados por filogenômica e ANI como sendo pertencentes a uma nova espécie do gênero *Burkholderia*. A análise de clusters gênicos biossintéticos (BGCs) revelou o potencial para a produção dos sideróforos (pyochelin, ornibactin e cromobactin), bem como para produção do antifúngico occidiofungin. A anotação de genes dessas novas espécies revelou genes relacionados à produção de fitormônio e ao metabolismo do fósforo e a análise de proteínas ortólogas entre as espécies mais relacionadas mostrou 25 proteínas únicas no isolado CPAA-010 e 19 proteínas únicas em CPAA-011 que podem estar relacionados a adaptações ambientais. Esses resultados em conjunto indicam o potencial dessa nova espécie para promoção de crescimento vegetal e biocontrole de fitopatógenos, bem como a importância de prospectar novos recursos genéticos amazônicos.

Palavras-Chave: occidiofungina; pyochelin; ornibactin.

Colonização natural de fungos micorrízico associada a microrganismos e diferentes níveis de fósforo

Carolina Ramos Campos¹; Victor Alef Rodrigues²; Vitoria Palhares Ribeiro³; Talles Henrique Alves⁴; Daniel Bini⁵; Ivanildo Evódio Marriel⁶; Christiane Abreu de Oliveira Paiva⁶

¹Graduanda em Engenharia Agrônoma. Universidade Federal São João del-Rei. Rodovia MG 424, Km 47, Sete Lagoas - MG; ²Mestrando em Ciências Agrárias. Universidade Federal São João del-Rei. Rodovia MG 424, Km 47, Sete Lagoas - MG; ³Doutoranda em Bioengenharia. Universidade Federal São João del-Rei. Praça Dom Helvécio, 74 Bairro Dom Bosco São João del-Rei-MG; ⁴Graduando em Engenharia Agrônoma. Universidade Federal São João del-Rei. Rodovia MG 424, Km 47, Sete Lagoas - MG; ⁵Pesquisador de pós-doutorado. EMBRAPA Milho e Sorgo. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG; ⁶Pesquisador(a). EMBRAPA Milho e Sorgo.

Resumo

A busca pelo uso eficiente da adubação fosfatada nos cultivos agrícolas é um desafio de diversas pesquisas. Diante dessa problemática, buscou-se avaliar a taxa de colonização inicial nativa de fungos micorrízicos arbusculares (FMA) associada a inoculação de cepas do gênero *Azospirillum* e *Bacillus* e doses de P, em plantas de milho. O experimento foi realizado em casa de vegetação da Embrapa Milho e Sorgo, em Latossolo Vermelho distrófico. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com fatorial 7 x 3, com quatro repetições. Os tratamentos foram compostos por três níveis de adubação fosfatada P0 (sem P), 50% TSP e 100% TSP. Os inoculantes foram compostos por B0 (sem inoculantes), A1, A2, B119+B2084, B119+B2084 x A1, B119+B2084 x A2 e B119+B2084 x A1 x A2. O plantio foi realizado com cinco sementes/vaso, sendo que após 20 dias de germinação foram retiradas duas plantas/vaso, onde foram coletadas as raízes finas, para avaliação da taxa de colonização micorrízica nativa. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparados por meio do teste de Scott-Knott 5%. No geral, houve diferença estatística entre os níveis de adubação fosfatada, destacando os níveis P0, que favoreceram o estabelecimento das plantas com FMA, comprovando que com baixo P a resposta a simbiose tende a ser maior. Para tanto, P0 favoreceu colonização de raízes de milho por FMA em cerca de 52% a mais em relação a ½TSP e 54% em relação ao TSP. Analisando o comportamento da inoculação, a combinação de coinoculação e P0 também favoreceu o FMA. Para tanto, destacam-se os tratamentos B119+B2084xA1+P0, que obteve 3% a mais de colonização, e B119+B2084xA2+P0, que alcançou 0,4%, em relação a B0-P0 (58% de colonização). A inoculação simples da cepa A1+½TSP apresentou 43% de colonização por FMA, 16% maior que B0+P0. Assim, ocorreu efeito positivo da dose de P na taxa de colonização de raízes por FMA, de forma geral, nos tratamentos que não teve aplicação de fósforo obtiveram as maiores média de colonização de FMA. Por outro lado, com a aplicação das doses de P, menores taxas de colonização foram obtidas, como o esperado. Além disso, a coinoculação de cepas de *Bacillus* e *Azospirillum* pode favorecer a colonização das raízes de milho por FMA, fato que pode ser benéfico ao desenvolvimento vegetal.

Palavras chave: Adubação; Microrganismos; Sustentabilidade.

Sensibilidade a fungicidas em populações de *Corynespora cassicola* (berk. & curt.) c.t. wei no Amazonas, Brasil

Cléo Carvalho Ohana ¹; Jânia Lilia da Silva Bentes ²; Ana Francisca Tibúrcia Amorim Ferreira e Ferreira ³

¹Doutoranda. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;²Docente titular. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;³Pós-doutoranda. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 Coroado I, Manaus - AM, 69067-00.

Resumo

Fungicidas são produtos químicos capazes de prevenir infecção de tecido de plantas por fungos fitopatogênicos, entretanto o uso indiscriminado resulta na seleção de indivíduos resistentes a fungicidas anteriormente eficazes. Portanto objetivou-se avaliar a sensibilidade de *C. Cassicola*, aos fungicidas azoxtrobina, carbendazim, boscalida e tebuconazol. Foram selecionados 69 isolados fúngicos a partir de folhas de tomate (*Solanum lycopersicum*), pepino (*Cucumis sativus*) e mamão (*Carica papaya*) oriundos de lavouras dos municípios de Manaus/AM, Presidente Figueiredo/AM, Iranduba/AM, e Itacoatiara/AM. Procedeu-se isolamentos monospóricos e postulados de Koch. A sensibilidade foi determinada *in vitro* a partir da resposta do crescimento micelial de discos de fungos acondicionados em placas de petri contendo meio de cultura sintético BDA incorporado a diferentes diluições seriadas dos fungicidas. Os resultados da inibição do crescimento micelial foram submetidos à análise de regressão logarítmica, e considerados resistentes os isolados com crescimento maior que 50% do diâmetro médio do tratamentotestemunha sem adição de fungicida (EC50%). Nove isolados que apresentaram resistência a todos os fungicidas foram avaliados *in vivo*, afim de verificar os padrões de evolução da severidade da doença em função dos fungicidas. Os fungos foram inoculados em mudas de tomateiros em condições de casa de vegetação que posteriormente receberam ou não a aplicação de suspensão dos fungicidas. Todos os isolados apresentaram resistência a dois ou mais fungicidas nos ensaios *in vitro*, observando-se maior quantidade de isolados resistentes a azoxtrobina (84,1%), seguido por tebuconazol (68,1%), carbendazin (63,8%), e boscalida (43,5%). Nos ensaios *in vivo* não houve diferença significativa na severidade da doença entre os tratamentos com e sem aplicação de fungicidas, indicando que os fungicidas testados sejam insuficientes para promover controle satisfatório após o estabelecimento da doença.

Palavras chave: Fungo; Mancha-alvo; Manejo químico.

Fungos associados a sementes de *Cassia fistula* no Amazonas, Brasil

Cléo Carvalho Ohana ¹; Jânia Lilia da Silva Bentes ²; Gabriel Silva Leão Ferreira ³

¹Doutoranda. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005; ²Docente titular. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005; ³Graduando de Iniciação Científica. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-00

Resumo

A produção de mudas sadias de espécies florestais exige pesquisas que busquem a identificação dos principais fungos patogênicos associados às sementes, afim de estabelecer medidas de controle sanitário que mitiguem a disseminação de pragas ambientalmente e economicamente significativas. O objetivo deste estudo foi analisar a qualidade sanitária de sementes da espécie *Cassia fistula* L. popularmente conhecida como Chuva de Ouro, nativa da Ásia tropical e comumente utilizada em projetos de arborização e paisagismo no Brasil. Foram selecionadas 100 sementes desinfestadas por imersão em etanol 70% durante 1 minuto seguido de imersão em hipoclorito de sódio 1% durante 1 minuto e tríplice lavagem em água destilada, e 100 sementes não desinfestadas. As sementes foram incubadas empregando-se o método "blotter test", sendo dispostas equidistantemente sobre tripla camada de papel filtro umedecido com água destilada estéril no interior de gerboxes, e dispostas em prateleiras sob lâmpadas de luz fluorescente branca e temperatura ambiente de $26 \pm 2^\circ\text{C}$ durante o período de 7 dias. Realizou-se então, a identificação e contagem dos fungos que cresceram a partir das sementes, através dos aspectos macro-estruturais das colônias e também examinando-se lâminas preparadas com material fúngico sob microscópio ótico na objetiva 40x. Não foram identificados fungos nas sementes desinfestadas. Dentre as amostras não desinfestadas foi verificado *Aspergillus niger* em 25 sementes, *Aspergillus flavus* em 4 sementes, e *Penicillium* sp. em 1 semente. Certos fungos do gênero *Aspergillus* e *Penicillium* são produtores de micotoxinas que provocam efeitos tóxicos em animais e humanos, e também oferecem potencial risco sanitário à produção florestal já que são descritos como agentes causais de doenças em diversas espécies vegetais, evidenciando a necessidade da continuidade de estudos relacionados à associação de fungos sobre *Cassia fistula* L.

Palavras chave: Fitopatologia Florestal; Fungos; Patologia de Sementes.

Inibição de fungos fitopatogênicos da soja por bactérias isoladas da terra preta antropogênica

Carolina Decico Negri ¹; Letícia Bianca Pereira ¹; Tsai Siu Mui ²; Paulo José Pereira Lima Teixeira ³

¹Bolsista. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900;²Docente. Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo. Av. Centenário, 303 - São Dimas, Piracicaba - SP, 13400-970;³Docente. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-90

Resumo

A soja (*Glycine max* (L.)) é um dos grãos mais consumidos no mundo, sendo o Brasil seu maior produtor. No entanto, essa cultura é prejudicada por diversas doenças fúngicas, as quais são combatidas com o uso de fungicidas químicos, nocivos ao meio ambiente. Como alternativa, nos últimos anos, houve um crescimento em pesquisas focadas nas relações planta-patógeno-microbioma, visando encontrar potenciais agentes de biocontrole em diversos ambientes. Solos da Terra Preta Antropogênica (TPA), localizados na região Amazônica, possuem elevada fertilidade e alta diversidade microbiana. Essa microbiota tem despertado interesse de pesquisadores em explorar seu potencial biotecnológico, como promoção de crescimento vegetal e proteção contra patógenos. Dessa forma, este projeto visa avaliar uma coleção de bactérias isoladas da TPA quanto à capacidade de inibir o crescimento de fungos patogênicos associados à soja. Para isso, bactérias foram avaliadas *in vitro* quanto à capacidade de inibir a germinação do fungo *Phakopsora pachyrhizi* e o crescimento micelial de outros cinco fungos patogênicos (*Fusarium tucumaniae*, *Colletotrichum truncatum*, *Macrophomina phaseolina*, *Sclerotinia sclerotiorum* e *Corynespora cassiicola*). Até o momento, 52 bactérias foram testadas quanto à capacidade de inibir a germinação de uredósporos de *P. pachyrhizi*. Destas, 9 mostraram atividade inibitória, causando, em média, redução de 73% na taxa de germinação dos esporos. Além disso, identificamos outras 9 bactérias que, apesar de não impedirem a germinação, atrasaram o desenvolvimento do tubo germinativo dos esporos. Em paralelo, 123 bactérias foram avaliadas quanto à capacidade de inibir o crescimento micelial de outros cinco patógenos. Nestes ensaios, entre as 51 bactérias que inibiram o crescimento de pelo menos um dos fungos avaliados, 17 se

mostraram fortes inibidores. Os resultados indicam um alto potencial das bactérias associadas à TPA em combater doenças de uma das culturas mais importantes do país.

Palavras chave: Amazônia; Biocontrole; Microbioma.

Prospecção genômica de quitinases de Bacillaceae isoladas de sedimentos de rios amazônicos

Charles Araújo Teixeira¹; **Claudia Afras de Queiroz**²; **Thiago Fernandes Sousa**¹; **Gilvan Ferreira da Silva**³

¹Discente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005; ²Bolsista de pós-doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. André Araújo, 2936, Aleixo, Manaus - AM, Cep. 69060-00; ³Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM 010 Km 29 Estrada Manau, Itacoatiara - AM, 69010-9

Resumo

A família Bacillaceae é composta por organismos aeróbios ou facultativamente anaeróbios, presentes no solo rizosférico, capazes de crescer rapidamente em presença de carbono orgânico disponível. Eles são conhecidos por produzir metabólitos secundários e podem ser usados como agentes de biocontrole. O gênero *Bacillus* se destaca por suas propriedades de promoção de crescimento de plantas e resposta a fitopatógenos, bem como na produção de enzimas quitinolíticas que se destacam pela ação contra fitopatógenos. O presente estudo realizou uma prospecção genômica em busca de sequências com atividade quitinolítica em 6 genomas de isolados de rios amazônicos pertencentes à família Bacillaceae, por meio de busca por homologia foi possível identificar um total de 32 sequências de proteínas nas quais puderam ser classificadas em seis grupos diferentes: GH5 (2), GH6 (2), GH12 (1), GH18 subgrupo D (23), LPMO10 (2) e metaloprotease (2). Os resultados indicam o potencial de isolados amazônicos da família Bacillaceae na prospecção de quitinases e revelam alta distribuição de quitinase do tipo GH18 nos genomas desses isolados.

Palavras-Chave: *Bacillus*; Biocontrole; Fitopatógenos.

Seleção de rizóbios em feijão-caupi de diferentes solos Amazônicos no Amazonas

Claudia Majolo ¹; July Anne Amaral de Abreu ²; Aleksander Westphal Muniz ³

¹Analista. Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM 010 Km 29 Estrada Manaus-Itacoatiara - AM; ²Bolsista. Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM 010 Km 29 Estrada Manaus-Itacoatiara - AM; ³Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM 010 Km 29 Estrada Manaus-Itacoatiara - Am.

Resumo

O objetivo deste trabalho foi selecionar cepas de rizóbios de feijão-caupi de diferentes solos do Amazonas. As estirpes foram isoladas de Terra Preta de índio e Latossolo Amarelo utilizando o feijão-caupi como plantaisca. Os isolados foram caracterizados por meio de morfologia das colônias e testes bioquímicos. Em seguida, foi instalado um experimento em delineamento completamente casualizado com quatro repetições em casa-de-vegetação. Os tratamentos foram 19 isolados, dois tratamentos controle com e sem adição de nitrogênio e a cepa recomendada SEMIA6462. O feijão-caupi foi cultivado em vasos com substrato esterilizado. Os resultados demonstraram que o isolado R05 apresentou maior nodulação que a cepa recomendada, e ainda apresentou maior produção de massa seca da parte aérea que os demais tratamentos. Conclui-se que o isolado R05 promove a maior nodulação e produção de massa seca da parte aérea em feijão-caupi em casa-de-vegetação.

Palavras chave: *Vigna unguiculata* (L.) Walp.; bactérias fixadoras de nitrogênio nodulíferas; Terra Preta de Índio.

Prospecção genômica de quitinases de *Streptomyces* isolados de sedimentos de rios Amazônicos

Charles Araújo Teixeira ¹; Claudia Afras de Queiroz ²; Thiago Fernandes Sousa ¹; Gilvan Ferreira da Silva ³

¹Discente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067005; ²Bolsista de pós-doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. André Araújo, 2936, Aleixo, Manaus - AM, Cep. 69060-00; ³Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM 010 Km 29 Estrada Manaus, Itacoatiara - AM, 69010-9

Resumo

A quitina é o segundo composto orgânico natural mais abundante no planeta, e a degradação desse substrato é de grande interesse biotecnológico por ser possível a partir dele produzir probióticos humanos, curativos facilitadores na agregação de plaquetas, compor sistemas de nanoestruturas carregadores de fármacos, além do papel fundamental no biocontrole. Entre as enzimas comumente relacionadas ao metabolismo de quitina estão as monooxigenases de polissacarídeos líticos (LPMO), com atividade de quitina e as quitinases (EC 3.2.1.14), que são hidrolases glicosídicas (GHs) que de acordo com o banco de dados CAZy ocorrem principalmente nas famílias GH18 e GH19. Entre os microrganismos, as actinobactérias são as principais degradadoras de quitina no solo, e as bactérias gênero *Streptomyces* são as mais estudadas por conta de sua abundância e ampla distribuição. Neste gênero as quitinases mais comuns são as GH18 e GH19. No presente estudo foi realizada a identificação e caracterização de quitinases com base no genoma completo de *Streptomyces* isoladas de rios amazônicos. Para tanto foram utilizadas as ferramentas TYGS, para identificação filogenômica das espécies, a plataforma RAST para anotação e identificação de quitinases com base no genoma completo, InterPro para análise dos domínios, e o software MEGA para alinhamento e análise filogenética. Foram analisados 9 genomas, destes, dois foram identificados como *Streptomyces vinaceusdrappus*, um *Streptomyces griseofuscus*, um *Streptomyces albidoflavus*, e outros cinco pertencem a potenciais novas espécies. Nestes genomas foram identificadas 102 quitinases distribuídas em 8 grupos diferentes: com 5 proteínas no GH5, 7 no GH6, 3 no grupo GH9, 2 no GH12, 58 no GH18, 10 no GH19, 12 proteínas no LPMO, além de 4 proteínas não agrupadas. Estes dados indicam o potencial das linhagens amazônicas do gênero *Streptomyces* como fontes de quitinases e revelam alta distribuição de quitinase do tipo GH18 nos genomas desses isolados.

Palavras chave: Actinomicetos; Biocontrole; Fitopatógenos.

Avaliação do potencial antifúngico de *Penicillium* sp. cpaa-s2 isolado de *Paullinia cupana* var. *Sorbilis*

Deisiane dos Santos Moura^{1,3}; Ingrid Jarline Santos Silva^{2,3}; Annie de Souza Silva²; Gilvan Ferreira Silva^{2,4}

¹Bolsista. Embrapa Amazônia Ocidental. Rod. AM-010, km. 29, Caixa Postal 31, Manaus, AM; ²Funcionário. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Amazônia Ocidental. Rod. AM-010, km.29, Caixa Postal 31, Manaus, AM; ³Discente. Universidade Federal do Amazonas. Endereço: Av. Rodrigo Otávio, nº 6200 - Campus Universitário Senador Arthur Virgílio Filho - Coroado I - Cep 69080900; ⁴Docente. Universidade Federal do Amazonas. Endereço: Av. Rodrigo Otávio, nº 6200 Campus Universitário Senador Arthur Virgílio Filho - Coroado I - Cep 69080-90

Resumo

O gênero *Penicillium* possui mais de 1.480 espécies válidas e é conhecido por produzir moléculas com diversas atividades biológicas principalmente compostos antimicrobianos. Neste trabalho, o objetivo foi realizar a identificação molecular de *Penicillium* sp. CPAA-S2 isolado de guaranazeiro (*Paullinia cupana* var. *sorbilis*) e avaliar o potencial antifúngico frente a diferentes fitopatógenos. A identificação foi realizada por características morfológica e molecular, utilizando a região ITS do rDNA. O teste de antagonismo contra fitopatógenos *Colletrotrichum siamense* (CPAA-Coll 2N), *Colletrotrichum theobromicola* (INPA-1809), *Colletrotrichum spaethianum* (INPA-2908), *Colletrotrichum scovillei* (INPA- 2910), *Sclerotium rolfsii* (INPA2941), *Corynespora cassiicola* (INPA-2671), *Fusarium decemcellulare* (FDC 307) e *Neopestalotiopsis formicidarum* (INPA-2917) foi feito utilizando a técnica de cultura pareada, em placa de Petri contendo meio BDA. No controle, o fitopatógeno foi inoculado sem a presença do antagonista. A inibição do crescimento micelial foi calculada pela fórmula: $PIC = (\text{média do raio do controle} - \text{média do raio do tratamento}) / \text{média do raio do controle} \times 100$. O resultado da análise molecular com sequências da região ITS revelou que o isolado CPAA-S2 está filogeneticamente mais relacionado com o *Penicillium oxalicum*. A identidade nucleotídica com a espécie mais próxima foi de 96,25%, abaixo do ponto de corte (98%) utilizado para delimitação de espécies, sugerindo a possibilidade deste isolado ser uma nova espécie. Os resultados de inibição *in vitro* revelaram que *Penicillium* sp. CPAA-S2 possui habilidade de inibir o crescimento micelial de todos os fitopatógenos avaliados, exceto *Neopestalotiopsis formicidarum*. A maior taxa de crescimento foi registrada contra *Colletrotrichum scovillei* com PIC de 43%. Esses resultados evidenciam o potencial de *Penicillium* sp. CPAA-S2 para o controle de fitopatógenos e contribui para a caracterização de novos recursos genéticos amazônicos.

Palavras chave: Antagonismo; Biocontrole; Fitopatógeno.

Atributos microbiológicos de solos arenosos através de atividade enzimática

Denise Pacheco dos Reis¹; **Fernanda de Cassia Batista**¹; **Camila Lopes de Castro Alves**¹; **Ana Luisa Amorim Aragão**¹; **Fabiane Ferreira Souza**³; **Flávia Cristina dos Santos**²; **Christiane Abreu de Oliveira Paiva**²; **Ivanildo Evódio Marriel**²

¹Bolsista. Embrapa Milho e Sorgo. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG, 35701-970;² Pesquisador. Embrapa Milho e Sorgo. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG, 35701-970;³ Analista. Embrapa Milho e Sorgo. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG, 35701-97

Resumo

A qualidade biológica do solo é de grande importância tanto em relação a produção agropecuária como para a sustentabilidade ambiental. Entre os atributos microbiológicos que avaliam a saúde do solo, as enzimas envolvidas na ciclagem de nutrientes têm sido utilizadas como bioindicadores destes atributos. O objetivo do trabalho foi avaliar a atividade de enzimas envolvidas na ciclagem de carbono, nitrogênio, fósforo e enxofre, na rizosfera de seis gramíneas forrageiras cultivadas em solo arenoso. A área experimental está localizada entre Bahia, Goiás e Minas Gerais. O delineamento experimental foi blocos casualizados, com três repetições. Os tratamentos foram: T1-*Panicum maximum* cv. Massai T2-*Brachiaria decumbens*, T3-*Brachiaria ruziziensis*, T4-*Panicum* cv. mombaça, T5- *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, T6-*Brachiaria* cv. BRS Piatã, e T7-*Andropogon Gayanus* cv. Planaltina). Utilizaram-se como indicadores de atributos biológicos, as enzimas arginase, urease, fosfatase ácida e alcalina, β -glicosidase e arilsulfatase, determinada em amostras de solo rizosférico de cada espécie de planta. De maneira geral, detectaram-se efeitos significativos ($p < 0,05$) da *Brachiaria ruziziensis* sobre os atributos biológicos, exceto em relação à atividade da urease e fosfatase alcalina. De modo similar, houve diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os parâmetros microbiológicos, independente da planta, as com destaque para a fosfatase ácida, indicando melhor atividade biológica em relação à dinâmica de fósforo no ambiente, em relação a dos demais. Correlações significativas e positivas foram observadas entre arginase, fosfatase alcalina e β -glicosidase, bem como entre fosfatase ácida, β -glicosidase e arilsulfatase e entre β -glicosidase e arilsulfatase. Concluiu-se que o tipo de pastagem afeta os atributos biológicos do solo, dependendo do parâmetro microbiológico analisado, indicando que a cobertura de solos arenosos torna-se importante para a dinâmica e disponibilidade de nutrientes.

Palavras chave: Dinâmica de nutrientes; Microbiologia; Qualidade do solo.

Fungos associados ao basidioma de *Pycnoporus sanguineus* (polyporaceae, polyporales)

Douglas de Moraes Couceiro ¹; Sarah Raquel Silveira da Silva Santiago ¹; Spartaco Astolfi Filho ²; Antonia Queiroz Lima de Souza ³

¹Programa de Pós Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal (PPGBionorte). Universidade Federal do Amazonas. Setor Norte do Campus Universitário, Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, nº 6200 - Coroado I; ²Docente Emérito do Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Amazonas. Setor Sul do Campus Universitário, Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, nº 6200 - Coroado I; ³Docente da Faculdade de Ciências Agrárias. Universidade Federal do Amazonas. Setor Sul do Campus Universitário, Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, nº 6200 - Coroado

Resumo

Uma parcela dos microrganismos, tais como bactérias, fungos e protozoários, além de insetos, habitam o interior de Basidiomicetos e Ascomicetos na natureza. Essa diversidade microbiana interna constitui uma valiosa fonte de matéria-prima biotecnológica, como o basidiomiceto *Pycnoporus sanguineus*, apontado como fonte enzimática, sobretudo em estudos de lacases para indústria de papel e de moléculas antivirais. O objetivo deste trabalho, foi obter linhagens puras de *P. sanguineus* e da diversidade de fungos associados ao seu basidioma. A coleta de fungos Basidiomicetos foi realizada no Setor Norte do Campus da Universidade Federal do Amazonas, em Manaus. Após o isolamento, as culturas foram purificadas e separadas em 13 grupos considerando as semelhanças macroscópicas e microscópicas. A partir do isolamento de *P. sanguineus* foram obtidos 13 grupos estando entre estes os gêneros *Pestalotiopsis* (nove espécimes), *Penicillium* (quatro espécimes), *Diaporthe* (seis espécimes), *P. sanguineus* (quatro espécimes), e outros gêneros não identificados separados no grupo 5 (12 espécime), grupo 6 (1 espécime), grupo 7 (2 espécimes), grupos 8,9,10 e 11 (um espécime), grupo 12 (duas espécimes) e grupo 13 (quatro espécimes). Apesar de sua indiscutível importância, o conhecimento dessa diversidade de microfungos é pouco estudada, principalmente no que diz respeito aos seus aspectos ecológicos. Portanto, foram obtidas 48 culturas puras, sendo quatro destas de *P. sanguineus* e as demais distribuídas entre os gêneros *Pestalotiopsis*, *Penicillium*, *Diaporthe* e outros 9 gêneros não identificados, o que demonstra uma diversidade de fungos consorciados ao seu basidioma, possivelmente manifestando uma relação de micoparasitismo ou associações neutras e simbióticas. Futuramente pretende-se realizar a identificação molecular dos espécimes, bem como a produção e quantificação enzimática de lacase a partir das culturas puras obtidas de *P. sanguineus*, considerando o seu potencial enzimático.

Palavras chave: Amazônia; Biotecnologia; Desenvolvimento tecnológico.

Associação de fungos com sementes de espécies florestais em campinaranas no Amazonas.

Esther Cavalcante da Silva¹; Jânia Lilia da Silva Bentes²

¹Discente. Universidade Federal do Amazonas. Av. Rodrigo Otávio, 6200- Coroado. 69077-000.

²Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. Rodrigo Otávio, 6200- Coroado. 69077-000

Resumo

As sementes desempenham um papel importante na propagação vegetal, de modo que, a qualidade sanitária de sementes de espécies florestais é fundamental para a germinação e produção vegetal. Na região amazônica, a alta umidade relativa e elevadas temperaturas favorecem a associação de fungos potencialmente patogênicos às sementes, podendo afetar a produção de mudas sadias. Este trabalho teve como objetivo avaliar a incidência de fungos associados às sementes de quatro espécies florestais: *Humiria balsamifera*, *Rhabdodendron amazonicum*, *Clusia nemorosa*, *Matayba opaca*. Através dos testes de sanidade de *Blotter* e de detecção em meio de cultura BDA. Para cada teste foram avaliadas 200 sementes. A quantificação dos fungos foi realizada pela contagem de sementes infestadas. A confirmação do gênero foi realizada por meio da observação de estruturas reprodutivas em microscópio sob objetiva de 40X. Foram detectados cinco gêneros de fungos: *Aspergillus* spp., *Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp., *Penicillium* sp., *Pestalotiopsis* sp., evidenciando que as sementes de espécies florestais podem ser um veículo de disseminação de fungos potencialmente fitopatogênicos.

Palavras chave: Degradação dos solos; Sementes; Qualidade sanitária.

Efeito da adubação do solo e inoculação com bactérias solubilizadoras de fosfato na colonização micorrízica da caroba (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don)

Elen Carla Pereira de Goes Rodrigues ¹; Francisco Wesen Moreira ¹; Cassiane Minelli-Oliveira ¹; Luiz Antonio de Oliveira ¹

¹Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Aleixo - CEP 69067-375 - Manaus – Amazonas

Resumo

A caroba caracteriza-se por ser uma árvore de dossel e sub dossel. O desenvolvimento das mudas no campo é rápido, atingindo facilmente 4-5 m aos dois anos. Devido à importância desta espécie em plantios florestais, os estudos acerca da otimização de sua produção em viveiro são de capital relevância. As associações simbióticas entre plantas e microrganismos podem ser utilizadas para auxiliar no processo de produção de mudas de Caroba. Existem evidências suficientes dos efeitos benéficos dos microrganismos do solo e seus processos na nutrição e crescimento das plantas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adubação com e sem a inoculação de bactérias solubilizadoras de fosfato (BSF) no desenvolvimento de mudas de Caroba (*Jacaranda copaia*). O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação localizada no Campus III do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, Amazonas. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado constituindo-se de treze tratamentos com quinze repetições. Os tratamentos consistiram em testemunha; dois níveis de P₂O₅ (25, 50 kg.ha⁻¹) na forma de superfosfato triplo, com e sem bactérias solubilizadoras de fosfato (BSF), com e sem Ca, Mg, K, N; 50 kg.ha⁻¹ de P₂O₅ na forma de fosfato de rocha, com e sem BSF, com e sem Ca, Mg, K, N. A adubação fosfatada não mostrou caráter inibitório à micorrização da espécie. A percentagem de colonização micorrízica variou entre 22,3% e 64,2%.

Palavras-Chave: Fungos micorrízicos arbusculares; Argissolo da Amazônia; associação plantas-microrganismos.

Efeito da adubação do solo e inoculação com bactérias solubilizadoras de fosfato na colonização micorrízica da castanha de macaco (*Cariniana micrantha* Ducke)

Elen Carla Pereira de Goes Rodrigues ¹; Francisco Wesen Moreira ¹; Cassiane Minelli-Oliveira ¹; Luiz Antonio de Oliveira ¹

¹Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 1936 - Aleixo - 69067-375 - Manaus, Amazonas

Resumo

A castanha de macaco (*Cariniana micrantha* Ducke) caracteriza-se por ser uma árvore muito alta cuja madeira é bastante utilizada em marcenaria, caixotaria, canoas, remos e cabos de ferramentas. A produção de mudas em viveiro pode ser favorecida caso seja adubada com macronutrientes e se as associações com microrganismos benéficos sejam levadas em consideração, principalmente com bactérias solubilizadoras de fosfato e fungos micorrízicos arbusculares. O presente trabalho teve como finalidade, avaliar o efeito da adubação e inoculação com bactérias solubilizadoras de fosfato, nas ocorrências de fungos micorrízico arbusculares em mudas de castanha de macaco. O trabalho foi realizado em condições de casa-de-vegetação usando saquinhos contendo 2 kg de solo classificado como Argissolo. Foi constatado que a adubação fosfatada adotada neste trabalho (25 e 50 kg.ha⁻¹ P₂O₅) não apresentou caráter inibitório à micorrização da espécie. A percentagem de colonização micorrízica em mudas de castanha de macaco, sob as condições edáficas adotadas neste trabalho, variou entre 3,4 % e 31,8%. Houve correlação entre a micorrização da castanha de macaco e o peso de matéria seca.

Palavras-Chave: Fungos micorrízicos arbusculares; Argissolo da Amazônia; associação plantas-microrganismos.

Levantamento de fungos filamentosos em solo de áreas de cultivo de frutíferas em municípios da bacia do baixo e médio Amazonas

Edriely Souza Vilamil ¹; Rosinara da Silva Macêdo ¹; Suelem Cristina Albuquerque Neves ¹; Railson Nogueira Moreira ¹; Liane Cristine Rebouças Demosthenes ²

¹Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Rua Nossa Senhora do Rosário, 3863 - Tiradentes, Itacoatiara- AM;²Docente. Universidade Federal do Amazonas. Rua Nossa Senhora do Rosário, 3863 - Tiradentes, Itacoatiara- Amazonas.

Resumo

O solo é um componente indispensável para a manutenção da qualidade ambiental, constituindo-se em um dos principais habitats para o desenvolvimento dos microrganismos envolvidos na decomposição da matéria orgânica, ciclagem de nutrientes e aquelas mais específicas, como a fixação biológica de nitrogênio. Este trabalho teve como objetivo avaliar a diversidade de fungos filamentosos presentes em amostras de solo oriundos de área de cultivos de frutíferas da Bacia do Baixo e Médio Amazonas. Para realização deste levantamento, foram feitas coletas, para posterior isolamento, nos municípios de Itapiranga, Maués, Silves, Parintins, Urucurituba e Urucará. Em cada município foram escolhidas duas propriedades rurais para a realização das coletas das amostras. Os fungos identificados e suas características morfológicas foram apresentados na forma descritiva e sumarizados em tabelas. Foram obtidos 65 isolados de fungos filamentosos dos quais 27 foram identificados da maneira clássica, com base na sua morfologia, como pertencentes ao Filo Ascomycota, Ordens Eurotiales e Hypocreales, e gêneros: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Paecilomyces*, *Trichoderma* e *Fusarium*. As informações obtidas através do isolamento e identificação trouxeram maiores esclarecimentos sobre a população de fungos filamentosos contribuindo para o conhecimento da microbiota da região.

Palavras-Chave: Biodiversidade; Microbiota solo; Amazonas.

Incidência da clorose variegada dos citros (cvc) em pomares de laranja nos municípios de Manaus, Careiro da Várzea e Manacapuru, Amazonas, Brasil

Emanuelle Valeska Bilhar Araújo¹; Jânia Lilia da Silva Bentes Lima²; Ana Francisca Tiburcia Amorim Ferreira e Ferreira³; Roneres Deniz Barbosa⁴; Paola Victoria Moreno Franco⁵

¹Mestranda. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 Coroado I, Manaus - AM;²Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM;³Pós-Doutoranda. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM;⁴Doutorando. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM;⁵Mestranda. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - Am.

Resumo

A clorose variegada dos citros (CVC), também conhecida por amarelinho, é uma doença bacteriana causada por *Xylella fastidiosa* subsp. pauca. Os sintomas da doença são clorosenas folhas, seca dos ramos e frutos pequenos e duros inviáveis à comercialização. Por muitos anos, a CVC foi considerada a principal doença dos citros, presente em todas as regiões produtoras no Brasil, mas no Amazonas, embora hajam indícios de sua presença, não existem dados oficiais da ocorrência deste patógeno no estado. Neste sentido, este trabalho avaliou a incidência da doença em pomares de laranja localizados nos municípios de Manaus, Careiro da Várzea e Manacapuru, o levantamento realizado variou com o tamanho da área e ocorreu durante o período seco, correspondendo aos meses de julho à meados de novembro. A amostragem foi realizada em uma a cada quatro árvores da linha, pulando três ruas do pomar até a finalização do talhão. A incidência foi calculada através da porcentagem de plantas doentes em relação ao número de plantas inspecionadas no pomar. Parâmetros como a localização geográfica, idade do pomar e os genótipos do enxerto e porta-enxerto também foram avaliados. Foram analisadas 50 plantas em Manaus, 45 no Careiro da Várzea e 80 em Manacapuru, e a incidência foi de 100, 12,5 e 0% respectivamente. Os genótipos de enxerto e porta-enxerto mais difundidos nestes municípios foram a combinação Pêra (*Citrus sinensis* Osbeck var. 'Pêra') sobre limão Cravo (*Citrus limonia* Osbeck). Os pomares tinham idade média de 16 anos, e alguns pomares apresentavam plantas com mais de 25 anos, observado em Manacapuru. Os resultados fornecem informações inéditas sobre a distribuição da CVC e também constituem a primeira quantificação de danos ocasionados pela doença no estado.

Palavras chave: Epidemiologia; Ocorrência; *Xylella fastidiosa*.

Seleção de fungos entomopatogênicos para o controle de *Bemisiatabacci* em cultivos de couve

Eneida Alice Colares Corrêa Soares¹; **Kelvin Pereira de Souza**¹; **Ana Francisca Tiburcia Amorim ferreira e ferreira**¹; **Agno Nonato Serrão Acioli**²; **Jania Lilia da Silva Bentes**²

¹Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. Rodrigo Otávio Jordão Ramos, 1200 - Coroado;²Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. Rodrigo Otávio Jordão Ramos, 1200 - Coarado.

Resumo

A mosca-branca (*Bemisia tabacci*, Gennadius, 1889), inseto pertencente a ordem Hemiptera, altamente polífago, e é um dos principais vetores de fitovírus, tendo grande impacto econômico nas culturas. A principal medida de controle é o uso de inseticidas, o que além de ser um método oneroso, pode levar ao surgimento da resistência em populações de *B. tabaci*. Desta forma, a busca por controles mais efetivos e seguros ambientalmente tem atraído a atenção dos produtores para o uso de fungos entomopatogênicos. Assim, o objetivo deste estudo foi selecionar isolados do gênero *Trichoderma* spp. com potencial biocida no controle da mosca branca em cultivos de couve no Amazonas. Neste estudo foram utilizados 5 isolados (6,7,8,9 e 10) de *Trichoderma* procedentes de vários tipos de solo coletados em Manaus e em Maues.. Os isolados foram crescidos por 7 dias em meio BDA, e após este período foi feita uma suspensão de esporos de 1×10^{-4} esporos/mL, a qual foi inoculada sobre folhas de couve previamente desinfestadas, contendo 20 ninfas de *B. tabaci*. O potencial inibidor ou inseticida dos fungos foi avaliado nos períodos de 24, 48 e 72 horas através da observação da presecção de estruturas fúngicas sobre as ninfas em microscópio estereoscópico. O experimento foi feito utilizando o delineamento inteiramente casualizado (DIC), com fatorial $5 \times 3 \times 4$ (isolados/horas/repetições). Os isolados 7 e 9 foram os mais promissores com média de mortalidade (8 e 8,25) respectivamente bem significativa em 48 horas. O isolado 10 foi o menos promissor (4) porque em 72 horas não alcançou a alta mortalidade. Embora preliminares, os resultados deste estudo indicam que isolados do gênero *Trichoderma* podem ser empregados como agentes de controle biológico para a mosca branca em couve.

Palavras chave: Controle biológico; Mico inseticida; Planta hospedeira.

Identificação e análise de genes efetores do gênero *Neopestalotiopsis* com base no genoma completo

Frankyrley Laison Jesus Baia¹; **Rodrigo da Silva Sousa**⁴; **Fernanda Fátima Caniato**²; **Adhemar Zerlotini Neto**³; **Valdir da Costa Mendes**¹; **Gilvan Ferreira da Silva**³

¹Bolsista. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Av. Constelação Cruzeiro do Sul, S/N, Bairro Aleixo, Conjunto Morada do Sol, Prédio nº 139, INPA Campus III, CEP: 69060-062 - Manaus (AM) - Brasil ;²Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;³Docente. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Rodovia AM 10, Km 29, s/n, Manaus - AM, 69090-000;⁴Bolsista. Instituto de Tecnologia e Educação Galileo da Amazônia. Av. Joaquim Nabuco, 1950 - Centro, Manaus - AM, 69020-03

Resumo

O grupo pestaloides é composto por três gêneros distintos, *Pestalotiopsis*, *Neopestalotiopsis* e *Pseudopestalotiopsis*, ambos com espécies fitopatogênicas e de grande importância agrícola, como por exemplo a espécie *N. clavispora*. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo realizar uma análise comparativa com base no genoma completo das espécies *Neopestalotiopsis* sp. (M2102B), *Neopestalotiopsis* sp. (M2101), *Neopestalotiopsis* sp. (M2101E), *N. clavispora* (IHI 201606), *Neopestalotiopsis* sp. (37M) e *N. rosae* frente aos resultados das análises das espécies *Ps. theae*, *P. fici* e *N. formicidarum* de genes que codificam efetores e proteínas degradadoras de carboidratos (Cazymes). O secretoma foi predito a partir do genoma das espécies utilizando a plataforma de bioinformática SignalP 5.0, Phobius e TMHMM 2.0, ScanProsite (Motivo: PS00014 ER_Targeting), e o PredGPI. A predição de candidatos a efetores, foi realizada na plataforma R (Pacote Biostrings), EffectorP 1.0 e ScanProsite motivo: [YFW]-x-C. A anotação funcional foi feita na plataforma dbCAN HMMER e Merops. Na predição do secretoma foram identificadas 462, 422, 1285, 430, 911 e 1133 sequências para *N. rosae*, *Neopestalotiopsis* sp. (M2102B), *Neopestalotiopsis* sp. (M2101), *Neopestalotiopsis* sp. (M2101E), *N. clavispora* e *Neopestalotiopsis* sp. (37M) respectivamente, e em *Ps. theae* (1217), *P. fici* (1368) e *N. formicidarum* (1154). Na predição de efetores foram preditos 294, 262, 738, 263, 540 e 700 efetores para *N. rosae*, *Neopestalotiopsis* sp. (M2102B), *Neopestalotiopsis* sp. (M2101), *Neopestalotiopsis* sp. (M2101E), *N. clavispora* e *Neopestalotiopsis* sp. (37M), respectivamente. Em *Ps. theae*, *P. fici* e *N. formicidarum* foram identificados 698, 826 e 695, respectivamente. Na análise funcional no dbCAN foram identificadas 6 famílias de cazymes, sendo a maioria Glicosídeos Hidrolases (GH), Enzimas para Atividades Auxiliares (AA) e Esterases de Carboidratos (CE). Já no Merops, a maioria foram preditas como peptidases não homologas e peptidases não atribuídas, além de inibidores de peptidase não atribuído, e com homologia, Epóxido hidrolases (EHs), gama glutamil transpeptidase (GGT), Prolil tripeptidil peptidase, Carboxipeptidases, além de outras peptidases. Portanto, conclui-se que os resultados apresentados condizem com o modo de vida das espécies, e quanto aos efetores, todos estão completamente relacionados ao processo de infecção e colonização a partir da degradação do tecido do hospedeiro.

Palavras-Chave: Enzimas; Genes; Proteínas.

Avaliação de diferentes métodos de inoculação de cepas de *Bacillus* e efeito na produtividade de milho

Felipe Campos Silva¹; **Talles Henrique Pereira Alves**¹; **Victor Alef Rodrigues**⁵; **Ana Luisa Aragão**²; **Daniel Bini**³; **Flávia Cristina Santos**⁴; **Ivanildo Evódio Marriel**⁴; **Christiane Abreu de Oliveira Paiva**⁴

¹Graduando. Universidade Federal de São João del-Rey. Rodovia MG-424- km 47, MG, 35701-970;²Graduando. Universidade Federal de Viçosa - Campus Florestal. Rodovia LMG 818, km 06, s/n, Campus Universitário, Florestal - MG, 35690-000;³Pós Doutorando. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG, 35701-970;⁴Pesquisador. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG, 35701-970;⁵Pós-graduando. Universidade Federal de São João del-Rey. Rodovia MG-424- km 47, MG, 35701-97

Resumo

A constante evolução da agricultura se ampara na busca por métodos que garantem uma boa produtividade, usando áreas relativamente menores e potencialmente produtivas, por meio de tecnologias sustentáveis. O objetivo desse trabalho foi avaliar o desempenho produtivo da planta de milho, utilizando três métodos de inoculação inoculado com a mistura de duas cepas de *Bacillus* (*B. megaterium* CNPMS B119 e *B. subtilis* CNPMS B2084) da Coleção de Microrganismos da Embrapa Milho e Sorgo. O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Milho e Sorgo em blocos casualizados, composto por quatro tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram: T1- Sem aplicação de inoculantes, usando 100% da dose indicada de P₂O₅; T2- Aplicação do inoculante na semente, usando 50% da dose recomendada de P₂O₅; T3- Aplicação do inoculante no sulco do plantio, usando 50% da dose recomendada de P₂O₅; T4- Aplicação do inoculante após o plantio, durante o estágio V3 da planta de milho, usando 50% da dose recomendada de P₂O₅. Os resultados foram submetidos a uma análise de variância (ANOVA) seguida pelo teste de médias Scott- Knott 5%, utilizando o software estatístico R. A inoculação na semente, pulverização no sulco e pulverização no estágio V3, combinados com 50% da dose de fósforo, apresentaram resultados de produtividade de milho estatisticamente iguais e superiores a testemunha agrônômica (T1), com a dose total de fósforo. Esses resultados mostram que os métodos de inoculação da mistura das cepas de *Bacillus* B119 e B2084 asseguraram a manutenção e aumento da produtividade e milho mesmo com metade da dose de P recomendada, indicando a eficiência dessas cepas em promover o desenvolvimento da planta e potencializar a adubação fosfatada.

Palavras-chave: Solubilizador de Fosfato; Biodiversidade; Método de Inoculação.

Eficiência de bactérias endofíticas de milho solubilizadoras de fosfato de ferro III (FePO₄) in vitro

Fernanda de Cássia Batista 1; Victor Alef Rodrigues 2; Fabiane Ferreira de Souza 3; Daniel Bini 4; Maycon Campos Oliveira 5; Ivanildo Evodio Marriel 6; Christiane Abreu de Oliveira Paiva 7

1Bolsista. Universidade Federal de São João del-Rei. R. Padre João Pímentel, 80 - Dom Bosco, São João del Rei - MG, 36301-158;2Bolsista. 1Universidade Federal de São João del-Rei. Rodovia MG-424- km 47, MG, 35701-970;3Analista. Embrapa Milho e Sorgo. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG, 35701-970;4Bolsista. Embrapa Milho e Sorgo. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG, 35701-970;5Analista. Embrapa Milho e Sorgo. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG, 35701-970;6Pesquisador. Embrapa Milho e Sorgo. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG, 35701-970;7Pesquisador. Embrapa Milho e Sorgo. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG, 35701-97

Resumo

Os microrganismos solubilizadores de fosfato (MSF), que convertem fósforo (P) inorgânico e orgânico em formas disponíveis de P, desempenham um papel importante na ciclagem de P no solo e na nutrição das plantas. Dentre os principais mecanismos envolvidos neste processo destaca-se a produção de ácidos e consequente redução do pH do meio. O objetivo deste trabalho foi selecionar bactérias endofíticas de milho eficientes na solubilização de fosfato de ferro III (FePO₄) in vitro. Foram testadas 15 bactérias pertencentes à Coleção de Microrganismos da Embrapa Milho e Sorgo, pré-selecionadas para solubilização de fosfato de cálcio. Os microrganismos foram reativados em ágar batata dextrose (28°C/5 dias) e crescidos em caldo nutriente (28°C/3 dias). Alíquotas de cada cultura, ajustadas para uma densidade ótica igual a 1,0 a 540 nm, foram transferidas para meio de cultivo líquido estéril, contendo FePO₄ como única fonte de P e pH 7,5 (28°C/10 dias). Posteriormente, as culturas foram centrifugadas, seguido da determinação do pH e teores de P disponível. Observaram-se diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as estirpes em relação à capacidade de solubilização de P e alteração de pH no meio, com interação significativa negativa ($r = -0,6$). As estirpes B1931 (*Pantoea ananatis*) e B2093 (*Enterobacter bugande*) apresentaram maior (47,06 mg L⁻¹) e menor (8,09 mg L⁻¹) liberação de P no meio, respectivamente. As estirpes B1931, B2096, B1934 e B1923 foram as mais eficientes na solubilização de P, equivalente a 11,49%, 11,04%, 9,71% e 5,67%, respectivamente. A maior acidificação do meio de cultura ocorreu na presença na estirpe B1923 (*Klebsiella variicola*) com valor de pH igual a 2,84. Concluiu-se que as estirpes *P. ananatis* B1931, B2096 e B1934 apresentam características promissoras de solubilização de FePO₄, associadas, principalmente, à acidificação do meio de cultura.

Palavras-Chave: Biosolubilização; Fósforo; Microrganismos.

Genômica comparativa e Potencial biossintético de *Streptomyces* MAD1003, isolada de sedimentos do Rio Madeira, para produção de metabólitos secundários.

Gerodes Vasconcelos da Costa¹; **Claudia Afras de Queiroz**²; **Valdir da Costa Mendes**³; **Débora de Sena Raposo**⁴; **Thiago Fernandes Sousa**⁵; **Izabel Correa Bandeira**⁶; **Hector Henrique Ferreira Koolen**⁷; **Gilvan Ferreira da Silva**⁸

¹Discente. PPG-ATU. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA. Av. André Araújo, 2936, Aleixo, Manaus – AM.²Pesquisador (a) Bolsista. Embrapa Amazônia Ocidental. Embrapa Amazônia Ocidental.³Discente. PPG-ATU. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA. Av. André Araújo, 2936, Aleixo, Manaus - AM;⁴Discente. Pós-Graduação Mestrado em Biotecnologia e Recursos Naturais. Universidade do Estado do Amazonas-UEA. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus – AM.⁵Doutorando. Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia. Universidade Federal do Amazonas - UFAM. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus – AM. ⁶Bolsista. Embrapa Amazônia Ocidental. ⁷Docente. Universidade do Estado do Amazonas-UEA. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus – AM.⁸Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental.

Resumo

O gênero *Streptomyces* tem sido uma rica fonte de produtos naturais a anos, com a capacidades biossintéticas de produzir centenas compostos bioativos, são bactérias com grande potencial para produção de antibióticos, e outras moléculas, com aplicações médicas, industriais e agrícolas, incluindo antifúngicos, sideróforos, anticancerígenos, antioxidantes. Com os recentes avanços na tecnologia de sequenciamento de DNA, a mineração do genoma tornou-se uma ferramenta para explorar produtos naturais, facilitando a identificação de agrupamentos de genes biossintéticos (BGC). O presente estudo teve como objetivo explorar o potencial do isolado de *Streptomyces* sp. MAD1003. O genoma montado tem 6.642.326 Mb, com 6.293 possíveis regiões codificadoras (CDS), 66 genes de RNA de transferência (tRNA). A análise filogenômica indica que MDA1003 é filogeneticamente relacionada com *Streptomyces bauhiniarum* Bv016T. As similaridades entre as espécies usando vários índices de medidas como, identidade média de nucleotídeos (ANI) foi de 96.30%, identidade média de aminoácidos (AAI) de 96,24% e valores de hibridização digital DNA-DNA (dDDH) de 68.1% são indicativos que MDA1003 representa uma espécie. A mineração genômica combinando análise de bioinformática para identificação de BGCs e anotação manual, permitiu a identificação de 23 clusters envolvidos na produção de metabólitos secundários, destes apenas 26% (6) BGCs estão relacionados a moléculas e clusters caracterizados. A análise de sintenia dos clusters de MAD1003 com vias de biossíntese para o sideróforos desferrionamine B e para os agentes antimicrobiano lomofugin revelam o potencial para a produção compostos quimicamente semelhantes mas não iguais. O estudo usando o genoma completo desta linhagem revela que a maioria dos BGC identificados não estão envolvidos na produção de metabólitos secundários conhecidos, indicando que esta possível nova espécie de *Streptomyces* pode ser usada na prospecção de novos produtos naturais bioativos.

Palavras-Chave: Clusters; biossintético; Metabólitos.

Determinação da concentração inibitória mínima (CIM) de extratos obtidos do isolado de *Streptomyces* sp. MAD1003 contra fitopatógenos

Gerodes Vasconcelos da Costa¹; Claudia Afras de Queiroz²; José Carlos Ipuchima da Silva³; Hector Henrique Ferreira Koolen⁴; Gilvan Ferreira da Silva⁵.

¹Discente. Programa de Pós graduação em Agricultura no Trópico úmido . Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA. Av. André Araújo, 2936, Aleixo, CEP 69060-001, Manaus - AM.;²Pesquisador (a). Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM-010, Km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara-AM, Cep. 69010-970;³1 Discente. Rede Bionorte. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, Cep. 69065-001;⁴Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, Cep. 69065-001;⁵Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM-010, Km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara-AM, Cep. 69010-97

Resumo

Os fungos são responsáveis por cerca de 85% das doenças em plantas, representando sérios problemas econômicos, causando perdas consideráveis na produtividade das culturas agrícolas no mundo todo. Nos últimos anos, estratégias de biocontrole utilizando agentes com potencial antagonistas, como bactérias do gênero *Streptomyces*, têm surgido como alternativa. As *Streptomyces* tem como vantagem a produção de metabólitos secundários, com potencial antifúngico. Neste contexto, o estudo teve como objetivo avaliara atividade antifúngica de extratos obtidos da linhagem *Streptomyces* sp. MAD1003, contra 6 fungos. A atividade antifúngica foi avaliada por concentração inibitória mínima (CIM) dose extratos brutos dos meios batata-dextrose (BD), levedura-malte (YM) e glicose-levedura- malte (GYM) contra os fungos *Pseudopestalotiopsis* sp. (CPAA 1.26), *Neopestalotiopsis surinamensis* (CPAA 1.3), *Neopestalotiopsis* sp. (CPAA 1.43), *N. formicidarum* (CPAA 1.5), *Colletoreichum quaranicola* (MMSRG-108) e *N. formicidarum* (INPA-2917). Para o ensaio foi preparado uma suspensão de esporos de cada fitopatógeno, padronizada por densidade óptica em 530 nm. Os testes foram realizados em microplacas de 96 poços seguindo o manual da CLSI, documento M38-A2. Os resultados foram observados após 48h de incubação, onde o extrato YM apresentou CIM em 8 mg/mL contra *N. surinamensis* (CPAA 1.3) e *C. guaranicola* (MMSRG-108) e CIM em 4 mg/mL contra *N. formicidarum* (INPA- 2917). Os extratos GYM e BD apresentaram CIM em 8 mg/mL contra *N. surinamensis* (CPAA 1.3) e *N. formicidarum* (INPA-2917). Após o plaqueamento dos poços que apresentaram CIM, observou-se que o extrato BD possui atividade fungicida contra *N. formicidarum* (INPA2917) na concentração de 8 mg/mL, os demais fitopatógenos não apresentaram sensibilidade aos extratos testados. Portanto, concluímos que os extratos da linhagem MAD1003 possuem atividade antifúngica contra fitopatógenos de interesse agrícola, com o extrato BD apresentando atividade fungicida.

Palavras chave: antifúngica; biocontrole; fitopatógenos.

Explorando o potencial biofertilizante de bactérias da terra preta antropogênica no cultivo da soja

Giovana Cunha¹; **Leticia Bianca Pereira**²; **Siu Mui Tsai**³; **Paulo José Pereira Lima Teixeira**⁴

¹Bolsista. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz Universidade de São Paulo. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900;²Bolsista. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz Universidade de São Paulo. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900;³Docente. Centro de Energia Nuclear na Agricultura Universidade de São Paulo. Av. Centenário, 303 - São Dimas, Piracicaba - SP, 13400-970;⁴Docente. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz Universidade de São Paulo. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-90

Resumo

A soja (*Glycine max* (L.)) é uma das culturas agrícolas mais importantes no mundo, sendo o Brasil o maior produtor e exportador desse grão. Uma produção de soja e de outros alimentos de forma mais sustentável pode ser alcançada com o uso de microrganismos presentes em ambientes naturais, como o solo, os quais podem promover o crescimento vegetal. Solos da Terra Preta Antropogênica (TPA), localizados na região Amazônica, possuem uma fertilidade elevada e apresentam uma abundante microbiota benéfica para as plantas. O objetivo desse trabalho foi avaliar uma coleção de bactérias isoladas da TPA quanto à capacidade de promover o crescimento vegetal por meio de diferentes mecanismos. Os isolados foram testados quanto à capacidade de produzir compostos indólicos. Para isso, os isolados foram cultivados em meio LB contendo triptofano e a concentração de compostos indólicos produzido foi medida por colorimetria utilizando o reagente de Salkowski. Os isolados também foram testados quanto à capacidade de solubilizar fosfato e cálcio inorgânicos. Para isso, os isolados foram cultivados em meio sólido (NBRIP para solubilização de fosfato e DB para solubilização de cálcio). A presença de um halo transparente ao redor da colônia indica a capacidade de solubilizar os compostos. Por fim, os isolados foram testados quanto à capacidade de degradar ACC (1-aminociclopropano-1-carboxilato). Para isso, os isolados foram cultivados em meio contendo apenas ACC como fonte de nitrogênio. O crescimento dos isolados indica a capacidade de degradar ACC. Todos os testes foram feitos em triplicata. Até o momento, foram avaliadas 168 isolados de bactérias. Destes, 81 se destacaram como produtoras de compostos indólicos, 30 foram capazes de degradar ACC, 10 bactérias foram capazes de solubilizar fosfato inorgânico e 25 foram capazes de solubilizar cálcio inorgânico. Os resultados obtidos indicam um alto potencial dessas bactérias associadas à TPA para atuarem como biofertilizantes.

Palavras chave: Amazônia; Fertilidade; Microbioma.

Eficiência de espécies de *Bacillus*, *Paenibacillus* e *Pseudomonas* na promoção de crescimento do milho

Gisele de Fátima Dias Diniz¹; **Talles Henrique Pereira Alves**¹; **Victor Alef Rodrigues**¹; **Felipe Campos Silva**¹; **Luciano Viana Cota**²; **Vera Lúcia dos Santos**³; **Christiane Abreu de Oliveira Paiva**²

¹Bolsista. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Milho e Sorgo. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG, 35701-970;²Pesquisador. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Milho e Sorgo. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG, 35701-970;³Docente. Universidade Federal de Minas Gerais. Avenida Presidente Antônio Carlos, 6.627 Campus UFMG, Pampulha - Belo Horizonte, MG - CEP 31270-90

Resumo

Bactérias promotoras de crescimento de plantas (BPCP) atuam diretamente em benefício das plantas pela fixação de nitrogênio, solubilização de fosfatos, produção de fitohormônios, entre outros mecanismos. Em muitos casos, a combinação de duas ou mais BPCP demonstrou resultar em maior eficiência do que seu uso de forma individual, devido ao efeito sinérgico da combinação de diferentes mecanismos de ação. Nesse trabalho, bactérias que foram obtidas de estigma de milho: *Bacillus velezensis* (IM14 e CT02) e *Pseudomonas aeruginosa* (IPR45) e bactérias obtidas de sementes de sorgo: *B. velezensis* (LIS05) e *Paenibacillus ottowii* (LIS04), foram analisadas para características de promoção de crescimento vegetal *in vitro* e avaliadas em casa de vegetação, de forma isolada ou em combinação, para promover o crescimento do milho. Nos testes *in vitro*, todos os isolados apresentaram pelo menos, quatro das seis características de promoção de crescimento vegetal avaliadas, sendo elas produção de ácido indol-acético (AIA), solubilização de fosfato, formação de biofilme e produção de exopolissacarídeos (EPS). Em casa de vegetação, três bactérias, quando utilizadas individualmente e/ou em combinação, contribuíram para a melhoria dos parâmetros de crescimento do milho, com destaque para a combinação dos dois isolados de *B. velezensis* (CT02 + IM14), que promoveram aumento significativo de 18,1% na altura, 44% na massa seca da parte aérea, 72,4% na massa seca de raízes e 46,8% na massa seca total em comparação com o controle não inoculado. Os resultados sugerem que os isolados avaliados são potenciais promotores de crescimento vegetal, podendo ser usados para aumentar o crescimento de plantas e contribuir para a redução do uso de fertilizantes químicos.

Palavras-Chave: Bioinoculantes; *Zea mays* L.; Coinoculação.

Caracterização de cluster gênico biossintético para produção de peptídeos em *Trichoderma* MMSRG12

Gleucinei dos Santos Castro ¹; Gilvan Ferreira da Silva ²; Hector Henrique Ferreira Koolen ³

¹Bolsista. Universidade do Estado do Amazonas. Avenida Carvalho Leal, Cachoeirinha, Manaus - Amazonas; ²Docente. Embrapa Amazonia Ocidental. Rodovia AM 010 Km 29 Estrada Manaus, Itacoatiara - AM, 69010-970; ³Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Avenida Carvalho Leal, Cachoeirinha, Manaus - Amazonas

Resumo

Os peptaibols são uma classe de metabólitos secundários, geralmente produzidos por fungos. Peptídeos não ribossômicos da classe dos peptaibols são sintetizados por megas enzimas não ribossômicas (NRPS), que, ao contrário dos ribossomos, são independentes do RNA mensageiro. As NRPS também são responsáveis pela produção de pigmentos, como a indigoidina, e algumas toxinas prejudiciais, como as fitotoxinas da toxina HC e da toxina-AM, que causam perdas de colheitas no setor agrário. Vários grupos de fungos com destaque para o gênero *Trichoderma* são produtores de peptaibols, que possuem atividade antifúngica, malárica e anticancerígena. No presente estudo, objetivou-se identificar e caracterizar o cluster gênico biossintético para produção de peptaibols com base no genoma completo de *Trichoderma* sp. MMSRG12. O isolado pertence a coleção biológica do grupo de pesquisa em Metabolômica e Espectrometria de Massas - MMSRG. O genoma do isolado MMSRG12 foi sequenciado com base na plataforma Illumina com read length de 2 x 150 bp (Paired End) e cobertura de 100X. Com base no genoma montado, a plataforma antiSMASH foi usada para a identificação de BGCs, identificação da classe das moléculas. A predição de função de cada gene foi realizada por meio de análise de domínios na plataforma Pfam e por meio da ferramenta BLAST no GenBank. A identificação do isolado MMSRG12 foi realizada por inferência bayesiana. O isolado MMSRG12 foi identificado como sendo pertencente à espécie *Trichoderma spirale*. A identificação de vias de metabolismo secundário resultou em 57 BGCs que pertencem a 7 classes distintas, no qual peptídeos não ribossômicos (NRPs) foram os mais abundantes. Um BGC localizado no scaffold 10.2 apresentou 100% de similaridade com o BGC relacionado a síntese do peptaibol de 18mer, apresentando os domínios de PKS (KS-AT-ACP), indicando que este é um híbrido de PKS-NRPS descrito. O peptaibol de 18mer também é produzido pelo *T. reesei* que possui atividades antibacterianas e antifúngicas. Esses dados confirmam o potencial do *T. spirale* para produção de peptaibols.

Palavras chave: Fungos; Metabólitos; NRPS.

Produção de peptídeos da classe dos peptaibols por *Trichoderma amazonicum*

Gleucinei dos Santos Castro¹; Gilvan Ferreira da Silva²; Hector Henrique Ferreira Koolen²

¹Bolsista. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, 69065-001;²Docente. Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM 010 Km 29 Estrada Manau, Itacoatiara - AM, 69010-970;³Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, 69065-00

Resumo

Fungos são um grupo único de micro-organismos que produzem uma variedade de produtos naturais biologicamente ativos. As espécies do gênero *Trichoderma* possuem potencial para produzir moléculas da classe dos antibióticos denominados peptaibols. Esses microrganismos são capazes de produzir essas biomoléculas com extensa diversidade de sequências. Sua singularidade reside em ter aminoácidos não canônicos, como o ácido α -aminoisobutírico (Aib) e Isovaline (Iva). A atividade antimicrobiana e antifúngica desses peptídeos é atribuída à indução de canais iônicos na bicamada lipídica dos organismos-alvo. Os peptídeos fúngicos têm sido explorados por suas aplicações biotecnológicas na medicina humana e na proteção de plantas. Tendo em vista o potencial biotecnológico desse organismo e a diversidade de espécies com importância química, este estudo visou a caracterização química de peptaibols produzidos por um fungo Amazônico. Neste estudo, o sequenciamento de peptaibols de 11 resíduo produzidos por *Trichoderma amazonicum* foi realizado por meio de cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas em tandem de alta resolução (LC-MS/MS). O estudo foi conduzido com *Trichoderma amazonicum*, isolado do fruto do açaí-do-amazonas (*Euterpe precatoria*). Evidenciou-se, o potencial químico da espécie, e possibilitou a biossíntese de moléculas potencialmente novas.

Palavras-Chave: Espectrometria de massas; Peptídeos não ribossomais; Fungos amazônicos.

Predição de genes relacionados ao biocontrole de fitopatógenos a partir do genoma de *Paraburkholderia* sp. brg2

Ícaro Nascimento Lima ¹; Izabel Correa Bandeira ²; Gilvan Ferreira da Silva ³

¹Bolsista. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Amazônia Ocidental. Rodovia AM-010, Km 29, (Estrada Manaus/Itacoatiara), Caixa Postal 319, CEP 69010-970, Manaus - AM; ²Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200, Coroado I, CEP 69067-005, Manaus - AM; ³Pesquisador. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Amazônia Ocidental. Rodovia AM-010, Km 29, (Estrada Manaus/Itacoatiara), Caixa Postal 319, CEP 69010-970, Manaus - Am.

Resumo

A interação benéfica entre plantas e bactérias é fundamental para a agricultura, podendo melhorar a fertilidade do solo, o rendimento das culturas, a proteção contra patógenos e, portanto, reduzir os impactos negativos de fertilizantes e defensivos químicos no meio ambiente. Nas últimas duas décadas, o gênero *Paraburkholderia* ganhou uma importância considerável por sua capacidade de fixar nitrogênio, promover o crescimento das plantas e degradar compostos químicos recalcitrantes, além disso, novos estudos mostraram que ao entrar em contato com alguns tecidos vegetais, espécies de *Paraburkholderia* tendem a aumentar a tolerância ao estresse vegetal, induzir resistência sistêmica e conferir proteção contra fitopatógenos. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi minerar genes relacionados ao controle de fitopatógenos utilizando o genoma de uma nova linhagem de *Paraburkholderia* (BRG2) que foi isolada do caule reptante de samambaia rabo-de-guariba na região rural de Manaus/AM. A predição de genes foi realizada através da ferramenta RAST 2.0 e comparadas com o banco de dados de sequências de proteínas do NCBI (National Center for Biotechnology Information). Foram identificados no genoma de BRG2 genes relacionados à quimiotaxia, biossíntese de flagelos e de fímbrias. As proteínas codificadas por esses genes induzem respostas precoces e de longo prazo na imunidade da planta e podem atuar no crescimento vegetal, além disso, essas proteínas permitem o reconhecimento de hifas e adesão na superfície fúngica pelas bactérias. Em adição, foram identificadas uma gama de clusters gênicos relacionados aos sistemas de secreção tipo II, III, IV e VI (T2SS, T3SS, T4SS e T6SS, respectivamente). Esses sistemas de secreção podem injetar proteínas efetoras que atravessam a parede celular (injeção) e atuam na planta hospedeira para modular a transdução de sinal da planta e provocar respostas de defesa do hospedeiro. A linhagem BRG2 possui um amplo repertório de genes capazes de estabelecer uma associação endofítica e combater fitopatógenos, seja por indução de resistência sistêmica ou por virulência ao agente fitopatogênico, mostrando-se uma opção ecológica para a agricultura sustentável.

Palavras chave: Agricultura sustentável; Biocontrole; Injeção.

Potencial antifúngico de *Epicoccum* sp. cpaa p22, fungo isolado desedimentos do rio Purus – Amazonas

Ingride Jarline Santos da Silva¹; **Ícaro Lima**²; **Gilvan Ferreira da Silva**³

¹Doutoranda. Universidade Federal do Amazonas. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos; ²Apoio Técnico. Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM-010, Km 29, (Estrada Manaus/Itacoatiara); ³Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM-010, Km 29, (Estrada Manaus/Itacoatiara)

Resumo

O gênero *Epicoccum* compreende um grupo de fungos saprófitos que podem ser encontrados em diversos ambientes como solo, água e superfícies vegetais. Algumas espécies deste gênero têm sido relatadas como promotoras de crescimento vegetal e antifúngicas. O isolado CPAA P22 foi coletado de sedimentos do rio Purus, afluente do rio Amazonas, e faz parte da coleção microbiológica do Laboratório de Genômica e Microbiologia Aplicada da Amazônia Legal - Embrapa Amazônia Ocidental. A identificação do isolado foi realizada com base nas características micro e macromorfológicas e no sequenciamento da região ITS do rDNA. Para avaliar a atividade antifúngica, foram realizados testes de cultura pareada contra os fitopatógenos: *Colletotrichum spaethianum* (INPA 2908), *Colletotrichum theobromicola* (INPA 1809), *Corynespora cassiicola* (INPA 2671), *Fusarium decemcellulare* (CPAA 307), *Fusarium* sp. (MCT10621) e *Moniliophthora perniciosa* (MP01). A sequência da região ITS obtida do isolado CPAA P22, quando confrontada com o banco de dados do NCBI, mostrou similaridade de 99,78% com a linhagem *Epicoccum andropogonearum* BRIP 72450a. No entanto, para confirmar a espécie do isolado CPAA P22 é necessário sequenciar as regiões RPB2, β -TUB e LSU. Os testes antifúngicos demonstraram que o *Epicoccum* sp. CPAA P22 apresenta alto potencial antagonista contra os seis fungos testados. O percentual de inibição do crescimento micelial (PIC) variou de 54% contra *C. theobromicola* INPA 1809, agente causal de antracnose em diversas culturas, a 80% contra *M. perniciosa* MP01, agente causal da vassoura-de-bruxa em cupuaçuzeiro. Este trabalho mostra, portanto, que fungos isolados na região amazônica podem apresentar alternativas promissoras para o desenvolvimento de novos compostos bioativos, contribuindo para uma redução significativa do uso de agrotóxicos.

Palavras chave: Atividade antifúngica; Amazônia; Sustentabilidade.

Caracterização da água do igarapé do Mindu e utilização de fungos filamentosos no seu biotratamento

Isaque Ferreira da Silva ¹; Maria Eduarda dos Santos Campos ¹; Rosangela Santana Martins Matos ¹; Ivanete Ferreira Souza ¹; Ingrid Reis da Silva ¹

¹Bolsista. Centro de Biotecnologia da Amazônia. Av. Gov. Danilo de Matos Areosa

Resumo

O Igarapé do Mindu vive uma constante ameaça de degradação de suas águas. Uma alternativa que busca minimizar esses danos é a biorremediação, uma tecnologia que proporciona uma qualidade significativa da água, além de possuir baixo custo de implantação. O presente trabalho teve como objetivo caracterizar os parâmetros físico-químicos e microbiológicos de um curso do Igarapé do Mindu e avaliar a utilização de fungos filamentosos para biorremediação deste ambiente. Amostras foram coletadas em 3 pontos específicos e as análises realizadas no Lab. de Microbiologia do Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA). Os parâmetros físico-químicos avaliados foram: pH, temperatura, condutividade elétrica, turbidez, Oxigênio Dissolvido (OD), Demanda Química de Oxigênio (DQO), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Compostos Nitrogenados (NH₄⁺). Os parâmetros microbiológicos foram principalmente coliformes totais e *Escherichia coli*. Para o biotratamento, foram avaliados 5 fungos da Coleção CBA. O efluente doméstico apresentou pH na faixa de 7, e turbidez entre 14,05 a 21,45 NTU, o que resulta em conformidade com a legislação para esses parâmetros. A condutividade variou entre 429 e 666 µS/cm. A variável O.D ficou entre 0,64 - 1,08 mg/L. O Nitrogênio amoniacal variou entre 7,92 e 10,22 mg/L. Os valores para DBO e DQO foram extremamente elevados, correspondendo respectivamente entre 18,99 e 31,48 para DBO e 44,16 e 73,11 para DQO. Esses resultados indicam forte presença de matéria orgânica proveniente de resíduos lançados no igarapé e elevado consumo de oxigênio para o processo de oxidação da matéria orgânica. A análise dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos mostrou um significativo grau de comprometimento e degradação ambiental no leito do igarapé. Após os 10 dias de tratamento os 5 fungos filamentosos depositados na Coleção CBA, foram capazes de melhorar os parâmetros microbiológicos da água de acordo com a resolução do CONAMA 357/2005.

Palavras-Chave: Amazônia; Biodiversidade; Biodegradação.

Desenvolvimento e utilização de consórcio microbiano para biodegradação de resíduos gordurosos

Ivanete Ferreira de Souza¹; Ingrid Reis da Silva ¹; Rosangela Santana Martins de Matos ¹;Isaque Ferreira da Silva ¹

¹Bolsista. Centro de Biotecnologia da Amazônia. Av. Gov. Danilo de Matos Areosa, 690 - Distrito Industrial I

Resumo

A adoção de um maior rigor nos padrões de descarte de águas residuárias tem motivado o desenvolvimento de tecnologias, cujo objetivo é reduzir o impacto ambiental, especialmente em efluentes contendo elevados teores de lipídeos, como os provenientes da indústria de laticínios, matadouros e avícolas, enlatados, extração de óleos, entre outros. A biorremediação é uma tecnologia que pode ser aplicada como solução de problemas ambientais através da redução de um grande número de contaminantes químicos, assim como a diferentes categorias de resíduos a partir da utilização de microrganismos. O objetivo do presente trabalho foi desenvolver um consórcio microbiano com aplicação na biodegradação de resíduos oleosos. Foram aplicadas as técnicas convencionais de reativação e preservação de microrganismos, bem como as metodologias específicas para seleção preliminar entre 36 bactérias provenientes da Coleção de Microrganismos do CBA com atividade lipolítica através do teste enzimático com corante fluorescente de Rodamina B. Na eficiência na produção do biosurfactante foi avaliado o índice de emulsificação após 24h de cultivo. As bactérias mais promissoras foram avaliadas quantitativamente por titulação com NaOH 0,05M e o indicador fenolftaleína. Das 36 bactérias testadas em meio sólido indutor de lipases selecionou-se 12 cepas que apresentaram os melhores halos indicativos de atividade positiva. No ensaio de quantificação verificou-se que as cepas CBA1910, CBA1529 e CBA135 apresentaram atividade positiva para lipase as quais formaram consórcio biorremediador de gorduras residuais que foi testado em caixas de gordura de um restaurante para visualização e registro fotográfico da ação redutora do volume de gordura existente por 30 dias consecutivos. Após esse período verificou-se a mudança na humidade e na textura da gordura residual tratada. Considera-se desta forma que o consórcio preparado possui potencial degradador de gorduras.

Palavras chave: Biorremediação; Gordura; Microrganismos.

Potencial para promoção de crescimento de plantas em bactérias endofíticas da rabo-de-guariba

Izabel Correa Bandeira¹; **Thiago Fernandes Sousa**⁴; **Ícaro Nascimento Lima**¹; **Valdir da Costa Mendes**³; **Gerodes Vasconcelos da Costa**³; **Gilvan Ferreira da Silva**²

¹Apoio Técnico. Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM-010, Km 29.;²Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM-010, Km 29.;³Mestrado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936;⁴Doutorando. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 – Coroado

Resumo

Apesar de o fósforo ser abundante na natureza, mais de 40% solos cultiváveis mundiais apresentam baixa produtividade relacionada com a falta desse nutriente. As aplicações constantes de fertilizantes químicos usadas para contornar esse problema geram impactos negativos ao meio ambiente como a eutrofização de corpos d'água. Atualmente, o uso de Bactérias Promotoras de Crescimento de Plantas (BPCP) tem sido uma forma alternativa, econômica e sustentável de reduzir o uso de fertilizantes químicos, visto que essas bactérias podem apresentar características para solubilização de fosfato e outros nutrientes, produção de fitohormônios e indução de resistência na planta contra fitopatógenos. Neste trabalho, foram analisadas os isolados BRG2 e BRG7 quanto ao seu potencial de solubilização *in vitro* de fosfatos inorgânicos em meio PVK com fontes de alumínio e ferro, além disso, a partir da obtenção do genoma completo desses isolados foi realizado uma prospecção de genes relacionados a promoção de crescimento de plantas. Os índices de solubilização (IS) obtidos para os dois isolados indicam uma elevada eficiência de solubilização, com IS>18 para fonte de alumínio e IS>20 para fonte de ferro. A identificação filogenômica de BRG2 revelou uma nova espécie de *Paraburkholderia* com dDDH <70% em relação as espécies tipo mais próximas. Em adição, foram identificados genes relacionados a produção do fitohormônio ácido indol acético, ACC desaminase, fosfatase inorgânica, produção de celulose e aril-polienos. Esses resultados indicam que a espécie possui grande potencial para a promoção do crescimento de plantas e futuramente pode ser testada como um bioinoculante em solos ricos em fosfato inorgânico de alumínio ou ferro.

Palavras-Chave: Fosfato; Biocontrole; Mineração genômica.

Análise *in silico* do potencial de produção de metabólitos de *Trichoderma asperelloides*

Jennifer Salgado da Fonseca¹; **Raoni Gwinner**⁴; **Thiago Fernandes de Souza**¹; **Hector Henrique Ferreira Koolen**²; **Gilvan Ferreira da Silva**³; **Kamila Rangel Primo Fernandes**¹; **Afonso Duarte Leão de Souza**⁵; **Antonia Queiroz Lima Souza**⁵

¹Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. Rodrigo Octávio, 1200, Manaus-AM;²Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777, Manaus-AM;³Pesquisador. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. AM-010, Km 29, Manaus-AM;⁴Bolsista. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. AM-010, Km 29, Manaus-AM;⁵Docente. Universidade Federal do Amazonas. A. Rodrigo Octávio, 1200, Manaus – Amazonas.

Resumo

Trichoderma asperelloides foi descrito com base em uma revisão taxonômica onde segregado de *Trichoderma asperellum*. Desde então, muitos estudos *in vitro* e *in planta* foram realizados e demonstram o potencial da espécie para o biocontrole bem como para produção de moléculas com diversas aplicações biotecnológicas. Embora bem explorado do ponto de vista químico, poucos estudos têm utilizado a abordagem genômica para caracterização de vias biossintéticas relacionadas ao metabolismo secundário. Neste trabalho foi realizado o sequenciamento do genoma completo de *T. asperelloides* T.145 isolado de *Victoria amazonica* visando a prospecção de clusters gênicos biossintéticos (BGCs). Foram identificados 36 clusters, nos quais 4 apresentaram 100% de similaridade com vias já caracterizadas, indicando que a linhagem é capaz de produzir ácido clavárico, eniatina, colina e peramina.

Palavras-Chave: BGC; Micotoxinas; NRPS.

Arquitetura genômica de genes que flanqueiam o regulador LaeA em *Trichoderma* spp.

Joelma dos Santos Fernandes¹; **Claudia Afras de Queiroz**¹; **Thiago Fernandes Sousa**^{1,4}; **Rogério Eiji Hanada**²; **Gilvan Ferreira da Silva**³

¹Bolsista. Embrapa Amazônia Ocidental. Estrada AM 010, KM29, Manaus;²Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Av. do Sol, Campus III - V8, Aleixo;³Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental. Estrada AM 010, KM29, Manaus;⁴Discente. Universidade Federal do Amazonas. Av. Rodrigo Otávio, Japiim.

Resumo

Ferramentas de bioinformática e sequenciamento de genoma cada vez mais eficientes e com menor custo tem contribuído com a identificação de um vasto número de grupos de genes relacionados a síntese metabólica, os BGCs. A identificação de compostos bioativos crípticos por meio da estratégia de mineração não é suficiente para obtenção de metabolitos secundários de interesse, uma vez que, fatores epigenéticos podem influenciar na expressão de genes crípticos. O regulador LaeA é considerado um fator importante para desbloquear a expressão de metabólitos crípticos, já constatado em vários fungos. Este trabalho teve como objetivo realizar análise de sintenia das sequências dos genes que flanqueiam o LaeA em 16 espécies de *Trichoderma* e analisar a correlação filogenética dos isolados, com intuito de verificar a conservação gênica da região. A análise ocorreu com a busca da sequência que codifica o regulador global LaeA e cerca de cinco genes a montante e a jusante ao LaeA nos genomas de dezesseis isolados, utilizando o software Genius Prime. As sequências foram analisadas por meio do pipeline clinker & clustermap.js para análise de sintenia. A árvore filogenética foi obtida por meio da comparação do genoma das dezesseis linhagens no programa MEGA 7. Alguns dos genes que flanqueiam o *laeA* ainda não tem suas funções bem definidas no gênero *Trichoderma*, outros já possuem suas proteínas bem identificadas neste gênero e em outros, conforme analisado no NCBI. Dentre elas, estão enzimas relacionadas com a síntese de metabólitos primários e secundários. Grupos de genes específicos com alta similaridade também foram observados em quatro isolados, que podem ter se inserido na região por meio da transposição de genes. Essas análises podem ser importantes para fornecer informações a respeito da conservação de proteínas em espécies de *Trichoderma*. Ficando evidente a alta identidade do gene *laeA* nos dezesseis isolados, demonstrando ser um gene conservado em *Trichoderma* spp.

Palavras-Chave: *Trichoderma*; Sintenia; Regulador LaeA.

Diversidade de macrofungos *Fulvifomes* Murrill (Hymenochaetaceae, Basidiomycota) na Região Amazônica

Juan Phillipe Marques Laborda¹; Rafaela Saraiva Peres²; Maria Aparecida de Jesus³

¹Bolsista/IC/PAIC/INPA. INPA - Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM; ²Bolsista/CNPq. Universidade Estadual de Feira de Santana. Av. Transnordestina, s/n - Feira de Santana, Novo Horizonte - BA; ³Pesquisador Titular. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus – Amazonas.

Resumo

O gênero *Fulvifomes* (Hymenochaetales, Agaricomycetes, Basidiomycota) foi descrito primeiramente por Murrill em 1914, está agrupado a família Hymenochaetaceae (Donk) com 26 espécies de distribuição cosmopolita com predomínio em regiões tropicais, subtropicais e temperadas. O presente trabalho tem como objetivo ampliar o conhecimento da biodiversidade fúngica na região amazônica sobre macrofungos do gênero *Fulvifomes* por meio de identificação taxonômica. Os espécimes analisados estão depositados no acervo de referência do Laboratório de Patologia da Madeira na Coleção de fungos Lignocelulolíticos do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA) e são provenientes de reservas naturais dos estados do Amazonas, Pará e Roraima. Para a identificação dos fungos foram utilizadas técnicas de taxonomia clássica para fungos poróides e utilização de chaves dicotômicas específicas descritas em literaturas e em sites para identificação a nível taxonômico mais específico possível. O estado do Pará apresentou maior representatividade com 9 espécimes descritos e o substrato mais frequente quanto a preferência dos macrofungos foi tronco em decomposição. Primeiros registros são relatados para o estado do Amazonas *Fulvifomes glaucescens* e *F. melleoporus*, Pará *F. durissimus*) e Roraima *F. umbrinellus*.

Palavras-Chave: Agaricomycetes; Amazônia; Taxonomia.

Extratos brutos de *Penicillium amapaense* e *Penicillium labradorum* no controle de patógenos agrícolas

José Carlos Ipuchima da Silva¹; **Kiandro de Oliveira Gomes Neves**¹; **Claudia Afras de Queiroz**⁴; **Hector Henrique Ferreira Koolen**³; **Gilvan Ferreira da Silva**²

¹Discente. Rede Bionorte - Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, Cep. 69065-001;² Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM-010, Km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara-AM, Cep. 69010-970;³ Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Djalma Batista, 2470 - Chapada, Manaus - AM, Cep. 69050-010;⁴ Bolsista de Pós doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - PPG Agricultura dos Trópicos Úmidos. Av. André Araújo, 2936, Aleixo, Manaus - AM, Cep. 69060-0

Resumo

Existe uma constante demanda pela identificação de novas moléculas menos tóxicas e amigáveis ambientalmente a serem utilizadas na agricultura, em virtude da resistência adquirida pelos patógenos. Uma alternativa é o uso de fungos filamentosos, pois possuem uma ampla diversidade de metabólitos secundários (MS), com distintas atividades biológicas. O objetivo deste estudo foi avaliar a atividade antifúngica dos extratos de *P. amapaense* (INPA-AP25) e *P. labradorum* (INPA-AP10) isolados do rio Amazonas, contra fitopatógenos de interesse agrícola. Os extratos foram obtidos a partir do cultivo em arroz (AZ), caldo de batata e dextrose (BD), e caldo de aveia (CA). A extração dos MS foi realizada com AcOEt /MeOH (8:2), seguido por filtração e evaporação dos solventes. A concentração inibitória mínima (CIM) foi determinada pelo método de microdiluição em microplacas de 96 poços, seguindo o manual da CLSI, documento M38-A2. Os patógenos utilizados foram *Pseudopestalotiopsis* sp. (CPAA 1.26), *Neopestalotiopsis* sp. (CPAA 1.43), *N. surinamensis* (CPAA 1.3), *Colletotrichum guaranicola* (MMSRG-108), *N. formicidarum* (INPA-2917) e *N. formicidarum* (CPAA 1.5). Dos três extratos de *P. amapaense* avaliados o único que apresentou atividade para um dos seis patógenos foi o BD, com CIM de 1 mg/ml para *N. surinamensis* (CPAA 1.3). Já para *P. labradorum* os três extratos apresentaram atividade, AZ e CA somente contra *N. formicidarum* (INPA-2917) com CIM de 2 mg/ml, e o extrato BD apresentou atividade contra três patógenos com CIM de 2 mg/ml para *Pseudopestalotiopsis* sp. (CPAA 1.26), e 1 mg/ml para *N. surinamensis* (CPAA 1.3) e *N. formicidarum* (INPA-2917). Concluímos que os extratos de *P. labradorum* e *P. amapaense* apresentaram atividade fungicida, sendo o extrato BD de *P. labradorum* o que apresentou maior espectro de ação. Para avaliação de extratos brutos é desejado valores de CIM sejam abaixo de ≤ 1 mg/ml, o que foi observado no extrato BD de *P. labradorum* contra *N. surinamensis* (CPAA 1.3).

Palavras chave: *Penicillium* sp.; CIM; fitopatógenos.

Fungos isolados de aves silvestres e de serrapilheira no Parque Nacional do Itatiaia no sudeste brasileiro

Jhon Lennon Genovez de Oliveira ²; Mário Mendes Bonci ¹; Ana Beatriz da Silva Conceição ²; Louise Gabriela da Silva Conceição ³; Francisco de Assis Baroni ¹; Bruno Pereira Berto ¹; Águida Aparecida Oliveira ¹

¹Docente. Universidade Federal rural do Rio de Janeiro. Km 07 da Br 465, Seropédica - RJ; ²Bolsista. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Km 07 da Br 465, Seropédica - RJ; ³Discente. Centro Universitário Univeritas. Rua Marquês de Abrantes, 55, Flamengo - R

Resumo

No Brasil, a Mata Atlântica tem sofrido com desmatamento, que vem causando impactos na sua flora, fauna e microbiota. Dentro desse bioma temos o Parque Nacional do Itatiaia sendo a primeira unidade de conservação criada no Brasil possuindo 28.155 hectares de florestas remanescente na Serra da Mantiqueira, sendo considerado um dos principais destinos turísticos e de observação de aves silvestres do Brasil devido ao grande número de espécies, cerca de 380 e a facilidade em que essas espécies são observadas. Entretanto, a diversidade fúngica presente nesses ambientes é pouco conhecida e estudada. Neste trabalho um total de 148 amostras de 74 aves silvestres (74 de penas e 74 de fezes) e 16 amostras de serapilheira foram coletadas no Parque Nacional do Itatiaia, no sudeste Brasileiro. Fungos filamentosos isolados destas amostras foram identificados utilizando características macroscópicas e microscópicas. Entre as aves, foram isolados *Aspergillus* spp., *Mucor* spp., *Cladosporium* spp., *Fusarium* spp., *Penicillium* spp., *Syncephalastrum* spp., *Acremonium* spp., *Alternaria* spp., *Bipolaris* spp., *Chaetomium* spp., *Chaysonilia* spp., *Curvularia* spp., *Eurotium* spp., *Geotrichum* spp., *Lichtheimia* spp., *Neosartorya* spp., e *Rhizopus* spp., foram identificados. Em serapilheira, *Aspergillus* spp., *Fusarium* spp. e *Penicillium* spp. foram identificados. Deve-se enfatizar que, estudos envolvendo a micobiotade aves silvestres, principalmente em Passeriformes, apesar de grande importância, são raros, e no Parque Nacional do Itatiaia, nenhum levantamento da micobiota presente em penas ou fezes desses animais foi feito até então. Estes resultados indicam a presença de espécies de fungos saprófitas nas penas e nas fezes de aves silvestres e na serapilheira do local de captura. Mais estudos devem ser realizados a fim de elucidar modificações no perfil da micobiota com a antropização e sua interferência na saúde das aves e recuperação ambiental.

Palavras chave: Passeriformes; Microbiota; Meio ambiente.

Fungos isolados do sedimento de uma caverna da Floresta Nacional de Carajás/PA

Jordane Pimentel Nóbrega¹; **Joenny Maria da Silveira de Lima**¹; **Diego de Medeiros Bento**²; **EderSilva Barbier**¹; **Renan do Nascimento Barbosa**¹; **Cristina Maria de Souza-Motta**³; **Roger Fagner Ribeiro Melo**³

¹Bolsista. Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Moraes Rego, 1235, Cidade Universitária, Recife-PE; ²Analista Ambiental. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Av. Alm. Alexandrino de Alencar, 1399, Ed. Sede do IBAMA/SUPES-RN; ³Docente. Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Moraes Rego, 1235, Cidade Universitária, Recife-Pe.

Resumo

O ambiente cavernícola abriga uma diversidade fúngica ainda subestimada. Inventários relacionados a essa temática ainda são escassos no Brasil, principalmente em cavernas na Floresta Amazônica, o que motiva a inventariar os fungos associados ao sedimento em cavernas nesse ambiente. As coletas foram realizadas na caverna ferruginosa "Vale da Lua", localizada na Floresta Nacional (FLONA) de Carajás/PA. Para o isolamento foi utilizada diluição seriada do sedimento, e alíquotas de 1mL (diluições 10^{-2} e 10^{-3}) foram semeadas na superfície de placas de Petri contendo os meios Ágar Sabouraud Dextrose (SAB) e Brain Heart Infusion (BHI), adicionados de 100mg/L de cloranfenicol. As placas foram incubadas no escuro, por 7 dias, a 28°C. Após o crescimento de unidades formadoras de colônias (UFCs), o material foi quantificado e os isolados fúngicos foram distinguidos por suas características fenotípicas. Os isolados foram identificados a partir de análises morfológicas e moleculares (sequenciamento parcial da região ITS e LSU do rDNA). Foram contabilizadas um total de 691 UFCs nas amostras analisadas, e deste total, 115 isolados foram identificados. Até o momento 13 gêneros foram encontrados, e grande parte dos isolados identificados (81) pertencem ao filo Ascomycota, sendo *Penicillium* e *Talaromyces* os mais frequentes. Entre as espécies identificadas, algumas já foram relatadas em ambientes cavernícolas, como *Blastobotrys malaysiensis*, espécie inicialmente isolada do solo de uma caverna na Malásia, com raros registros de distribuição fora do continente asiático. Também foi identificado o gênero *Sporothrix*, conhecido por seu potencial patogênico, porém com escassos relatos em cavernas no Brasil. Tais dados comprovam o potencial para a existência de uma diversidade ainda desconhecida desses ambientes, contribuindo para estimativas fúngicas nacionais e globais. O estudo reforça a necessidade de políticas e práticas voltadas para a preservação e uso sustentável da Amazônia.

Palavras chave: Caverna natural; Floresta Amazônica; Micobiota.

Mineração genômica de *Penicillium labradorum* INPA-AP10: prospecção de produtos naturais em linhagem isolada de sedimentos do rio Amazonas

José Carlos Ipuchima da Silva^{1,2}; **Kiandro de Oliveira Gomes Neves**^{1,2}; **Claudia Afras Queiroz**^{2,5}; **Michel Eduardo Beleza Yamagishi**⁴; **Hector Henrique Ferreira Koolen**^{3,6}; **Gilvan Ferreira da Silva**²

¹Discente. Rede Bionorte - Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus – AM. ²Pesquisador (a). Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM-010, Km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara-AM. ³Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Djalma Batista, 2470 - Chapada, Manaus – AM. ⁴Pesquisador. Embrapa Agricultura Digital. Av. Andre Tosello, 209 Campus da Unicamp. Campinas-SP. ⁵Bolsita. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – PPG-ATU. Av. André Araújo, 2936, Aleixo, Manaus – AM. ⁶Coordenador. Rede Bionorte - Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus – AM.

Resumo

A procura por produtos naturais (PN) de origem microbiana vem aumentando nos últimos anos. Nesse sentido, fungos do gênero *Penicillium* ganham destaque pela capacidade de biossintetizar uma ampla diversidade de metabólitos secundários que podem ser aplicados na indústria farmacêutica e na agricultura. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi realizar mineração genômica de agrupamentos gênicos relacionados à biossíntese de PN de *Penicillium labradorum* INPA-AP10, uma linhagem isolada de sedimentos do rio Amazonas. Inicialmente o DNA genômico foi extraído pelo método CTAB 2% e sequenciado na plataforma Illumina®. Após a montagem do genoma foi realizada a predição de Clusters Gênicos Biossintéticos (BGCs) com o antiSMASH 7.0, na versão para fungos. Foram identificados 35 BGCs sendo 10 PKS (policetídeo sintase), 5 NRPS (sintase de peptídeo não ribossomal), 5 NRPS-like (semelhante a NRPS), 6 terpenos, 2 betalactonas, 4 Fungal-RiPP (peptídeos sintetizados por ribossomos e modificados pós-traducionalmente) e 3 BGCs híbridos (NRP- Metalóforo/ NRPS, betalactona/NRPS, T1PKS/NRPS-like). Quatro clusters preditos (BGC: 3, 8, 10 e 29) exibiram altos níveis de similaridade ($\geq 70\%$) com vias de biossíntese já caracterizadas e disponíveis na base de dados MIBiG (*Minimum Information about a Biosynthetic Gene cluster*), enquanto 2 (BGC: 13 e 23) exibiram similaridade moderada (30-70%) e 3 (BGC: 1, 2 e 6) mostraram baixa similaridade (1-29%), 26/35 clusters não apresentam nenhuma similaridade com BGCs conhecidos. Apesar de alguns clusters apresentarem alta similaridade, a análise de sintenia revela que esses BGCs não conseguem formar os PN correspondentes às vias já caracterizadas, indicando que a linhagem INPA-AP10 pode produzir novas moléculas ou sintetizar PN com estrutura química semelhante. A partir dos BGCs que apresentaram alta similaridade foi possível prever o potencial para produção do sideróforo dimetil coprogênio e nidulanina A. Este estudo revela o alto potencial de *P. labradorum* para produção de novos metabólitos secundários ou para PN não conectados a suas vias de biossíntese. Sendo este o primeiro estudo genômico de *P. labradorum* voltado à prospecção de metabólitos secundários.

Palavras-Chave: genômica; *Penicillium*; mineração.

Propriedades biosurfactantes e bioemulsificantes de *Moraxella* sp. isolada das águas do Rio Negro

João Victor de Lira Ribeiro^{1,2}; **Carolina de Amorim Soares**²; **Jefferson Ferreira dos Santos**³; **Edmar Vaz de Andrade**⁴; **Isabelle Bezerra Cordeiro**⁴

¹Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200- Coroadó I, Manaus - AM; ²Discente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroadó I, Manaus - AM; ³Docente. Instituto de Saúde e Biotecnologia (ISB/UFAM). Estr. do Aeroporto - Urucu, Coari - AM; ⁴Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroadó I, Manaus - Am.

Resumo

Os bioemulsificantes (BE) e biosurfactantes (BS) são moléculas provenientes do metabolismo de microrganismos e se destacam em técnicas de biorremediação. Dentre suas diferenças físico-químicas, os BS são compostos anfifílicos e agem reduzindo a tensão superficial e interfacial entre líquidos imiscíveis. Os BE são moléculas com propriedade de emulsionar líquidos de densidades distintas. Estudos prévios do grupo de pesquisa em Proteoma e Bioprospecção no Amazonas, isolaram um consórcio bacteriano capaz de crescer em meio mínimo tendo como única fonte de carbono, o óleo diesel. Com o resultado obtido do sequenciamento do rRNA 16S, foi possível identificar e isolar *Moraxella* sp. O objetivo deste estudo foi avaliar o potencial biodegradador da cepa bacteriana, cultivada em diferentes fontes de carbono (glicose e diesel) em intervalos experimentais distintos. Para isso, uma triplicata da cultura foi crescida em meio BH líquido com 1% de diesel e outra no mesmo meio, porém com 1% de glicose, ambas a 30 °C e 125 rpm. Após 20 dias monitorando a curva de crescimento, foi constatado que a cepa atinge o início e final da sua fase *log* durante o 5º e 14º dia de crescimento, respectivamente. Sobrenadantes provenientes desses períodos foram submetidos à extração dos BS por meio de precipitação ácida, com uso de HCl 6M e extração com clorofórmio-metanol (2:1). Dados obtidos a partir de ensaio do colapso de gota, utilizando como controle positivo (SDS 1% e Triton X-100) e negativo (H₂O), bem como os testes gravimétricos, demonstraram resultados desfavoráveis à produção de BS. Já a análise da atividade BE observada pelo índice de emulsificação (IE (%)), testou solventes orgânicos distintos: hexano, xileno e diesel, em intervalos de 48, 72 e 96 h. O melhor substrato para a produção de BE em meio contendo glicose foi o xileno. E no diesel, o melhor substrato foi o hexano. Os resultados demonstraram o potencial de *Moraxella* sp. em produzir BE, enquanto a produção de BS não foi favorável.

Palavras chave: Biomoléculas; Biorremediação; Diesel.

Transformação genética de *Trichoderma* sp. com GFP e análise de micoparasitismo contra *Fusarium decemcellulare*

Joelma dos Santos Fernandes¹; **Ingride Jarline Santos Silva**^{1,2}; **Claudia Afras de Queiroz**¹; **Thiago Fernandes Sousa**^{1,2}; **Rogério Eiji Hanada**⁴; **Gilvan Ferreira da Silva**³

¹Bolsista. Embrapa Amazônia Ocidental. Estrada AM010, KM29, Manaus;²Discente. Universidade Federal do Amazonas. Av. Rodrigo Otávio, Japiim;³Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental. Estrada AM 010, KM29, Manaus;⁴Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Av. do Sol, Campus III, V-8, Aleixo.

Resumo

O gênero *Trichoderma* possui uma ampla diversidade de espécies com capacidade de sintetizar diversos metabólitos eficazes no biocontrole de pragas agrícolas. Além disso, estes também são capazes de agir contra outros fungos por meio da ação micoparasitária, no qual a utilização de linhagens transformadas com proteínas fluorescentes é considerada uma ferramenta útil na diferenciação dos microrganismos. Este trabalho teve como objetivo obter linhagens de *Trichoderma* sp. (INPA 2475) expressando a proteína fluorescente verde (*Green fluorescent protein* - GFP) para análise de micoparasitismo em *Fusarium decemcellulare* transformado geneticamente com proteína fluorescente vermelha (*Red fluorescent protein* - RFP). Nos resultados obtidos evidenciamos que, o método de transformação genética mediado por polietileno glicol (PEG) é um método eficiente. Dentre os transformantes obtidos foi selecionado um transformante geneticamente estável, com características morfofisiológicas semelhantes a linhagem selvagem. A linhagem transformante, assim como a selvagem apresentou desenvolvimento mais rápido que o *F. decemcellulare*. Na análise de micoparasitismo após cinco dias de cultivo *in vitro* as hifas dos fungos entrelaçavam-se e em algumas regiões observou-se pareamento das hifas com simetria mais linear quando cultivadas em meio de cultura BDA, já em meio de cultura SNA as hifas apresentaram forma ondulada ou enrolada. Concluímos que, a estratégia de obtenção de protoplastos e transformação do *Trichoderma* sp. (INPA 2475) via PEG mostrou-se uma metodologia eficiente, com obtenção de transformantes geneticamente estáveis. Quanto ao antagonismo foi observado o enovelamento das hifas do transformante antagonista na interação com o fitopatógeno indicando mecanismo típico de micoparasitismo.

Palavras-Chave: *Trichoderma* sp.; Transformação com GFP; Micoparasitismo.

Micobiota do corpo de morcegos da *Bat cave* gruta do Farias/CE, Brasil

Joenny Maria da Silveira de Lima ¹; Rafaela Alves de Lira ¹; Vitória Cristina Santiago Alves ¹; Jordane Pimentel Nóbrega ¹; Eder Silva Barbier ¹; Renan do Nascimento Barbosa ¹; Jadson Diogo Pereira Bezerra ²; Cristina Maria de Souza-Motta ³

¹Bolsista. Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE; ²Docente. Universidade Federal de Goiás. Av. Esperança, s/n - Chácara de Recreio Samambaia, Goiânia - GO; ³Docente. Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - P

Resumo

Os morcegos são conhecidos por habitarem os mais diversos ambientes cavernícolas e transportam em seu corpo importantes microrganismos como os fungos. Contudo, no Brasil, ainda é escasso o conhecimento a respeito dessa associação. Sendo assim, o estudo teve como premissa, identificar a micobiota do corpo de morcegos viventes da Gruta do Farias-CE. Para coleta das amostras, foram realizados esfregaços a partir da cavidade oral, asase corpo utilizando Swabs esterilizados. As amostras foram coletadas nas espécies de morcegos, *Anoura geoffroyi*, *Carollia perspicillata*, *Natalus macrourus* e *Pteronotus gymnonotus*. Os Swabs foram passados na superfície dos meios de cultura Ágar Sabouraud Dextrose (SAB) e Brain Heart Infusion (BHI), acrescidos de clorafenicol, contidos em placas de Petri e em seguida incubadas até 7 dias, a 28 °C no escuro. Para identificação dos isolados fúngicos, análises morfológicas e moleculares foram realizadas. Mais de 1.500 Unidades Formadoras de Colônias (UFC) foram contabilizadas, sendo a cavidade oral a de maior riqueza, seguida pelas asas e corpo. Todas as espécies de morcegos coletadas apresentaram associação fúngica, sendo as amostras de *Carollia perspicillata* (frugívoro) e *Pteronotus gymnonotus* (insetívoro) positivas para todas as áreas do corpo analisadas. Ao todo 24 isolados foram obtidos, dentre eles, os gêneros identificados foram *Aspergillus*, *Candida*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Penicillium* e *Talaromyces*. Espécies pertencentes a estes grupos estão sendo comumente relatadas nos últimos anos em ambientes cavernícolas, bem como, em associação com animais. A diversidade fúngica presente no corpo dos morcegos pode ser maior do que em outros substratos pelo fato desses animais se movimentarem tanto no ambiente interno das cavernas, como no externo. Desta forma, compreender as relações entre morcegos e fungos dentro do ambiente cavernícola é extremamente essencial, pois propõe medidas de conservação e manutenção deste ecossistema.

Palavras chave: Ambiente cavernícola; Cavernas; Conservação.

Amostra da diversidade de fungos filamentosos do Campus da Universidade Federal do Amazonas – Manaus

Kamila Rangel Primo Fernandes¹; Maria de Fátima Oliveira Almeida¹; Thalita Caroline Lima Alves¹; Phillipe Defáveri Bieler¹; Douglas de Moraes Couceiro²; Antonia Queiroz Lima de Souza³; Afonso Duarte Leão de Souza⁴

¹Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-0.;²Bolsista. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia-Rede Bionorte-Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-0.;³Docente. Departamento de Ciências Agrárias - Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-0.;⁴Docente. Programa de Pós-Graduação em Química - Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-0

Resumo

A Floresta do Campus da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) é caracterizada por diferentes ecossistemas, rica na sua Fauna, Flora e Funga. É um grande patrimônio genético e científico, ainda pouco explorada, principalmente com relação aos microrganismos. Com destaque aos fungos que são fontes de metabólitos primários e secundários, com propriedades bioativas e mais de 20.000 substâncias descritas. Este trabalho teve como objetivo, contribuir com o conhecimento da diversidade dos fungos filamentosos, isolados de diferentes habitats do Campus da UFAM, Manaus-AM. A coleta foi realizada no Setor Norte e as amostras de tecidos vegetais, frutos, solo de formiga, água e formigas foram submetidas as técnicas de isolamento, purificação e preservação. Para a identificação das linhagens, foram utilizados aspectos macro e micromorfológicos, cujas imagens obtidas foram comparadas com as literaturas especializadas. As linhagens isoladas foram preservadas em três formas distintas para compor o banco de isolados do Laboratório de Bioensaios e Microrganismos da Amazônia (LabMicrA/UFAM). Um total de 195 linhagens de fungos foram preservadas, 42% destes foram isoladas em meio BDA, 26% em meio AVEIA, 23% em ISP2 e 8,7% em SB. Dos 195 isolados, 45% foram de origem de tecidos vegetais, 19% de insetos, 18% de frutos, 12% de solo e 6% de água. A partir das técnicas clássicas de identificação, foram caracterizadas por gênero 65 linhagens, separadas em 16 grupos - *Colletotrichum* (29 linhagens), *Penicillium* (12), *Xylaria* (8), *Aspergillus* e *Trichoderma* (5 cada), *Curvularia* (2), *Phomopsis* e *Pestalotiopsis* (1 cada), além de 8 grupos não identificados. Utilizando o método de Shannon-Wiener foi observado um alto índice de diversidade fúngica em tecidos vegetais, revelando a sua biodiversidade através da alta frequência de isolados em diferentes habitats e gêneros identificados.

Palavras-chave: Biodiversidade; Campus; Microbiologia.

Qualidade microbiológica da água consumida na Universidade Federal de Roraima – UFRR

Karla Dalila Pereira de Souza¹; Priscila da Silva Nascimento ²; Andréia da Silva Alencar³; Marcos José Salgado Vital⁴

¹Bolsista. Universidade Federal de Roraima. Av. Cap. Ene Garcez, 2413 - Aeroporto, Boa Vista - RR;²Bolsista. Universidade Federal de Roraima. Av. Cap. Ene Garcez, 2413 -Aeroporto, Boa Vista RR;³Docente. Universidade Federal de Roraima. Av. Cap. Ene Garcez, 2413 - Aeroporto, Boa Vista - RR;⁴ Docente. Universidade Federal de Roraima. Av. Cap. Ene Garcez, 2413 - Aeroporto, Boa Vista - RR

Resumo

A água é um recurso natural de extrema importância para a manutenção da vida. O controle da qualidade da água é uma necessidade universal, que exige atenção por parte das autoridades sanitárias, sobretudo no que se refere à água destinada ao consumo humano. Esta pesquisa teve como objetivo determinar a qualidade da água consumida nos bebedouros do Campus Paricarana da Universidade Federal de Roraima. Para a determinação da qualidade microbiológica das amostras foram selecionados doze pontos distribuídos ao longo do Campus Paricarana, sendo onze bebedouros e a cisterna. Todos os pontos fornecem água proveniente de um poço subterrâneo que possui um clorador acoplado ao sistema de armazenamento pós-captação. Nos ensaios laboratoriais, foi utilizada a técnica de fermentação em tubos múltiplos associada a tabela de Hoskins, utilizando *Escherichia coli* como indicador de poluição fecal. Em adição, foram isoladas e contabilizadas as bactérias heterotróficas, que serviram para avaliar as condições de transporte e armazenamento da água, além da higiene dos bebedouros. Por fim, os dados foram enquadrados quanto à potabilidade segundo a legislação pertinente, a qual não inclui bactérias heterotróficas. Não foram detectadas *E. coli* nas amostras analisadas, mas foi detectada uma elevada densidade de bactérias heterotróficas em seis pontos dos pontos de coleta. Em resultados anteriores nos mesmos pontos de coleta, foram também observadas instabilidades na qualidade da água consumida, as quais foram sanadas pela revisão das condições de higiene dos bebedouros. Conclui-se que, a água consumida no Campus Paricarana é própria ao consumo humano, de acordo com a Portaria vigente. Porém, a elevada densidade de bactérias heterotróficas em seis pontos indica a necessidade de boas práticas no transporte e armazenamento da água consumida além de observação da higienização dos bebedouros.

Palavras chave: Bactérias heterotróficas; Coliformes; *Escherichia coli*.

Multirresistência bacteriana em água consumida na Universidade Federal de Roraima

Karla Dalila Pereira de Souza¹; Enilto da Silva Moraes ²; Priscila da Silva Nascimento²; Alencar, Andréia da Silva ³; Marcos José Salgado Vital^{3,4}

¹Bolsista. Centro de Estudos da Biodiversidade, Universidade Federal de Roraima. Av. Cap. Ene Garcez, 2413 - Aeroporto, Boa Vista - RR;² Bolsista. Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais, Universidade Federal de Roraima. Av. Cap. Ene Garcez, 2413 - Aeroporto, Boa Vista - RR;³ Docente. Centro de Estudos da Biodiversidade, Universidade Federal de Roraima. Av. Cap. Ene Garcez, 2413 - Aeroporto, Boa Vista - RR;⁴Docente. Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais, Universidade Federal de Roraima. Av. Cap. Ene Garcez, 2413 - Aeroporto, Boa Vista - RR

Resumo

A presença de cepas bacterianas multirresistentes em águas consideradas potáveis pode representar riscos à saúde pública. No entanto, o controle padrão da qualidade da água destinada ao consumo humano não envolve o monitoramento daquele parâmetro. O objetivo da pesquisa foi avaliar a resistência de bactérias isoladas de águas consumidas nos bebedouros da Universidade Federal de Roraima. Foram coletadas amostras de água de bebedouros localizados no Campus Paricarana da UFRR em locais com grande fluxo da comunidade acadêmica. Em laboratório, as bactérias heterotróficas foram isoladas das amostras pela técnica de semeadura em superfície em meio TSA por 48h a 35°C. Após o crescimento, as bactérias foram contabilizadas e agrupadas por morfotipos e testes de coloração de Gram. Para o teste de susceptibilidade, os microrganismos foram testados frente a 13 antimicrobianos: Cloranfenicol (CLO), Meropenem (MER), Estreptomicina (EST), Azitromicina (AZI), Amicacina (AMI), Imipenem (IMP), Teicoplanina (TEC), Amoxicilina (AMO), Ciprofloxacina (CIP), Gentamicina (GEN), Sulbactam 10 mcg + Ampicilina (SBA), Vancomicina (VAN), Ertapenem (ETP). Foram isoladas 1600 unidades formadoras de colônias (UFCs), que foram agrupadas em sete morfotipos, sendo três grupos compostos por gram-positivas e quatro grupos por gram-negativas. Todas as gram-positivas foram sensíveis aos antimicrobianos testados. Em relação as gram-negativas, dois isolados foram resistentes a amoxicilina, dois isolados resistentes a ciprofloxacina e um isolado resistente a sulbactam+ampicilina. Conclui-se que, apenas isolados gram- positivos foram sensíveis a todos os antimicrobianos e que, as bactérias gram-negativas foram resistentes à amoxicilina, ciprofloxacina e sulbactam+ampicilina, não sendo caracterizadas como multirresistentes. Os dados demonstram um avanço nas estratégias para obtenção de qualidade da água que abastece o Campus, que em avaliações anteriores, foram caracterizadas como multirresistentes.

Palavras chave: Bactérias heterotróficas; Gram; Qualidade da água.

Perfil químico e avaliação antioxidante dos extratos do fungo endofítico *Colletotrichum dianesei*

Kalynne de Andrade Rodrigues¹; **Weison Lima da Silva**¹; **Maria Teresa Fachin-Espinar**¹; **Cecilia Veronica Nunez**²

¹Bolsista. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Avenida André Araújo, 2936 -

Petropolis;²Pesquisadora. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Avenida André Araújo, 2936 - Petropolis

Resumo

Os fungos endofíticos são microrganismos que habitam no interior dos tecidos vegetais sem causar danos aparentes à planta hospedeira. Fungos do gênero *Colletotrichum* apresentam grande potencial biotecnológico, por isso, o objetivo deste trabalho foi inferir as possíveis classes químicas presentes nos extratos metanólicos e avaliar a atividade antioxidante do fungo endofítico *Colletotrichum dianesei*, pois há poucos estudos. Para isso, a cepa fúngica foi reativada em meio sólido BDA durante 7 dias e inoculada em meio líquido Czapek, sendo 24 repetições com acréscimo de 0,2% de extrato de levedura e 12 repetições sem o acréscimo. O cultivo foi feito em agitador orbital *shaker* a 120 rpm e estático, sob a temperatura de 30 °C por 21 e 30 dias, após esse período foi feita a filtração. Os micélios foram submetidos a extração com MeOH em banho ultrassom, em seguida os extratos obtidos foram concentrados. O potencial antioxidante foi avaliado por DPPH e Fe^{3+} /Fenantrolina. Os resultados mostraram que os extratos miceliais do fungo cultivados com 0,2% de extrato de levedura apresentaram melhor rendimento em relação ao extrato sem a adição, sendo eles: o extrato metanólico sem extrato de levedura sob agitação (1,2268 g); estático (2,3287g) e com extrato de levedura sob agitação (7,2441 g). As análises por CCDC revelaram indícios de substâncias com ligações duplas conjugadas, esteroides, terpenoides e aromáticas. Quanto à atividade antioxidante, os extratos não apresentaram potencial significativo, os resultados foram maiores que 3,1 de acordo com a escala de comparação (mg de extrato/mg de ácido ascórbico), considerados inativos, apesar de apresentarem substâncias aromáticas na CCDC, sugerindo que não devem ser fenólicas ou há baixa concentração dessa classe de substâncias nos extratos estudados. Para o conhecimento químico aprofundado, os extratos serão submetidos à fracionamentos químicos para isolamento das substâncias.

Palavras chave: Endofíticos; Cultivo submerso; Metabólitos.

Prospecção de produtos naturais de interesse biotecnológico com base na análise genômica de *Streptomyces* sp. MAD 27

Kiandro de Oliveira Gomes Neves^{1,2}; **José Carlos Ipuchima da Silva**^{1,2}; **Claudia Afras Queiroz**^{2,5}; **Michel Eduardo Beleza Yamagishi**⁴; **Hector Henrique Koolen**³; **Gilvan Ferreira da Silva**²

¹Discente. Rede BIONORTE - Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM; ²Pesquisador(a). Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM 010 Km 29 Estrada Manaus/Itacoatiara - AM; ³Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM; ⁴Pesquisador. Embrapa Agricultura Digital. Av. Dr. André Tosello, 209 - Cidade Universitária, Campinas - SP; ⁵Bolsista. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus – Amazonas.

Resumo

O gênero *Streptomyces* são responsáveis pela biossíntese de aproximadamente 75% dos antibióticos existentes, bem como outras moléculas de interesse econômico. Recentemente o sequenciamento de nova geração (NGS) tem facilitado a descoberta de novos produtos naturais, por meio da exploração da capacidade biossintética dos organismos por meio da análise de genomas completos. A abordagem de mineração de genomas permite analisar o genoma completo e prever agrupamentos gênicos, conhecidos como BGC (*Biosynthetic gene cluster*), responsáveis pela produção de metabólitos secundários (MS). Desta forma, este estudo teve como objetivo realizar a mineração genômica de *Streptomyces* sp. MAD 27 visando a identificação de BGCs relacionados à produção de MS de interesse biotecnológico. Como resultado, foi possível identificar 45 BGCs, desses, 80% (36) apresentaram de moderada a nenhuma similaridade com cluster gênicos depositados na base de dados MIBiG (*Minimum Information about a Biosynthetic Gene cluster*). Entre os MS preditos há dois policetídeos (PK): *tetracenomycin C* e *flaviolin*, um peptídeo sintetizado por ribossomo e modificado pós-tradução (RIPP): thioholgamide A e B, e um terpeno que foi a *geosmin*. Estes MS possuem aplicação medicinal, associados a atividade antitumoral e de auto-oxidação, além de ambiental, como controle de contaminação hídrica. Dessa forma, os resultados obtidos demonstram o potencial biotecnológico de *Streptomyces* sp. MAD 27 e fornecem suporte para futuros estudos metabolômicos e de engenharia genética voltados à criação de protocolos para produção de bioinsumo e a caracterização de novos MS.

Palavras-Chave: Metabólitos; Genoma; Mineração.

Atividade antimicrobiana de extratos de duas linhagens de *Streptomyces* amazônicas contra fitopatógenos agrícolas

Kiandro de Oliveira Gomes Neves¹; **José Carlos Ipuchima da Silva**¹; **Claudia Afras de Queiroz**^{3,4}; **Hector Henrique Ferreira Koolen**²; **Gilvan Ferreira da Silva**³

¹Discente. Rede BIONORTE - Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM;²Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM;³Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM 010 Km 29 Estrada Manaus, Itacoatiara - AM;⁴Bolsista. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - Am.

Resumo

A identificação de substâncias antimicrobianas é um dos campos de estudos mais explorados na biotecnologia, servindo como uma alternativa no controle de patógenos agrícolas. Entre os microrganismos, bactérias do gênero *Streptomyces* destacam-se na produção destes metabólitos secundários (MS). O objetivo deste estudo foi avaliar a atividade antifúngica de extratos de *Streptomyces* (MAD 27 e MAD 42) isolados de sedimentos do rio Madeira. A abordagem OSMAC (*One Strain Many Compounds*) foi utilizada para obtenção de extratos brutos a partir do crescimento das linhagens nos meios BD, PC1 e ISP2. A concentração inibitória mínima (CIM) contra 5 fitopatógenos foi determinada pelo método de microdiluição em microplacas de 96 poços, seguindo o manual da CLSI, documento M38-A2, tendo como controle positivo itraconazol 30 mg/mL. Para confirmar a atividade fungicida, o controle negativo (sem extrato) e os testes foram inoculados em placa com meios BDA para checar o crescimento dos patógenos. O extrato ISP2, da linhagem MAD 27, apresentou ação fungicida contra *Neopestalotiopsis surinamensis* (CPAA 1.3), *N. formicidarum* (INPA 2917), com CIM de 4 e 8 mg/mL, respectivamente, e, contra *Colletotrichum guaranicola* (MMSRG-108), com CIM de 8 mg/mL, do extrato PC1. Já em relação a linhagem MAD 42, houve ação fungicida contra *Pseudopestalotiopsis* sp. (CPAA 1.26), com CIM de 8 mg/mL, dos extratos PC1 e BD. Também, contra *Neopestalotiopsis* sp. (CPAA 1.43), com CIM de 4 mg/mL, do extrato ISP2, e 8 mg/mL dos extratos PC1 e BD. Assim como, ação similar contra *N. formicidarum* (INPA 2917), com CIM de 4 e 8 mg/mL, dos extratos PC1 e BD, respectivamente. Contudo, o melhor resultado da linhagem foi contra *N. surinamensis* (CPAA 1.3), com CIM de 1 mg/mL. Este resultado é importante, pois na avaliação de extratos brutos são considerados promissores aqueles com CIM ≤ 1 mg/mL, o que foi encontrado apenas no extrato PC1 de MAD 42, contra *N. surinamensis*, mostrando o potencial biotecnológico da linhagem.

Palavras chave: Actinobactérias; Antifúngico; Biotecnologia.

Avaliação da incidência da clorose variegada dos citros (*Xylella fastidiosa* subsp. *pauca*) em diferentes copas de laranja doce no Iranduba, Amazonas, Brasil

Larissa da Silva Ferreira Albuquerque^{1,4}; Emanuelle Valeska Bilhar Araújo²; Jania Lilia Bentes³; Ana Francisca Tibúrcia Amorim Ferreira e Ferreira⁴

¹Mestranda. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 1200- Coroado I, Manaus- AM;²Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 1200- Coroado I, Manaus-AM;³Posdoutoranda no programa de pósgraduação em agronomia tropical. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 1200- Coroado I, Manaus-AM;⁴Discente de Agronomia. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 1200- Coroado I, Manaus-Am.

Resumo

A Clorose Variegada dos Citros (CVC), também conhecida como amarelinho, é uma das mais importantes doenças que afetam a produção de citros no Brasil. No país, o primeiro relato da doença ocorreu na década de 80 em pomares de laranja doce no estado de São Paulo, e desde então a doença vem sendo reportada em diversas áreas citrícolas do país. No Amazonas, a doença foi observada em 2007 em diferentes pomares e viveiros, através de isolamentos bacterianos e posterior análise molecular, o agente causal foi identificado. Este estudo teve como objetivo avaliar a intensidade da CVC em diferentes copas de laranja doce na cidade do Iranduba, Amazonas, Brasil. O experimento foi realizado até o momento em um único pomar na cidade de Iranduba, localizado na Fazenda Santa Rosa. Inicialmente foi delimitado um talhão específico da área, e em seguida as plantas foram inspecionadas individualmente, e a copa de cada árvore foi avaliada em quatro quadrantes, quantificando a incidência de plantas com CVC, ou seja, a porcentagem de plantas doentes em um pomar de X plantas, onde X foi o número total de plantas dentro do talhão estudado. As inspeções foram feitas no período da cheia. Todas as 63 plantas avaliadas estavam com sintomas da doença, totalizando uma incidência de 100 % neste pomar. Trinta e sete plantas apresentaram incidência acima de 50%. Os resultados demonstram a alta incidência da doença no pomar estado, e as próximas análises no período chuvoso ajudarão a compreender o comportamento da doença nos dois períodos climáticos na região Norte.

Palavras chave: CV; Citros; Amarelinho.

Identificação e perfil químico de fungos endofíticos isolados de *Deguelia duckeana*

Lesliê de Azevedo Gomes¹; **Weison Lima da Silva**³; **Carolina Rabelo Maia**⁵; **Josy Caldas Rodrigues**⁵; **Ormezinda Celeste Cristo Fernandes**⁴; **Cecilia Veronica Nunez**².

¹Discente de Mestrado. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005; ²Pesquisadora. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936, Aleixo, CEP 69060-001, Manaus - AM; ³Bolsista. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936, Aleixo, CEP 69060-001, Manaus - AM; ⁴Pesquisadora. Fundação Oswaldo Cruz - Instituto Leônidas e Maria Deane. Rua Terezina, 476-Adrianópolis, Manaus - AM, 69057-070; ⁵Bolsista. Fundação Oswaldo Cruz - Instituto Leônidas e Maria Deane. Rua Terezina, 476 - Adrianópolis, Manaus - AM, 69057-07

Resumo

Os fungos endofíticos têm um grande potencial de produzir as mesmas substâncias que suas plantas hospedeiras. *Deguelia duckeana* é uma liana endêmica da região amazônica, da qual foi isolado um flavonoide com atividade antitumoral. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi caracterizar a taxonomia e verificar o perfil químico de três fungos endofíticos isolados de *D. duckeana*. A identificação molecular das cepas foi realizada pela análise das regiões ITS 1 e 2. Os fungos foram cultivados em meio líquido Czapek acrescido de 0,2% de extrato de levedura. Após, foram acondicionados em agitador orbital *shaker* a 120 rpm na temperatura de 30 °C, por 20 dias. Posteriormente, o caldo fermentado e os micélios foram filtrados, onde os micélios foram submetidos à extração com MeOH usando ultrassom. Os extratos foram analisados por cromatografia em camada delgada comparativa, utilizando reveladores físicos e químicos e também por ressonância magnética nuclear de ¹H. Os fungos codificados como DD14 e DD25 foram identificados como *Diaporthe* sp1. e sp2. e o fungo DD23 como *Colletotrichum* sp. As massas obtidas dos extratos metanólicos dos fungos DD14, DD25 e DD23 foram 0,556 g, 0,7426 g e 0,8753 g, respectivamente. As análises por CCDC revelaram indícios de substâncias com ligações duplas isoladas (terpenos) e conjugadas (aromáticas, possivelmente flavonoides), nitrogenadas (possivelmente alcaloides). As análises por RMN de ¹H confirmaram a presença de tais substâncias incluindo açúcares. Este é o primeiro relato do isolamento dos fungos endofíticos dos gêneros *Diaporthe* e *Colletotrichum* de *Deguelia duckeana*, e da produção de substâncias aromáticas, terpenos e alcaloides por meio do cultivo em meio Czapek acrescido de levedura. Estes resultados estimulam realizar o aumento de escala de produção dos fungos, visando obter maior quantidade dos extratos a fim de isolar as substâncias ativas que possam ter possíveis aplicações biotecnológicas.

Palavras chave: *Colletotrichum*; *Diaporthe*; Metabólitos.

Samambaia-amazonas e jiboia: novos hospedeiros do fungo *Sclerotium coffeicola*

Luadir Gasparotto¹; Bruna Nayara Pantoja Vieira Reça²; Mirza Carla Normando Pereira¹

¹Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental. AM 010, km 29 - Caixa postal, 319- 69.011-970 Manaus/AM;²Bolsista Fapeam AT/II. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas. Av. Prof. Nilton Lins, 3279 - Universidade Nilton Lins - Bloco K - Flores - 69058-030 Manaus - AM

Resumo

A samambaia-amazonas (*Polypodium decumanum* Willd.), pertencente à família Polydiaceae, é uma planta herbácea, vigorosa, perene, rizomatosa, com folhas compostas, grandes, cujos folíolos são estreitos ao longo da nervura. A jiboia [*Epipremnum aureum* (L.)Engl.], pertencente à Araceae, é uma espécie trepadeira, sarmentosa, folhosa, crescendo até 10 m de comprimento, com flores insignificantes e propagação por estaquia de ramos. Ambas as espécies são plantas ornamentais, bastante utilizadas em escritórios, lojas e outros locais públicos. No campo experimental da Embrapa Amazônia Ocidental, em Manaus, AM, a samambaia-amazonas comumente é encontrada aderida ao caule de dendezeiros (*Elaeis guineenses* Jacq.) já a jiboia, envolvendo o caule de árvores. Os sintomas, inicialmente, caracterizam-se por lesões necróticas circulares com centro marrom-claro com bordas bem definidas, de tonalidade marrom-escura e diâmetro variável, dispersas pelo limbo. Posteriormente, as lesões tornam-se irregulares, formando halos concêntricos que coalescem causando a morte do limbo foliar. Na face abaxial da folha, observaram-se nas lesões, a olho nu, propágulos vegetativos do fungo, de coloração branca. Nos estágios mais avançados da doença, há crescimento de micélio branco sobre os tecidos em decomposição. Os propágulos e o crescimento micelial são encontrados em folhas doentes, presas na planta ou caídas no solo. O isolamento, o cultivo e o teste de patogenicidade foram efetuados. Nas plantas inoculadas, os sintomas surgiram 3 a 4 dias após a inoculação. Das lesões, efetuou-se o reisolamento do patógeno, comprovando-se os postulados de Koch. Os resultados do teste de patogenicidade permitem concluir que o agente causal da doença é o fungo *Sclerotium coffeicola* (Sthael) Bull.

Palavras chave: *Epipremnum aureum*; *Polypodium decumanum*; Mancha concêntrica.

Análise antifúngica de compostos fenólicos extraídos de *Syzygium malaccense* sobre *Colletotrichum guaranicola* patógeno isolado de *Paullinia cupana*

Mariana Nepomuceno Farias¹; Adriana Dantas Gonzaga de Freitas²; Janaina da Costa Nogueira Nobre³

¹Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005; ²Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005; ³Técnico. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-00

Resumo

O guaranazeiro (*Paullinia cupana*) é uma das árvores de maior valor econômico, social e ecológico da região norte. Os produtos do guaranazeiro tornaram-se mundialmente conhecidas e são amplamente utilizadas no preparo de bebidas energéticas. A ocorrência de doenças, por exemplo antracnose, causada pelo fungo do gênero *Colletotrichum sp.*, acarreta na redução da produção do guaraná. Frente a essa problemática, o presente trabalho buscou observar a ação de compostos fenólicos extraídos de folhas e flores do jambeiro vermelho (*Syzygium malaccense*) e avaliar se esses compostos possuem atividade antifúngica sobre o fitopatógeno *Colletotrichum guaranicola* isolados de *Paullinia cupana*. Foi realizada a coleta de folhas e flores do jambeiro vermelho na Universidade Federal do Amazonas e conduzidas ao laboratório de pesquisa em microbiologia, onde foi realizado a secagem dos materiais vegetais e posteriormente a extração, através dos métodos maceração, soxhlet e ultrassom. Os isolados de *C. guaranicola*, foram cultivados a 25°C em ágar batata dextrose (BDA) por um período de 7 dias. Para os testes de atividade antagonista, foi realizado dois métodos. No primeiro foi adicionado sobre placas com meio de cultura BDA, um inóculo perfurado do fungo *C. guaranicola* e um disco de papel embebido com os extratos, cada um posto em uma extremidade da placa para análise da zona de inibição. No segundo método, o extrato foi espalhado em placas com meio BDA e em seguida um inóculo do fungo foi posicionado em cima. Os extratos não apresentaram atividade antifúngica contra os fungos *C. guaranicola* testado.

Palavras-chave: Extratos vegetais; Microbiologia; Potencial antimicrobiano.

Análise antifúngica de compostos fenólicos extraídos de *Syzygium malaccense* sobre *Colletotrichum fructicola* patógeno isolado de *Paullinia cupana*

Mariana Nepomuceno Farias¹; Adriana Dantas Gonzaga de Freitas²; Janaina da Costa Nogueira Nobre³

¹Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005; ²Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005; ³Técnico. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-00

Resumo

O guaranazeiro é uma árvore lenhosa nativa da Amazônia que possui derivados importantes para a economia. Em termos comerciais, o Brasil se destaca como maior exportador do mundo, o que confere à essa cultura grande valor para a economia regional e nacional. O principal fator que impede produção e expansão do guaraná é a antracnose, doença causada pelo fungo do gênero *Colletotrichum*. Frente a essa problemática, o presente trabalho buscou verificar a ação de compostos fenólicos extraídos de folhas e flores do jambeiro vermelho (*Syzygium malaccense*) e avaliar atividade antifúngica sobre o fitopatógeno *Colletotrichum fructicola* isolado de *Paullinia cupana*. Foi realizada a coleta de folhas e flores do jambeiro vermelho na Universidade Federal do Amazonas localizada no Município de Manaus, e conduzidas ao laboratório de pesquisa em microbiologia, onde foi realizada a secagem dos materiais vegetais e posteriormente a extração com os solventes metanol e etanol, através dos métodos maceração, soxhlet e ultrassom. Os isolados de *C. fructicola*, foram cultivados a 25°C em meio ágar batata dextrose (BDA) por um período de 7 dias. Para os testes de atividade antagonista, foram realizadas duas técnicas de antagonismo. No primeiro foi adicionado sobre placas com meio de cultura BDA, um inóculo perfurado do fungo *C. fructicola* e um disco de papel embebido com os extratos, cada um posto em uma extremidade da placa para análise da zona de inibição. No segundo método, o extrato foi espalhado em placas com meio BDA e em seguida um inóculo do fungo foi posicionado em cima. Os extratos não apresentaram atividade antifúngica contra os fungos *C. fructicola* testado. Os experimentos estão em andamento para obtenção dos resultados.

Palavras-chave: Extratos vegetais; Microbiologia; Potencial antimicrobiano.

Caracterização físico-química e microbiológica da água do igarapé do Mindú

Maria Eduarda dos Santos Campos¹; **Isaque Ferreira Da Silva**¹; **Rosangela Santana Martins de Matos**¹; **Ivanete Ferreira de Souza**¹; **Ingrid Reis Da Silva**¹

¹Bolsista. Centro de Biotecnologia da Amazônia. Av. Gov. Danilo de Matos Areosa, 690 - Distrito Industrial I, Manaus - AM, 69075-35

Resumo

O crescimento desordenado no entorno dos igarapés da cidade de Manaus, está resultando em graves danos ambientais. Uma alternativa que busca minimizar esses danos é a biorremediação, uma tecnologia que proporciona uma qualidade significativa da água, além de possuir baixo custo de implantação. O presente trabalho teve como objetivo caracterizar os parâmetros físico-químicos e microbiológicos de um curso do igarapé do mindú (mediações do conjunto petros - Aleixo). Amostras foram coletadas em 3 pontos específicos e as análises realizadas no lab. de microbiologia do Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA). Os parâmetros físico-químicos avaliados foram: pH, temperatura, condutividade elétrica, turbidez, oxigênio dissolvido (OD), demanda química de oxigênio (DQO), demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e compostos nitrogenados (NH₄⁺). Os parâmetros microbiológicos foram coliformes totais e termotolerantes (45°C). O efluente doméstico apresentou pH na faixa de 7, e turbidez entre 9,43 a 18,67 NTU, o que resulta em conformidade com a legislação para esses parâmetros. A condutividade variou entre 376 e 425 µS/cm. A variável OD ficou entre 2 - 3 mg/L. O Nitrogênio amoniacal variou entre 8,43 e 17,36 mg/L. Os valores para DBO e DQO foram extremamente elevados, correspondendo respectivamente entre 21,8 e 47,26 para DBO e 50,7 e 109,9 para DQO. Esses resultados indicam forte presença de matéria orgânica proveniente de resíduos lançados no igarapé e elevado consumo de oxigênio para o processo de oxidação da matéria orgânica. Dessa forma, os valores dos parâmetros analisados não estão de acordo com as especificações vigentes. Em trabalhos futuros, serão analisados a influência de fungos filamentosos no biotratamento dessas águas.

Palavras-Chave: Amazônia; Contaminação; Parâmetros.

Investigação de extratos brutos de fungos endofíticos no controle de *Aedes aegypti* e *Sclerotinia sclerotiorum*

Maria Eduarda Gonçalves Ferreira ²; Orivaldo Teixeira de Menezes Júnior ⁶; Maria Beatriz Silva Costa ⁵; Liane Cristine Rebouças Demosthenes ⁴; Laila Salmen Espindola ⁷; Antônia Queiroz Lima de Souza ¹; Camila Martins de Oliveira ³

¹Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM;²Iniciação científica. Universidade Federal de Rondonópolis. Av. dos Estudantes, 5055 - Cidade Universitária, Rondonópolis - MT;³Docente. Universidade Federal de Rondonópolis. Av. dos Estudantes, 5055 - Cidade Universitária, Rondonópolis - MT;⁴Docente. Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia - ICET. Av. Nossa Senhora do Rosário, 3863 - Bairro Tiradentes, Itacoatiara - AM;⁵Doutoranda. Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho. R. Cristóvão Colombo, 2265 - Jardim Nazareth, São José do Rio Preto - SP;⁶Mestrando. Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia - ICET. Av. Nossa Senhora do Rosário, 3863 - Bairro Tiradentes, Itacoatiara - AM;⁷Docente. Universidade de Brasília. Asa Norte, Brasília - DF

Resumo

Aedes aegypti é um dos transmissores de diversas arboviroses como febre amarela, chikungunya, zika e dengue. Atualmente a principal linha de combate é a utilização de inseticidas químicos que vem gerando resistências e danos ambientais. Os fungos endofíticos são importantes produtores de metabólitos secundários com diferentes estruturas químicas que podem ser utilizados no controle de vetores como o *Ae. Aegypti* ou até mesmo atuarem contra fitopatógenos. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho foi avaliar a atividade larvicida do extrato bruto do fungo endofítico FAT50 contra larvas de *Ae. aegypti* e avaliar a atividade antagonista do fungo endofítico do gênero *Guignardia* (FAT37) contra o fitopatógeno *Sclerotinia sclerotiorum* causador do mofo branco. Para o ensaio larvicida o fungo FAT50 foi cultivado em meio líquido de modo estático por 21 dias. Após este período, o caldo foi filtrado e particionado com acetato de etila. A fração orgânica foi concentrada em rota-evaporador obtendo-se assim o extrato bruto que posteriormente foi testado. O teste antagonista foi feito em triplicata através de pareamento de culturas. Para tanto, um plug de aproximadamente 1 cm do fungo FAT37 foi inoculado em um dos lados de uma placa Petri contendo meio BDA, juntamente com o fitopatógeno que foi inserido no lado oposto da placa. A avaliação da atividade antagonista foi feita de modo visual, e o acompanhamento foi realizado até que a placa controle estivesse totalmente coberta pelo fitopatógeno. O extrato do fungo FAT50 apresentou 100% de mortalidade das larvas logo nas primeiras 24h de exposição. No teste de antagonismo o fungo FAT37 apresentou um possível efeito inibitório sobre o fitopatógeno, já que um halo de inibição entre os microrganismos foi visualizado. No entanto, novos estudos através de metodologias diferentes devem ser conduzidos para esclarecer o potencial inibitório do fungo FAT37, bem como realizar o isolamento dos compostos químicos presentes no extrato bruto do fungo FAT50.

Palavras-chave: Antagonismo; *Guignardia*; Pareamento.

Ocorrência de macrofungos lignocelulolíticos em pontes de madeira na rodovia Álvaro Maia (Br-319), AM, Brasil

Maria Aparecida de Jesus¹; Jéssica Costa²; Estevão Vicente Cavalcanti Monteiro de Paula²; Ademir Castro e Silva³

¹Pesquisadora. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-375;²Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Darcy Vargas, 1.200 - Parque Dez de Novembro, Manaus - AM, 69050-020;³Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Darcy Vargas, 1.200 - Parque Dez de Novembro, Manaus - AM, 69050-02

Resumo

O projeto INCT- madeiras da Amazônia promoveu com a participação do INPA/UFAM/UEA/USP uma Expedição técnico-científica para avaliações de pontes de madeiras do Igarapé Beleza (271,52 Km) e Igarapé Bandeirão (263,24 Km) construída na BR-319. Analisou-se a ocorrência e a distribuição de macrofungos lignocelulolíticos nas diferentes estruturas de madeiras e a biodegração das mesmas nas pontes Igarapé Beleza e Igarapé Bandeirão. Um total de 33 espécies de macrofungos está distribuído nas estruturas de ambas pontes analisadas. *Auricularia delicata*, *Flavodon flavus*, *Oligoprus* sp., *Panus crinitus*, *Perenniporia medulla-panis*, *Pycnoporus sanguineus*, *Schizophyllum commune* e *Trametes* sp. ocorrem em ambas as pontes. As estruturas longarinas e tabuleiros da ponte Igarapé Beleza foram atacadas por macrofungos pertencentes a Polyporales, com destaque para *Earliella corrugata* que cresceu nas longarinas e no balancim. Enquanto que o pilar de sustentação foi bastante degradado por *Fuscoporia gilva* (Hymenochaetaceae). Enquanto que na ponte do Igarapé Bandeirão, o balancim, guarda- roda e longarina apresentaram ataque fúngico intenso com degradação. *Spongipellis delectans*, primeiro registro para a região Amazônica e *Trametes roseola* primeiro registro para o estado do Amazonas. Do ponto de vista estrutural, a utilização de madeiras com baixa durabilidade e a falta de estratégias construtivas favoreceram o intenso ataque de fungos lignocelulolíticos. Recomenda-se o uso de madeira pré-tratadas, preferencialmente da mesma espécie, e com alta resistência afim de suportar as ações mecânicas, abióticas, bióticas visando prolongar a vida útil das pontes localizadas na BR-319.

Palavras-Chave: Amazônia; Br-319; Fungos xilófagos.

Prospecção genômica do isolado *Bacillus* sp. MAD202 como potencial na indústria agrícola

Maria Giovana Cavalcante do Nascimento²; Thiago Fernandes Sousa³; Cláudia Afras de Queiroz⁴; Gilvan Ferreira da Silva¹

¹Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM 010 Km 29 Estrada Manaus/Itacoatiara - AM; ²Discente de Graduação. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM; ³Discente de Doutorado. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM; ⁴Bolsista de pós-doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - PPG Agricultura dos Trópicos Úmidos. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus – Amazonas

Resumo

Produzir alimentos com qualidade e em quantidade suficiente para atender ao crescimento populacional tornou-se um grande desafio. Esta meta exige o desenvolvimento de tecnologias racionais que otimizem o uso de recursos naturais, ampliando a capacidade produtiva, além de estratégias para redução das perdas de produção (HORTA et al, 2017). Visando isso, nos últimos anos houve um grande aumento de uso de bioprodutos, uma vez que apresentam vantagem para atividades agrícolas como controle de fitopatógenos, sobretudo, bioproductos a partir de culturas bacterianas como o uso do gênero *Bacillus*, que já possui diversas aplicações no mercado. Visando isto, este trabalho propõe a revisão do genoma do isolado e testes de co-cultivo contra fitopatógenos a fim de avaliar seu potencial para atividades da indústria agrícola. Para caracterização e filogenia forma utilizadas as ferramentas Antismash e TYGS, enquanto para anotação do genoma foram usados o Rast, BLASTp, além de testes contra fitopatógeno de culturas amazônicas *Moniliophthora perniciosa* (Mp01), *Fusarium decemcellulare* (fdc 307), *Fusarium* sp. (MCT10621) e *Colletotrichum scovillei* (2910). Em Conclusão, a análise mostrou que o isolado *B. thunrigiensis* possui potencial do uso em biorremediação de cadmio, produção de sideróforo e inibição contra fitopatógenos de diferentes culturas.

Palavras-Chave: Fitopatógenos; Sideróforo; biorremediação.

Avaliação da produção de queratinase por fungos dermatófitos isolados de amostras de solo do Brasil

Mário Mendes Bonci ¹; Claudete Rodrigues Paula ²; Sergio Gaspar de Campos ¹; Ágida Aparecida Oliveira ¹; Francisco de Assis Baroni ¹

¹Docente. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Km 07 da BR 465, Seropédica, RJ; ²Docente. Universidade de São Paulo. Av Prof Lineu Prestes, n 2527, Cidade Universitária, São Paulo - SP

Resumo

Os dermatófitos formam grupo de fungos que utilizam queratina para crescimento. Embora não sejam patógenos obrigatórios, *Nannizzia gypsea*, *Nannizzia nana* e *Trichophyton* spp. relacionam-se a infecções em animais e pessoas, causando a dermatofitose, uma micose de caráter zoonótico. Este estudo teve como objetivo o isolamento de cepas ambientais de fungos dermatófitos, avaliando-os quanto à produção de queratinase. Os 30 isolados ambientais foram obtidos pela técnica de Vanbreuseghem (1952), que emprega pelos estéreis de equinos misturados às amostras de solo, que foram coletadas de diferentes locais do Brasil. Utilizou-se chifre bovino em pó como substrato inicial para os dermatófitos, sendo esta a fonte exclusiva de nitrogênio e carbono, propiciando a produção de queratinase. A degradação da queratina foi quantificada em espectrofotômetro sendo uma unidade de queratinase (UK), um incremento de 0,01 da leitura de absorvância em relação ao controle, constituído apenas de solução tampão e Keratin Azure[®]. Foram isoladas 25 amostras de *N. gypsea*, uma amostra de *N. nana* e quatro *Trichophyton* spp. de locais variados dos estados do RJ, RN, MG, SP, AM, MA, GO, ES e DF. Os isolados apresentaram média de produção de queratinase de 2,12 UK, tendo o menor produtor (*N. gypsea*) gerado apenas 1 UK. Um dos isolados (*N. gypsea*) produziu 8,5 UK (*outlier*), possivelmente obtido de um local com alta concentração de queratina, o que explicaria esse pico produtivo. O fato do solo ser rico reservatório de queratina residual dos seres vivos, leva ao fácil isolamento de dermatófitos de amostras de terra/areia. A produção de queratina por todos os microrganismos deste estudo mostra que um hospedeiro vivo não é essencial para a sobrevivência do fungo e que este encontra substratos facilmente na natureza. Diante dos dados obtidos, os dermatófitos estão amplamente disseminados pelo solo de várias regiões do Brasil, sendo prevalente a espécie *N. gypsea*. Além disso, evidencia-se o potencial infectante dos dermatófitos geofílicos, principalmente para pessoas e animais que tem contato próximo à terra e areia.

Palavras chave: Dermatofitose; Enzima; Geofílico.

***Paenibacillus polymyxa* induz a síntese de glutaciona redutase no milho e reduz a podridão do colmo**

Mikaely Sousa Marins¹; Gisele de Fátima Dias Diniz²; Talles Henrique Pereira Alves³; Dagma Dionísia da Silva⁴; Christiane Abreu de Oliveira Paiva⁴; Ludwig Heinrich Pfenning⁵; Luciano Viana Cota⁴

¹Discente. Universidade Federal de Lavras. Av. Bueno da Fonseca, 543 - Inácio Valentim, Lavras - MG, 37200-000;²Bolsista. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Milho e Sorgo. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG, 35701-970;³Discente. Universidade Federal de São João del-Rei. Rodovia MG-424- km 47, MG, 35701-970;⁴Pesquisador. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Milho e Sorgo. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG, 35701-970;⁵Docente. Universidade Federal de Lavras. Av. Bueno da Fonseca, 543 - Inácio Valentim, Lavras - MG, 37200-00

Resumo

Na natureza, a associação entre o milho e *Fusarium verticillioides* é praticamente constante. No entanto, essa associação pode-se tornar indesejada quando o fungo causa doença na cultura ou produz fumonisinas nos grãos. A ação de *Paenibacillus polymyxa* como agente de controle biológico (BCA) e como rizobactéria promotora de crescimento de plantas (PGPR) é bem documentada na literatura. O objetivo desse estudo foi avaliar a capacidade de *P. polymyxa* em reduzir a severidade da podridão do colmo causada por *F. verticillioides* no milho e acompanhar a produção de glutaciona redutase em resposta de defesa da planta a infecção do fungo. No experimento foi utilizada a cepa Lis 03 previamente selecionada, com capacidade comprovada de inibir o crescimento do patógeno *in vitro* em diferentes substratos. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, as sementes foram microbiolizadas com Lis 03 no momento do plantio e cinco dias antes da inoculação do patógeno foi feita a pulverização das plantas com Lis 03. Foi avaliada a incidência e a severidade da podridão do colmo, após inoculação com *F. verticillioides* e tratamentos com a bactéria *P. polymyxa* Lis 03. Nesse experimento, avaliou-se também a produção da enzima de defesa glutaciona redutase (GR) em folhas de milho. Plantas que receberam tratamentos com *P. polymyxa* Lis 03 apresentaram redução na severidade da podridão do colmo e aumento na atividade da enzima GR. Os resultados demonstram que a bactéria *P. polymyxa* Lis 03 possui eficiência em modular o sistema de defesa de plantas de milho ativando a rota da GR a fim de preparar respostas rápidas frente a infecção causada por *F. verticillioides*.

Palavras-Chave: Controle Biológico; Indução de resistência sistêmica; Enzimas de defesa.

Aumento da produtividade e acúmulo de P no grão de milho inoculado com cepa de *Bacillus* sp. B116

Mikaely Sousa Marins¹; Daniel Bini²; Vitória Palhares Ribeiro³; Flávia Cristina dos Santos⁴; Ivanildo Evódio Marriel⁴; Christiane Abreu de Oliveira Paiva⁴

¹Discente. Universidade Federal de Lavras. Av. Bueno da Fonseca, 543 - Inácio Valentim, Lavras - MG, 37200-000;²Bolsista. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Milho e Sorgo. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG, 35701-970;³Discente. Universidade Federal de São João del-Rei. Av. Leite de Castro, 847 - Fábricas, São João del Rei - MG, 36301-182;⁴Pesquisador. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Milho e Sorgo. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG, 35701-97

Resumo

O milho é extensivamente cultivado no Brasil, para garantir uma alta produtividade a cultura demanda de altas aplicações de fertilizantes. No entanto, o fósforo pode se complexar a outros minerais no solo tornando-o inacessível para as plantas. Como alternativa, atualmente tem crescido o uso de microrganismos solubilizadores de fosfatos que produzem ácidos orgânicos capazes de disponibilizar o fósforo complexado no solo. O objetivo deste estudo foi avaliar a produção do milho e o conteúdo de P no grão em plantas inoculadas com a cepa de *Bacillus* sp. B116. Os experimentos foram conduzidos em Santo Antônio de Goiás, GO nas safras de 2017 e 2018. Para o plantio, as sementes foram inoculadas com a cepa B116 e com bactérias de um inoculante comercial para solubilização de fosfato. A adubação fosfatada foi feita através de aplicações de superfosfato triplo. No final do ciclo, os grãos obtidos de plantas inoculadas com a cepa B116 apresentaram maior acúmulo de P quando comparado com os grãos de plantas não inoculadas. A produtividade também foi favorecida devido a inoculação com a cepa B116. A produtividade e o conteúdo de P nos grãos de plantas inoculadas com a cepa B116 foram iguais ou até superiores aos resultados obtidos com as cepas do inoculante comercial. Os resultados demonstram que a cepa em estudo possui potencial para ser utilizada como biofertilizante, visando aumentar o aporte de fósforo no sistema de produção da cultura do milho, proporcionando maior ciclagem de P e conseqüente maior aquisição deste nutriente pelas plantas.

Palavras-Chave: Microrganismos solubilizadores de fosfato; Superfosfato triplo; Sustentabilidade.

Produção de biossurfactantes por *Trichoderma* spp. obtidos de solos da Amazônia

Nadionara Costa Menezes¹; Suziane P. Rodrigues²; Luiz Antonio de Oliveira³

¹Bolsista. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM;²Bolsista. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM;³Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM

Resumo

Os fungos do gênero *Trichoderma* fazem parte da população microbiana do solo, raramente são patogênicos a animais e plantas e estudos realizados demonstram sua habilidade no processo de biorremediação de solos contaminados e produção de emulsificantes. Assim, este estudo tem como objetivo avaliar o potencial de produção de biossurfactantes pelos *Trichoderma* spp., tendo o petróleo como única fonte de carbono. Foram avaliadas dez cepas fungícas quanto a produção de biossurfactantes por meio da avaliação da atividade de emulsificação em petróleo. Os resultados mostraram que todos os 10 *Trichodermas* obtiveram valores de índices de emulsificação satisfatórios no meio INPA de 28,37% e em BH 18,38%, bem como não houveram alterações expressivas nas medidas de pHs em ambos os meios de cultura. Deste modo, os testes realizados sugerem que os *Trichoderma* spp. podem ser utilizados para a produção de biossurfactantes, sendo necessários mais estudos, a fim de obter microrganismos alta capacidade para atuar na biorremediação de ambientes contaminados.

Palavras-Chave: Biorremediação; Emulsificantes; Petróleo.

Detecção da bactéria *Xyllela fastidiosa* e levantamento de cigarrinhas em pomar de laranja na região metropolitana de Manaus, Amazonas, Brasil

Paola Victoria Moreno Franco¹; **Emanuelle Valeska Bilhar Araújo**¹; **Ana Francisca Tibúrcia Amorim Ferreira e Ferreira**³; **Agno Nonato Serrão Acioli**⁴; **Jânia Lília da Silva Bentes Lima**⁵

¹Mestranda . Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM;²Mestranda . Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM;³Pós-doutoranda . Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM;⁴Docente . Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM;⁵Docente . Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - Am.

Resumo

A clorose variegada dos citros (CVC) é uma das doenças mais importantes da citricultura mundial. O agente causal é a bactéria gram-negativa denominada *Xyllela fastidiosa* subsp. *pauca*, que coloniza os vasos xilemáticos dificultando o transporte de água e nutrientes. A disseminação do patógeno ocorre através de propagação vegetativa ou por meio de insetos vetores. A subfamília Cicadellinae é o principal grupo de transmissão da doença. Atualmente não há dados oficiais que confirmem a presença da doença no Amazonas, mas estudos realizados comprovaram a presença da CVC e de espécies de cigarrinhas potenciais vetores da bactéria. Diante desta constatação, o objetivo deste trabalho foi detectar molecularmente a bactéria em amostras sintomáticas de laranjeiras, e fazer o levantamento faunístico dos potenciais vetores em um pomar no município de Manaus. A coleta foi realizada em Manaus (2°52'44.572"S/60°4'37.349"W). A coleta das folhas sintomáticas foi feita obedecendo distância mínima de 20 m entre plantas, e pulando uma linha até a finalização do talhão. As folhas tiveram seu DNA extraído e a detecção molecular foi feita usando primers específicos para a *X. fastidiosa* (RST31 e RST33). Já o levantamento dos vetores foi feito através de capturas utilizando rede de varredura em uma extensão de 500 metros lineares nas entrelinhas dos plantios. Para a detecção de insetos infectados, foi realizado a PCR em Tempo Real (qPCR). Das 20 amostras de plantas analisadas, 12 amostras foram positivas para *X. fastidiosa*. Foram capturados 252 indivíduos de cicadélíneos, distribuídos em seis espécies: *Cicadellini* sp. 3 (5), *Ferreirana trivitatta* (2), *Hortensia similis* (61), *Plesiommata corniculata* (173), *Macugonalia moesta* (10), *Oncometopia* sp 1 (1) sendo a espécie *Cicadellini* sp. a única a testar positivo para presença da *X. fastidiosa*. Desta forma, destaca-se a importância de medidas de controle sanitárias frente a detecção da doença e seus vetores em Manaus.

Palavras chave: Doença; Incidência; Vetor.

Primeiro relato de cigarrinhas potenciais vetoras de *Xylella fastidiosa* em plantas cítricas na região metropolitana de Manaus, AM, Brasil

Paola Victoria Moreno Franco¹; **Joyce Adriana Froza**²; **Agno Nonato Serrão Acioli**⁴; **Jânia Lília daSilva Bentes Lima**⁴; **Ana Francisca Tibúrcia Amorim Ferreira e Ferreira**⁵; **Emanuelle Valeska Bilhar Araújo**¹

¹Mestranda. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 Coroado I, Manaus; ²Pós-doutoranda, Laboratório de Insetos Vetores de Fitopatógenos. Universidade de São Paulo. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP; ³ Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM; ⁴ Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM; ⁵Pós-doutoranda. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM; ⁶ Mestranda. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - Am.

Resumo

A Clorose Variegada dos Citros (CVC) ou amarelinho dos citros, causada pela bactéria *Xylella fastidiosa* é relatada nas últimas décadas como uma das principais doenças dos pomares paulistas. A ocorrência da bactéria é limitada aos vasos do xilema, impedindo o transporte de água e nutrientes, causando principalmente danos aos frutos que ficam pequenos e duros. A disseminação do patógeno ocorre naturalmente pelas cigarrinhas (Hemiptera: Cicadellidae: Cicadellinae), que podem transmitir a bactéria ao se alimentarem exclusivamente do conteúdo dos vasos do xilema. Nos pomares paulistas já foram detectadas 13 espécies vetoras. O Estado do Amazonas, segundo maior produtor de citros da região Norte, carece de informações sobre o estado atual da CVC e de suas espécies vetoras. Neste sentido, estão sendo realizados levantamentos das espécies de cicadélíneos nos pomares cítricos da região metropolitana de Manaus, com o objetivo de identificar espécies com potencial vetor da CVC. Em coletas realizadas com rede de varredura em pomar no município de Manaus (2°52'44.572"S/60°4'37.349"W), durante o mês de agosto de 2022, foram capturados 252 indivíduos de cicadélíneos, distribuídos em seis espécies: *Cicadellini* sp. 3 (5), *Ferreirana trivitatta* (Signoret) (2), *Hortensia similis* (Walker) (61), *Plesiommata corniculata* Young (173), *Macugonalia moesta* (Fabricius) (10), *Oncometopia* sp 1 (1). A determinação da infectividade natural dos indivíduos foi realizada através do PCR em Tempo Real (qPCR), sendo que a espécie *Cicadellini* sp. 3 foi a única que testou positivo para presença da bactéria *X. fastidiosa*. Desta forma, ressalta-se que este é o primeiro registro para a espécie *Cicadellini* sp. 3 infectado com *X. fastidiosa*, e assim, podendo ser considerada um possível vetor para a CVC.

Palavras chave: Cicadellinae; Bactéria; Laranja.

Potabilidade e saúde em assentamento rural na Amazônia brasileira

Priscila da Silva Nascimento ²; Andreia da Silva Alencar ³; Karla Dalila Souza ¹; Leovergildo Rodrigues Farias ⁵; Marcos José Salgado Vital ⁴

¹Bolsista. Centro de Estudos da Biodiversidade - Universidade Federal de Roraima. Av. Ene Garcez, 2413, Bairro Aeroporto, Boa Vista-RR, CEP: 69.310-000; ²Bolsista. Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais - Universidade Federal de Roraima. Av. Ene Garcez, 2413, Bairro Aeroporto, Boa Vista-RR, CEP: 69.310-000; ³Docente. Centro de Estudos da Biodiversidade - Universidade Federal de Roraima. Av. Ene Garcez, 2413, Bairro Aeroporto, Boa Vista-RR, CEP: 69.310-000; ⁴Docente. Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais - Universidade Federal de Roraima. Av. Ene Garcez, 2413, Bairro Aeroporto, Boa Vista-RR, CEP: 69.310000; ⁵Discente. Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais - Universidade Federal de Roraima. Av. Ene Garcez, 2413, Bairro Aeroporto, Boa Vista-RR, CEP: 69.310-00

Resumo

O Projeto de Assentamento Nova Amazônia- PANA - é um assentamento rural com cinco polos localizado a 32 quilômetros da capital de Roraima, Boa Vista, onde as famílias assentadas desenvolvem, em sua maioria, agricultura familiar. Esse assentamento não possui acesso aos serviços de abastecimento de água municipal, além de não dispor de água superficial para uso potável, o que torna as águas subterrâneas a alternativa para diversos usos. Por este motivo, o objetivo desta pesquisa foi determinar a qualidade microbiológica da água consumida no PANA, além de verificar a existência de doenças associadas ao consumo de água contaminada. Foram selecionadas de forma aleatória residências em 52 lotes nos cinco polos do PANA, onde as amostras de água foram coletadas na primeira saída da caixa d'água, ou diretamente dos poços, quando não havia caixa de armazenamento, nos períodos seco e chuvoso. Paralelamente, os moradores foram entrevistados sobre o tratamento da água e condições de saúde. A coleta e análise das amostras de água seguiram o Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Em laboratório, as amostras de água foram analisadas pela técnica de fermentação em tubos múltiplos e de fluorescência associadas à Tabela de Hoskins, e os dados enquadrados à luz da Portaria GM/MS nº 888/2021. Os resultados demonstraram que 97% das amostras analisadas nos cinco polos possuem elevadas densidades de *Escherichia coli*, em desacordo com o estabelecido pela legislação vigente. Vale destacar que, as famílias citaram que não tratam a água para consumo humano. As doenças de veiculação hídrica mais citadas em adultos foram alergias e diarreia, e nas crianças, emagrecimento com recusa alimentar e dores abdominais. Concluiu-se que as águas dos poços estudados foram consideradas impróprias ao consumo humano, sendo necessárias medidas eficazes para evitar a contaminação das águas subterrâneas, o que tem sido um problema à saúde da população local.

Palavras chave: Águas subterrâneas; Indicadores biológicos; Roraima.

Diversidade do gênero *Fuscoporia* Murrill (Hymenochaetaceae, Basidiomycota) na Amazônia brasileira

Rafaela Saraiva Peres¹; Juan Phillippe Marques Laborda²; Maria Aparecida de Jesus³

¹Bolsista/CNPq. Universidade Estadual de Feira de Santana. Av. Transnordestina, s/n - Feira de Santana, Novo Horizonte - BA; ²Bolsista/IC/PAIC/INPA. INPA - Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM; ³Pesquisador titular. INPA - Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus – Amazonas.

Resumo

O gênero *Fuscoporia* foi proposto por Murrill para acomodar as espécies de *Phellinus* s. lat. que apresentam basidiomas ressupinados a pileados ocorrendo principalmente em árvores coníferas e caducifólias. Dentre as setenta e oito espécies reportadas para o gênero, quatorze delas ocorrem no Brasil sendo apenas 5 para a Amazônia brasileira. Neste contexto, o trabalho foi proposto com a finalidade de ampliar o conhecimento da Funga na região Amazônica através da identificação taxonômica do acervo de *Fuscoporia* Murrill depositados na Coleção de Fungos Lignocelulolíticos do Laboratório Patologia da Madeira do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (COTEI/INPA) proveniente de diferentes reservas naturais de três estados da Amazônia brasileira, utilizando-se de literaturas específicas para uma determinação do epíteto específico e de banco de dados para a verificação correta dos nomes dos autores. Um total de 53 espécimes de *Fuscoporia* foram identificados, destes, 47 espécimes pertencem a *F. gilva*, ambas as espécies *F. chrysea* e *F. rhabarbarina* são representadas cada uma por 2 espécimes, assim como *F. scruposa* e *F. yunnanensis*, cada com um único representante. Em relação à distribuição, 32 espécimes de *Fuscoporia* são oriundas do estado do Amazonas, 14 do estado de Roraima e 7 do estado do Pará. O substrato de maior preferência dos macrofungos foi tronco caído. Para o estado do Amazonas e Roraima, todas as espécies estudadas são consideradas novos registros.

Palavras-Chave: Macrofungos; Biodiversidade; Taxonomia.

Agressividade de isolados de *Colletotrichum* spp. obtidos de pimenta-de-cheiro (*Capsicum chinense*)

Roneres Deniz Barbosa¹; Thyago Ellyas Freitas¹; Ana Francisca Tiburcia Amorim Ferreira e Ferreira¹; Emanuelle Valeska Bilhar Araújo¹; Jania Lília da Silva Bentes Lima²

¹Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067005; ²Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-00

Resumo

Um dos grandes problemas associado ao cultivo das pimenteiras é a antracnose, doença causada por *Colletotrichum* spp. E, devido a ocorrência de diferentes espécies afetando diretamente os frutos, depreciando-os e reduzindo o seu valor comercial, este trabalho teve por objetivo avaliar a agressividade de 15 isolados de *Colletotrichum* obtidos de pimenta de cheiro. O teste de agressividade foi realizado em frutos de pimenta-de-cheiro sadios e na fase inicial de maturação. Inicialmente, os frutos foram desinfestados com álcool 70% (1 minuto), hipoclorito de sódio 1,5% (1 minuto), e tríplice lavagem em água destilada autoclavada. Em seguida, foram depositados em recipientes descartáveis de plástico transparente, medindo 24x16x4 cm, forrados com papel de filtro umedecido com água destilada esterilizada. A inoculação dos isolados foi realizada pela deposição de 3 discos miceliais (5mm mm de diâmetro extraídos das margens de culturas de sete dias, cultivadas em meio BDA) em cada fruto, ferido com lâmina de bisturi. O comprimento e a largura das lesões nos frutos foram determinados para avaliar a agressividade dos isolados. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com 15 tratamentos (isolados) e 6 repetições (frutos). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade utilizando o programa R. Os isolados apresentaram comportamentos distintos com relação a agressividade nos frutos. Embora todos os isolados tenham sido capazes de infectar e desenvolver sintomas típicos de antracnose em frutos de pimenta-de-cheiro, os isolados (J10, 39, 38, 40, H1, H5, 8, 7, 15, 28 e 3) foram os mais agressivos.

Palavras chave: Antracnose; Capsicum; Virulência.

Caracterização morfológica de isolados de *Colletotrichum* spp. obtidos de pimenta-de-cheiro

Roneres Deniz Barbosa¹; **Thyago Ellyas Freitas**¹; **Ana Francisca Tiburcia Amorim Ferreira e Ferreira**¹; **Emanuelle Valeska Bilhar Araújo**¹; **Jania Lília da Silva Bentes Lima**²

¹Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067005; ²Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-00

Resumo

A antracnose é uma das principais doenças em *Capsicum*, podendo ocasionar prejuízos de até 100% na produção de frutos. Um dos entraves à entrada de medidas adequadas de controle é a identificação correta do patógeno, visto que a maioria das espécies que causam doença em *Capsicum* têm com grande similaridade morfológica. Assim, o objetivo deste trabalho foi caracterizar de forma morfocultural 15 isolados de *Colletotrichum* spp. obtidos de *C. chinense*. O experimento foi conduzido no Laboratório de Microbiologia e Fitopatologia da Faculdade de Ciências Agrárias/UFAM. A caracterização morfológica foi avaliada através da coloração das colônias e também pelo Índice de Crescimento Micelial (ICM). As medidas de comprimento e largura de conídios e apressórios, foram obtidas através de imagens capturadas por câmera digital acoplada ao microscópio óptico Zeiss, utilizando o software ZEN (Zeiss®). Os dados da avaliação do crescimento micelial foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste de Scott- Knott ($p < 0,05$) utilizando o software estatístico R. Os isolados apresentaram em sua maioria colônias com coloração mais próximas ao cinzento no verso e reverso da placa e diferenças significativas no índice de crescimento micelial. Os isolados apresentaram conídios cilíndricos e fusiformes e apressórios ovalados, circulares e irregulares. Estas características permitiram agrupar os isolados em duas espécies (*C. gloeosporioides* e *C. acutatum*). No entanto, as dimensões de conídios e apressórios mostraram-se inferiores às descritas para *C. gloeosporioides* e *C. acutatum*. A identificação dos isolados de *Colletotrichum* spp. com base nas dimensões de conídios e apressórios foi dificultada, pois os mesmos não apresentaram dimensões dentro da faixa de variação descrita para as espécies.

Palavras chave: Antracnose; Caracteres morfológicos; Manejo.

Avaliação de isolados de *Trichoderma* spp. no controle *in vitro* de *Corynespora cassiicola* do tomateiro

Rosinara da Silva Macêdo ²; Suelem Cristina Albuquerque Neves ²; Railson Nogueira Moreira ²; Andrew Fidélis Soares ²; Liane Cristine Rebouças Demosthenes¹

¹Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. Nossa Senhora do Rosário, 3863 - Bairro Tiradentes, Itacoatiara;²Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. v. Nossa Senhora do Rosário, 3863 - Bairro Tiradentes, Itacoatiara.

Resumo

O plantio de tomateiro no modelo agroecológico no Amazonas ainda é incipiente, combinando a utilização de técnicas como o cultivo protegido, plantio em vasos, utilização de agroquímicos para suprir a necessidade nutricional da cultura e controle de doenças e pragas. As utilizações de microrganismos nos processos produtivos vêm crescendo tornando-se alternativas para a redução da utilização de agroquímicos com manutenção da produtividade e qualidade da produção. O objetivo deste estudo foi avaliar a utilização de isolados de *Trichoderma* no controle *in vitro* de *Corynespora cassiicola* do tomateiro. Quatro isolados de *Trichoderma* spp., isolados de solos do Amazonas em estudos anteriores, foram avaliados quanto ao seu potencial de biocontrole *in vitro* pela técnica de pareamento de culturas. Para o cultivo pareado, em placas contendo meio BDA foram colocados, de forma equidistante, um disco com micélio de *C. cassiicola* e na outra extremidade um disco de *Trichoderma*, na direção oposta, e incubadas em estufa BOD à 26,5 °C. O efeito antagônico do *Trichoderma* foi determinado pela porcentagem de inibição de crescimento do micélio. Os ensaios foram conduzidos em DIC com cinco tratamentos (Quatro isolados de *Trichoderma* e controle) e cinco repetições. Os dados obtidos foram comparados pelo Teste de Tukey à 5% de probabilidade. Houve vantagem do crescimento do desafiante (*Trichoderma*) frente ao desafiado resultando em um percentual de inibição de 42,4% para o isolado MN01, 41,1% para o isolado ITA02, 43,1% para o isolado MN02 e 41,7% para o isolado MN05. A maior velocidade de crescimento micelial do isolado de *Trichoderma* spp. indica que a estirpe avaliada foi eficiente na competição por espaço e nutrientes em meio de cultura BDA. Os dados obtidos sugerem que esta estirpe apresenta potencial para ser utilizado como agente de biocontrole na região, no entanto, novos estudos devem ser realizados para avaliar seu desempenho *in vivo* e confirmar este potencial.

Palavras chave: Biocontrole; Fitopatógenos; Manejo de doenças.

Coleta e frutificação de *Lentinula raphanica* em substrato de *Tapiriraguianensis* na Amazônia Atlântica, Pará

Ruby Vargas-Isla¹; **Hortencia Maria Osaqui Floriano**³; **Antonio Luiz Floriano**³; **Nerias Ribeiro Pinheiro**⁴; **Jadson José Souza Oliveira**¹; **Tiara Sousa Cabral**⁵; **Noemia Kazue Ishikawa**²

¹Bolsista. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus-AM; ²Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM; ³CEO. Fazenda Bacuri. Rodovia Bragança - Augusto Corrêa - Km 15, s/n Buritizal, Augusto Corrêa - PA; ⁴Colaborador. Fazenda Bacuri. Rodovia Bragança - Augusto Corrêa - Km 15, s/n Buritizal, Augusto Corrêa - PA; ⁵Técnico. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM

Resumo

Entre as 52 espécies de cogumelos comestíveis relatadas para a Amazônia, consideramos a espécie *Lentinula raphanica* (Murrill) J.L. Mata & R.H. Petersen uma das mais promissoras para cultivo em escala comercial. Relatada pela primeira vez no estado do Amazonas em 2010, coletado em troncos de castanheira (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl.) *L. raphanica* pertence ao mesmo gênero do cogumelo shiitake [*Lentinula edodes* (Berk.) Pegler] apresenta sabor e aroma semelhante, porém mais suave que o shiitake. Em dezembro de 2021, no intuito de ampliar o número de coletas de cogumelos comestíveis na região amazônica, foi realizada uma expedição na região da Amazônia Atlântica. Na ocasião cogumelos com aparência de *Lentinula* foram coletados em galhos de tapirira (*Tapirira guianensis* Aubl., Anacardiaceae) na Fazenda Bacuri, em Augusto Corrêa, PA. Parte das amostras foram secas, em estufa com circulação de ar a 40°C, para análise taxonômica macro e microscópica. Outra parte foi para o isolamento da cultura micelial utilizando um fragmento do contexto do cogumelo. Da cultura pura foi realizada a análise molecular. A espécie foi identificada morfológicamente como *L. raphanica* e confirmada por comparação da região do ITS. A tapirira é uma espécie de 8-20 m de altura encontrada em solos úmidos, de estágio sucessional avançado, apresenta uso madeireiro, apícola, medicinal, arborização urbana e na recuperação de áreas degradadas e matas ciliares. Com o objetivo de avaliar o potencial de uso de tapirira como substrato para o cultivo, em junho de 2022, semente-inóculo de *L. raphanica* foi inoculada em novas toras de tapirira, na Fazenda Bacuri. Após seis meses de corrida micelial, na estação chuvosa da região, houve frutificação espontânea dos cogumelos das toras inoculadas. Neste trabalho relatamos a primeira ocorrência de *L. raphanica* para a Amazônia Atlântica e verificamos que toras de *T. guianensis* mostra-se promissoras para ser utilizado como substrato para o cultivo dessa espécie.

Palavras chave: Cogumelo comestível; Fungicultura; Reflorestamento.

Diferenciação de *Lentinula ixodes* e *L. raphanica* utilizando o cruzamento biológico

Ruby Vargas-Isla¹; **Jadson José Souza Oliveira**¹; **Tiara Sousa Cabral**²; **Noemia Kazue Ishikawa**³

¹Bolsista. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus-AM; ²Técnico. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM; ³Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - Am.

Resumo

Na busca de novos isolados de espécies comestíveis da floresta amazônica, coletamos cogumelos do gênero *Lentinula* diferentes de *L. raphanica*, sendo esta a única espécie relatada para a região. Foram avaliados os caracteres morfológicos, filogenia e o *mating type* dos isolados que levaram a identificação como *Lentinula ixodes*. Assim o objetivo foi descrever a metodologia do *mating type* como ferramenta importante utilizada para diferenciar, neste caso, espécies simpátricas. Para tanto, após a coleta de basidiomas frescos de *L. ixodes* (INK-04) e *L. raphanica* (INK-05 e INPACM1701), foram obtidos os isolados monospóricos. O píleo foi separado do estipe e colocado dentro de uma placa de Petri e mantido a 25°C até a descarga dos esporos ou *spore print*. Os basidiósporos foram suspensos em água destilada estéril, uma alíquota foi esparzida sobre a superfície do BDA (batata dextrose ágar) em placa de Petri. As placas foram mantidas a 25 °C durante 2472 horas no escuro. Cada um dos basidiósporos germinados foram selecionados com ajuda de um microscópio óptico e transferidos para uma nova placa de Petri contendo meio BDA. Para o autocruzamento cada cultura monospórica foi mantida em placas individuais. O *mating type* foi determinado pelo pareamento dos isolados monospóricos em todas as combinações possíveis. As culturas pareadas foram incubadas a 25 °C por 72-192 h e observado a formação de grampos de conexão. Os experimentos de cruzamentos foram realizados entre INK-04 × INK-05, INK-04 × INPACM1701, e INK-05 × INPACM1701. O autocruzamento foi testado nos três isolados e a intersterilidade foi confirmada com base na ausência de grampos de conexão na região de contato (parte externa das colônias) entre os isolados pareados. O *mating type* como ferramenta taxômica corrobora os caracteres morfológicos e filogenia que diferenciam as espécies de *L. ixodes* e *L. raphanica*.

Palavras chave: Autocruzamento; Basidiomiceto; Mating type.

Análise metataxonômica de bactérias degradadoras de combustível diesel obtidas do rio Juruá

Samára Ferreira Santos¹; Thiago Fernandes Sousa²; Claudia Afras de Queiroz³; Michel Eduardo Beleza Yamagishi⁴; Gilvan Ferreira da Silva⁵

¹Bolsista de pós-doutorado. Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM 010 Km 29 Estrada Manau, Itacoatiara - AM, 69010-970;²Estudante de doutorado. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;³Bolsista de pós-doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936, Aleixo, Manaus - AM, Cep. 69060-00;⁴Pesquisador. Embrapa agricultura digital. UNICAMP Universidade Estadual de Campinas - Embrapa, Av. Dr. André Tosello, 209 - Cidade Universitária, Campinas - SP, 13083-886;⁵Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM 010 Km 29 Estrada Manau, Itacoatiara - AM, 69010-97

Resumo

A extensiva utilização de derivados de petróleo tem sido a principal causa de poluição por hidrocarbonetos, pois são de difícil degradação no meio ambiente. Derivados como o diesel são tóxicos e letais para a maioria dos organismos vivos e a contaminação do solo e água por este composto tem consequências danosas ao ambiente e a saúde humana. Muitos métodos físicos e químicos têm sido desenvolvidos para remoção desses compostos, no entanto são muito dispendiosos e ecologicamente não sustentáveis. Nesse sentido, microrganismos surgem como uma alternativa para biorremediação pois são capazes de utilizar esses hidrocarbonetos de cadeia longa como fonte de energia ou produzir biossurfactantes que solubilizam esses componentes. Neste estudo, nós usamos água do rio Juruá para uma seleção positiva de bactérias com habilidade para degradação de diesel. O *pool* de bactérias capazes de utilizar diesel como única fonte de carbono foi usado para obtenção do metagenoma aqui avaliado quanto a composição de espécies. A análise metataxonômica permitiu a identificação de fragmentos de DNA principalmente relacionados ao gênero *Burkholderia* permitindo a identificação de quatro espécies (*B. lata*, *B. contaminans*, *B. cenocepacia* e *B. cepacia*), também foram identificados fragmentos de *Dyella japonica*, *Dyella* sp. e *Cupriavidus* sp. Os resultados indicam o potencial dessas espécies na degradação do diesel. Ao nosso conhecimento este é o primeiro relato de *Dyella* sp. para degradação de diesel apesar do gênero já ser descrito como degradador de outros hidrocarbonetos aromáticos. Espécies de *Cupriavidus* e *Burkholderia* são bem reconhecidos pela degradação desses compostos e são uma alternativa ambientalmente sustentável para a remediação de hidrocarbonetos.

Palavras-Chave: Biorremediação; BGCs; Taxonomia.

Avaliação *in vitro* de *Bacillus* isolados de sedimentos de rios amazônicos no controle de diferentes fitopatogenos

Sandra Barbosa de Sousa¹; Rogério Eiji Hanada²; Gilvan Ferreira da Silva³

¹Bolsista. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2.936 - Petrópolis - CEP 69067-375 - Manaus -AM, Brasil; ²Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2.936 - Petrópolis - CEP 69067-375 - Manaus -AM; ³Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental (CPAA). Rodovia AM-010, Km 29, CEP: 69010-970, Manaus, Am.

Resumo

A região amazônica é detentora de um vasto reservatório de recursos genéticos, pouco ou não explorados. É comprovadamente que algumas espécies do gênero *Bacillus* são utilizadas como biocontrolador de doenças de plantas. Este trabalho teve como objetivo avaliar a atividade antagonista de isolados de *Bacillus* contra diferentes fitopatógenos de culturas como: feijão, cacau, pimenta de cheiro, tomate, alface, mamão e guaranazeiro. Onze isolados de *Bacillus* (MAD 105, MAD 146, MAD 173, MAD 202, MMAD 11.6, MMAD 4.1 MPUR 17.5, MPUR27.1 E MPUR 30.4) foram obtidos de sedimentos do Rio Madeira e Purus no estado do Amazonas. Onze fungos fitopatogênicos foram testados em cultivo pareado: *Fusarium decemcellulare*, *Fusarium* sp., *Colletotrichum siamense*, *Colletotrichum spaethianum*, *Colletotrichum scovillei*, *Colletotrichum* sp., *Moniliophthora perniciosa*, *Corynespora cassiicola*, *Rhizoctonia* sp1., *Rhizoctonia* sp.2 e *Sclerotium rolfsii*. A atividade antagonista e o cálculo do percentual de inibição foram avaliados de acordo com Arnith e colaboradores e as médias foram comparados pelo teste de Scott Knott com 5% de significância. Os isolados MAD 105, MAD 202, MMAD 11.6, MMAD 14.1 MPUR 17.5, MPUR27.1 E MPUR 30.4 apresentaram valores de inibição menor que (45%) para quase todos os fitopatógenos testados. No entanto, os isolados MPUR 30.4 e MAD 105 apresentaram (67%) para *Fusarium decemcellulare* e (80%) para *Moniliophthora perniciosa*. Contudo, a inibição *in vitro* dos isolados MAD 146 e MAD 173 contra os 11 fitopatógenos variou de 57 a 92%. O menor percentual de inibição do crescimento micelial (57%) foi obtido contra *Sclerotium rolfsii*, isolado do tomate. Já o maior percentual de inibição foi contra *Rhizoctonia* sp. de (92%) para ambos isolados. Os resultados em geral mostram que os isolados de *Bacillus* MAD 146 e MAD 173 apresentaram alta porcentagem de inibição contra vários fitopatógenos de importância agrícola, demonstrando que poderiam ser usados para o desenvolvimento de bioprodutos.

Palavras chave: Antagonismo; Fungos; Rio Madeira.

Biocontrole de diferentes fitopatógenos por *Bacillus* sp. MAD 173 isolado de sedimentos do rio Madeira

Sandra Barbosa de Sousa¹; Rogério Eiji Hanada²; Gilvan Ferreira da Silva³

¹Bolsista. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2.936 - Petrópolis - CEP 69067-375 - Manaus - AM, Brasil; ²Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2.936 - Petrópolis - CEP 69067-375 - Manaus - AM, Brasil; ³Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental (CPAA). Rodovia AM-010, Km 29, CEP: 69010-970, Manaus – Am.

Resumo

Muitos dos microrganismos são comumente usados em biocontroles de fitopatógenos, entre eles as bactérias do gênero *Bacillus* produzem uma vasta gama de moléculas biologicamente ativas, algumas das quais são potencialmente inibidoras do crescimento de fungos. Neste trabalho foi avaliado o potencial antagonista *in vitro* de *Bacillus* sp. isolado MAD 173 no controle de diferentes fitopatógenos. O isolado MAD 173 foi obtido de sedimentos do rio Madeira, e faz parte da coleção biológica do Laboratório de Biologia Molecular da Embrapa Amazônia Ocidental-CPAA, o acesso ao patrimônio genético foi autorizado pelo SISGEN No AB6B14F. A metodologia descrita por Arnith e colaboradores, foi utilizada em cultivo pareado contra onze fungos fitopatogênicos: *Fusarium decemcellulare* (Fdc307), *Fusarium* sp. (MCT 10621), *Colletotrichum siamense* (Coll 2n), *Colletotrichum spaethianum* (2908), *Colletotrichum scovillei* (2910), *Colletotrichum* sp. (2973), *Moniliophthora perniciosa* (Mp01), *Corynespora cassicola* (2671), *Rhizoctonia* sp. (2942), *Rhizoctonia* sp. (2943) e *Sclerotium rolfsii* (2941). A redução do crescimento micelial dos fitopatógenos variou de 70 a 92%, indicando que *Bacillus* sp. MAD 173 apresentou alta eficiência contra todos os fitopatógenos testados. A maior redução do crescimento micelial foi para as espécies do gênero de *Rhizoctonia* (92%), isolados do feijão e da alface. Estes resultados demonstram o potencial do isolado MAD 173 para o desenvolvimento e aplicação de insumo biológico em diferentes culturas, como: do tomate, alface, feijão, cacauzeiro e guaranazeiro.

Palavras chave: Alface; Bactérias; Controle biológico.

Predição *in silico* de efetores de *Fusarium decemcellulare*, agente causal do superbrotamento do guaranazeiro

Steffany Souza Chagas¹; **Adhemar Zerlotini Neto**²; **Gilvan Ferreira Silva**³; **Fernanda Fatima Caniato**⁴

¹Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. Gen. Rodrigo Octávio 6200, Coroado, 69080-900-Manaus, AM; ²Pesquisador. Embrapa Informática Agropecuária. Av. Dr. André Tosello, 209-Cidade Universitária, Campinas-SP, 13083-886; ³Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM-010, Km 29, (Estrada Manaus/Itacoatiara), 69010-970, Manaus, AM; ⁴Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. Gen. Rodrigo Octávio 6200, Coroado, 69080-900-Manaus, AM.

Resumo

O guaranazeiro é uma planta nativa da Amazônia de grande importância econômica e social para o estado do Amazonas, onde a sua produção vem sendo comprometida por doenças fúngicas, como o superbrotamento causado por *Fusarium decemcellulare*. No presente estudo conduzimos a predição *in silico* de efetores no secretoma deste importante patógeno do guaranazeiro. As análises foram conduzidas no genoma completo dos isolados CPAA-F200 e CPAA-F307 de *F. decemcellulare* (SISGEN Nº A6DEE0E), visando identificar candidatos a efetores potencialmente relacionados à sua patogênese que possam contribuir para o seu controle. O número de proteínas preditas como secretadas foram (CPAA-F200: 1335 vs. CPAA-F307: 1316). Do secretoma predito dos isolados CPAA-F200 e CPAA-F307 de *F. decemcellulare*, 537 proteínas foram declarados candidatos a efetores por possuírem características comuns a efetores, incluindo: comprimento de sequência (≤ 200 aa) & conteúdo de cisteína $\geq 3\%$ (CPAA-F200: 158 e CPAA-F307: 162) e presença do motivo Y/W/FxC (CPAA-F200: 129 e CPAA-F307: 144). Foram incluídos como candidatos a efetores aqueles resultantes da predição pelo EffectorP (CPAA-F200: 455 e CPAA-F307: 441) e aqueles que apresentam identidade de sequência com efetores conhecidos da PHI-base (CPAA-F200: 11 e CPAA-F307: 5). Foram identificadas proteínas com domínios presentes nos efetores já descritos na literatura: Ecp6, LysM3, Ecp2, FGL1, AGLIP1, AvrLm4, MoCDIP4, MgSM1 e AVR-Pita e domínios associados à patogênese em outros fungos: domínio CFEM (*common in fungal extracellular membranes*, PF05730), domínio CVNH (CyanoVirin-N, PF08881). O estudo forneceu um total de 537 candidatos a efetores entre os isolados CPAA-F200 e CPAA-F307 de *F. decemcellulare*, que direcionarão a continuidade do estudo acerca dos seus envolvimento na patogênese deste importante patógeno do guaranazeiro.

Palavras-Chave: *Paullinia cupana* var. *sorbilis*; interação planta-patógeno; hiperplasia floral.

Acessando o potencial bioativo de *Streptomyces* sp. MAD39, isolada de sedimentos do Rio Madeira baseado em análises *in silico* do genoma

Sílvia Vitória Cruz Gonçalves Pereira¹; Michel Eduardo Beleza Yamagishi²; Gilvan Ferreira Silva³; Fernanda Fatima Caniato⁴

¹Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. Gen. Rodrigo Octávio 6200, Coroado I. Manaus - AM, 69080-900; ²Pesquisador. Embrapa Informática Agropecuária. Av. Dr. André Tosello, 209 - Cidade Universitária, Campinas - SP, 13083-886; ³Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM-010, Km 29, (Estrada Manaus/Itacoatiara), Manaus - AM, 69010-970; ⁴Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. Gen. Rodrigo Octávio 6200, Coroado I. Manaus - AM, 69080-900.

Resumo

A microbiota amazônica tem sido foco de pesquisas usando diferentes abordagens, e os resultados preliminares têm revelado grande diversidade e possibilitado a identificação de inúmeras novas espécies. A diversa microbiota amazônica tem sido também investigada quanto ao seu potencial bioativo seja para a produção de enzimas de interesse biotecnológico quanto para à atividade antimicrobiana contra patógenos que comprometem a produção de culturas de importância para o estado do Amazonas como o guaraná e açaí. Neste estudo, conduzimos o sequenciamento do genoma do *Streptomyces* sp. MAD39 isolado de sedimentos do Rio Madeira, visando identificar fatores associados com potencial bioativo em seu genoma, com ênfase em CAZymes. O tamanho do genoma *Streptomyces* sp. MAD39 foi de 15,44 Mb e conteúdo de G+C de 72,11%. Foram preditas 455 Cazymes: 44,01% glicosil hidrolases (GH = 224), 10,02% carboidratos esterases (CE = 51), 15,72% módulo de ligação a carboidratos (CBM = 80), 6,29% enzimas com atividades auxiliares (AA = 32), 2,16% polissacarídeos liases (PL = 11) e 21,81% glicosil transferase (GT = 111). *Streptomyces* sp. MAD39 parece capaz de degradar vários substratos, entre eles celulose, hemicelulose, quitinas, quitosanas, amido, etc. *Streptomyces* sp. MAD39 apresentou um número notável de 37 cópias de enzimas relacionadas a hidrólise de amido das famílias GH13 e GH15, enzimas estas com aplicação conhecida na indústria de alimentos. Os resultados obtidos precisam ainda ser relacionados com dados funcionais conduzidos em diferentes substratos.

Palavras-Chave: Microbiota amazônica; Cazymes; Recursos naturais.

Diversidade de *Xylaria* Hill ex Schrank (Xylariaceae) de áreas próximas a cidade de Manaus-AM

Suzana Mineiro Ferreira¹; Kely da Silva Cruz²; Maria Aparecida de Jesus³

¹Bolsista. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM;²Docente. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM;³Pesquisadora. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus – Amazonas.

Resumo

Os fungos do gênero *Xylaria* pertencem à família Xylariaceae, que possui aproximadamente 300 espécies distribuídas em 800 epítetos específicos, descritos muitas vezes devido à grande variação de forma e tamanho do estroma, o qual pode ser cilíndrico, clavado a globoide, podendo ser ramificado, com coloração negra, marrom ou amarelado. As espécies de *Xylaria* são cosmopolitas, habitam principalmente em troncos e galhos em decomposição, algumas delas tem importância biotecnológica, como na produção de griseofulvina, uma substância antifúngica importante no controle biológico de doenças comuns na agricultura, além de outros compostos de interesse médico, chamados cis e trans-4-hidroxi-melínicas. A maioria dos estudos realizados com *Xylaria* centralizam-se no Sul do Brasil no decorrer dos anos, tornando necessário mais estudos nas demais regiões. Por isso, em virtude da diversidade de fungos no bioma amazônico e sua aplicabilidade biotecnológica, o objetivo deste trabalho foi ampliar o conhecimento da diversidade fúngica na região através da identificação taxonômica das espécies de *Xylaria* de áreas próximas a cidade de Manaus-AM. Os fungos examinados são provenientes de reservas como a Estação Experimental de Silvicultura Tropical (ZFII), Museu da Amazônia (MUSA) e Reserva Florestal Adolpho Ducke (RFAD). No total, foram identificados 24 espécimes, distribuídos em nove espécies: *Xylaria allantoides*, *X. comosa*, *X. comosoides*, *X. cubensis*, *X. curta*, *X. hyperythra*, *X. microceras*, *X. polymorpha* e *X. telfairii*, sendo a espécie *X. comosa* um novo registro para o estado do Amazonas.

Palavras-Chave: Ascomycota; Amazônia; diversidade.

Caracterização da população bacteriana presente em mucilagem produzida por raízes aéreas de sorgo sacarino

Talles Henrique Pereira Alves ¹; Felipe Campos Silva ¹; Tamara Palhares Ribeiro ²; Ubiraci Gomes de Paula Lana ³; Rafael Augusto da Costa Parrella ³; Christiane Abreu de Oliveira Paiva ³

¹Docente. Universidade Federal de São João Del-Rei. Rodovia MG-424- km 47, MG, 35701-970;²Docente. Universidade Federal de Viçosa. Av. P.H. Rolfs, s/n ? Campus da UFV CEP: 36570-900 ? Viçosa/MG;³Pesquisador. Embrapa Milho e Sorgo. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG, 35701-97

Resumo

As principais funções das raízes é sustentar e absorver água e nutrientes para as plantas, além de proporcionar um ambiente dinâmico e de intensa atividade microbiana pela exsudação de compostos orgânicos. Os microrganismos presentes nesses exsudatos podem conferir benefícios diretos e indiretos às plantas, porém, informações sobre a composição e abundância da microbiota nesses exsudatos são escassas. A análise metagenômica desse material nos permite estimar a diversidade de microrganismos presentes, sendo mais precisa para caracterizar a comunidade microbiana do que em técnicas laboratoriais de isolamento. Em condições específicas, a exsudação presente em raízes aéreas de alguns cereais, pode formar uma mucilagem que sugere a presença de bactérias fixadoras de nitrogênio e promotoras de crescimento da planta. Amostras de mucilagem de raízes aéreas de sorgo sacarino foram coletadas em triplicata, armazenadas a -80°C e enviadas em gelo seco para análise no BGI Genomics. As análises incluíram a extração de DNA da população bacteriana, a amplificação parcial do gene *16S rRNA*, montagem de biblioteca de DNA, sequenciamento em larga escala e análise por bioinformática. Através da análise metagenômica, as espécies mais encontradas foram *Neorhizobium huautlense*, *Pseudochrobactrum saccharolythicum*, *Telmatospirillum siberiense* e *Xanthomonas hyacinthi*, *Mucilagibacter gossypii*, *Flavobacterium anhuiense*, *Spirosoma oryzae*, bactérias da família Chitinophagaceae e do gênero *Luteolibacter*. Algumas dessas espécies foram descritas em estudos como promotoras de crescimento de plantas através de mecanismos direto e indiretos. O conhecimento da microbiota presente na mucilagem de raízes aérea de sorgo, através da metagenômica, se mostrou de grande importância científica, pois podem auxiliar na busca por novas cepas de bactérias que promovem o crescimento de plantas e seus mecanismos de ação, bem como o entendimento das interações planta-ambiente-microbiota.

Palavras-Chave: Exsudatos; Metagenoma; Microbiota.

Potencial de fungos endofíticos no controle de *Corynespora cassiicola* causador da mancha alvo em soja

Thiago Lourenço Gomes ²; Adrielly Vieira Santos ³; Byanka Jhamilly Caetano ³; Liane Cristine Rebouças Demosthenes ¹; Antônia Queiroz Lima de Souza ⁵; Camila Martins de Oliveira ⁴

¹Docente. Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia - Universidade Federal do Amazonas. Av. Nossa Senhora do Rosário, 3863 - Bairro Tiradentes, Itacoatiara - AM; ²Mestrando. Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia - Universidade Federal do Amazonas. Av. Nossa Senhora do Rosário, 3863 - Bairro Tiradentes, Itacoatiara - AM; ³Iniciação Científica. Instituto de Ciências Exatas e Naturais - Universidade Federal de Rondonópolis. AV. dos Estudantes, 5055 - Cidade Universitária, Rondonópolis - MT; ⁴Docente. Instituto de Ciências Exatas e Naturais - Universidade Federal de Rondonópolis. AV. dos Estudantes, 5055 - Cidade Universitária, Rondonópolis - MT; ⁵Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado, Manaus – Amazonas.

Resumo

Fungos fitopatogênicos, durante o processo infeccioso, produzem enzimas e toxinas que causam danos podendo, inclusive, levar a morte do hospedeiro. A mancha alvo, causada pelo fungo *Corynespora cassiicola*, afeta várias culturas agrícolas, entre elas a soja, pepino e tomateiro. Os sintomas se iniciam por pequenas pontuações de coloração parda com halo amarelo, que evoluem para grandes lesões circulares de coloração castanha clara ou escura, com a presença de anéis concêntricos e surgimento de um ponto negro no centro da lesão assemelhando-se à um alvo. Atualmente utiliza-se agrotóxicos para controlar doenças que acometem culturas agrícolas, porém, a utilização contínua e indiscriminada desses produtos pode gerar a resistência dos fitopatógenos aos princípios ativos presentes nos agroquímicos. O controle biológico apresenta-se como uma nova e sustentável alternativa para diminuir o uso de agrotóxicos. No biocontrole faz-se o uso de microrganismos que ataque o fitopatógeno de maneira ampla ou específica. O objetivo deste trabalho foi investigar o potencial inibitório de fungos endofíticos no agente etiológico da mancha alvo. Para isso, foram utilizados dois gêneros distintos de fungos endofíticos; *Colletotrichum sp* e *Phomopsis sp*. Os fungos utilizados no trabalho foram previamente reativados em placas de Petri contendo meio de cultura BDA (batata-dextrose-ágar). Para a avaliação do potencial antagonístico foi utilizado o método de pareamento de culturas, inoculando-se um plug de micélio de 8 mm de uma espécie endofítica e outro plug de 8 mm do fitopatógeno em lados opostos de uma mesma placa Petri com meio BDA. O controle foi representado por uma placa de Petri onde foi inoculado apenas o fitopatógeno. O fim do experimento foi marcado quando a placa de controle do fitopatógeno estava totalmente coberta por ele. A avaliação da atividade antagonista foi realizada de modo visual e baseado em escala diagramática. Com base nos resultados experimentais foi possível concluir que os dois fungos endofíticos apresentaram desempenho relevante de inibição contra o fitopatógeno *Corynespora cassiicola*.

Palavras-Chave: Antagonismo, *Colletotrichum sp.*, *Phomopsis sp.*

Análise do genoma completo de *Labrys* sp. CPAA013 revela o seu potencial biotecnológico para a agricultura e biorremediação

Thiago Fernandes Sousa¹; Claudia Afras de Queiroz²; Gilvan Ferreira da Silva³

¹Estudante de doutorado. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;²Bolsista de pós-doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936, Aleixo, Manaus - AM, Cep. 69060-00;³Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM 010 Km 29 Estrada Manau, Itacoatiara - AM, 69010-97

Resumo

O gênero *Labrys* é um gênero não convencional que contém poucas espécies. Essas bactérias estão associadas a ambientes aquáticos, rizosfera e tecidos vegetais e possuem um repertório enzimático relacionado a degradação de muitos xenobióticos. Neste estudo, foi realizada a análise genômica de uma bactéria (CPAA013) isolada da lâmina d'água do Rio Purus (Pauíni-AM). Análise filogenética usando a região do rRNA 16S identificou o isolado como sendo pertencente ao gênero *Labrys* e proximamente relacionada a *L. neptuniae* e *L. portucalensis*. A partir da obtenção do genoma completo desta bactéria, foi possível identificar o seu potencial biotecnológico através da anotação do genoma, da genômica comparativa e da análise de clusters gênicos biossintéticos. Foram identificados genes para detoxificação de metais pesados como mercúrio, cádmio e arsênio, bem como BGCs para a produção dos sideróforos ocrobactina, agrobactina e para o co-fator pirroloquinolina quinona. Em adição, foram identificadas 74 proteínas exclusivas de CPAA013 que estão relacionadas a adaptações ambientais. Esses resultados apontam o potencial deste isolado para aplicação em agricultura e biorremediação.

Palavras-Chave: Ambientes aquáticos; Genômica; Mineração de genomas.

Predição *in silico* de efetores do patógeno foliar do guaranazeiro *Neopestalotiopsis formicidarum*

Virgínia Maria da Silva Pereira¹; **Adhemar Zerlotini Neto**²; **Gilvan Ferreira Silva**³; **Fernanda Fatima Caniato**⁴

¹Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. Gen. Rodrigo Octávio 6200, Coroado I. CEP: 69080-900, Manaus-AM.;²Pesquisador. Embrapa Informática Agropecuária. Av. Dr. André Tosello, 209 - Cidade Universitária. CEP: 13083-886, Campinas-SP.;³Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM-010, Km 29, (Estrada Manaus/Itacoatiara), CEP: 69010-970, Manaus-AM.;⁴Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. Gen. Rodrigo Octávio 6200, Coroado. CEP: 69080-900, Manaus-AM.

Resumo

A cultura do guaraná é de grande importância para a socioeconômica do Amazonas. Entretanto, o guaranazeiro não tem alcançado o seu potencial produtivo no Amazonas devido, entre outros, ao ataque de doenças fúngicas. Não obstante as doenças fúngicas já conhecidas, dois fungos do grupo dos pestalotiídeos foram identificados como agentes causais de doença no guaranazeiro: *Pseudopestalotiopsis gilvanii* e *Neopestalotiopsis formicidarum* que causam lesões foliares necróticas que progridem para queda da folha. Diante da disponibilidade do rascunho do genoma do *N. formicidarum* torna-se possível o seu escaneamento em busca de fatores relacionados à sua patogenicidade e alvos de controle. Conduzimos análises de bioinformática para a identificação de candidatas a efetores no secretoma do *N. formicidarum* (INPA2917). A predição do secretoma foi iniciada pelo escaneamento das 14941 proteínas putativa do genoma do INPA2917 para detecção do peptídeo sinal usando ambos SignalP6.0 e Phobius, associada à ausência de domínio transmembrana conduzida pelo Phobius e TMHMM2.0, que resultou em 1270 proteínas preditas. Foram removidas 14 proteínas com motivos direcionados ao retículo endoplasmático e 122 proteínas com probabilidade de possuírem âncora GPI, o que resultou em 1148 proteínas preditas como secretadas. Do secretoma predito de *N. formicidarum*, 423 proteínas foram declaradas candidatas a efetores por possuírem características comuns a efetores, como: comprimento de sequência (≤ 200 aa) & conteúdo de cisteína $\geq 3\%$ e presença do motivo YWF-x-C. Este estudo forneceu a lista de candidatas a efetores que direcionarão as etapas seguintes do estudo acerca dos seus envolvimento na patogênese do *N. formicidarum* e serão, portanto, avaliadas quanto a expressão gênica diferencial visando compor a lista com as candidatas a efetores mais prováveis para seguir para a etapa de validação gênica.

Palavras-Chave: *Paullinia cupana* var. *sorbilis*; interação planta-patógeno; necrose foliar.

Análise *in vitro* do potencial de bactéria do gênero *Streptomyces* no biocontrole de fitopatógenos de interesse agrícola

Valdir da Costa Mendes¹; Claudia Afras de Queiroz³; Gerodes Vasconcelos da Costa¹; Frankyrley Laison Jesus Baia¹; Izabel Correa Bandeira²; Thiago Fernandes de Sousa²; Gilvan Ferreira da Silva³

¹Bolsista. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. Constelação Cruzeiro do Sul, S/N, Bairro Aleixo, Conjunto Morada do Sol, Prédio nº 139, INPA Campus III, CEP: 69060-062 - Manaus (AM) - Brasil ;²Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;³Docente. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Rodovia AM 10, Km 29, s/n, Manaus - AM, 69090-00

Resumo

O uso de produtos químicos nos campos agrícolas vem sendo utilizado há muito tempo no intuito de controlar os prejuízos causados por pragas como, insetos e microrganismos fitopatogênicos, porém, devido a efeitos nocivos à saúde humana e ao meio ambiente, novas tecnologias vêm sendo criadas para substituição desses químicos. O controle biológico torna-se uma opção para esta mudança, pois também funciona como controlador, porém sem a utilização dos compostos químicos. Podemos citar como os principais agentes de biocontrole os microrganismos, mais especificamente, fungos e bactérias, dentre as mais variadas espécies utilizadas, existe as bactérias do gênero *Streptomyces*, estas, quando associados à planta hospedeira, podem produzir antibióticos, sideróforos e enzimas com ação antimicrobiana. Com isto, o objetivo deste trabalho foi testar *in vitro* o potencial de uma espécie do gênero *Streptomyces* (MPUR 42.5) no controle de fitopatógenos de interesse agrícola. Utilizando como método o antagonismo para a verificação de antibiose, os testes foram realizados em triplicata utilizando 15 espécies de fitopatógenos da coleção da Embrapa Amazônia Ocidental/Laboratório de Genômica e Microbiologia Aplicada da Amazônia. Como principais resultados, o isolado se mostrou eficiente no controle de alguns patógenos, como contra o *Colletotrichum guaranicolla* (INPA 2939) que agride as folhas do guaraná (89,1% de inibição). Como resultados menos significativos, podemos citar o *Fusarium sp.* (Embrapa MCT 10621), causador da murcha nos frutos do tomateiro com apenas 3,1% de inibição. As porcentagens de inibição do crescimento dos fitopatógenos sob a ação do isolado variou de 0 a 89,1%. Os resultados dos testes se mostraram favoráveis para futuros ensaios *in vivo*, principalmente com os hospedeiros de guaranazeiro.

Palavras-Chave: Antagonismo; Inibição; Antracnose.

Combinação de bactérias promotoras de crescimento e níveis de fósforo em plantas de milho

Víctor Álef Rodrigues¹; **Vitoria Palhares Ribeiro**²; **Talles Henrique Alves**³; **Fabiane Ferreira de Souza**⁴; **Daniel Bini**⁵; **Ivanildo Evódio Marriel**⁶; **Christiane Abreu de Oliveira Paiva**⁶

Mestrando. Universidade Federal São João del-Rei. Rodovia MG 424, Km 47, Sete Lagoas -MG;² Doutoranda. Universidade Federal São João del-Rei. MG;³Graduando em Engenharia Agrônoma . Universidade Federal São João del-Rei.;⁴Analista . Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Milho e Sorgo. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG;⁵Pesquisador de pós-doutorado. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Milho e Sorgo. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG, ⁶Pesquisador(a). Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Milho e Sorgo - Sete Lagoas, MG.

Resumo

As bactérias dos gêneros *Azospirillum* e *Bacillus* atuam como promotoras de crescimento vegetal. Quando associadas à adubação, apresentam mecanismos que aumentam a eficiência de absorção dos nutrientes. O objetivo deste trabalho foi avaliar a coinoculação de estirpes de *Bacillus* e *Azospirillum* e níveis de superfosfato triplo (SFT) sobre a massa seca de milho. O experimento foi realizado em casa de vegetação na Embrapa Milho e Sorgo. O solo usado foi o latossolo vermelho distrófico. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com fatorial 7 x 3, com quatro repetições, totalizando 84 vasos de 15 kg. Os tratamentos foram compostos por três níveis de adubação fosfatada: 0% SFT, 50% SFT e 100% SFT. Foram realizadas inoculações simples e coinoculações de estirpes de *Bacillus* (B) e *Azospirillum* (A), sendo elas: A1, A2, B119+B2084, B119+B2084 x A1, B119+B2084 x A2 e B119+B2084 x A1 x A2 dispostos com os níveis de adubação fosfatada. Os controles foram montados sem o uso de inoculantes (B0), mas com adição das doses de P. Para o plantio, cinco sementes foram usadas por vaso, com desbastes de duas plantas no vigésimo dia após a germinação. Ao final do ciclo, foi avaliada a massa seca da parte aérea. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparados pelo teste de Scott-Knott a $p < 0,05$. Resultados promissores de aumento, em média, de 48,1% e 53,4% na massa seca de milho foram encontrados com o uso do inoculante à base de *Bacillus* (B119+B2084) e o mesmo coinoculado com a estirpe de *Azospirillum* sp. A1, respectivamente, quando comparados ao controle não inoculado, independentemente da dose de adubação fosfatada. Utilizando-se 50% SFT, a coinoculação com o (B0) foi de 52,75% enquanto as estirpes B119+B2084 x A1 obteve massa seca de 7,69% a mais que o controle sem microrganismos e a coinoculação de B119+B2084 x A1 x A2 obteve um valor de 8,81% respectivamente, possivelmente devido ao sinergismo entre esses microrganismos. Dessa forma, as interações de *Bacillus* e *Azospirillum* apresentaram resultados pertinentes nas quais os níveis de adubação e as bactérias envolvidas influenciaram positivamente a produção de massa seca, estabelecendo uma interação benéfica no desenvolvimento vegetal.

Palavras chave: Biofertilizantes; Inoculantes; *Zea mays* L.

MICROBIOLOGIA BÁSICA

Atividade antibacteriana de *Aspergillus* sp. do bioma Amazônico

Ana Luísa Rodrigues Lima¹; **Clarice Virginia Santos Goiabeira**¹; **Carolina Rabelo Maia**¹; **Dandara Brandão Maria**¹; **Ormezinda Celeste Cristo Fernandes**³; **Josy Caldas Rodrigues**²

¹Orientador. Instituto Leônidas e Maria Deane Fiocruz Amazônia. Rua Teresina, 476, Adrianópolis, Manaus-AM;² Co-orientador. Instituto Leônidas e Maria Deane Fiocruz Amazônia. Rua Teresina, 476, Adrianópolis, Manaus-AM;³Bolsista. Instituto Leônidas e Maria Deane Fiocruz Amazônia. Rua Teresina, 476, Adrianópolis, Manaus-Am.

Resumo

A biodiversidade amazônica despertou um grande interesse para prospecção de ativos de origem microbiana, devido ao seu enorme reservatório de metabólitos pouco explorados ou desconhecidos e do grande potencial biotecnológico de fungos estocados em coleções biológicas. Considerando a crescente aplicabilidade das substâncias produzidas pelo metabolismo desses microrganismos, esta pesquisa teve como objetivo investigar a ação antibacteriana de 10 extratos de *Aspergillus* spp. do acervo da Coleção de Fungos da Amazônia - CFAM, isolados do bioma amazônico. Os fungos selecionados foram reativados em placa de Petri contendo ágar extrato de malte (MEA) e incubados à 28 °C por 7 dias em estufa do tipo BOD. Para a extração dos metabólitos secundários, as culturas fúngicas foram repicadas em Erlenmeyer (500 mL), contendo 200 mL de ágar extrato de levedura Czapeck 2% (p/v) e sacarose 20% (p/v) (YES) a 28 °C. Após 7 dias de crescimento, foi feita a extração a frio dos metabólitos em 200 mL de acetato de etila (AcOEt) P.A. Após 48 horas de extração, os extratos obtidos foram filtrados em papel Whatman nº 30 e submetidos à concentração em capela de exaustão, para determinação da atividade antibacteriana frente a bactérias multirresistentes, de origem clínica, pela técnica de difusão em ágar por poço na concentração de 1 mg/mL, em triplicata. Os extratos foram solubilizados em água destilada esterilizada e dimetilsulfóxido (DMSO) a 4%. A atividade antibacteriana foi avaliada medindo-se o halo de inibição em mm. Com base nos resultados obtidos, observou-se que dos extratos testados, 1 de *Aspergillus oryzae* e 1 de *Aspergillus* sp. apresentaram atividade frente a *Escherichia coli*, com halos de 8mm de diâmetro. Dessa forma, a pesquisa demonstrou resultados promissores, estimulando a continuidade para identificação das moléculas presentes nos extratos das espécies que tiveram ação antibacteriana.

Palavras chave: Ação antibacteriana; Amazônia; *Aspergillus*.

Atividade antifúngica de *Aspergillus* e *penicillium* spp. isolados do bioma amazônico

Clarice Virginia Santos Goiabeira¹; **Carolina Rabelo Maia**¹; **Josy Caldas Rodrigues**²; **Ormezinda Celeste**

¹Bolsista. Instituto Leônidas e Maria Deane - Fiocruz Amazônia. rua Terezina, 476, Adrianópolis;²Docente. Instituto Leônidas e Maria Deane.

Resumo

O aumento de microrganismos resistentes aos antimicrobianos existentes têm crescido nos últimos anos. Dessa forma, a busca por novas substâncias com ação antimicrobiana provenientes de fungos tem sido a fonte primária de grande parte destes compostos disponíveis no mercado atualmente, devido à diversidade química de seus metabólitos secundários. Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo verificar a ação antimicrobiana de 23 extratos fúngicos de *Aspergillus* spp. e *Penicillium* spp. do bioma amazônico, estocados na Coleção de Fungos da Amazônia - CFAM frente a 20 leveduras do gênero *Candida* isoladas da mucosa oral de idosos, resistentes aos antifúngicos itraconazol, fluconazol e cetoconazol. Para a produção dos extratos brutos, os fungos selecionados foram cultivados em meio ágar extrato de levedura 2% e sacarose 20% (YES) durante 7 dias a 28 °C, em estufa do tipo BOD, para extração a frio dos biocompostos com acetato de etila. Os extratos obtidos foram submetidos a atividade antimicrobiana pela técnica *cup plate*, em triplicata. Diante dos resultados obtidos, observou-se que 2 extratos de *Aspergillus aculeatus* e 1 extrato de *Aspergillus* sp. apresentaram atividade frente a *C. albicans*, *C. glabrata* e *C. tropicalis*, com halos de inibição variando de 2 a 26mm de diâmetro. Com base nos resultados obtidos, observou-se que o gênero *Aspergillus* apresentou-se como um potencial produtor antifúngico, podendo tornar-se um protótipo bioativo promissor. Diante do exposto, há necessidade do seguimento desta pesquisa, a fim de isolar a molécula com ação antifúngica, contribuindo assim para o desenvolvimento de novos medicamentos para combater os microrganismos patogênicos.

Palavras chave: Ação antifúngica; *Aspergillus*; Extratos fúngicos.

A funga documentada: o Herbário HSTM e a descentralização do conhecimento micológico no Estado do Pará, Brasil

Daniel Marinho Soares^{1,3}; **Marcos Dione Ferreira Santana**^{1,2}; **Eveleise Samira Martins Canto**^{1,2}

¹Discente, Docente e Técnico. Universidade Federal do Oeste do Para. R. Vera Paz - Salé, Santarém - PA, 68040-255;²Docente e Técnico. Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas-ICTA. R. Vera Paz - Salé, Santarém - PA, 68040-255;³Discente. Instituto de Ciências da Educação-ICED. Av. Mal. Rondon, s/n - Caranazal, Santarém - PA, 68040-07

Resumo

Foi compilada uma lista de espécies de macrofungos documentadas para a região Oeste do Pará, Brasil, depositadas no Herbário HSTM, da Universidade Federal do Oeste do Pará. Como resultado, cerca de 1.103 registros de macrofungos foram acessados, distribuídos em 11 ordens, 75 gêneros e 166 espécies, das quais Polyporaceae, Geastraceae e Hymenochaetaceae são as famílias com maior número de registros. As amostras são oriundas de importantes Unidades de Conservação e representam a diversidade regional de grande valor para a Amazônia. O Herbário HSTM abriga uma importante coleção de macrofungos que cresce anualmente e contribuiu para o aumento de conhecimento e representatividade de parte da diversidade amazônica paraense, sendo uma coleção descentralizada no Estado do Pará que disponibiliza seu acervo a ampla consulta.

Palavras-Chave: coleção científica; conservação; macrofungos paraenses.

Produção de vibralactonas pela linhagem Amazônica endofítica *Quambalaria fabacearum*

Débora de Sena Raposo ¹; Italo Fernando da Costa Melo ²; Thiago Fernandes Sousa ³; Gilvan Ferreira Da Silva ⁴; Hector Henrique Ferreira Koolen ⁵

¹. Universidade do Estado do Amazonas; ². Universidade do Estado do Amazonas; ³. Universidade Federal do Amazonas; ⁴. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; ⁵. Universidade do Estado do Amazonas

Resumo

A linhagem fúngica da espécie *Quambalaria fabacearum*, recentemente isolada do fruto do açaí da Amazônica (*Euterpe precatória*), consiste no primeiro e único espécime até então, pertencente ao gênero *Quambalaria*, encontrado na região amazônica. Este gênero, integrante do filo Basidiomycota, é considerado de raro isolamento e caracterizado por conter espécies responsáveis por biossintetizar moléculas com distintos potenciais bioativos, desde antifúngicos a antitumorais. Nesse contexto o objetivo do trabalho consistiu em realizar prospecção química da linhagem amazônica de *Q. fabacearum* de forma a caracterizar moléculas com potencial biotecnológico. Sendo assim, a linhagem de *Q. fabacearum*, foi cultivada em meio de cultura líquido Batata Dextrose (BD) a 28°C durante 21 dias, sendo o cultivo submetido a extração com acetato de etila por meio de partição líquido-líquido, rotaevaporação e secagem. Posteriormente, o extrato foi analisado através da técnica de cromatografia líquida de alta performance acoplada a espectrometria de massas de alta resolução. Foram caracterizadas quatro terpenóides pertencentes ao grupo das vibralactonas, denominados vibralactona E (C₁₂H₁₈O₄, *m/z* 226.1205), vibralactona F (C₁₂H₁₈O₄, *m/z* 226.1205), vibralactona H (C₁₀H₁₆O₄, *m/z* 200.1049) e acetil vibralactona (C₁₄H₁₈O₅, *m/z* 266.1154). Sabe-se que a vibralactona E possui atividade inibitória contra duas isoenzimas (11b-HSD1 e 11b-HSD2) que catalisam a interconversão de cortisol ativo e cortisona inativa. Enfatiza-se que os relatos existentes na literatura demonstram que as vibralactonas são biossintetizadas, em grande maioria, por basidiomicetos pertencentes aos gêneros *Stereum* e *Boreostereum*, sendo este o primeiro relato de biossíntese dessas moléculas no gênero *Quambalaria*. Desta forma, visto o seu potencial biotecnológico, ressalta-se a importância de estudos acerca do perfil químico de indivíduos deste gênero, em especial da espécie *Q. fabacearum*.

Palavras chave: Amazônia; Basidiomiceto; Metabólitos secundários.

O mundo secreto das folhas: descobrindo os fungos endofíticos em sala de aula

Delaine Chaves França de Lima ¹

¹Docente. Escola Estadual Vicente Telles de Souza. Av. Constatino Nery, 2030, São Geraldo, Manaus, Amazonas.

Resumo

Os fungos endofíticos são microrganismos que vivem no interior das plantas, nos seus diversos tecidos, especialmente nas folhas, caracterizando uma interação simbiótica que na maioria dos casos não causam danos aparentes. Culturas de endófitos fúngicos podem ser obtidas por meio de isolamentos simples e fáceis de executar, com o uso de métodos relativamente baratos. A partir desses princípios, foram aplicadas uma série de aulas práticas com momentos pedagógicos baseados na metodologia denominada planejamento de aprendizagem reversa. Apresentou-se aos estudantes do primeiro ano do Novo Ensino Médio (NEM) da Escola Estadual Vicente Telles de Souza, na cidade de Manaus, as possibilidades de produzir e participar de atividades experimentais com a utilização de materiais e objetos simples do cotidiano. Ao considerar o uso de materiais de baixo custo em aulas práticas, tendo em vista que a maioria das escolas não possuem um laboratório devidamente equipado, foi formulado um roteiro simples para promover o crescimento de fungos endofíticos com a utilização de placas de petri descartáveis e meio de cultura caseiro. Buscou-se e com a experiência prática, promover a aprendizagem sobre as pesquisas com microrganismos. Utilizaram-se nesse ensaio folhas de mangueira (*Mangifera indica* L), que foram devidamente lavadas e das quais foram retirados pequenos fragmentos, depositados nas placas contendo o meio de cultura produzido com gelatina incolor sem sabor e refrigerante sem gás. O ordenamento dos conhecimentos de citologia, microbiologia e componentes estruturais da vida foram devidamente explorados através desse ensaio experimental qualitativo. O meio de cultura caseiro feito com a mistura de gelatina em pó sem sabor e refrigerante sem gás proporcionou o crescimento de micélio em todas as amostras.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia; Microbiologia; Meio de Cultura Caseiro.

Autenticação e avaliação da síntese de enzimas de interesse industrial por representantes do gênero *Aspergillus*

Elliza Emily Perrone Barbosa¹; Laynah Pimenta¹; Samara Cláudia Picanço Batista¹; Ana Kézia Pimentel de Brito¹; Jordane Pimentel Nóbrega²; Adryene Mota de Menezes³; Thyago Souza Caetano³; Salomão Rocha Martim⁴; Maria Francisca Simas Teixeira⁵

¹Discente de Doutorado (PPGbiotec). Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005; ²Discente de Mestrado (PPGBF). Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50670-901; ³Discente de Mestrado (PpgBot). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936, Aleixo, CEP 69060-001; ⁴Docente. Universidade Nilton Lins. Parque das Laranjeiras, Av. Prof. Nilton Lins, 3259 - Flores, Manaus - AM, 69058-030; ⁵Docente titular. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-00

Resumo

O mercado mundial de enzimas vem crescendo anualmente e por isso novas fontes são necessárias para atender à demanda industrial. Os fungos têm se destacado na síntese de enzimas hidrolíticas de origem microbiana por apresentam diversas vantagens, como a diversidade bioquímica e capacidade de manipulação. Desse modo, esta pesquisa teve por objetivo autenticar espécies de *Aspergillus* associando a avaliação da síntese de enzimas hidrolíticas. As culturas viáveis e puras foram obtidas em ágar CYA [Czapek 0,5% (p/v) suplementado com extrato de levedura 0,5% (p/v)], em placa de Petri. Para a autenticação das espécies foram realizados cultivos em ágar Czapek-Dox + Extrato de Levedura (CYA), ágar Czapek-Dox (CZ) e Ágar Extrato de Malte (MEA). A avaliação da viabilidade das espécies foi realizada com base nas características macromorfológicas, micromorfológicas e estruturas reprodutivas. A síntese e a determinação da atividade de amilase, celulase e protease foi realizada em meio sólido, pelo método do bloco de gelose. Apenas para revelação da síntese amilase ou celulases foi utilizado vapor de iodo, soluções de vermelho do Congo (0,1%, p/v) e NaCl 1M, respectivamente. A atividade das enzimas foi expressa com base no diâmetro do halo, em milímetros. Os valores de atividade enzimática, em média, para *A. flavus* foi de $10,46 \pm 0,0$ mm a $15,27 \pm 0,6$ mm e, para *A. melleus*, $9,1 \pm 0,0$ mm a $14,50 \pm 0,1$ mm. Os resultados confirmaram a viabilidade de *A. flavus* DPUA 516 e *A. melleus* DPUA 323, assim como, a eficácia como fontes de amilases, celulases e proteases.

Palavras-Chave: biotecnologia; biossíntese; hidrolases.

Padronização do cultivo de fungos amazônicos para biotransformação de substâncias de interesse biológico

Enzo Gabriel Schmitz Camilo^{1,2}; **Afonso Duarte Leão Souza**⁵; **Antonia Queiroz Lima Souza**⁵; **Elisson de Souza Servalho**³; **Cláudia Patrícia Mendes Araújo Crainey**³; **Priscila Ferreira Aquino**⁴; **Ketlen Christine Ohse**⁴

¹Aluno. Centro Universitário do Norte - Uninorte Ser Educacional. Av. Joaquim Nabuco, 1232 - Centro, Manaus - AM, 69020-031;²Bolsista. Instituto Leônidas e Maria Deane - ILMD/Fiocruz Amazônia. Rua Terezina, 476 - Adrianópolis, Manaus - AM, 69057-070;³Aluno de doutorado. Instituto Leônidas e Maria Deane - ILMD/Fiocruz Amazônia. Rua Terezina, 476 - Adrianópolis, Manaus - AM, 69057-070;⁴Pesquisador. Instituto Leônidas e Maria Deane - ILMD/Fiocruz Amazônia. Rua Terezina, 476 - Adrianópolis, Manaus - AM, 69057-070;⁵Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-00

Resumo

A Amazônia compreende muitas espécies de microrganismos que necessitam ser estudadas, como os fungos, que apresentam capacidade de transformação e síntese de compostos. Além dessa importância, o seu potencial enzimático também tem atraído a atenção, sendo um dos maiores desafios da biocatálise o desenvolvimento de sistemas adequados para diferentes aplicações. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi selecionar diferentes linhagens da coleção de fungos da Fiocruz Amazônia (CFAM): *Gliocladium sp.* (CFAM 41), *Trichoderma tawa* (CFAM 149), *Curvularia affinis* (CFAM 1314), *Paecilomyces lilacinus* (CFAM 290), *Penicillium oxalicum* (CFAM 1311) e submeter a ensaios de biotransformação com moléculas de interesse biológico e industrial (quercetina e R(+)-limoneno). O planejamento experimental parcial do trabalho incluiu: reativação de linhagens, cultivo, ensaio de biotransformação e purificação de extratos. A reativação dos microrganismos foi realizada de modo satisfatório, em meio de cultura BDA, crescidos em até sete dias. No ensaio de bioconversão, o consumo dessas moléculas como único substrato, pode indicar sua transformação em possíveis derivados, cuja análise espectrométrica está em andamento para a confirmação desse processo e, então, os possíveis derivados biológicos serão caracterizados e avaliados quanto a sua atividade biológica. Contudo, os resultados prévios demonstraram eficácia na reativação dos microrganismos até o ensaio de biotransformação e purificação dos extratos, seguindo o processo de padronização e adequação de protocolo para estes microrganismos. Esses são os primeiros estudos de bioconversão com essas linhagens de fungos amazônicos da coleção de microrganismos da Fiocruz Amazônia (CFAM). Nesta etapa, os fungos demonstraram viabilidade e estabilidade para os ensaios, sendo o micélio escolhido para a extração dos compostos previamente produzidos e estas linhagens selecionadas para bioprospecção.

Palavras-Chave: Bioconversão; Microrganismos amazônicos; Biodiversidade.

Atividade antiparasitária de *Streptomyces* spp. frente a *Trypanosoma cruzi*

Franque Ferreira Gonçalves¹; Ingride Santos da Silva Jarline²; Gilvan Ferreira da Silva³; João Marcelo Silva Lima⁴; Rudi Emerson de Lima Procópio⁵

¹Bolsista. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, 69065-001; ²Bolsista. Universidade Federal Do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005; ³PESQUISADOR. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Rodovia AM 010 Km 29 Estrada Manau, Itacoatiara - AM, 69010-970; ⁴Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, 69065-001; ⁵Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, 69065-00

Resumo

Os medicamentos disponíveis para as tripanossomíases são poucos e apresentam toxicidade, e o surgimento de parasitas resistentes tem dificultado o tratamento, os *Streptomyces* tem sido nas últimas décadas uma fonte valiosa para desenvolver medicamentos eficazes contra várias doenças. Neste trabalho observamos que *Streptomyces* isolados dos Rios Madeira e Purus, foram capazes de inibir o crescimento de *Trypanosoma cruzi in vitro* e a análise foi realizada considerando-se a redução do desenvolvimento da infecção estabelecida, promovida pelo composto testado, em relação ao cultivo de células infectadas pelo parasito na ausência de extratos. Sendo que os isolados APUR 32.5; APUR 36.3; MPUR 40.3 e MPUR 36.1, foram os que apresentaram melhores resultados e podem ser selecionadas para avaliação da citotoxicidade das linhagens para utilização em futuros estudos. A tripanossomíases é considerada uma doença negligenciada, portanto, novos compostos contra o *T. cruzi* são importantes com melhores perfis de eficácia e segurança.

Palavras-Chave: Tripanossomíases; Doença de Chagas; Extratos naturais.

Linhagens de *Paecilomyces* spp. (Eurotiales, Ascomycetes) depositadas na Coleção Microbiológica – INPA

Isabelly Guimarães Silva¹; Jordane Pimentel Nóbrega²; Suzana Mineiro Ferreira³; Maria Aparecida de Jesus⁴

¹Bolsista de Apoio Técnico. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-375;²Bolsista de Pós-Graduação. Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50670-901;³Bolsista de Apoio Técnico. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-375;⁴Pesquisadora. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-37

Resumo

O gênero *Paecilomyces* vem despertando grande interesse bioeconômico, devido aos seus potenciais ecológico, patológico, fitopatológico e biotecnológico. Dessa forma, o isolamento, identificação e manutenção *ex situ* desse grupo de fungos é imprescindível para o conhecimento da diversidade, ocorrência e distribuição deste gênero. Com isso, o propósito deste trabalho foi reativar as culturas de *Paecilomyces* depositadas na Coleção de Microrganismos de Interesse Agrossilvicultural do INPA, e identificar por meio de características macro e micromorfológicas linhagens de *P. variotii*. As culturas preservadas em baixa temperatura e em óleo mineral foram submetidas a um processo de reativação. Um total de 151 linhagens viáveis foi recuperado das 199 culturas preservadas na Coleção Microbiológica - INPA, e cinco linhagens apresentam características semelhantes às descritas para *P. variotii*. As culturas reativadas viáveis foram preservadas em repique contínuo, óleo mineral e em sílica-gel. A manutenção da coleção contribui para o conhecimento da diversidade de espécies de *Paecilomyces* presentes na região da Amazônia, possibilitando o acesso das culturas para futuros estudos de taxonomia e/ou biotecnologia.

Palavras-Chave: Coleção de culturas; Fungo anamorfo; Taxonomia.

Caracterização morfológica de *Aspergillus* spp. com divergência taxonômica da Coleção de Microrganismos de Interesse Agrossilvicultural do INPA

Isabelly Guimarães Silva¹; Suzana Mineiro Ferreira²; Maria Aparecida de Jesus³

¹Bolsista de Pós-Graduação. Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50670-901; ²Bolsista de Apoio Técnico MCTI/INPA. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-375; ³Pesquisadora. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-37

Resumo

O acervo de fungos da Coleção de Microrganismos de Interesse Agrossilvicultural - INPA inclui a cultura de vários gêneros de fungos anamorfo, sendo *Aspergillus* um de seus principais representantes. Por apresentarem um grande interesse bioeconômico, devido a suas aplicabilidades biotecnológicas, a identificação e preservação de suas linhagens é de extrema importância para estudos de cunho taxonômico e biotecnológico. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar e identificar as linhagens de *Aspergillus* presentes na coleção. A reativação das cepas foi realizada a partir daquelas preservadas em baixa temperatura e água destilada utilizando um fragmento de meio BDA (Batata, Dextrose e Ágar), sendo incubadas na estufa a 26°C. Aquelas que estavam contaminadas ou inativas, optou-se por utilizar as linhagens preservadas em sílica-gel e/ou óleo mineral, empregando o mesmo procedimento de reativação. Após a obtenção das culturas puras, estas foram identificadas de acordo com as características macroscópicas (cultivo em meio CYA e MEA) e microscópicas das colônias (microcultivo). Um total de 129 linhagens foram reativadas, destas, 16 cepas foram caracterizadas morfológicamente, pertencentes as seguintes espécies *A. caelatus* (4), *A. flavus* (1), *A. fumigatus* (1), *A. niger* (4) e *A. tamaritii* (6). As culturas puras foram preservadas nos seguintes métodos: baixa temperatura, água destilada (Castellani), sílica-gel e óleo mineral. A identificação e preservação das linhagens possibilita o acesso das mesmas para estudos de taxonomia e/ou biotecnologia pouco explorados na região amazônica.

Palavras-Chave: Coleção de culturas; Fungo anamorfo; Amazônia.

Prospecção de *Bacillus* spp. para produção de enzimas quitinases para o controle de *Aedes aegypti*

Izane Maria Matos de Souza¹; Elerson Matos Rocha²; Juan Campos de Oliveira¹; Veranilce Alves Muniz¹; Douglas Vitor Barbosa de Souza⁵; Rosemary Aparecida Roque³; Ricardo de Melo Katak⁴

¹Estudante de Pós-graduação. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005; ²Pós-doutorado. Faculdade de Ciências Agronômicas - Câmpus de Botucatu. Fazenda Experimental Lageado - Botucatu/SP - CEP 18610-034; ³Pesquisadora. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2.936 - Petrópolis - CEP 69067-375 - Manaus - AM; ⁴Pós-doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2.936 - Petrópolis - CEP 69067-375 - Manaus -AM, Brasil; ⁵Estudante de graduação. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-00

Resumo

O mosquito *Aedes aegypti* é considerado vetor primário de arbovírus causadores de doenças como a Dengue, Chikungunya e Zika. As principais estratégias de controle para reduzir os impactos na Saúde Pública incluem medidas como o controle vetorial. O gênero *Bacillus* se destaca por serem considerados agentes de controle de diversas ordens de insetos e pragas agrícolas. As bactérias desse gênero produzem uma diversidade de moléculas inseticidas, dentre elas as enzimas hidrolíticas quitinases. Estudos mostraram que essas enzimas apresentam patogenicidade para diversos insetos e, muitas delas atuam em sinergismo com outras moléculas inseticidas. Considerando o potencial metabólico do gênero *Bacillus*, o presente estudo objetivou avaliar o potencial antagônico de *Bacillus* spp. e seu potencial para produção de enzimas quitinases. Neste experimento, utilizou-se duas linhagens de bacilos (GD02.13 e SBC13), ambas identificadas como *Bacillus* sp. para avaliar o potencial antagônico e atividade enzimática de enzimas quitinolíticas. A fração do pellet das linhagens mostrou 100% de mortalidade no intervalo de 24 horas. O mesmo perfil de toxicidade foi observado para a linhagem padrão BtiBR101. Em relação à atividade quitinolítica, a linhagem GD02.13 produziu 218 U/ml de enzimas, sendo considerada a maior atividade das linhagens isoladas, seguida pelas linhagens SBC13 e BtiBR101, apresentando 211 e 201 U/ml, respectivamente. Não foi observado o mesmo perfil de atividade quitinolítica em relação ao controle positivo (*Pichia pastori*), pois produziu uma maior quantidade. Neste contexto, os *Bacillus* sp. avaliados neste trabalho podem ser usados em pesquisas como agentes de biocontrole, principalmente na prospecção de enzimas quitinases para o controle de *A. aegypti*.

Palavras-Chave: Controle biológico; *Aedes aegypti*; enzimas quitinolíticas.

Duas novas espécies de *Marasmius* (marasmiaceae, agaricales) formadoras de rizomorfias aéreas na Amazônia

Jadson José Souza de Oliveira¹; **Tiara Sousa Cabral**³; **Ruby Vargas-Isla**¹; **Noemia Kazue Ishikawa**²

¹Bosista. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2.936 - Petrópolis - CEP 69067-375 - Manaus -AM, Brasil;²Docente. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2.936 - Petrópolis - CEP 69067-375 - Manaus -AM, Brasil;³Técnico. Universidade Federal do Amazonas. Av. Rodrigo Otavio, 6.200 - Campus Universitário Senador Arthur Virgílio Filho - Coroado - 69080-900 - Manaus - AM, Brasil.

Resumo

Os basidiomycetos do gênero *Marasmius* Fr. inclui muitas espécies produtoras de rizomorfias: fios macroscópicos, resistentes, marrom-escuros. Saprotrófico, crescem na serapilheira ou podem formar redes epifíticas (aéreas) entremeadas em ramos do sub-bosque para capturar detritos vegetais que caem da copa. Espécies como *M. crinis-equi* provocam "Hair-Horse Blight" e algumas espécies de aves utilizam as rizomorfias para tercer seus ninhos. Objetivou-se identificar espécimes de *Marasmius* produtores de rizomorfias aéreas da Reserva Biológica do Cuieiras ZF-2, Manaus, e do Parque Nacional do Jaú, Novo Airão, AM, Brasil. Os espécimes, rede de rizomorfias com basidiomas, foram fotografados e coletados com os ramos, sendo desidratados a 40° C. Foram feitas descrições macro e micromorfológicas em microscópios estereoscópico e óptico. Fragmentos das rizomorfias foram inoculados em meio de cultura para crescimento micelial para extração do DNA, PCR e sequenciamento das regiões *ITS* do *rDNA*. Os dados morfológicos foram comparados com as espécies já descritas e as sequências com as depositadas no GenBank. Duas possíveis novas espécies foram detectadas. *Marasmius* sp. 1 possui píleo geralmente marrom fuliginoso, 7-9 lamelas, basidiósporos 6-9 × 2.7-4.5 μm, e superfície pilear composta por células do tipo *Siccus* em transição para o tipo *Rotalis*. *Marasmius* sp. 2 tem píleo creme esbranquiçado a castanho, 5-6 lamelas, basidiósporos 5.2-8.8 × 3.2-5.4 μm, e superfície pilear composta por células apenas do tipo *Rotalis*. Filogeneticamente, as espécies ramificam distintas e não relacionadas entre si: a) *Marasmius* sp. 1 agrupou com espécies do complexo *M. crinis-equi* na seção *Marasmius* subseção *Sicciformes*; b) *Marasmius* sp. 2 agrupou com espécies da seção *Marasmius* subseção *Marasmius*, de mesma espécie de coletas da Guiana de outro estudo. Não havendo compatíveis tanto na morfológica quanto na filogenia, inferimos que ambas são novas para a ciência. A diversidade de macrofungos com este tipo de hábito ainda é pouco conhecida e muito do seu papel ecológico precisa ser desvendado.

Palavras chave: Biodiversidade; Cogumelos; Filogenia.

Perfil antimicrobiano e químico de *Aspergillus flavus* do bioma Amazônico

Josy Caldas Rodrigues¹; **Weison Lima da Silva**²; **Carolina Rabelo Maia**³; **Clarice Virgínia Santos Goiabeira**⁴; **Haile Dean Figueiredo Chagas**⁵; **Cecila Veronica Nunez**⁶; **Viviane Zahner**⁷; **Ormezinda Celeste Cristo Fernades**⁸

¹Pesquisador. Instituto Leônidas e Maria Deane - Fiocruz Amazônia. Rua Terezina, 476, Adrianópolis, Manaus-AM;²Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. André Araujo, Jardim Petrópolis, Manaus-AM;³Bolsista. Instituto Leônidas e Maria Deane - Fiocruz Amazônia. Rua Terezina, 476, Adrianópolis, Manaus-AM;⁴Bolsista. Instituto Leônidas e Maria Deane - Fiocruz Amazônia. Rua Terezina, 476, Adrianópolis, Manaus-AM;⁵Bolsista. Escola de Veterinária e Zootecnia-EVZ da Universidade Federal de Goiás-UFG. Goiás, Go;⁶Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. André Araujo, Jardim Petrópolis, Manaus-AM;⁷Pesquisador. Instituto Oswaldo Cruz-IOC. Fiocruz, RJ;⁸Pesquisador. Instituto Leônidas e Maria Deane - Fiocruz Amazônia. Rua Terezina, 476, Adrianópolis, Manaus-AM

Resumo

Esta pesquisa teve como objetivo investigar a produção de metabólitos com ação antimicrobiana a partir de *Aspergillus flavus* da Coleção de Fungos da Amazônia-CFAM. Para obtenção do extrato, a cultura de *A. flavus* foi cultivada em ágar extrato de levedura 2% (p/v) e sacarose 20% (p/v) a 28 °C por 7 dias e a extração dos metabólitos secundários foi realizada a frio em acetato de etila. O extrato obtido foi avaliado quanto à ação antimicrobiana pela técnica de difusão em ágar por poço, e a determinação da concentração inibitória mínima-CIM, pelo método de microdiluição em caldo, frente a *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* MRSA, *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. O extrato foi fracionado por cromatografia de coluna aberta e preparativa e as frações obtidas tiveram os seus constituintes químicos identificados por ressonância magnética nuclear (RMN) e espectrometria de massas (EM). Quanto aos resultados obtidos observou-se que o extrato de *A. flavus* apresentou ação inibitória frente a *E. coli*, *S. aureus* e *S. aureus* (MRSA) com halos de inibição variando de 3 a 10 mm de diâmetro, com CIM variando de 250 a 15,6 µg/mL. Nas frações obtidas desse extrato, os ensaios de cromatografia de camada delgada sugeriram a presença de grupos de ligações duplas, cumarinas, flavonoides, terpenos, substâncias fenólicas e nitrogenadas, alcalóides contendo anéis aromáticos. A partir do fracionamento do extrato, foi isolado o ácido kójico [5-hidroxi-2-(hidroximetil)]-4-pirona. Dessa forma, os resultados desse estudo contribuem com o conhecimento do potencial antimicrobiano de *Aspergillus flavus* do bioma amazônico frente a microrganismos patogênicos de importância para saúde, bem como com o conhecimento da diversidade das classes químicas das moléculas produzidas por essa espécie. Esse resultado apoia e transforma a potencialidade de fungos presentes na região em fato científico, demonstrando que podem ser fontes alternativas para produção de substâncias estratégicas no setor industrial.

Palavras chave: Amazônia; *Escherichia coli*; Potencial antimicrobiano.

Perfil fisiológico de bactérias isoladas de *Aedes aegypti* resistentes a antibióticos

Juan Campos de Oliveira¹; **Veranilce Alves Muniz**¹; **Izane Maria de Souza Matos**²; **Rosemary Aparecida Roque**⁴; **Spartaco Astolfi-Filho**³; **Ricardo de Melo Katak**⁴

¹Estudante de Pós Graduação Doutorado. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos;²Estudante de Pós Graduação Mestrado. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos;³Pesquisador. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos;⁴Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia . Av. André Araújo

Resumo

O mosquito *Aedes aegypti* vetor de arbovírus como o da dengue, zika, chikungunya, entre outros, é um problema de saúde pública no mundo todo. Diversos estudos tem mostrado que as bactérias presentes nestes mosquitos são responsáveis pela infecção com esses arbovírus supracitados, nos quais modulam a capacidade e a competência. As bactérias resistentes aos antibióticos podem ser fundamental para a modulação do comportamento, reprodução, fisiologia e resistência desses mosquitos em seus ambientes naturais. Este estudo, teve como objetivo avaliar o perfil fisiológico de susceptibilidade de linhagens bacterianas isoladas de larvas e pupas de *A. aegypti* frente a antibióticos. Primeiramente, as linhagens bacterianas foram reativadas no meio Nutriente Ágar e incubadas em B.O.D a 30°C, por 24 h. No teste de susceptibilidade aos antibióticos (Aricilina®, Bepeben, Oxanon, Hyclin, Keftron, Keflin, Vancomicina, Ampicilina, Teiplan, Meropeném e Klaricid), as bactérias foram cultivadas em 2 ml do meio Nutriente Broth, em tubos de ensaio, em seguida foram adicionados 10 µl de cada antibiótico diluído. As análises de crescimento e inibição foram realizadas em 24, 48 e 72 horas. Todos os testes foram realizados em triplicata. Os resultados mostraram que entre os antibióticos testados, o Aricilina® inibiu o crescimento de quatro bactérias, sendo três (L47NA, P18NA, L39NA) do gênero *Enterobacter* e uma (L65NA) de *Bacillus*, enquanto que o Keftron e Wiclin inibiram o crescimento de apenas uma bactéria (L21NA) de *Stenotrophomonas*, respectivamente. As demais linhagens (L31NA) *Stenotrophomonas*, (P12NA) *Bacillus* e (P15NA e L41NA) *Enterobacter*, demonstraram resistência em todos os antibióticos testados. Esses resultados mostraram que as bactérias resistentes aos antibióticos podem desempenhar funções fundamentais nesses mosquitos. Esses são os primeiros achados de bactérias resistentes a antibióticos isoladas do mosquito *A. aegypti*. Deste modo, o mosquito *A. aegypti* podem ser uma possível rota determinante para a dispersão de bactérias resistentes antibióticos em áreas urbanas e, compreender esses aspectos tem uma importância significativa para a Saúde Pública.

Palavras chave: *Aedes aegypti*; Fisiologia; Resistencia bacteriana.

Isolamento e patogenicidade de bactérias cultiváveis isoladas do ciclo biológico de *Aedes aegypti* para o controle deste vetor

Juan Campos de Oliveira¹; **Ricardo de Melo Katak**²; **Elerson Matos Rocha**³; **Veranilce Alves Muniz**¹; **William Ribeiro da Silva**⁵; **Edson Junior do Carmo**⁴; **Rosemary Aparecida Roque**²; **Spartaco Astolfi-Filho**⁴

¹Estudante de Pós Graduação- Doutorado. Universidade Federal do Amazonas. Avenida Rodrigo Otavio, 1200;²Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia. Avenida André Araujo,2936;³Bolsista. Universidade Estadual Paulista. Av. Prof. Montenegro, s/n;⁴Pesquisador. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos;⁵Estudante de Pós Graduação Doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Avenida André Araújo.

Resumo

A microbiota dos mosquitos é compreendida por diversos microrganismos, como bactérias, fungos e vírus de grande importância para o hospedeiro. A composição da microbiota desses invertebrados está associada a diversos fatores, como habitat larval, ambiente e espécie. Diversos estudos sobre a microbiota bacteriana de *Aedes aegypti* tem enfatizado somente na diversidade de bactérias presentes nos intestinos de fêmeas adultas. Com isso, bactérias presentes em outros órgãos do mosquito, além das fases do ovo, larva e pupa, permanecem pouco estudadas. A presença da comunidade bacteriana nas fases biológicas desses mosquitos podem ser uma chave para desvendar novas estratégias de controle biológico deste vetor. Uma vez que as bactérias podem ser usadas como controle do próprio vetor. Neste estudo, utilizou-se o método dependente de meio de cultivo para isolar bactérias oriundas de ovos, larvas, pupas e fêmeas adultas de *A. aegypti* em condições de laboratório e um screening larvicida das linhagens obtidas para avaliar a patogenicidade das bactérias contra o seu próprio vetor. Obteve-se um total de 426 bactérias cultiváveis, as quais foram analisadas pelas suas características morfológicas de parede celular, sendo 309 gram negativas e 117 gram positivas. Todas as bactérias foram positivas para o teste de catalase. No total de 426 bactérias, 30 linhagens bacterianas apresentaram patogenicidade para larvas de *A. aegypti*. Além disso, as características como a borda, estrutura, cor e brilho, foram avaliadas. Estudos posteriores como a identificação molecular são de fundamental importância para conhecer a microbiota e as possíveis bactérias patogênicas para este vetor.

Palavras-Chave: *Aedes aegypti*; microbiota; controle vetorial.

Produção de um possível novo peptaibol por uma linhagem amazônica de *Trichoderma lentiforme*

Kelly Soares Menezes¹; Moysés Batista de Araújo Júnior²; Thiago Fernandes Sousa⁵; Gilvan Ferreira da Silva⁴; Hector Henrique Ferreira Koolen³

¹Bolsista. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, 69065-001; ²Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005; ³Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Djalma Batista, 2470 - Chapada, Manaus - AM, 69050-010; ⁴Pesquisador. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Rodovia AM 010 Km 29 Estrada Manau, Itacoatiara - AM, 69010-970; ⁵Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-00

Resumo

Peptaibols são uma classe de peptídeos não ribossomais, variando de 5 a 20 resíduos de aminoácidos, dos quais, alguns são não proteinogênicos, em especial o ácido 2-amino-isobutírico (Aib) e a isovalina (Iva). São moléculas de grande importância, pois apresentam atividades biológicas, tais como antibacteriana e antifúngica, além das propriedades hemolíticas e anticancerígenas. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo caracterizar um peptaibol produzido pela espécie amazônica *Trichoderma lentiforme*. Para isto, a linhagem foi cultivada em meio líquido (Czapek) para produção dos metabólitos, os quais foram extraídos por partição líquido-líquido com acetato de etila, seguido de rotaevaporação e secagem. Posteriormente, esses extratos foram submetidos à cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) em um equipamento Thermo Scientific Dionex Ultimate 3000, acoplado à um espectrômetro de massas (Thermo Scientific TM Q Exactive™). De acordo com o sistema de classificação de confiança em nível 2 de anotações, os resultados indicaram a produção de um possível novo peptaibol com m/z 860.5858 $[M+H]^+$, $C_{45}H_{78}N_7O_9$. A partir do espectro de MS/MS, observaram-se íons fragmentos da série b, compreendendo os íons de b7 a b2. Isto possibilitou a caracterização desse peptaibol com a sequência Oc-Gly-Phe-Lxx-Vxx-Ser-Lxx-Lxxol. Com base no fragmento b2 de m/z 184.1333, pode-se propor a porção (Octyl-glicina) para porção N-terminal. Por esses peptaibols estarem relacionados com amplo espectro de atividade biológica antibacteriana e antifúngica, há um interesse crescente na identificação e elucidação de sua estrutura. Desta forma, destacase a importância de estudos acerca da produção e caracterização de peptaibols produzidos por espécies de *Trichoderma* da região amazônica.

Palavras chave: Caracterização; Espectrometria de massas; Peptídeos não-ribossômico.

Ações de prevenção e promoção da saúde sobre parasitoses para alunos de escolas públicas de Manaus-AM

Lara Isabelli Oliveira da Silva¹; **Cássia Camila de Oliveira Araújo**¹; **Jorge Rubens Coelho de Lima**¹; **Dhara Targino de Souza Corrêa**¹; **Cecília Harumi Takeda e Silva**¹; **Tálita da Silva Sátiro**¹; **Liliane Ceolho da Rocha**²

¹Discente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, 69065-001; ²Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, 69065-00

Resumo

As doenças infectoparasitárias apresentam-se como um problema de saúde pública em todo o mundo. Os fatores que colaboram para a prevalência e a manifestação de infecções parasitárias são as precárias condições de saneamento básico acompanhadas do escasso conhecimento da população sobre transmissão e controle dessas doenças, além dos princípios de higiene pessoal e cuidados no preparo correto dos alimentos. As escolas são ambientes propensos à circulação e à transmissão dos agentes, devido ao aumento do contato interpessoal, maior contato com o solo e precárias condições de higiene. Assim, esses espaços devem atuar como palco de práticas educativas que visem à manutenção da saúde. Este estudo visou a avaliar as ações de prevenção e de promoção da saúde acerca dos diferentes tipos de parasitoses para alunos de Ensino Fundamental e Médio de duas escolas públicas da cidade de Manaus - AM. A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de testes antes e após as intervenções educativas. Foram incluídos no total 58 alunos, sendo 31 do Ensino Fundamental e 27 do Ensino Médio. Observou-se uma melhora de 9% comparando pré e pós-teste do Ensino Fundamental 1 e melhora de 20% nas turmas de Ensino Médio. Evidencia-se que as ações educativas foram eficientes, uma vez que mudanças no conhecimento dos alunos foram observadas no momento do pós-teste. Percebeu-se o aumento no interesse dos alunos em conhecer mais sobre as parasitoses, sobretudo, o Ensino Médio, com as doenças tropicais negligenciadas, tão pouco conhecidas pela população em geral. A escolha do material didático e da dinâmica utilizada foi de suma importância, pois apresentavam uma linguagem de fácil entendimento, com predomínio de ilustrações e sempre relacionando situações cotidianas com o conteúdo. Dessa forma, demonstrando a importância de projetos que promovam o interesse da comunidade sobre as doenças que os cercam e o cuidado com a saúde.

Palavras-Chave: Doenças infectoparasitárias; Educação em saúde; Saúde coletiva.

***Cheklis* dos gêneros de Mucoromycota de duas amostras de solos do bioma Amazônia do Mato Grosso**

Leslie Waren Silva de Freitas¹; Bruno Tomio Goto²; Maria Alice Barbosa dos Santos¹; Maria Carolina da Rosa Pinto¹; Suzana Brito Gomes da Silva¹; André Luiz Cabral Monteiro de Azevedo Santiago³

¹Bolsista. Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50670901; ²Docente. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Campus Universitário CEP. 59072-970 Natal - RN; ³Docente. Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50670-90

Resumo

A Amazônia exibe uma vasta biodiversidade de fauna, flora e funga, com elevado grau de endemismo. Embora muitas espécies de fungos tenham sido reportadas nesse bioma, praticamente inexitem relatos sobre os fungos do filo Mucoromycota em solos da Amazônia brasileira. Dessa forma, esse trabalho é o resultado de um esforço de pesquisadores com o objetivo conhecer a diversidade dos fungos desse filo em solos coletados em uma área antropizada e outra nativa, na RPPN Cristalino, Mato Grosso. A coleta do solo foi realizada em novembro de 2022, de onde foram obtidas doze amostras de solo da área natural e doze da antropizada. Para o isolamento dos Mucorales, cinco miligramas de solo foram inoculados em meio de cultura ágar germén de trigo, adicionado de cloranfenicol e tiofanato-metilo, contido em placas de Petri, em triplicata. Foram isolados espécimes dos gêneros *Absidia* (70 espécimes), *Cunninghamella* (29), *Gongronella* (66), *Lichtheimia* (9), *Mucor* (40), *Rhizopus* (42), *Syncephalastrum* (138) e *Umbelopsis* (18). Esse trabalho é primeiro a listar os fungos do filo Mucoromycota do solo da Amazônia, e os resultados obtidos mostram a elevada riqueza desse grupo de fungos nas áreas inventariadas, contribuindo para a elevação do conhecimento da biodiversidade local e motivando a realização de futuras ações de conservação dos fungos.

Palavras chave: Amazônia; Mucorales; Mucoromyceta.

Conhecendo o metaboloma de um fungo isolado de *Annona jahnii* saff. do norte da Amazônia Brasileira

Luciana Araújo Xavier ¹; Carla Porto ³; Adriana Flach ²; Eduardo Jorge Pilau ²; Luiz Antonio Mendonça Alves da Costa ⁴

¹discente. Universidade Federal de Roraima. Av. Ene Garcez, 2413 - Aeroporto;²Docente. Universidade Estadual de Maringá. Av. Colombo, 5790 - Zona 7;³Pesquisador. Universidade Estadual de Maringá. Av. Colombo, 5790 - Zona 7;⁴Docente. Universidade Federal de Roraima. Av. Capitão Ene Garcez, 2413 – Aeroporto.

Resumo

Espécies de *Annona*, são notadamente promissoras no isolamento de metabolitos extremamente úteis para aplicação biotecnológica. No entanto, a espécie *Annona jahnii* saff., ainda é pouco explorada e o estudo de seus endofíticos é inédito. Estes microrganismos representam um recurso com imenso potencial na obtenção de novas e bioativas moléculas e permitirá a preservação da planta hospedeira. Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar uma análise exploratória por Molecular Networking (MN) do metaboloma de extratos fúngicos de um endofítico isolado de *A. jahnii*. Para isso, extratos acetato de etila do meio de cultivo e etanólico do micélio foram obtidos. Estes extratos foram injetados em um cromatógrafo líquido de ultra alta eficiência (UHPLC) acoplado ao espectrômetro de massa de alta resolução. Uma análise do metaboloma destes extratos foi feita a partir da rede molecular gerada com os dados MS/MS. A rede molecular apresentou 1.570 entidades químicas, sendo 541 detectadas no extrato do meio de cultivo, 964 no extrato do micélio e 65 em ambos os extratos. Estes resultados, indicam que o extrato do micélio, apresenta uma maior diversidade de metabólitos e que os extratos apesar de serem obtidos de uma mesma linhagem fúngica representam misturas metabólicas complexas e distintas. Um total de doze compostos foram identificados putativamente. As classes identificadas incluem alcaloides, dipeptídeo, meroterpenóide e diterpenóide indólico. Os metabólitos desreplcados são representantes que apresentam significativas propriedades biológicas. Por fim, os resultados demonstram que a abordagem de MN aliada aos dados UHPLC/ESI-MS/MS, é eficiente para obtenção rápida e significativa de dados do metaboloma destes extratos. Permitiu comparar os extratos obtidos do meio e micélio, indicando qual pode ser aquele que representa um maior potencial para aplicação biotecnológica.

Palavras-Chave: Desreplcação; Endofítico; Metabolômica

Manutenção de culturas de macrofungos (Basidiomycetes) da Coleção de Microrganismo de Interesse Agrossilvicultural – INPA

Maria Aparecida de Jesus ¹; Isabelly Guimarães Silva ²; Suzana Mineiro Ferreira ³; Renata Geovana Costa Nogueira ⁴; Thaysa Rafaella Oliveira Oliveira ⁵; Luiz Antonio de Oliveira ⁶

¹Pesquisadora. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-375;²Bolsista de Apoio Técnico FAPEAM/INPA. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-375;³Bolsista de Apoio de Técnico INPA/MCTI. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-375;⁴Bolsista PIBIC/PAIC/INPA. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-375;⁵Bolsista PIBIC/CNPq/INPA. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-375;⁶Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-37

Resumo

Os macrofungos (Basidiomycetes) exercem relevantes papéis na ecologia, economia e biotecnologia devido a sua grande aplicabilidade. A preservação e identificação deste grupo de fungos é importante para o conhecimento da diversidade, com isso, este estudo tem por objetivo reativar e preservar as culturas de macrofungos (Basidiomycetes) em diferentes métodos de preservação na Coleção de Microrganismos de Interesse Agrossilvicultural - INPA. As culturas foram reativadas, até se obter as colônias puras, em seguida foram analisadas tanto macroscopicamente como microscopicamente. Um total de 123 linhagens de Basidiomycetes da Coleção foi selecionado para este estudo, deste total, 85 cepas foram reativadas e devidamente depositadas em três réplicas nos métodos de preservação: repique contínuo, água destilada estéril e óleo mineral. Dentre as culturas reativadas, aquelas de *Pleurotus eryngii*, *P. ostreatus* e *Pleurotus* spp. apresentam potencial alimentar e outras como as de *Coriolopsis* sp., *Pycnoporus sanguineus*, *Trametes modesta*, *T. versicolor*, *Trametes* spp. são as que apresentam alto potencial biotecnológico.

Palavras-Chave: Basidiomycetes; Coleção de culturas; Métodos de preservação

Fungos micoparasitas (*Syncephalis*, zoopagomycota) isolados de solo da floresta Amazônica

Maria Carolina da Rosa Pinto¹; Bruno Tomio Goto²; Leslie Waren Silva de Freitas¹; Maria Alice Barbosa dos Santos¹; Suzana Brito Gomes da Silva¹; André Luiz Cabral Monteiro de Azevedo Santiago³

¹Bolsista. Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50670-901; ²Docente. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Campus Universitário - Lagoa Nova, Natal - RN, 59078-970; ³Docente. Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50670-90

Resumo

Espécies de *Syncephalis* são parasitas haustoriais de fungos das ordens Mucorales, Mortierellales e, menos comumente, de ascomicetos. Esses micoparasitas são geralmente isolados, junto com o seu hospedeiro, do solo e de excrementos de mamíferos herbívoros. Considerando que inexistem relatos desses fungos em solo da floresta amazônica, e mesmo para o Brasil, o conhecimento da diversidade desses fungos é insuficiente, esse trabalho teve como objetivo ampliar o conhecimento sobre a distribuição desse gênero, partir de coletas de solo realizadas na Amazônia. As amostras de solo foram coletadas em 2022 na RPPN Cristalino, Mato Grosso, em 24 pontos, estando 12 desses localizados em uma área nativa (não impactada) e os outros em uma área impactada pela ação antrópica. Para o isolamento dos fungos de cada um dos pontos de coleta, cinco miligramas de solo foram inoculados em meio de cultura ágar germén de trigo adicionado de cloranfenicol e tiofanato metílico, contido em placas de Petri, em triplicata. Os espécimes de *Syncephalis* puderam ser observados, após 13 dias do inóculo, crescendo sobre os fungos das ordem Mucorales (hospedeiros). Os mesmos foram isolados e o micélio do hospedeiro contendo o parasita foi transferido para placas de petri contendo meio de cultura ágar-extrato de malte. Após o período de crescimento a identificação taxonômica foi baseada em características microestruturais, comparadas com espécies publicadas na literatura de referência e analisadas no estereomicroscópio (Leika EZ4) e no microscópio (Carls Zeiss Axioscope 40). Foram isoladas 4 espécies de *Syncephalis*; a *S. rapaceae*, a *S. pseudoplumegalata* e outras duas como novas espécies, ainda em processo para publicação, sendo todas reportadas pela primeira vez para solos da Amazônia. Assim, os dados obtidos são de enorme representatividade para aumento do conhecimento da taxonomia e distribuição dos fungos zoopagáceos.

Palavras chave: Parasitismo; Taxonomia; Zoopagales.

Levantamento de coleções de macrofungos no Herbário do INPA

Marly Castro Lima¹; Tiara Sousa Cabral²; Ruby Vargas-Isla Gordiano³; Noemia Kazue Ishikawa⁴; Jadson José Souza de Oliveira⁵

¹Bolsista de Apoio Técnico. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936, Aleixo, CEP 69060-001, Manaus - AM; ²Bolsista Pós-Doutorado. Universidade Federal do Amazonas, Departamento de Parasitologia. Av. Rodrigo Otávio, Coroado 69067005-Manaus, AM; ³Bolsista DCT- Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936, Aleixo, CEP 69060-001, Manaus - AM; ⁴Pesquisadora. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia; ⁵Bolsista Pós-Doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. v. Andre Araujo 2936 Aleixo 69060000 - Manaus, Amazonas.

Resumo

As coleções biológicas têm um papel fundamental na preservação e manutenção de registros de amostras das espécies, na determinação de padrões da distribuição geográfica e na variação temporal da biodiversidade. No entanto, a ocorrência de erros e inconsistências em registros virtuais afetam a qualidade destes dados. São frequentes as perguntas: Quantas coleções de macrofungos estão depositadas no herbário? De quantas espécies? Quantas são espécime-tipo? Etc. Neste estudo, realizamos um levantamento de macrofungos depositados no herbário INPA com o objetivo de verificar a qualidade dos dados disponibilizados e contribuir como fonte de consulta para taxonomistas e demais estudiosos que procuram os dados básicos vinculados à coleção. Obtivemos dados a partir da plataforma *speciesLink* e do banco de dados local via programa BRAHMS no herbário INPA. Os erros encontrados foram identificados, categorizados e quantificados para futuras correções. O total de 25.146 registros estão depositados, representando 744 gêneros e 2.212 espécies diferentes, onde 725 são espécimes tipos. O maior número de amostras depositadas é da região Norte: AM (59,46%), PA (13,88%), RR (13,53%), RO (5,63%), AC (4,84%). O estado do Amazonas destaca-se por contribuir com boa parte das coletas realizadas em 28 municípios. Cerca de 62,92% das amostras depositadas estão classificadas por filo: Basidiomycota (62,92%) e Ascomycota (26,18%). Os resultados também mostraram que quanto maior for a proporção de registros contendo erros 'Taxonômico' e 'Geográfico', menor o valor do índice de qualidade dos dados.

Palavras-Chave: Biodiversidade; Fungos; Registros

Estudo taxonômico de macrofungos ressupinados, (Polyporales, Basidiomycetes) da região Amazônica

Marly Castro Lima¹; Maria Aparecida de Jesus²; Raimunda Liége Souza de Abreu²

¹Bolsista de Iniciação Científica. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936, Aleixo, CEP 69060-001, Manaus - AM;²Pesquisadora. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936, Aleixo, CEP 69060-001, Manaus – Amazonas.

Resumo

A família Polyporaceae Fr. ex Corda, pertence ao filo Basidiomycota, classe Basidiomycetes, subclasse Agaricomycetidae e Ordem Polyporales. Os representantes dessa família, são popularmente conhecidos como "orelha-de-pau", devido ao hábito sapróbio de suas espécies. Polyporaceae, apresenta características peculiares para sua identificação, e a mais marcante apresentada pela maioria dos indivíduos é a presença do himenóforo tubular que termina em forma de poros, sendo conhecidos principalmente como políporos ou fungos poroides. O conhecimento da diversidade e taxonomia de fungos da família em estudo na região Amazônica é ainda escasso. Diante da necessidade de mais estudos sobre as espécies de fungos políporáceos, a pesquisa realizada teve como objetivo ampliar o conhecimento de biodiversidade da região Amazônica. Os espécimes foram analisados macro e micro morfológicamente de acordo com as técnicas padrões usados no estudo taxonômico dos gêneros. As fotografias das microestruturas foram obtidas em estereomicroscópio Leica DM500, equipados com câmera digital Leica EC3 e software LAS EZ. As mensurações foram processadas por meio do software ImageJ, obtido gratuitamente em (<https://imagej.nih.gov/ij/>). Os nomes científicos dos fungos seguem o banco de dados MycoBank e index Fungorum. Todos os exemplares estudados foram depositados na Coleção de Fungos Lignocelulíticos do INPA que possui 146 espécimes, dentre estes 64 espécimes, foram identificados e estão distribuídos em sete gêneros e 11 táxons, conhecidos para o Brasil. Todos os macrofungos foram encontrados em diferentes locais da região Amazônica; Campus do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Museu da Amazônia (MUSA), Reserva Florestal Adolpho Ducke (RFAD), Estação Experimental de Silvicultura Tropical (ZF2), Zona Urbana de Manaus e no Estado de Roraima, nas reservas: Estação Ecológica de Maracá (EEM) e Parque Nacional de Viruá(PNV). O local que apresentou maior representatividade de 38 espécimes dos macrofungos de ressupinado foi a Estação Experimental de Silvicultura Tropical do INPA. Neste trabalho, são relatadas duas possíveis espécies novas do gênero *Grammothele* e uma para o gênero *Megasporoporia* com base em caracteres morfológicos e um novo registro de *Hymenogramme javensis* para a Amazônia.

Palavras-Chave: Basidiomycota; Polyporaceae; Região Amazônica

Levantamento de registros sobre etnomicologia da Venezuela

Odalis Dayana Ramos-Camaray¹; Noemia Kazue Ishikawa³; Jadson José Souza Oliveira¹; Tiara Sousa Cabral²; Andresa Sairaiva Mello¹

¹Bolsista. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936, Manaus, AM, Brasil; ²Técnica. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Otávio Jordan Ramos, 1200, Manaus, AM, Brasil; ³Pesquisadora. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo. 2936, Manaus, AM, Brasil.

Resumo

A etnomicologia é um ramo da etnobiologia que estuda a relação, história, impacto social, econômico e o conhecimento dos fungos por diferentes grupos étnicos. Segundo o Instituto Nacional de Estatísticas da Venezuela, existem 52 grupos étnicos no país, e no senso de 2011, a população era de 724.592 indígenas em todo o território. Embora existam relatos do conhecimento etnomicológicos de povos que vivem nas fronteiras da Venezuela, como os Yanomami no Brasil e Wayuu na Colômbia, respectivamente, há pouca divulgação sobre etnomicologia dos povos que vivem no território da Venezuela. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento de registros de usos de fungos pelos povos da Venezuela e divulgar o etnoconhecimento utilizando os nomes científicos atualizados. Para desenvolver esta pesquisa, foram realizadas buscas em plataformas virtuais de artigos científicos, livros, teses, dissertações e na base de dados bibliográficos Cybertruffle, entre outros. Os nomes científicos foram atualizados segundo o site do Index Fungorum e artigos específicos. Das 52 etnias mencionadas, apenas a etnia Hoti? que vivem na Serra Maigualida, no estado do Amazonas, na Amazônia venezuelana, possuem histórico de uso de cogumelos. Segundo Egleé Zent e colaboradores, os cogumelos utilizados e relatados são: *Agaricus* sp., *Amauroderma omphalodes*, *Auricularia delicata*, *Lentinus crinitus*, *Lenzites* sp., *Pleurotus* sp., *Mycena* sp., *Pycnoporus sanguineus*, *Xylaria* sp., *Thamnomycetes chordalis*, e *Macrocybe titans*. Os nomes científicos de *Auricularia nigricans*, *Cerrena caperata*, *Cellulariella acuta* e *Favolus brasiliensis*, foram relatados respectivamente como *Auricularia polytricha*, *Datronia caperata*, *Lenzites acuta*, e *Polyporus tenuiculus*. Neste levantamento, foram encontrados registros de outros cogumelos comestíveis, mas que não foram relacionados com o etnoconhecimento, sendo os principais: *Auricularia cornea*, *Auricularia fuscossuccinea*, *Panus neostrigosus* e *Schizophyllum commune*.

Palavras chave: Amazônia venezuelana; Mico-diversidade; Povos originários

Efeito do cultivo contínuo e da fonte de carbono do meio de crescimento em algumas características morfológicas de rizobactérias amazônicas

Paulo Rocha de Oliveira Júnior ¹; Cassiane Minelli de Oliveira ²; Luiz Antonio de Oliveira ³; Francisco Wesen Moreira ⁴

¹Aluno. Universidade Paulista. AV. MÁRIO YPIRANGA, Nº 4.390 - PARQUE 10 DE NOVEMBRO - MANAUS - AM CEP: 69050-030; ²Bolsista. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936, Aleixo, CEP 69060-001; ³Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936, Aleixo, CEP 69060-001; ⁴Técnico. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936, Aleixo, CEP 69060-00

Resumo

As bactérias encontradas nos sistemas radiculares das plantas, comumente denominadas de rizobactérias, têm uma diversidade muito grande e muitas apresentam potencial de uso biotecnológico elevado, como produtoras de hormônios de crescimento, bem como enzimas solubilizadoras de fosfato, degradadoras de hidrocarbonetos de petróleo, amilases, lipases, proteases, lactases, nitrogenases, todas de amplo interesse para bioindústrias. Estudos em laboratórios mostram que os meios nos quais são cultivadas podem influenciar em suas morfologias e características biotecnológicas. Para avaliar essas influências, 30 rizobactérias foram testadas em diferentes meios de cultura, contendo como diferencial entre eles, a presença de manitol, sacarose, peptona, glicose, lactose, amido e glúten. Foram avaliados os seus crescimentos e a morfologia das colônias em resposta a essas diferentes fontes de carbono no meio de cultivo. Os resultados indicaram que os meios de cultura influenciaram no crescimento e na morfologia das colônias. As características morfológicas das colônias que mais sofreram influências dos meios de cultura foram a forma e o tamanho (29 e 28 das 30 bactérias, respectivamente), enquanto a com menores modificações foi a estrutura das colônias, mantida em 22 das 30 rizobactérias. O pré-cultivo da maioria das rizobactérias no meio contendo amido favoreceu o crescimento das suas colônias.

Palavras-Chave: Metabolismo microbiano; microbiota amazônica; morfologia microbiana

A importância da identificação de cluster gênicos biossintéticos em *Streptomyces* sp. da Amazônia

Rafael Pinto e Souza¹; **Claudia Afras Queiroz**²; **Eraldo Ferreira Lopes**³; **Gilvan Ferreira da Silva**²

¹Discente. Universidade Federal do Amazonas - Programa de Pós Graduação em Biotecnologia. Estrada do Aeroporto, 305 - Urucu, Coari - AM, 69460-000;²Pesquisador (a). Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Rodovia AM-010, Km 29, (Estrada Manaus/Itacoatiara), Caixa Postal 319, CEP: 69010-970;³Docente. Universidade Federal do Amazonas. Estrada do Aeroporto, 305 - Urucu, Coari - AM, 69460-00

Resumo

As bactérias do gênero *Streptomyces* são conhecidas por sintetizarem biomoléculas de interesse biotecnológico e através das análises *in silico* de genomas completos destes microrganismos pela ferramenta de bioinformática *antiSMASH*, é possível predizer e prospectar uma ampla quantidade de produtos naturais e descobrir novas vias para produção de moléculas conhecidas como "*biosynthetic gene clusters* (BGCs)", as quais são produzidas por uma lógica biossintética, onde as enzimas desse processo estão codificadas em genes espacialmente próximos nos genomas. Neste contexto, o estudo teve como objetivo destacar a importância da identificação de cluster gênicos biossintéticos em *Streptomyces* sp. isoladas de sedimentos do rio Purus, Amazonas. As identificações dos BGCs foram realizadas com base no genoma completo e com auxílio da ferramenta *antiSMASH*. Os *clusters* que apresentaram 100% de similaridade com BGCs com funções já determinadas e disponíveis em bancos de dados, são responsáveis pela biossíntese de albaflavenona, (atividade antimicrobiano e citotóxica), desferrioxamina B (usado no tratamento da sobrecarga de ferro em humanos), antimicina (atividade piscicida, contra insetos, ácaros, nematóides, e fitopatógenos), ectoína (atua na proteção das enzimas, membranas e células inteiras contra estresses hiperosmótico causados por exposição ao sal, aquecimento, congelamento e dessecação, além inibir o rápido e irregular crescimento das células em câncer do pulmão), rizomida do tipo A, B e C (atividade antitumoral, antifúngico contra o mofo de pepino e antibiótica contra *Staphylococcus aureus* e *Bacillus subtilis*), naringenina (composto antioxidante que atua como agente anti-inflamatório, quimioprotetor e antitumoral). Portanto, através das análises *in silico* dos *Streptomyces* sp. por meio da plataforma *antiSMASH* identificouse biomoléculas com ampla atividade, as quais possuem um diverso e inexplorado arsenal metabólico de interesse biotecnológico.

Palavras chave: Genoma; Bioinformática; Biotecnologia

Identificação de cluster gênicos biossintéticos nas linhagens de *Streptomyces* MPUR-28.3 e MPUR-51.7

Rafael Pinto e Souza¹; **Claudia Afras Queiroz**²; **Eraldo Ferreira Lopes**³; **Michel Eduardo Beleza Yamagishi**²; **Gilvan Ferreira da Silva**²

¹ Discente. Universidade Federal do Amazonas - Programa de Pós Graduação em Biotecnologia. Estrada do Aeroporto, 305 - Urucu, Coari - AM, 69460-000;²Pesquisador (a). Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Rodovia AM-010, Km 29, (Estrada Manaus/Itacoatiara), Caixa Postal 319, CEP: 69010-970;³Docente. Universidade Federal do Amazonas. Estrada do Aeroporto, 305 - Urucu, Coari - AM, 69460-00

Resumo

Em virtude da resistência dos patógenos aos fármacos e as inúmeras doenças sem tratamentos, têm-se buscado novas moléculas, sendo os microrganismos uma importante fonte. Os *Streptomyces* sp. são responsáveis por cerca de 70% das moléculas com atividade biológica diversa, tais como, antitumorais, antiparasitários, antifúngicos e antimicrobianos. As análises *in silico* de genomas completos por ferramentas de bioinformática tem facilitado a prospecção de produtos naturais pela descoberta de novas vias para produção de moléculas conhecidas como "*biosynthetic gene clusters* (BGCs)". O objetivo deste trabalho foi identificar BGCs em dois isolados de *Streptomyces* sp. obtidos de sedimentos do rio Purus. Foram selecionadas as linhagens MPUR-28.3 e MPUR-51.7 e a identificação dos BGCs foi realizada com auxílio da ferramenta *antiSMASH*. Desta forma, foram identificados para MPUR-28.3 39 BGCs, sendo majoritariamente 14 *clusters* para "non-ribosomal peptide synthase" (NRPS), 6 "polyketide synthases" (PKS) (sendo 4 do tipo 1, 1 do tipo 2 e 1 do tipo 3). Para MPUR-51.7 foram identificados 45 BGCs, destes, 13 *clusters* para NRPS, 9 PKS (sendo 7 PKS tipo 1, 1 tipo 2 e 1 do tipo 3). Foram identificados *clusters* que apresentaram 100% de similaridade com vias de biossíntese já caracterizadas e funções conhecidas, estes são responsáveis pela biosíntese de *antimicin*, *albaflavone*, *desferrioxamin B*, *ectoine*, *geosmin*, *SGR polycyclic tetramate macrolactams (PTMs)* e *naringenin*. Portanto, por meio da mineração genômica foi possível identificar em ambos os isolados biomoléculas com ampla atividade biológica, destacando-se as anticancerígenas, antifúngicas, antibacterianas, antioxidantes, as quais são de importância industrial, agrícola, ambiental, médica, veterinária e de alimentos. Além disso, os dados indicam que mais de 80% dos BGCs estão relacionados a vias de biossíntese ainda não reportadas na literatura, indicando que estas linhagens podem produzir novas moléculas.

Palavras-Chave: Bioinformática; Biomoléculas; Biotecnologia

Screening de *Bacillus* spp. da Amazônia para o controle de *Aedes albopictus* e *Anopheles* spp.

Ricardo de Melo Katak¹; Veranilce Alves Muniz²; Juan Campos de Oliveira²; Claudia Patrícia da Silva Tavares³; William Ribeiro da Silva⁴; Joaquim Ferreira do Nascimento Neto⁴; Elerson Matos Rocha⁵; Rosemary Aparecida Roque⁶

¹Pós-doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-375;²Estudante de Doutorado. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;³Estudante de Doutorado. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, 69065-001;⁴Estudante de Doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-375;⁵Pós-doutorado. Faculdade de Ciências Agrônomicas - Campus de Botucatu. Av. universitária, 3780 - Altos do Paraíso - Cep: 18610-034 - Botucatu/SP;⁶Pesquisadora. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-37

Resumo

Os mosquitos vetores de doenças são um grande problema para saúde pública. O *Aedes albopictus* é o vetor secundário dos arbovírus dengue, Zika, chikungunya e entre outros. O *Anopheles* sp. são considerados os vetores dos *Plasmodium* spp. causadores da malária. Devido à inexistência de vacinas disponíveis para as medidas profiláticas, o controle vetorial é uma das alternativas para amenizar os impactos na Saúde Pública. Bactérias do gênero *Bacillus* têm mostrado como agentes controladores de populações de mosquitos vetores de doenças. Neste estudo, utilizou sete linhagens de *Bacillus* sp. provenientes de ambientes amazônicos para o controle de populações de *A. albopictus* e *Anopheles* spp.. As larvas de *A. albopictus* foram expostas aos cultivos dos bacilos, assim como suas frações (pellets e sobrenadante) em réplicas de cinco copos, com três repetições. Os dados de mortalidade foram avaliados nos intervalos de 24, 48 e 72 horas. Para os bioensaios com larvas de *Anopheles* spp. foi utilizado apenas a fração do pellet dos bacilos, em réplicas de três, com três repetições e a avaliação da mortalidade foi feita no intervalo de 24 h. Os resultados da atividade larvicida para populações de *A. albopictus* revelaram que a linhagem GD02.13 apresentou 100% de mortalidade no intervalo de 24 h em todas as condições testadas. A exposição das larvas de *Anopheles* spp. a fração do pellet dos *Bacillus* sp. mostrou que a linhagem GD02.13 apresentou 100% de eficácia em 24 horas. A linhagem padrão Vectobac® WG revelou o mesmo perfil de mortalidade para as larvas. Neste contexto, a descoberta de novas linhagens de *Bacillus* sp. entomopatogênicas pode ser uma nova oportunidade para encontrar novas formulações bioinseticidas para o controle de insetos no Brasil. Dessa forma, mais estudos sobre a caracterização de seus princípios ativos, mecanismos de ação e concentrações letais deverão ser realizados posteriormente.

Palavras-Chave: bactérias entomopatogênicas; controle biológico; e microbiota amazônica.

Ação larvicida de leveduras do gênero *Rhodotorula* da Amazônia para o controle de *Aedes aegypti*

Ricardo de Melo Katak²; **Raissa Sayumy Katak**⁶; **Veranilce Alves Muniz**¹; **Juan Campos de Oliveira**¹; **João Vicente Braga de Souza**⁵; **Erica Simplicio de Souza**⁷; **Rosemary Aparecida Roque**³

¹Estudante de Doutorado. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;²Pós-doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-375;³Pesquisadora. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-375;⁴Docente . Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, 69065-001;⁵Pesquisador . Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-375;⁶Mestra. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, 69065-001;⁷Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Darcy Vargas, 1.200 - Parque Dez de Novembro, Manaus - AM, 69050-02

Resumo

Os mosquitos vetores de doenças causam danos imensuráveis e apresentam um grande problema para Saúde pública. O *Aedes aegypti* é um dos mosquitos que causa uma grande preocupação, principalmente por ser o vetor principal dos arbovírus dengue, chikungunya, Zika no qual requer estratégias para o seu controle. Neste estudo, testamos o potencial larvicida de quatro leveduras (RTC46, RAB41, RTC42, RTC41) isoladas de amostras de frutas e amostras ambientais para o controle de populações de *A. aegypti* em condições de laboratório. As linhagens foram cultivadas nos diferentes intervalos (3, 5 e 6 dias) no meio YEPD, em 30°C sob agitação de 180 rpm. Após a exposição das larvas ao cultivo das leveduras, apenas uma linhagem (RTC46) causou mortalidade nas larvas com o cultivo do 6º dia. A mortalidade cumulativa da linhagem RTC46 foi de 75, 90 e 100 % nos intervalos de 24, 48 e 72 horas de exposição, respectivamente. Nos cultivos do 3º e 5º dia não foi observada nenhuma mortalidade nos experimentos até 72 h de avaliação. Os diferentes intervalos de cultivo das leveduras comparado com a linhagem Bti mostraram diferenças na sua eficácia. Estudos mostraram que o gênero *Rhodotorula* apresenta uma grande exigência nutricional para produção de seus metabólitos. Com isso, a baixa eficácia larvicida dos intervalos do 3º e 5º dia pode estar relacionado à baixa produção de princípios ativos. Diante disso, estudos sobre a otimização e a padronização de seus cultivos serão de fundamental importância para utilizar esses microrganismos como agentes de controle biológico. Dessa forma, explorar a biodiversidade Amazônica em busca de novos agentes entomopatogênicos pode ser uma oportunidade para encontrar novos agentes de controle biológico de culicídeos no Brasil.

Palavras-Chave: Controle biológico; *Aedes aegypti*; leveduras

Efeito dos meios de cultura na produção de amilases e proteases de rizobactérias amazônicas

Rosângela Pereira Medeiros²; Luciana Aparecida Santos Moura¹; Cassiane Minelli de Oliveira⁴; Luiz Antonio de Oliveira³; Paulo Rocha de Oliveira Júnior¹

¹Estudante. Universidade Paulista. AV. MÁRIO YPIRANGA, Nº 4.390 - PARQUE 10 DE NOVEMBRO - MANAUS - AM CEP: 69050-030;²Estudante. Universidade Nilton Lins. Endereço. Av. Professor Nilton Lins, 3259. Parque das Laranjeiras? Manaus/AM. CEP: 69058-030.;³Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Endereço Av. André Araújo, 2936, Aleixo, CEP 69060-001;⁴Bolsista. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Endereço Av. André Araújo, 2936, Aleixo, CEP 69060-00

Resumo

Rizobactérias são bactérias encontradas na rizosfera das plantas, região do solo que está sob a influência do sistema radicular. Diversas dessas bactérias apresentam características biotecnológicas importantes, como produção de hormônios de crescimento ou presença de enzimas de interesse econômico, como amilases, proteases, lipases, lactases e por isso, são pesquisadas com uma certa intensidade. Observações em laboratório têm mostrado que muitas delas podem perder parte ou totalmente esse potencial biotecnológico, principalmente devido ao uso contínuo de meios de cultura. Desse modo, essa pesquisa foi realizada com o intuito de avaliar como os meios de cultura comumente utilizados podem afetar a morfologia das colônias e algumas características enzimáticas de rizobactérias isoladas de ambientes amazônicos. A prática de crescer rizobactérias em meio YMA por três gerações proporcionou maior adaptação no meio de cultura, resultando em crescimentos mais elevados. Foram realizados experimentos de laboratório usando meios de cultura com fontes de carbono diferentes para avaliar o efeito que elas causam na manifestação das amilases e proteases produzidas por essas bactérias. Em meio contendo amido, esse aumento de crescimento ocorreu da primeira para a segunda geração, havendo uma redução dos números de bactérias com crescimentos elevados nesse meio quando se analisou a terceira geração. No meio contendo amido houve também, um aumento das bactérias capazes de degradar essa fonte de carbono da primeira para a segunda geração, mas se crescidas por três gerações nesse meio, elas perdem essa característica biotecnológica, um resultado inesperado. Os crescimentos e as capacidades de degradação do glúten dessas rizobactérias foram favorecidos se crescidas por até três gerações no meio de cultura contendo esse componente. O crescimento dessas bactérias no meio de cultura contendo amido e glúten foi favorecido até a segunda geração. A prática de crescer essas rizobactérias no meio contendo amido e glúten por três gerações provocou o aparecimento de halos de degradação em cinco delas. Os dados dessa pesquisa mostram que o crescimento contínuo, por gerações, em meios de cultura contendo componentes químicos de interesse biotecnológico, pode favorecer a manutenção e até aumento de bactérias com potencial biotecnológico.

Palavras-Chave: Metabolismo microbiano; ecologia microbiana; enzimas microbianas

Viabilidade dos métodos de sílica-gel e óleo mineral na preservação *Penicillium* spp. depositados na coleção microbiológica-INPA

Sabrina Sinara Portela de Sousa¹; **Roger Fagner Ribeiro Melo**²; **Renan do Nascimento Barbosa**³; **Maria Aparecida de Jesus**⁴

¹Bolsista de mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Moraes Rego, 1235? Cidade Universitária Telefone: (81) 2126.8000 Cidade: Recife CEP 50670-901;²Docente. Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Moraes Rego, 1235? Cidade Universitária Telefone: (81) 2126.8000 Cidade: Recife CEP 50670-901;³Pos-Doutorando. Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Moraes Rego, 1235? Cidade Universitária Telefone: (81) 2126.8000 Cidade: Recife CEP 50670-901;⁴Pesquisadora. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936? Aleixo Telefone: (92) 3643-3377 Cidade: Manaus Email: ascom@inpa.gov.br CEP 69060-00

Resumo

Fungos do gênero *Penicillium* além de sua importância ecológica, se destacam com sua ampla aplicabilidade biotecnológica. Algumas espécies são decompositoras e produtoras de micotoxinas, outras são fontes de biocompostos, de interesse industrial, farmacológico, agrícola, e outras são utilizadas na indústria de alimentos. Devido à sua grande aplicabilidade, a preservação "ex-situ" é essencial, assim como a manutenção da viabilidade dessas linhagens. O objetivo deste estudo foi avaliar a viabilidade das linhagens de *Penicillium* spp., mantidas nos métodos de preservação Sílica gel e óleo mineral na Coleção Microbiológica-INPA a fim de analisar a eficiência de cada técnica, e garantir a qualidade e manutenção cultural do acervo. Foi realizado a reativação das linhagens de *Penicillium* que estavam depositadas na Coleção Microbiológica - INPA nos métodos de preservação óleo mineral e em sílica gel, para tal foi introduzido um inóculo da cepa com papel de filtro (diâmetro de 5mm) embebido com caldo glicosado em eppendorf e incubados a 26°C por 7 dias. Após a reativação das culturas e crescimento das colônias, foram observadas as características culturais do gênero em questão e ausência de contaminação. A viabilidade das cepas mantidas nos métodos analisados foi estimada a partir da fórmula expressa em porcentagem, avaliou se a eficiência de cada método para a preservação das culturas de *Penicillium* spp. Das linhagens de *Penicillium* que foram reativadas apenas 44% e 15% foram obtidas a partir dos métodos de sílica-gel e óleo mineral, respectivamente, indicando assim que provavelmente as condições em que o fungo foi preservado não favoreceu a preservação cultural das linhagens, principalmente devido à contaminação.

Palavras-Chave: Amazônia; Anamorfo; Biodiversidade.

Ação antimicrobiana de própolis de *Apis mellifera* L. obtidas em Roraima

Sheron Ranielly Matos Barbosa¹; Daniela Cavalcante dos Santos Campos²; Adriana Flach³; Edineide Cristina Alexandre de Souza⁴

¹Docente. Escola Agrotécnica da Universidade Federal de Roraima. Rodovia BR-174, Km 35, s/n, Murupu, Boa Vista - RR;²Docente. Escola Agrotécnica da Universidade Federal de Roraima. Rodovia BR-174, Km 35, s/n, Murupu, Boa Vista - RR;³Docente. Universidade Federal de Roraima. Avenida Ene Garcês, n.2413, Aeroporto, Boa Vista - RR;⁴Técnico. Universidade Federal de Roraima. Avenida Ene Garcês, n.2413, Aeroporto, Boa Vista - RR

Resumo

Própolis é um produto oriundo de substâncias resinosas, gomosas e balsâmicas colhidas pelas abelhas de diferentes plantas. Sua composição química é complexa não apenas pela variedade vegetal, mas pela distinção dos períodos de coleta e sazonalidade local. Avaliou-se neste trabalho a presença de atividade antimicrobiana em extratos etanólicos de própolis de abelhas africanizadas em diferentes períodos climáticos e localidades de Roraima. Para a realização das análises coletou-se amostras de própolis durante o período seco e chuvoso de seis regiões no Estado: Monte Cristo (BVC), Alvorada (BVA), Bonfim (BF), Murupu (BVM), Mucajaí (MJ) e Caracaráí (CR). A atividade antimicrobiana das amostras foi determinada em placa de Elisa para as espécies *Pseudomonas aeruginosa* (gram negativa) e *Bacillus cereus* (gram positiva), utilizando concentrações decrescentes de extrato de própolis (1mg mL⁻¹, 0,5mg mL⁻¹, 0,250mg mL⁻¹, 0,125mg mL⁻¹, 0,0625mg mL⁻¹, 0,03125mg mL⁻¹, 0,015625mg mL⁻¹ e 0,0078mg mL⁻¹) e meio de cultura caldo BHI ágar, com turvação ajustada à escala 0,5 de McFarland (1x10⁸ bactérias mL⁻¹). Para o padrão e solução reveladora utilizou-se o antibiótico ampicilina e Cloreto de 2, 3, 5 - trifenil tetrazólio. As placas foram mantidas à 37°C por 24h em BOD, e as CIM's (Concentração Inibitória Mínima) foram determinadas por leitura visual. As amostras de própolis testadas frente às bactérias apresentaram CIM a partir de 0,125mg mL⁻¹, destacandose a amostra CR que inibiu *P. aeruginosa* (0,03125mg mL⁻¹) e *B. cereus* (0,0078mg mL⁻¹) em baixas concentrações do extrato para os períodos seco e chuvoso. Para *P. aeruginosa*, a concentração de extrato de própolis nos períodos avaliados em todas as amostras, teve efeito inibitório superior ao padrão utilizado (0,0625mg mL⁻¹). O extrato CR se destacou por ter apresentado menor CIM frente às espécies testadas nos períodos seco e chuvoso de Roraima, podendo ser uma alternativa natural de produto com ação antimicrobiana.

Palavras chave: Período climático; Produto apícola; Microbiologia

Atividade antibacteriana de própolis de *Apis mellifera* L. obtidas em Roraima

Sheron, Ranielly Matos Barbosa¹; Daniela Cavalcante dos Santos Campos²; Adriana Flach³; Edineide Cristina Alexandre de Souza⁴

¹Docente. Escola Agrotécnica da Universidade Federal de Roraima. Rodovia BR1-74, Km 35, s/n, Murupu, Boa Vista - RR; ²Docente. Escola Agrotécnica da Universidade Federal de Roraima. Rodovia BR1-74, Km 35, s/n, Murupu, Boa Vista - RR; ³Docente. Universidade Federal de Roraima. Avenida Ene Garcês, n.2413, Aeroporto, Boa Vista - RR; ⁴Técnico. Universidade Federal de Roraima. Avenida Ene Garcês, n.2413, Aeroporto, Boa Vista - RR

Resumo

Própolis é um produto de complexa composição química, elaborado pelas abelhas *Apis mellifera* L. a partir de exsudados de diferentes espécies vegetais. As atividades microbiológicas da própolis também são influenciadas por variações nos períodos de coleta e sazonalidade local. Este trabalho avaliou a presença de atividade antibacteriana em extratos etanólicos de própolis de abelhas africanizadas em diferentes períodos climáticos e localidades de Roraima. Para a realização das análises coletou-se amostras de própolis durante o período chuvoso e seco de seis regiões de Roraima: Monte Cristo (BVC), Alvorada (BVA), Bonfim (BF), Murupu (BVM), Mucajaí (MJ) e Caracarái (CR). A atividade antibacteriana das amostras foi determinada em placa de Elisa para as espécies de *Staphylococcus aureus* (gram positiva) e *Escherichia coli* (gram negativa), utilizando concentrações decrescentes de extrato de própolis (1mg mL^{-1} , $0,5\text{mg mL}^{-1}$, $0,250\text{mg mL}^{-1}$, $0,125\text{mg mL}^{-1}$, $0,0625\text{mg mL}^{-1}$, $0,03125\text{mg mL}^{-1}$, $0,015625\text{mg mL}^{-1}$ e $0,0078\text{mg mL}^{-1}$) e meio de cultura caldo BHI ágar, com turvação ajustada à escala 0,5 de McFarland (1×10^8 bactérias mL^{-1}). Para o padrão e solução reveladora utilizou-se o antibiótico ampicilina e Cloreto de 2, 3, 5 - trifetil tetrazólio. Após o plaqueamento, as placas foram mantidas à 37°C por 24h em BOD, e as CIM's (Concentração Inibitória Mínima) foram determinadas por leitura visual. As amostras de própolis testadas frente às bactérias apresentaram CIM a partir de $0,250\text{mg mL}^{-1}$, destacando-se a amostra CR que inibiu *E. coli* e *S. aureus* em baixas concentrações do extrato, no período chuvoso ($0,03125\text{mg mL}^{-1}$) e seco ($0,015625\text{mg mL}^{-1}$). Para o *S. aureus* a concentração de extrato de própolis nos períodos avaliados teve efeito inibitório superior ao antibiótico ($0,0625\text{mg mL}^{-1}$). O extrato CR destacou-se por ter apresentado menor CIM frente às espécies testadas nos dois períodos climáticos característicos de Roraima, sendo alternativa de produto natural com ação antimicrobiana.

Palavras chave: Período climático; Produto apícola; Microbiologia.

Obtenção de cultivo monospóricico de fungos mitospóricos *Aspergillus* e *Paecilomyces* depositados na Coleção Microbiológica do INPA

Suzana Mineiro Ferreira¹; Isabelly Guimarães Silva²; Maria Aparecida de Jesus³

¹Bolsista de Apoio Técnico MCTI/INPA. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-375; ²Bolsista de Apoio Técnico FAPEAM/INPA. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-375; ³Pesquisadora. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-37

Resumo

A manutenção de microrganismos em coleção requer métodos que garantam a pureza das linhagens, para isso o cultivo monospóricico tem sido bastante aplicado como um meio de garantir a estabilidade morfológica das espécies, visando manter suas características genéticas e fenotípicas, mesmo após repiques sucessivos e armazenamento por longo período. Com base nisso, o objetivo deste trabalho foi obter culturas monospóricas para a manutenção da coleção microbiológica e posterior identificação molecular das linhagens dos gêneros *Aspergillus* e *Paecilomyces*. A reativação das amostras foi feita a partir daquelas conservadas no método de repiques contínuos, em baixa temperatura, as quais foram inoculadas em placas de Petri com meio de cultura BDA, sendo mantidas em estufa durante 4 a 5 dias. Em seguida, um fragmento da colônia foi retirado e transferido para microtubos contendo 1,5 mL de água esterilizada, os quais foram agitados por inversão para a suspensão conidial, seguido de diluição seriada até a 10^{-6} . Alíquotas de 85 μ L da menor concentração de conídios foi semeada em placa com meio BDA com auxílio de dois grânulos de sílica-gel (4-8 mm), sendo posteriormente incubadas a 26 °C. Sob microscópio estereoscópio, um dos conídios germinados isoladamente foi coletado com estilete e transferido para placas contendo meio BDA, as quais foram incubadas até o crescimento total da colônia. Um total de 122 culturas monospóricas foi obtido, sendo 47 de linhagens de *Aspergillus* e 75 de *Paecilomyces*. Todas as linhagens de origem monospórica foram preservadas em duplicatas no método de repique contínuo, e água destilada esterilizada, ambos em baixa temperatura.

Palavras-Chave: *Aspergillus*; *Paecilomyces*; Monoconidial

Ação fibrinolítica de protease obtida de *Serratia marcescens* isolada da bacia Amazônica

Thayana Cruz de Souza¹; Marcos Gustavo Araujo Schwarz²; Daniela Marinho da Silva³; Paloma Rezende Corrêa⁴; Wim Maurits Sylvain Degrave²; Leila Mendonça-Lima²; Ormezinda Celeste Cristo Fernandes⁴

¹Docente. Faculdade Estacio do Amazonas. Av. Constantino Nery, 300, Manaus; ²Pesquisador. Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz. Av. Brasil, 4365, Manguinhos, Rio de Janeiro; ³Bolsista. Instituto Leônidas e Maria Deane (ILMD), Fiocruz-Amazonas. Rua Teresina, 476, Adrianópolis, Manaus; ⁴Pesquisador. Instituto Leônidas e Maria Deane (ILMD), Fiocruz-Amazonas. Rua Teresina, 476, Adrianópolis

Resumo

A trombose é caracterizada pela formação do coágulo sanguíneo, composto por fibrina, responsável por causar obstrução e inflamação na parede do vaso. Os eventos tromboembólicos podem ser venosos ou arteriais. Ambos podem provocar risco para a vida e podem, em alguns casos, ser fatal. A pesquisa de novos agentes fibrinolíticos tem sido orientada para a descoberta de proteases microbianas com atividade semelhante à plasmina, como agentes trombolíticos alternativos para o tratamento de tromboes. Este trabalho teve como objetivo produzir e caracterizar a enzima fibrinolítica de uma cepa de *S. marcescens* obtida da Coleção de Bactérias da Fiocruz Amazônia (CBAM 519). A bactéria foi submetida a fermentação submersa para obtenção do filtrado de cultura. A partir disso, foram feitos os testes enzimáticos para avaliar a capacidade fibrinolítica da enzima utilizando o ensaio em placa de fibrina e o teste fibrinogenolítico analisado por SDS-PAGE. Para a caracterização bioquímica da enzima, foram avaliados os seguintes parâmetros: efeito do pH, da temperatura e dos inibidores enzimáticos. Os resultados demonstraram que a enzima se classifica como uma serina metaloprotease extracelular de aproximadamente 56 kDa, com atividade fibrinolítica e fibrinogenolítica. A protease apresentou atividade ótima em pH 9 e temperatura de 37°C. A enzima não ativou o plasminogênio, mas hidrolisou efetivamente a fibrina e o fibrinogênio, degradando rapidamente todas as cadeias de fibrinogênio A α , B β e γ . Portanto, a fibrinólise foi promovida apenas pela via direta, com uma potente atividade fibrinolítica de ação rápida. Com base nisso, esperamos que a enzima seja uma protease do tipo plasmina que degrada diretamente a fibrina. Essas características demonstram grande potencial para sua aplicação no tratamento da trombose.

Palavras chave: Enzima fibrinolítica; Fibrinogênio; Plasmina.

***Penicillium citrinum* isolado da região amazônica: uma nova fonte de enzima fibrinolítica**

Thayana Cruz de Souza³; Marcos Gustavo Araujo Schwarz⁴; Daniela Marinho da Silva²; Carolina Rabelo Maia²; Luiz Antonio de Oliveira⁵; Wim Maurits Sylvain Degrave⁴; Leila de Mendonça-Lima⁴; Ormezinda Celeste Cristo Fernandes¹

¹Pesquisadora. Instituto Leônidas e Maria Deane (ILMD), Fiocruz-Amazonas. Rua Teresina, 476, Adrianópolis, Manaus; ²Bolsista. Instituto Leônidas e Maria Deane (ILMD), Fiocruz-Amazonas. Rua Teresina, 476, Adrianópolis, Manaus; ³Docente. Faculdade Estacio do Amazonas. Av. Constantino Nery, 300, Manaus; ⁴Pesquisador. Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz. Av. Brasil, 4365, Manguinhos, Rio de Janeiro; ⁵Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936, Aleixo, Manaus.

Resumo

A produção de novos fármacos a partir de fontes naturais tem sido o principal incentivo para o desenvolvimento de diversos setores da bioindústria. O Brasil, com uma das maiores biodiversidades do mundo, apresenta grande potencial na busca por essas novas moléculas que possam se transformar em produtos úteis e de alto valor, sendo o grupo das enzimas proteolíticas um dos mais importantes. Proteases fibrinolíticas microbianas têm sido investigadas como alternativas no tratamento de doenças cardiovasculares, pois apresentam a capacidade de degradar o coágulo sanguíneo composto por fibrina. Com isso, o objetivo desse trabalho foi demonstrar uma nova fonte para produção de enzima fibrinolítica por *P. citrinum* CFAM 521. O fungo foi submetido a fermentação submersa para obtenção do filtrado de cultura e, posterior, realização dos testes enzimáticos. A enzima proteolítica produzida pelo fungo tem ação fibrinolítica e fibrinogenolítica. A enzima apresentou massa molecular aparente de aproximadamente 34 kDa. Assim, nossos dados revelam *P. citrinum* CFAM 521 como um novo produtor de enzima fibrinolítica, sendo esta uma alternativa potencial para o desenvolvimento de agentes trombolíticos.

Palavras-Chave: atividade trombolítica; enzima fibrinolítica; *Penicillium*

Diversidade fúngica em solos antrópicos é estruturada por bacias hidrográficas na Amazônia Brasileira

Tiara Sousa Cabral¹; **Jéssica Adrielle Mandro**²; **Andressa Monteiro Venturini**³; **Érico Macedo Polo**¹; **Charles Roland Clement**⁴; **Siu Mui Tsai**⁵

¹Técnico. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005; ²Bolsista. Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo. Av. Centenário, 303 - São Dimas, Piracicaba - SP, 13400-970; ³Bolsista. Stanford University. 450 Serra Mall, Stanford, CA 94305, Estados Unidos; ⁴Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 Manaus - AM, 69067-375; ⁵Pesquisadora. Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo. Av. Centenário, 303 - São Dimas, Piracicaba - SP, 13400-97

Resumo

Em meio aos solos pobres da Amazônia existem pequenas áreas de solos antrópicos (até 100 ha) criados nos últimos dois milênios em assentamentos indígenas que são chamadas de terra preta de índio (TPI). Essas áreas são ricas em nutrientes e estabilizadas pela quantidade de carvão pirogênico e ocorrem tanto em solos argilosos como arenosos. Estudos demonstram que a microbiota é diferente e mais rica em TPI do que em solos adjacentes. Com o objetivo de identificar e caracterizar as comunidades fúngicas em solos antrópicos ao longo dos principais rios da bacia Amazônica brasileira, 35 amostras de solos de TPI e 35 de solos adjacentes (muitos antrópicos, poucos não antrópicos) foram coletadas ao longo dos rios Solimões, Amazonas, Negro, Madeira e Tapajós. Análises de metabarcoding (ITS1) integrada a análises de diversidade quantificaram e identificaram os fungos presentes nas amostras. 9.260 fungos em nível de ASVs (*amplicon sequence variants*) foram encontrados. Houve maior riqueza em solos argilosos (ASVs exclusivos = 65%), 26% em solos arenosos, e apenas 8,6% compartilhados. Solos adjacentes (antrópicos e não) tiveram 48% da riqueza versus 42% em TPI e apenas 9,5% compartilhados; a maior diversidade em solos adjacentes parece ser devido ao grau variável de antropização. O contraste dos rios foi mais destacado, com apenas 0,2% dos ASVs comuns a todos os rios, enquanto 36% foram exclusivos ao rio Madeira (n = 26), 25% ao rio Solimões (n = 20), 13% ao rio Amazonas (n = 12), 9% ao rio Negro (n = 8) e 6% ao rio Tapajós (n = 5); 11% foram comuns a dois ou mais rios. A textura dos solos e seu grau de antropização estruturam a diversidade localmente e os rios estruturam a diversidade regionalmente. Este estudo permite uma expansão do conhecimento sobre a diversidade e estrutura de microeucariotos em solos Amazônicos. Outros estudos são necessários para elucidar o papel dos fungos na estruturação de solos antrópicos e determinar as principais atividades antrópicas envolvidas.

Palavras chave: Amazônia; Fungos; Solos antrópicos.

Contribuições do micoturismo para o estudo da micodiversidade da Amazônia

Tiara Sousa Cabral^{1,5}; **Jadson José Souza Oliveira**²; **Ruby Vargas-Isla**²; **Antônio Augusto Orcesi**³; **Fabiana Caricati Boaretto**³; **Noemia Kazue Ishikawa**⁴

¹Técnico. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005; ²Bolsista. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-375; ³Gerente. Anavilhanas Jungle Lodge. Novo Airão; ⁴ Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-375; ⁵Pesquisador Colaborador. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-37

Resumo

O micoturismo é uma atividade turística inovativa com foco na diversidade de fungos, que vem sendo introduzido com sucesso em algumas áreas do mundo. Possui dois objetivos, a preservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável local na gestão de recursos silvestres. O desenvolvimento desta atividade contribui principalmente com o desenvolvimento econômico em áreas rurais, proporcionando alternativas de turismo sustentável. Neste sentido, com o objetivo de avaliar o potencial micoturístico de uma área do hotel de selva Anavilhanas Jungle Lodge (Novo Airão - AM), o presente avaliou a diversidade de macrofungos daquela área durante sete dias em período chuvoso. A equipe composta por guias locais e pesquisadores do INPA e UFAM realizou coletas nas trilhas utilizadas para atividades de ecoturismo; os esporos foram coletados, fotografados, herborizados e identificados seguindo protocolos específicos. No total, 108 espécimes foram coletados e identificados em nove ordens, 18 famílias, 43 gêneros e 38 espécies. No entanto, 70 espécimes ainda não puderam ser identificados em nível de espécie pela morfologia. Os resultados permitem observar que em poucos dias de exploração da área, uma significativa diversidade foi encontrada, indicando um alto potencial para o micoturismo e pelo menos uma espécie será descrita como nova para a ciência. Neste contexto, parte dos dados foram publicados em um volume da "Série Mycelia - Álbum de cogumelos para Micoturismo", que poderá ser utilizado pela equipe do hotel junto aos turistas nas atividades de micoturismo. Vale ressaltar que o número de espécimes que não puderam ser identificadas pode revelar a existência de uma diversidade ainda desconhecida, pois nessas coletas podem estar incluídos novos registros e outras espécies novas para a ciência. Assim, além do potencial socioeconômico atrelado ao micoturismo, pode-se afirmar que esta atividade também contribui para a entendimento da diversidade fúngica, em especial na Amazônia.

Palavras chave: Amazonas; Biodiversidade; Ecoturismo.

Ocorrência de macrofungos corticióides (Basidiomycetes, Corticiaceae) na região amazônica

William Wallace da Silva Pereira¹; Sabrina Sinara Portela de Sousa²; Flavio Fabian Costa³; Maria Aparecida de Jesus⁴

¹Bolsista PIBIC/CNPq/INPA. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo 2936, Manaus, AM, 69067-375; ²Bolsista de Pós-graduação. Universidade Federal de Pernambuco. Av. Moraes Rego 1235-Cidade Universitaria, Recife, PE, 50670-901; ³Bolsista de Pós-graduação. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Otávio 6200, Manaus, AM, 69077-000; ⁴Pesquisadora. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo 2936, Manaus, AM, 69067-37

Resumo

Os macrofungos não poroides são aqueles caracterizados por basidioma ressupinado e ausência de poros. Dentre as famílias que fazem parte deste grupo, destaca-se a família Corticeaceae (Basidiomycetes) caracterizada pelas suas características macroscópicas distintas, como a cor e forma da superfície do basidioma e por características microscópicas singulares a essa família. A distribuição de Corticiaceae é cosmopolita, porém poucas são as espécies citadas para o Brasil. O trabalho proposto tem como objetivo de identificar o acervo de macrofungos (Corticiaceae) da Coleção de Fungos Lignocelulíticos-INPA, com a finalidade de contribuir com futuros estudos taxonômicos destes macrofungos nas diferentes áreas da região amazônica, e assim conhecer sua diversidade e importância da família dos Corticiaceae na região amazônica. Para a identificação foram observadas as características macroscópicas tais como: cor, textura e forma do basidioma, e características microscópicas analisadas a partir de cortes ou raspagens feitos à mão livre do basidioma em KOH3%, com o auxílio de chaves dicotômicas específicas para a família, além dos sites que disponibilizam as descrições das espécies, como mycobank e indexfungorum, visando a confirmação da espécie. Foram identificados 38 espécimes, distribuídos em 7 gêneros e 14 espécies. A espécie de maior representatividade foi *Phanerochaete sordida* e dentre os gêneros, *Trechispora* esta representado com maior numero de espécies. O substrato de maior preferência dos macrofungos foram galhos caídos. O estudo contribuiu para o conhecimento da ocorrência de 14 espécies de macrofungos corticióides no Brasil. Destas, destacam se *A. fennicus*, *Peniophora violaceolivida*, *Phanerochaete calotricha*, *Phlebia lilascens*, e *Trechispora invisitata*, como primeiro registro para o Brasil: *Gloeocystidiellum convolvens*, *G. ochraceum*, *P. cinerea*, *P. sordida*, *Phlebiopsis gigantea*, *P. roumeguerii*, *T. cohaerens*, *T. farinacea* e *T. mollusca* com novos registros para o Brasil.

Palavras-Chave: Amazônia; Biodiversidade; Corticiaceae

MICROBIOLOGIA MÉDICA E VETERINÁRIA

Análise antimicrobiana de extratos vegetais de Crajirú (*Arrabidaea chica*) contra bactérias de interesse médico

Adriana Dantas Gonzaga de Freitas¹; Luana Priscilla Roque Moura²; Janaina da Costa Nogueira Nobre³

¹Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Otávio;²Acadêmica do Curso de Ciências Naturais. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Otávio;³Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Otávio.

Resumo

A *Arrabidaea chica*, popularmente conhecida na região Norte como crajirú, pertence à família Bignoniaceae e pode ser encontrada em todo território Amazônico. As folhas são as partes mais utilizadas dessa planta, elas possuem uma composição rica em pigmentos e devido a esse fato, o chá de crajirú apresenta uma coloração vermelho forte e de acordo com o conhecimento popular, trata diversas enfermidades como diarreia com sangramento, enfermidades da pele, cólica intestinal, inflamação uterina, anemia e em feridas atuando como cicatrizantes, porém são as suas propriedades anti-inflamatórias e cicatrizantes que mais ganham destaque. Várias pesquisas visam comprovar cientificamente os benefícios desta planta, assim como buscam investigar novas aplicações biológicas, dentre elas a atividade contra fungos e bactérias, estudo que tem obtido resultados promissores. A Organização Mundial de Saúde (OMS), assim como vários especialistas na área vem alertando sobre os perigos do surgimento de cepas de microrganismos resistentes aos antibióticos usados atualmente, ressaltando a necessidade de buscar novas formas de combater essas cepas, uma das alternativas que vem sendo exploradas são os extratos produzidos a partir de componentes naturais, como plantas medicinais, que possam sozinhas ou em conjunto com outros componentes químicos exercerem maior efeito sobre o combate destes microrganismos. Esta pesquisa tem como objetivo avaliar o potencial inibitório de extratos etanólicos, obtidos a partir do processo estático, ultrassom e soxhlet das folhas de *Arrabidaea chica* frente ao crescimento dos microrganismos patógenos: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Klebsiella pneumoniae*. Nas placas de Petri contendo *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa* os microrganismos cresceram livremente, indicando que não houve inibição, entretanto, nas placas contendo *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae* apresentaram halos, indicando resultado inibitório positivo. As observações seguiram-se por três dias consecutivos e os testes foram executados em quadruplicatas.

Palavras-Chave: *Arrabidaea chica*; Crajirú; atividade antimicrobiana

Biofilme e sensibilidade a anidulafungina de leveduras de interesse da saúde pública da Coleção CFAM

Bruna Santana Gomes¹; **Marla Jalene Alves**²; **Clarice Virginia Santos Goiabeira**²; **Ormezinda Celeste Christo Fernandes**²; **Ani Beatriz Jackisch-Matsuura**²

¹PPGVIDA. Instituto Leônidas e Maria Deane / Fiocruz Amazônia. Rua Terezina, 476 - Adrianópolis, Manaus - AM, 69057-070;²LDMAIS. Instituto Leônidas e Maria Deane / Fiocruz Amazônia. Rua Terezina, 476 - Adrianópolis, Manaus - AM, 69057-07.

Resumo

Fungos na cavidade oral estão geralmente presentes no ser humano na forma comensal, mas podem vir a estabelecer uma infecção. Sabe-se que não depende somente das condições de saúde do paciente, mas que as leveduras participam ativamente desse processo através de mecanismos que são chamados de fatores de virulência. Neste trabalho, leveduras pertencentes a Coleção CFAM ILMD/Fiocruz Amazônia provenientes da cavidade oral, foram caracterizadas quanto à formação de biofilme e sua susceptibilidade a anidulafungina. Para a avaliação do biofilme, células foram inoculadas (1 alçada de 10uL) em um tubo Falcon contendo 10mL de caldo Sabouraud com glicose a 8% e incubados a 35°C durante 24h. As suspensões foram vertidas, lavadas e coradas com solução a 1% de safranina e então examinados e classificados como negativo (N), positivo forte (PFo), positivo moderado (PM) e positivo fraco (Pfr). Para o teste de sensibilidade à anidulafungina, foi utilizado Etest seguindo as recomendações do fabricante. Foram testadas 35 leveduras sendo 14 *C. glabrata*, 7 *C. parapsilosis*, 4 *C. tropicalis*, 3 *C. albicans*, 2 *Candida* sp. e 1 *C. metapsilosis*; além de 2 *Meyerozyma guilliermondii* (*Candida guilliermondii*), 1 *Saccharomyces cerevisiae* e 1 *Kodamaea ohmeri*. Houve formação de biofilme por todas as cepas, sendo a *C. tropicalis* a mais expressiva com todas suas cepas apresentando resultado PFo. A *C. parapsilosis* apresentou 5 cepas PFo, assim como a *K. ohmeri*. A espécie *M. guilliermondii* apresentou 1 cepa PFo e *C. glabrata* 5 cepas PFo. A maioria das leveduras foram sensíveis ao antifúngico com MICs $\leq 2 \mu\text{g/mL}$, com exceção de 3 cepas: 1 *C. parapsilosis*, 1 *M. guilliermondii* e 1 *Candida* sp. Esses resultados mostram que entre as leveduras testadas há cepas com potencial para a colonização de dispositivos invasivos e que há a necessidade de avaliação dos antifúngicos para ter a melhor estratégia de tratamento. Apesar da anidulafungina ser um antifúngico de última geração os resultados mostraram cepas com resistência.

Palavras chave: Anidulafungina; Fungos da cavidade oral; Virulência.

Identificação de *Candida* spp. em cavidade oral de pacientes com Carcinoma de Células Escamosas

Denyson Reinaldo Xisto da Silva¹; Rosangela Brito dos Santos²; Felipe Aragão Feitosa³; Jacqueline Botelho da Silva⁴; Lia Mizobe Ono⁵; Suanni Lemos de Andrade⁶

¹Discente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, 69065-001;²Discente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, 69065-001;³Discente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, 69065-001;⁴Farmacêutica Bioquímica. Fundação Centro de Controle de Oncologia do Estado do Amazonas. Rua Francisco Orellana, 215, Planalto, 69040-010, Manaus - AM;⁵Cirurgiã Dentista e Pesquisadora da FCECON. Fundação Centro de Controle de Oncologia do Estado do Amazonas. Rua Francisco Orellana, 215, Planalto Cep: 69040-010, Manaus - AM;⁶Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, 69065-00

Resumo

O gênero *Candida* é o principal envolvido em infecções orais oportunistas em pacientes com câncer de cabeça e pescoço, em decorrência da terapia antineoplásica que influencia na microbiota e favorece alterações no microambiente oral. Assim, essa pesquisa teve como objetivo investigar a presença de *Candida* spp. em cavidade bucal de pacientes com câncer de cabeça e pescoço atendidos na FCECON-AM. Sendo assim, foram coletadas mostras da cavidade bucal de pacientes atendidos no setor de radioterapia previamente ao início do tratamento, as amostras foram processadas em placas de Petri contendo CHROMagar *Candida* a qual foi incubada por 48h a 72h a 30°C. Após o crescimento foi realizado a identificação e purificação das colônias em placas contendo Sabouraud Dextrose Agar, acrescido de antibiótico (clorafenicol), destas amostras foram selecionadas leveduras para identificação no sistema automatizado VITEK 2 (bioMérieux). Foram avaliados 23 pacientes, todos apresentaram diagnóstico para Carcinoma de Células Escamosas, foi observado predileção pelo sexo masculino, com média de 62,39. Houve crescimento positivo para leveduras em 39,13% (9/23) das amostras coletadas, quatro apresentando múltiplas espécies. Das 9 amostras positivas 16 leveduras foram isoladas, sendo a espécie mais prevalente a *C. albicans* em 37,5% (6), outras espécies também identificadas foram, *C. glabrata* (2), *C. parapsilosis* (2), *C. Krusei* (2), *C. famata* (1) outras espécies não identificadas *Candida* sp. (3). Houve predomínio do sexo masculino na pesquisa. A espécie *C. albicans* foi a mais prevalente no estudo. Espécies de *Candida* não-albicans estão presentes antes do tratamento radioterápico. Este trabalho demonstra a necessidade de estudo sobre a relação de colonização e infecção por leveduras em pacientes com câncer da cabeça e pescoço antes, durante e após a terapia antineoplásica.

Palavras-Chave: *Candida*; Neoplasia; Infecção Oportunista

Perfil de sensibilidade a extratos vegetais por fungos filamentosos e unicelulares

Francisco de Assis Baroni¹; **Vinicius Ribeiro da Silva Mattos**³; **Juan Rojas Pereira**²; **Vitória Vieira Alves da Silva**³; **Águida Aparecida de Oliveira**¹; **Sergio Gaspar de Campos**¹; **Mário Mendes Bonci**¹

¹Professor. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. BR 465, Km 7, Seropédica, RJ; ²Discente de Pós-Graduação. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. BR 465, Km 7, Seropédica, RJ; ³Discente de graduação. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. BR 465, Km 7, Seropédica, RJ.

Resumo

A eficácia de muitos agentes antimicrobianos encontra-se deficitária decorrente do desenvolvimento de resistência e por outros motivos como o uso indiscriminado destes fármacos. Com isso, ocorrem pesquisas incessantes de novos agentes antimicrobianos e neste contexto enquadram-se plantas que podem apresentar efeitos promissores. O objetivo foi testar a sensibilidade de fungos unicelulares e filamentosos a extratos aquosos brutos de quixaba, cravo, copaíba e canela. Foram preparados meios de cultivo com a mesma base do Sabouraud, substituindo-se parte da água destilada pelos extratos, obtendo-se meio com concentrações de 2,1% e 4,2% (copaíba), 1,3%, 2,6% e 3,9% (quixaba) e 1,7%, 3,4% e 5,1% (cravo e canela). O pH foi ajustado e os meios distribuídos em placas de Petri. Para cada concentração de extrato, foram inoculados *Rhodotorula* spp, *Malassezia pachydermatis*, *Cryptococcus gattii*, *C. neoformans*, *Candida albicans*, *Aspergillus clavatus*, *Scopulariopsis brevicaulis*, *Lichtheimia corymbifera* e *Penicillium citrinum*. Usamos nistatina e cetoconazol como controles. Todas as concentrações de extrato de cravo foram eficazes frente a todos os fungos. A maior eficácia dos extratos de quixaba ocorreu nas concentrações de 2,6% e de 3,9% e para a copaíba a eficácia deu-se principalmente a 4,2%. A canela foi eficaz em todas as concentrações para *S. brevicaulis*, *P. citrinum* e *M. pachydermatis* e para *C. albicans* nas concentrações de 3,4% e 5,1%. As diferentes sensibilidades aos extratos de copaíba e quixaba, provavelmente resultam da diversificada natureza destes fungos, já que alguns são da micobiota e outros são sapróbios. Acreditamos na necessidade de uso de maiores concentrações de alguns extratos. Um fato a considerar é que dentro de cada espécie, as sensibilidades fúngicas podem variar. Podemos inferir que o efeito está relacionado à concentração e que todos os extratos apresentam algum potencial para uso no controle fúngico.

Palavras-Chave: Antifungigrama; Filamentosos; Inibição

Avaliação do potencial antimicrobiano de microrganismos endofíticos isolados de *Piper hispidinervum*

Isabela Ribeiro de Albuquerque¹; Adriana Dantas Gonzaga de Freitas²; Janaina da Costa Nogueira Nobre³; Francly Mary Galúcio Sousa⁴; Jackeline de Sousa Luciano⁵; Mariana Nepomuceno Farias⁶; Maria Lucidalva Ribeiro de Sousa⁷

¹Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;²Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;³Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;⁴Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;⁵Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;⁶Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;⁷Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-00

Resumo

A resistência a medicamentos antimicrobianos se tornou um grave problema de saúde pública devido a utilização indiscriminada por parte dos seres humanos. Novas alternativas vêm surgindo, com o uso dos metabólitos secundários produzidos por microrganismos endofíticos. Por isso, esse trabalho teve como objetivo isolar, identificar e analisar o potencial antimicrobiano de microrganismos endofíticos de *Piper hispidinervum* C. DC. frente a patógenos de interesse médico. Primeiramente, foi realizada a coleta da folha e inflorescência e a identificação do material vegetal. O material coletado passou pelo processo de assepsia e inoculação, no qual resultou no crescimento de endofíticos. Foram realizados diversos repiques para a purificação das colônias. Em relação a macromorfologia dos fungos endofíticos, foi observada diversas texturas e cores. Foram obtidos 27 isolados de culturas fúngicas, dentre eles os gêneros mais encontrados estão *Colletotrichum* sp., e *Fusarium* sp., também identificamos uma espécie de *Curvularia* sp. O restante dos isolados foram classificados como *Mycelia sterilia*. Para os testes sensibilidade a antimicrobianos, foi realizado o inóculo dos patógenos testes em meio de cultura Mueller-Hinton e ajustada a suspensão à escala de MacFarland. Para obtenção do extrato fúngico, fragmentos de colônias foram depositados em frascos Erlenmeyer com meio Batata-Dextrose, depois de 14 dias o meio de cultura foi filtrado, depois adicionado Acetato de Etila para extração de metabólitos. O extrato fúngico obtido pelo Acetato de Etila foi utilizado no teste de sensibilidade pelo método de difusão em poço. O extrato de *Fusarium* sp. esp07 foi o mais eficaz contra os microrganismos testados, sendo capaz de inibir o crescimento de *S. aureus*, *E. coli* e *C. albicans*, resultando em halos com média de 23 mm, 21 mm e 14 mm, respectivamente. Os isolados *Fusarium* sp. esp04 e *Curvularia* sp. fol50 mostraram-se efetivos contra *S. aureus* e *E. coli* respectivamente.

Palavras-Chave: Extratos fúngicos; *Fusarium* sp; *Piper* sp.

Avaliação do potencial antimicrobiano do extrato etanólico da *Petúnia mexicana* (*Ruellia simplex* C. Wright)

Isabela Ribeiro de Albuquerque¹; **Adriana Dantas Gonzaga de Freitas**²; **Janaina da Costa Nogueira Nobre**³; **Maria Lucidalva Ribeiro de Sousa**⁴; **Jackeline da Silva Luciano**⁵; **Francy Mary Galúcio Sousa**⁶; **Mariana Nepomuceno Farias**⁷

¹Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;²Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;³Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;⁴Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;⁵Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;⁶Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;⁷Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-00

Resumo

A *Ruellia simplex* C. Wright, conhecida como petúnia mexicana, é comumente utilizada como planta ornamental, no entanto, estudos recentes têm relatado seu potencial medicinal. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial antimicrobiano do extrato etanólico da *Ruellia simplex* C. Wright utilizando dois métodos de extração para obtenção dos compostos orgânicos, o estático e o ultrassom em seguida testa-los frente às cepas de *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* e *Staphylococcus aureus*. Foram analisadas quatro concentrações dos extratos (10 mg/mL, 15 mg/mL, 20 mg/mL, 50 mg/mL). Sendo utilizado para a avaliação da atividade antimicrobiana o método de disco difusão, onde discos de papel filtro foram embebidos nas respectivas concentrações, com quatro repetições para cada tratamento, as placas desse experimento foram incubadas a 37 °C em estufa B.O.D., onde foram observadas por 72h, e posteriormente os halos de inibição formados foram medidos e as médias obtidas foram utilizadas na análise estatística (Anova). A análise fitoquímica foi realizada por Cromatografia de Camada Delgada (CCD) em placas de sílica gel utilizando reveladores químicos e físicos. A atividade antioxidante foi realizada utilizando o método de DPPH. O extrato estático da flor e o ultrassom da folha foram capazes de inibir o crescimento das bactérias *S. aureus* e *E. coli*, porém o extrato do ultrassom foi o mais eficaz, observando-se halos de 8 mm para *S. aureus*. Para a *E. coli*, os dois tipos de extratos obtiveram um resultado aproximado com médias de 4,75 mm e 4 mm, respectivamente. O extrato estático da flor apresentou potencial antimicrobiano sobre *S. aureus* e para *E. coli*. A análise fitoquímica mostrou-se positiva para a possível presença taninos, terpenóides, antocianinas, ácidos graxos, compostos fenólicos e saponinas. Portanto, neste trabalho, foi observado que os extratos etanólicos da *Ruellia simplex* apresentaram atividade antimicrobiana e antioxidante sob as condições avaliadas.

Palavras-Chave: Cromatografia de Camada Delgada; Resistência.

Patogenicidade de bactérias simbiotes de *Anopheles darlingi* para o controle de *Aedes aegypti* Linnaeus, 1762

Jakeline Andrade de Souza¹; **Dulcilene Pissango Silva**²; **Deidre Machado Serrão**³; **Juan Campos de Oliveira**³; **Veranilce Alves Muniz**³; **Elerson Matos Rocha**⁴; **Laura Viana Correa**³; **Rosemary Aparecida Roque**⁵; **Ricardo de Melo Katak**⁶

¹Estudante / Mestrado. Universidade Federal do Amazonas. Avenida Rodrigo Otávio;²Graduado. Universidade do Estado do Amazonas. Avenida Carvalho Leal;³Estudante / Doutorado. Universidade Federal do Amazonas. Avenida Rodrigo Otávio;⁴Bolsista / Pós Doutorado. Universidade Paulista / Botucatu. Avenida Prof. Montenegro, s/n;⁵Pesquisadora. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA. Avenida André Araújo;⁶Bolsista / Pós Doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Avenida André Araújo.

Resumo

Microorganismos entomopatogênicos como fungos e bactérias apresentam diversas vantagens ao controle de insetos vetores de doenças e pragas agrícolas. Bactérias entomopatogênicas como *Bacillus thuringiensis*, *Lysinibacillus sphaericus*, *Brevibacillus laterosporus* e *Serratia marcescens* e entre outras produzem diversas moléculas como proteínas CRY, enzimas hidrolíticas, peptídeos não ribossomais com potencial bioinseticida contra diversas ordens de insetos. Neste sentido, a busca de linhagens bacterianas oriundas da microbiota de insetos apresenta uma oportunidade para prospectar novos agentes entomopatogênicos para o controle de insetos vetores de doenças. Neste trabalho, avaliou-se a atividade larvicida de bactérias isoladas de *Anopheles darlingi* com patogenicidade para larvas de *Aedes aegypti*. Foram utilizadas vinte linhagens bacterianas, pertencentes à coleção do laboratório de Controle Biológico e Biotecnologia da Amazônia - INPA. As linhagens foram reativadas em meios NA, LB e ISP2. Nos ensaios larvicidas, as linhagens foram cultivadas nos três meios em 30° C por 72 horas, utilizando larvas de 3° instar de *A. aegypti* onde foram feitas leituras de 24, 48 e 72 horas. Considerando os resultados da atividade larvicida em 72 h de exposição, duas linhagens cultivadas em meio NA, *Chryseobacterium* sp. e uma de *Herpasilillum* sp. apresentaram mortalidade de 93,3%, 86,7% e 66,7% respectivamente. No meio ISP2, a linhagem LAR5.1-*Chryseobacterium* sp. apresentou 66,7% e no LB, LAR7.7-*Chryseobacterium* sp. apresentou mortalidade de 56,7%. Os resultados são os primeiros achados desse gênero de bactérias com potencial larvicida para populações de *A. aegypti*, na qual sugerem como alternativa para o controle biológico deste vetor, a fim de elucidar posteriormente os princípios ativos dessas linhagens.

Palavras-Chave: Bactérias entomopatogênicas; Controle biológico; Arboviroses

Atividade bacteriostática dos extratos brutos de *Penicillium amapaense* e *Penicillium labradorum*

José Carlos Ipuchima da Silva^{1,2}; **Kiandro de Oliveira Gomes Neves**^{1,2}; **Claudia Afras Queiroz**^{2,4}; **Hector Henrique Ferreira Koolen**³; **Gilvan Ferreira da Silva**²

¹Discente. Rede Bionorte - Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, Cep. 69065-001; ²Pesquisador (a). Embrapa Amazônia Ocidental. Rodovia AM-010, Km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara-AM, Cep. 69010970; ³Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Djalma Batista, 2470 - Chapada, Manaus - AM, Cep. 69050010; ⁴Bolsita. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - PPG Agricultura dos Trópicos Úmidos. Av. André Araújo, 2936, Aleixo, Manaus - AM, Cep. 69060-0

Resumo

Do ponto de vista clínico, compostos antimicrobianos que possuem atividade bacteriostática são interessantes devido ao seu amplo espectro, estas moléculas inibem o crescimento bacteriano e permitem ao sistema imunológico combatê-los com maior eficácia. Neste contexto, este estudo teve como objetivo a avaliação da atividade antibacteriana dos extratos brutos dos fungos *P. amapaense* (INPA-AP25) e *P. labradorum* (INPA-AP10) isolados de sedimentos do rio Amazonas. Os extratos foram obtidos em meio de cultura arroz (AZ), caldo batata dextrose (BD), e caldo de aveia (CA). A concentração mínima inibitória (CIM) foi determinada pelo método de microdiluição em microplacas de 96 poços, de acordo com a CLSI, documento M07-A10. Para avaliar a concentração bactericida mínima (CBM) dos extratos, uma alíquota de 10 µL do ensaio da CIM foi transferida para placas contendo ágar Mueller-Hinton e incubadas por 24h a 37 °C. Foi considerada com atividade bacteriostática os extratos cujas bactérias apresentaram crescimento e bactericida quando não. Para *P. amapaense* o extrato BD apresentou atividade contra *Bacillus cereus* (CBAM0547), *Staphylococcus epidermidis* (CBAM-0614) e *Pseudomonas aeruginosa* (CBAM-0665) com CIM de 2 mg/mL, o extrato CA na concentração de 2 mg/mL foi capaz de inibir o crescimento de *B. cereus*, *S. epidermidis*, *P. aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* (CBAM-0672), e o extrato AZ também na concentração de 2 mg/mL inibiu o crescimento *S. epidermidis* e *P. aeruginosa*. Quanto a *P. labradorum* os extratos BD e CA apresentaram CIM de 2 mg/mL apenas para *P. aeruginosa*, e o extrato AZ apresentou CIM de 2 mg/mL apenas contra *S. epidermidis*. Concluímos que os extratos brutos de *P. labradorum* e *P. amapaense* apresentaram atividade contra 4/6 bactérias patogênicas, sendo identificada apenas atividade bacteriostática na concentração 2 mg/mL. Embora os valores de CIM em extratos tenham sido superiores ao recomendado para uso farmacêutico (≤ 1 mg/mL) é importante frisar que a CIM real será obtida apenas após a purificação do composto.

Palavras chave: CIM; Bactérias patogênicas; *Penicillium* sp.

Atividade antifúngica *in vitro* de 1,4-naftoquinonas frente a *Sporothrix* spp.

Juan Diego Ribeiro de Almeida¹; **Raissa Sayumy Kataki Fonseca**¹; **Ana Cláudia Alves Cortez**²; **Naira Sulany Oliveira de Sousa**¹; **Matheus Colares da Silva**¹; **João Vicente Braga de Souza**²; **Érica Simplício de Souza**³

¹Bolsista. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM; ²Docente. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2.936 - Petrópolis, Manaus-AM; ³Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus – AM.

Resumo

Esporotricose é uma micose subcutânea que afeta tanto humanos quanto animais, e pode ser causada por diferentes espécies dentro do gênero *Sporothrix*, sendo *Sporothrix brasiliensis* e *Sporothrix schenckii* os principais agentes etiológicos na América Latina. Quando na forma grave, pode causar infecção sistêmica que requer tratamento inicial com Anfotericina B seguido por Itraconazol por no mínimo 12 meses, quadro que pode causar toxicidade renal e hepática nos pacientes. Naftoquinonas são uma classe de moléculas amplamente distribuídas na natureza na forma de pigmentos, sendo comuns a plantas, animais, fungos e bactérias. Quanto a atividade biológica possuem atividade antimicrobiana bem estabelecida, com destaque para o potencial inibitório frente a fungos. Sendo assim, o presente estudo objetivou avaliar o potencial antifúngico de derivados de 1,4-naftoquinona frente a *Sporothrix schenckii* e *Sporothrix brasiliensis*. O teste de sensibilidade as naftoquinonas foi realizado de acordo com as diretrizes do CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute). As naftoquinonas utilizadas foram 2-cloro-3-(4-fluoroanilino)-1,4-naftoquinona (2CIFNQ), 2-hidroxi-3-(metil-2-butenil)-1,4-naftoquinona (Lapachol) e o antifúngico Anfotericina B (AmB) foram obtidos da Sigma-Aldrich e diluídos em DMSO conforme as diretrizes do CLSI. Os isolados utilizados neste experimento foram *Sporothrix schenckii* CFP00746 e *Sporothrix brasiliensis* CFP00551. A Concentração Inibitória Mínima (CIM) de AmB para as cepas utilizadas foi de 8 e 2 µg/mL, respectivamente. Frente a *Sporothrix schenckii* CFP00746 e *Sporothrix brasiliensis* CFP00551, o Lapachol não apresentou CIM de 100%, entretanto, 2-CIFNQ apresentou valores de 12,5 e 25 µg/mL, respectivamente, com 100% de inibição no crescimento destes microrganismos. Além disso, 2-CIFNQ apresentou potencial fungicida na mesma concentração apresentada na CIM. Neste trabalho, demonstramos o potencial dos derivados de 1,4-naftoquinona frente a agentes fúngicos. Atualmente a esporotricose possui opções terapêuticas limitadas. Portanto, descobrir e avaliar novas moléculas com potencial antifúngico para o tratamento da esporotricose se faz necessário.

Palavras chave: Esporotricose; Concentração Inibitória Mínima; 2-cloro-3-(4-fluoroanilino)-1,4-naftoquinona.

Potencial de transmissão de *Rhodotorula* spp por aves psitacídeas

Juan Rojas Pereira ²; Francisco de Assis Baroni ¹; Águida Aparecida de Oliveira ¹; Sergio Gaspar de Campos ¹; Mario Mendes Bonci ¹

¹Docente. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. BR 465, Km 7, Seropédica, RJ;²Discente de Pós-Graduação. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. BR 465, KM 7, Seropédica, RJ.

Resumo

Uma das preocupações atuais é a veiculação de microrganismos e alguns pesquisadores concordam que aves podem não somente albergar leveduras como veiculá-las. Esta pesquisa abordou a possível presença de *Rhodotorula* em aves psitacídeas como *Amazona aestiva*, *A. amazônica*, *Ara arauína* e *Aratinga auricapillus*. Estas aves, todas do Brasil, incluindo a região Amazônica, não constam de listas de extinção, mas compõem a Família Psitacídea que tem o maior número de aves ameaçadas. O gênero *Rhodotorula* compreende leveduras com brotamento uni ou multilateral, produtoras de pigmentos carotenóides com colônias de cores avermelhadas, mucóides ou não, capsuladas ou não. Anteriormente citado como contaminante laboratorial galgou a posição de levedura clinicamente emergente e associada a infecções humana e animal. Objetivamos analisar a presença de *Rhodotorula* spp em penas, pele, orofaringe e cloaca das aves citadas. A coleta de material da cloaca deu-se por infusão de tampão salina estéril e posterior retirada. Para a pele e orofaringe usamos swabs embebidos neste tampão, com rotacionamento. As penas foram avulsionadas. A pesquisa teve aprovação do CEUA e ICMBIO. Pós acondicionamento e transporte ao laboratório, o material foi semeado em meio de Sabouraud dextrose com cloranfenicol (0,02%) em duplicata. Pós surgimento de colônias, as identificações basearam-se na macromorfologia e micromorfologia (formato, tipos de brotamento, não formação de pseudohifa ou formação rudimentar). Ocorreu isolamento de penas e orofaringe de *A. aestiva* e de *A. auricapillus*, da pele e orofaringe de *A. arauína* e de pele de *A. amazônica*. Constatamos, então, a presença de *Rhodotorula* nos sítios anatômicos analisados e possivelmente tais resultados reflitam a ocorrência em outras aves, incluindo as não psitacídeas e de vida livre. A possibilidade de veiculação para outros animais incluindo o homem e o fato que infecções fúngicas decorrem de imunossupressão levam à necessidade de medidas preventivas.

Palavras-Chave: *Amazona* spp; *Ara* spp; *Aratinga* spp

***Cryptococcus neoformans* como agente causador da criptococose felina - primeiro relato de caso no município de Parintins, Amazonas, Brasil**

Layssa do Carmo Barroso¹; Walter Oliva Pinto Filho Segundo¹; Luciana Aires de Oliveira²

¹Técnico. 1Coordenação de Microbiologia, Laboratório de Micologia, Laboratório Central de Saúde Pública do Estado do Amazonas (LACEN/FVS-RCP/AM). Rua Emilio Moreira, 528, Centro. Cep: 69020-040, Manaus - AM;²Bolsista. Laboratório de Micologia, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Manaus 69067-375, AM, Brasil

Resumo

A criptococose, também conhecida como doença do pombo, é uma infecção fúngica que pode afetar gatos e outros animais, incluindo humanos. É causada pelo fungo do gênero *Cryptococcus* e é comumente encontrada em excrementos de pássaros. Em gatos, apesar de apresentar baixa incidência, os acometidos podem desencadear sintomas como: tosse, espirros, falta de apetite, fraqueza, dificuldade para se mover e lesões ulceradas, principalmente na região da face. felinos domésticos com sistemas imunológicos comprometidos estão em maior risco de desenvolver a infecção. O tratamento envolve o uso de antifúngicos e medidas para minimizar o risco de infecção, como evitar áreas com alta concentração de pássaros e manter a saúde imunológica do gato. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a infecção causada pelo agente *Cryptococcus neoformans* em um felino oriundo do município de Parintins-AM. Sendo assim, após a avaliação clínica, as amostras foram cultivadas em meio Ágar Sabouraud Dextrose acrescido de cloranfenicol e Ágar Mycosel e foram incubadas a 25°C e 37°C por até 10 dias com observação diária. Após o período de incubação foram avaliadas as características macro e micromorfológicas das colônias para identificação do agente causador. As análises foram confirmadas pelo aparelho analítico automatizado Vitek MS Maldi Tof.

Palavras-Chave: Criptococose; *Cryptococcus neoformans*; infecção fúngica microrrobiana; *Ruella* sp.

Associação entre espécies de *Leishmania* e as características clínico-epidemiológicas de pacientes com Leishmaniose Cutânea autóctones da Amazônia

Lara Isabelli Oliveira da Silva¹; **Talita da Silva Sátiro**¹; **Victoria Rosas Marques**¹; **Cassia Camila de Oliveira Araújo**¹; **Jorge Rubens Coelho de Lima**¹; **Melissa de Sousa Melo Cavalcante**³; **Jorge Augusto de Oliveira Guerra**⁴; **Maria das Graças Vale Barbosa Guerra**^{2,4}

¹Discente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, 69065-001;²Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, 69065-001;³Discente no Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Pedro Teixeira, nº 25 - Bairro Dom Pedro;⁴Docente no Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Pedro Teixeira, nº 25 - Bairro Dom Pedro.

Resumo

As leishmanioses são reconhecidas como um grande problema de saúde pública e representam um complexo de doenças com importante diversidade clínica e epidemiológica. No Brasil, a Amazônia é a região onde ocorre o maior número de casos. O Amazonas destaca-se pelo elevado acometimento da população pela Leishmaniose Tegumentar (LT), a manifestação mais comum. Este estudo descritivo e prospectivo foi realizado na Fundação de Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado (FMT/DHVD-AM), com pacientes oriundos de um ensaio clínico randomizado e controlado, para tratamento de pacientes com LT. Foram incluídos um total de 36 pacientes e identificadas quatro espécies de *Leishmania* (*L. amazonensis*, *L. braziliensis*, *L. guyanensis*, *L. naiffi*), com predomínio do sexo masculino 31 (86,11%), média de idade de 40,1 anos, a maioria 22 (61,1%) proveniente de áreas rurais da região metropolitana de Manaus, principalmente das rodovias BR-174 e AM-010. Foram observadas manifestação de lesão ulcerada única em 19 (52,78%) pacientes, e maior acometimento 16 (43,24%) nos membros superiores. O tempo médio de lesão ativa foi de 48,14 dias. Nas amostras da maioria dos pacientes 28 (75,68%) se identificou a espécie *L. guyanensis*, sendo a única que causou manifestação de mais de duas lesões em três (10,71%) dos pacientes. Em três (8,33%) pacientes, com ocupações variadas (enfermeiro, aposentado e vendedor) foi infectada pela espécie *L. naiffi*. No geral, houve a prevalência da *L. (V.) guyanensis* como espécie causadora da infecção na maioria dos pacientes, refletiu o perfil clínico-epidemiológico já descrito e estabelecido na região, onde ocorreu o predomínio do sexo masculino em idade produtiva, procedência da infecção em áreas rurais das regiões metropolitanas de Manaus, maior grupo ocupacional afetado foi agricultura e extrativismo, manifestação de lesão única ulcerada com bordas bem delimitadas, de fundo avermelhado e indolores, maior acometimento dos membros superiores, com tempo médio de evolução de 48,14 dias.

Palavras-Chave: Leishmaniose Cutânea; *Leishmania guyanensis*; *Leishmania amazonenses*

Potencial antimicrobiano de *Streptomyces* MAD 24 frente a agentes causais de otite externa canina

Luis Felype Garcia de Sousa Caldas¹; Cláudia Afras de Queiroz²; Gilvan Ferreira da Silva³

¹Bolsista. Universidade Federal do Amazonas - PPG Biotecnologia. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005; ²Bolsista. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - PPG Agricultura dos Trópicos Úmidos. Av. André Araújo, 2936; ³Pesquisador. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Rodovia AM 010 Km 29 Estrada Manau, Itacoatiara - AM, 69010-97

Resumo

Na clínica veterinária, um dos grandes problemas é a otite bacteriana externa em cães visto que 8 a 15% dos casos atendidos estão relacionados a esta doença. O *Staphylococcus* spp. é o principal agente causal, seguido por *Streptococcus* spp., *Proteus* spp., *Pseudomonas* spp., *E. coli* spp. e outras bactérias (*Acinetobacter* spp, e *Bacillus* spp.). Por esse motivo, buscou-se avaliar o isolado de *Streptomyces* Mad 24 quanto ao potencial para produção de antibióticos contra bactérias isoladas de sintomas de otite canina. O teste de antibiose foi realizado por meio da técnica de Cross-Streak modificada, frente às bactérias: *Stenotromonas maltophilia*, *Actinobacter seifertii* e *Actinobacter nosocmialis* isoladas em meio BHI (Brain Heart Infusion) a partir de tecido sintomático de cães com otite externa. A taxa de inibição observada foi de 76,66%, 52,49% e 19,14%, contra *S. maltophilia*, *A. seifertii* e *A. nosocmialis* respectivamente. A inibição acima de 50% observada em *S. maltophilia* e *A. seifertii* que são patógenos também identificados na clínica humana, associadas a doenças oportunistas em pessoas hospitalizadas, na clínica hospitalar emergente, podendo estar associada a linhagens multirresistentes. reforçam a importância da busca de moléculas ação antibiótica que possam controlar esses patógenos. Assim, o presente trabalho é o primeiro passo na busca de agentes antimicrobianos com potencial uso veterinário e humano.

Palavras chave: Actinobactéria; Metabólitos secundários; Otite Externa em Cães.

Prospecção de moléculas antibióticas com base na análise genômica de *Streptomyces murinus* MAD 24

Luis Felype Garcia de Sousa Caldas¹; Claudia Afras de Queiroz²; Gilvan Ferreira da Silva³

¹Bolsista. Universidade Federal do Amazonas - PPG Biotecnologia. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;²Bolsista. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - PPG Agricultura dos Trópicos Úmidos. Av. André Araújo, 2936;³Pesquisador. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Rodovia AM 010 Km 29 Estrada Manau, Itacoatiara - AM, 69010-97

Resumo

A espécie tipo de *Streptomyces murinus* foi isolada de solo no Japão na década de 60 e desde então tem sido estudada do ponto de vista químico e genético. Atualmente, novas abordagens como a mineração genômica combinada com plataformas como o ARTS (*Antibiotic Resistant Target Seeker*) está sendo utilizadas na busca por novas moléculas com ação antibiótica, visando o combate de linhagens multirresistentes. Por esse motivo, neste estudo buscou-se avaliar o potencial biotecnológico para produção de antimicrobianos com base na identificação de BGCs (*Biosynthetic Gene Clusters*) de *S. murinus* linhagem Mad 24 isolada de sedimentos do rio Madeira. Foram identificados pelo menos 15 clusters associados à produção de antimicrobianos, com similaridade entre 2% e 92% com vias de biossíntese já caracterizadas e cujas moléculas podem ser preditas com base na composição de genes do BGC. A busca por genes de resistência que são utilizados como forma de escape contra antibióticos produzidos pela própria linhagem, identificou 31 genes de resistência dentro ou próximo de clusters gênicos biossintéticos. Foram identificados também 51 genes duplicados e 228 genes obtidos por transferência horizontal entre espécies.

Palavras-Chave: Actinobactéria; Metabólitos secundários; Mineração de genomas

Potencial larvicida de espécies *Aspergillus* isoladas do bioma Amazônico contra o vetor *Aedes aegypti*

Mesaqueuri Mota Nonato^{1,4}; **Francys Sayara Andrade Araújo**¹; **Cláudia María Ríos-Velásquez**²; **Kemily Nunes da Silva Moya**³; **Priscila Ferreira de Aquino**²

¹Bolsista. Instituto Leônidas & Maria Deane/Fiocruz Amazônia. Rua Terezina, 476 - Adrianópolis, Manaus - AM; ²Pesquisadora. Instituto Leônidas & Maria Deane/Fiocruz Amazônia. Rua Terezina, 476 - Adrianópolis, Manaus - AM; ³Doutoranda. Instituto Leônidas & Maria Deane/Fiocruz Amazônia. Rua Terezina, 476 - Adrianópolis, Manaus - AM; ⁴Graduando. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus – AM.

Resumo

O *Aedes aegypti* está relacionado à diversas arboviroses. Para mitigar essas doenças, o uso de inseticida químico se tornou imprescindível e com isso diferentes populações resistentes aos compostos químicos têm surgido. Assim, a utilização de fungos entomopatogênicos são considerados uma opção promissora, pois atuam via contato e ingestão. Além disso, estes são considerados sustentáveis, visto que possuem alvo específico, não prejudicando o homem e o meio ambiente. Nesse contexto, essa pesquisa teve como objetivo avaliar o potencial larvicida de quatro diferentes espécies de *Aspergillus* isolados do bioma Amazônico contra o vetor *Ae. aegypti*. Para isso, cepas *A. niger*, *A. giganteus*, *A. flavus* e *A. aculeatus* foram reativadas da coleção de fungos (CFAM) do Instituto Leônidas & Maria Deane (ILMD). Uma suspensão de conídios foi preparada em cinco diferentes concentrações e verificados quanto a taxa de germinação. Após isso, vinte larvas foram expostas as concentrações durante 7 dias e a sobrevivência larval verificada diariamente. As larvas mortas foram retiradas e submetidas ao teste de conidiogênese. Os ensaios foram conduzidos com cinco réplicas e a análise estatística foi realizada através do *software* Minitab. Como resultado, observou-se que apenas as espécies *A. niger* e *A. flavus* causaram mortalidade das larvas. No entanto, essa atividade foi observada apenas na concentração 1×10^8 conídios/mL, variando entre 80%-100% e 25%-40%, respectivamente. Em específico, o *A. niger* causou a mortalidade de 100% no decorrer dos sete dias. Tal efeito foi observado a partir de 72 horas, onde ocorreu a mortalidade de mais de 50% dos indivíduos. Em adição, na análise de conidiogênese, verificou-se que as larvas foram mortas através da ingestão de conídios de *A. niger*. Logo, esse estudo apresenta informações interessantes sobre uma cepa de *Aspergillus niger* que causa a mortalidade de larvas de 3º instar de *Ae. aegypti*, sinalizando que esta espécie possui potencial entomopatogênico.

Palavras chave: Atividade entomopatogênica; Controle biológico; Fungos filamentosos.

Atividade larvicida de fungos *Trichoderma* isolados da região Amazônica contra o vetor *Aedes aegypti*

Mesaqueuri Mota Nonato^{1,4}; **Francys Sayara Andrade Araújo**¹; **Cláudia María Ríos-Velásquez**²; **Kemily Nunes da Silva Moya**³; **Priscila Ferreira de Aquino**²

¹Bolsista. Instituto Leônidas & Maria Deane/Fiocruz Amazônia. Rua Terezina, 476 - Adrianópolis, Manaus - AM; ²Pesquisadora. Instituto Leônidas & Maria Deane/Fiocruz Amazônia. Rua Terezina, 476 - Adrianópolis, Manaus - AM; ³Doutoranda. Instituto Leônidas & Maria Deane/Fiocruz Amazônia. Rua Terezina, 476 - Adrianópolis, Manaus - AM; ⁴Graduando. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus – AM.

Resumo

A dengue é considerada problema de saúde pública em regiões de climas tropicais. Porém, o controle dessa doença está sujeita a eliminação do vetor. Para isso, o controle é realizado, principalmente, com inseticidas químicos e este tem levado populações de mosquito à resistência. Desse modo, a utilização de fungos entomopatogênicos têm sido visto como alternativa promissora de bioinseticidas, pois atuam via contato, ingestão e são menos agressivos aos humanos e meio ambiente. Logo, essa pesquisa teve como objetivo avaliar a atividade larvicida de diferentes fungos *Trichoderma* isolados da região Amazônica contra o vetor *Ae. aegypti*. Para isso, cepas fúngicas foram selecionadas e reativadas da coleção de fungos (CFAM) do Instituto Leônidas & Maria Deane (ILMD). Para cada espécie, foi formulado uma suspensão de conídios em cinco diferentes concentrações e verificados quanto a taxa de germinação. Após isso, vinte larvas de 3º instar foram expostas às concentrações durante 7 dias, com a mortalidade larval verificada a cada 24 horas. Os ensaios foram conduzidos com cinco réplicas. Uma análise estatística foi realizada utilizando o *software* Minitab. Com isso, foram selecionadas cinco diferentes espécies do gênero *Trichoderma* (*T. harzianum* CFAM1308, *T. virens* CFAM252, *T. atroviride* CFAM1375, *T. gamsii* CFAM44 e *T. asperellum* CFAM256). Nos bioensaios, as espécies *T. harzianum*, *T. gamsii* e *T. asperellum* apresentaram as maiores taxas de mortalidade larval, variando entre 80%-100% para as maiores concentrações. Esse efeito foi visível a partir da concentração 1×10^7 conídios/mL e se intensificou com a concentração 1×10^8 conídios/mL. Aliás, entre as cepas, destaca-se o *T. asperellum* que ocasionou em média, a mortalidade de 84% dos indivíduos após 24 horas e de 100% em 72 horas, sugerindo que esta cepa possui um alto potencial. Portanto, esses dados podem ser considerados pertinentes na investigação de novas cepas com atividade entomopatogênica contra a fase larval do *Ae. aegypti*.

Palavras-Chave: Controle biológico; Fungos entomopatogênicos; Fase imatura

A incidência de esporotricose em gatos: análise de dados de um laboratório veterinário em Manaus-AM

Michelly Siqueira de Souza¹; Daniela Alexandra Silva de Oliveira²; Diana Cordeiro de Abreu²

¹Estagiária. Laboratório Biovet Diagnósticos e Atividades Veterinárias LTDA. Rua Prof. Márciano Armond, 929 - Cachoeirinha; ²Docente/ Técnico. Laboratório Biovet Diagnósticos e Atividades Veterinárias LTDA. Rua Prof. Márciano Armond, 929 – Cachoeirinha

Resumo

Esporotricose é uma infecção fúngica subcutânea causada por espécies do gênero *Sporothrix*, geralmente encontrados em locais úmidos e quentes como no solo e em materiais em decomposição. Esta doença pode acometer uma grande variedade de espécies animais, em especial o gato doméstico (*Felis catus*), que tem um papel epidemiológico importante como vetor dessa doença em meio urbano e na sua transmissão aos humanos. Portanto, considerando a pouca informação disponível na literatura sobre a incidência desta infecção em felinos este estudo busca realizar um levantamento de dados visando compreender a epidemiologia da zoonose e investigar se há períodos de maior prevalência de casos. Para atingir este objetivo, foram analisados 58 laudos veterinários de pacientes que realizaram exames com suspeita de esporotricose no período de setembro de 2021 a fevereiro de 2023 em um Laboratório de Análises Clínicas Veterinárias de Manaus - AM. As amostras foram investigadas através de exames de triagem citológica e PCR. A partir de tal metodologia, foram obtidos 35 exames com resultado positivo para citologia de pesquisa de *Sporothrix* spp., totalizando aproximadamente 60% do total analisado. Porém, apenas 12 indivíduos realizaram diagnóstico confirmatório por teste PCR. A ocorrência de casos positivos na Região Metropolitana de Manaus, foi alta considerando que não se trata de uma região endêmica, principalmente entre os meses de dezembro de 2022 e fevereiro de 2023, evidenciando que a situação epidemiológica da doença na cidade tem se tornado alarmante. Visto que os dados indicam um cenário crescente da esporotricose em Manaus e considerando que a espécie felina é uma das mais acometidas por conta de seus hábitos comportamentais de disputas territoriais por fêmeas e liderança, se faz necessário a criação de medidas de controle da doença por parte dos órgãos públicos responsáveis visando evitar a maior disseminação deste fungo que pode se tornar fatal tanto em animais, quanto em humanos.

Palavras-Chave: Epidemiologia; Felino doméstico; *Sporothrix*

Distribuição espacial e frequência de casos de *Sporothrix spp.* detectados em amostras laboratoriais de Manaus

Pármenas Costa Macedo do Nascimento¹; Simas, Christine Meneghini¹; Plesu, Eldaiana Silva¹; Junior, Cláudio de Souza¹; Sena, Guilherme Soares do Carmo¹; Danin, Amanda Paula Ferreira²

¹Graduando em Medicina Veterinária. Centro Universitário FAMETRO. Av. Constantino Nery, 3000 - Chapada, Manaus - AM, 69050-000;²Docente do curso de Medicina Veterinária. Centro Universitário FAMETRO. Av. Constantino Nery, 3000 - Chapada, Manaus - AM, 69050-00

Resumo

O objetivo deste trabalho é descrever o perfil epidemiológico de casos positivos para *Sporothrix spp.* recebidos em um laboratório da cidade, analisar a dependência entre as variáveis com a presença da doença e sua distribuição espacial. Durante o período de 15 novembro de 2022 a 15 de janeiro de 2023, foram recebidas 26 amostras, apresentadas em forma de lâmina de citologia. Foram examinados fragmentos de tecidos, secreções ou escamas provenientes de lesões. Na análise estatística, foram utilizados testes de medida central e medidas de frequência absoluta e relativa. As variáveis de interesse para este estudo foram sexo, idade (em faixa etária) e região de Manaus onde foi feita a coleta da amostra. Na determinação da relação entre as variáveis do estudo e a presença da doença, foi realizado teste G de independência. Dos exames de citologia de pele em felinos, 61,53% apresentaram resultado positivo para esporotricose, com uma média de 5,33 casos por mês. Entre os casos positivos, 56,25% eram machos e 43,75% fêmeas, sendo eles 81,25% adultos e 18,75% idosos, concentrados nas zonas centro-oeste (56,25%), centro-sul (25%), sul (6,25%) oeste (6,25%) e norte (6,25%). O estudo mostrou que o número de casos de esporotricose vem aumentando gradativamente na cidade de Manaus, principalmente no mês de janeiro de 2023. Observou-se que a idade dos animais é um fator agravante para a presença da doença, sendo adultos os mais acometidos e, mesmo que não tenham apresentado valores significativos no teste G, felinos machos e de região Centro-oeste apresentaram maioria entre as variáveis deste estudo.

Palavras-Chave: Citologia; Epidemia; Fungos

Frequência de fungos dermatófitos e não dermatófitos identificados em culturas fúngicas de um laboratório de patologia clínica veterinária em Manaus - AM, entre setembro de 2022 e janeiro de 2023

Pármenas Costa Macedo do Nascimento¹; Simas, Christine Meneghini¹; Plesu, Eldaiana Silva¹; Junior, Cláudio de Souza¹; Guilherme Soares do Carmo¹; Danin, Amanda Paula Ferreira²

¹Graduando em Medicina Veterinária. Centro Universitário FAMETRO. Av. Constantino Nery, 3000 - Chapada, Manaus - AM, 69050-000;²Docente do curso de Medicina Veterinária. Centro Universitário FAMETRO. Av. Constantino Nery, 3000 - Chapada, Manaus - AM, 69050-00

Resumo

A dermatofitose é uma infecção fúngica que acomete cães e gatos. Os principais fungos dermatófitos são *Microsporum spp.*, *Trichophyton spp.*, e *Epidermophyton spp.* Além dos dermatófitos, outros tipos de fungos podem ser causadores da micose, como é o caso dos sapróbios pertencentes aos gêneros *Aspergillus spp.* e *Penicillium spp.* O objetivo deste trabalho é identificar espécies de fungos dermatófitos e não dermatófitos encontrados em amostras enviadas ao laboratório de patologia clínica veterinária, além de caracterizar o perfil epidemiológico e apontar possíveis associações entre as espécies de fungos. Para o exame de cultura fúngica, utilizou-se laminocultivo. Na análise, foram consideradas a sua coloração, aspecto e pigmento frente e verso, por um período de 20 dias. As variáveis estudadas foram espécie de fungo, sexo, idade e espécie animal. No período de estudo, foram recebidas 56 amostras para cultura fúngica. 40 delas apresentaram fungos, sendo 16 positivos para dermatófitos. Em relação às características dos animais com dermatófitos, 62,5% eram machos e 37,5% fêmeas, 87,5% de espécie canina e 12,5% felina, e 6,25% de idade < 1 ano, 75% entre 1 e 7 anos e 18,75% > 7 anos. A respeito dos dermatófitos, *Microsporum spp.* e *Trichophyton spp.* tiveram a mesma prevalência. Já entre os fungos não dermatófitos prevaleceu *Aspergillus spp.* com 62,5%, seguido por *Malassezia spp.* e *Penicillium spp.*, ambos com 18,75%. 50% dos resultados positivos para *Microsporum spp.* também continham *Aspergillus spp.*, e entre os positivos para *Trichophyton spp.*, 37,5% continham *Aspergillus spp.* e 12,5% continham *Penicillium spp.* O estudo mostrou que a maioria dos animais acometidos por dermatófitos eram cães, machos e de idade entre 1 e 7 anos. Os fungos dermatófitos identificados foram *Microsporum spp.* e *Trichophyton spp.*, e não dermatófitos *Penicillium spp.*, *Aspergillus spp.* e *Malassezia spp.*, além de que metade dos casos de dermatófitos são associados a fungos não dermatófitos.

Palavras-Chave: Cultura; Infecções; Patologia clínica

Fungos endofíticos isolados da espécie *Eleutherine plicata*, Herb. (Iridaceae), com atividade antibacteriana

Rayane Bonfim Ferreira¹; **Aline Lima de Aguiar**¹; **Ana Luiza Figueira da Silva**¹; **José Jeosafá Vieira de Sousa Júnior**²; **Silvia Katrine Rabelo da Silva**³; **Aysla Mclane Lobato dos Santos**⁴; **Eveleise Samira Martins Canto**³

¹Bolsista. Universidade Federal do Oeste do Pará. Rua Vera Paz, Bairro Salé, s/n°; ²Técnico. Universidade Federal do Oeste do Pará. Rua Vera Paz, Bairro Salé, s/n°; ³Docente. Universidade Federal do Oeste do Pará. Rua Vera Paz, Bairro Salé, s/n°; ⁴Discente. Universidade Federal do Oeste do Pará. Rua Vera Paz, Bairro Salé, s/n°.

Resumo

Os fungos endofíticos são microrganismos que habitam os tecidos internos das plantas, sem causar danos aparentes ao seu hospedeiro. Além disso, são responsáveis pela produção de metabólitos secundários com potencial bioativo. Alguns produzem substâncias químicas caracterizadas originalmente pela planta hospedeira. Desse modo, o presente trabalho tem como objetivo identificar fungos endofíticos presentes de *E. plicata* com atividade antibacteriana. O isolamento dos fungos endofíticos foram realizados a partir de folhas, bulbos e raízes de *E. plicata*, obtidos de três pontos localizadas no município de Santarém, Pará. O vegetal foi submerso em soluções desinfetantes, em seguida as partes do vegetal foram fragmentadas em 5mm e inoculadas em meio de cultivo BDA. Com os fungos já isolados, foram feitas a caracterização macro e microscópica, assim como o cultivo em meio líquido CDB para a fermentação e obtenção do caldo metabólito bruto dos isolados. Foram identificados quatro gêneros de fungos endofíticos, identificados por marcadores moleculares como: *Muyocopron*, *Xylaria*, *Penicillium* e *Acrocalymma*. Os gêneros *Penicillium* e *Muyocopron* foram submetidos a ensaios antibacterianos. O isolado fúngico do gênero *Penicillium* foi capaz de inibir as cepas clínicas *Enterococcus faecium* ATCC 6560 e *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. O isolado do gênero *Muyocopron* também apresentou halos de inibição frente a cepa *Enterococcus faecium* ATCC 6560. Contudo, a inibição do crescimento das cepas ATCC testadas, reforça a necessidade de mais estudos relacionados a capacidade dos mesmos produzirem metabólitos para a produção de novos antibacterianos para o tratamento de doenças.

Palavras-Chave: Fungos endofíticos; Atividade antibacteriana; Potencial bioativo

Design *in silico* de epítomos da *Mycobacterium tuberculosis* com base na proteína MPT64

Rebeca Trícia Oliveira Loureiro¹; Yohonatan Alain Duque Aurazo¹; Rudi Emerson de Lima Procópio²

¹Bolsista. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 177 69065001;²Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 177 6906500

Resumo

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa crônica e transmissível de nível global, causada pelo bacilo *Mycobacterium tuberculosis* (Mbt) que afeta principalmente os órgãos do sistema respiratório, sendo uma das principais causas dos problemas de saúde pública mundial. Logo, é necessário o desenvolvimento de novos métodos de imunodiagnósticos para o controle e a prevenção da doença. O uso de proteínas recombinantes, por meio da bioinformática, tem se mostrado uma alternativa para a produção de testes sorológicos com base no complexo antígeno-anticorpo. Portanto, a pesquisa tem como objetivo o design e a construção *in silico* de epítomos recombinantes da *M. tuberculosis* com base na proteína MPT64. Foi utilizada a sequência de aminoácidos da *M. tuberculosis* H37Rv, MPT64 (NC_000962.3) baixada do gene bank database, a qual segundo o IEDB e BepiPred2.0 apresentou 3 regiões satisfatórias para a produção de epítopo de células B, 23 a 41, 137 a 153 e 169 a 187, sendo a primeira e a última selecionadas. Adiante, a proteína recombinante foi construída, composta pelas duas sequências selecionadas ligadas pelo ligante flexível (GPGP) e a poli-histidina na parte final da sequência. Em seguida, foi feita a previsão de antigenicidade pelo ANTIGENpro, a qual demonstrou que a proteína heteróloga possui potencial antigênico, com uma pontuação de 0,671. Já em relação a conformação da estrutura proteica, foi usado o I-TASSER, que apresentou a concentração de α -hélice no início e no final da estrutura, além da presença da fita- β na parte intermediária da proteína. Por fim, foi feita a construção do vetor pET28b (+) por meio do SnapGene Viewer. Portanto, *in silico* a proteína demonstrou ter capacidade imunogênica, entretanto, é necessário realizar sua expressão em um sistema bacteriano a fim de averiguar sua ação imunológica.

Palavras-Chave: Diagnóstico; Imunoinformática; Peptídeo recombinante

Análise da viabilidade e potencial enzimático de fungos preservados em coleção de cultura

Ruan Matheus Freitas de Castro¹; Texeira, Juliana Ramos da Silva ²; Barbosa, Larissa Kirsch ³; Andrade, Suanni Lemos ⁴

¹Graduando em Enfermagem. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777- Cachoeirinha ;²Licenciada em Biologia. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777- Cachoeirinha ;³Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Djalma Batista, 2470 - Chapada;⁴Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777- Cachoeirinha

Resumo

Fungos ambientais amazônicos armazenados em coleções de culturas são exemplares importantes que subsidiam as ações de pesquisa e ensino em micologia. Para que alimentem bancos de dados em coleções, se faz necessário conhecer os potenciais intrínsecos das linhagens fúngicas estocadas. As análises dos espécimes englobam desde a sua viabilidade em diversificadas técnicas de conservação ao seu perfil metabólico. Estes podem ser usados em aplicações biotecnológicas, pois, seus compostos metabólitos, alguns chamados de enzimas, induzidos em substratos diversos conseguem ser sintetizados *in vitro*. O objetivo do estudo foi avaliar a viabilidade, termorresistência e a produção enzimática que indica virulência. Foram analisados 49 isolados preservados em água destilada estéril, testados quanto a termorresistência em temperaturas de 37°C, 40°C e 45° C, na sequência submetidos aos testes enzimáticos de fosfolipases e proteinases. Das 49 culturas preservadas em água destilada estéril, (72%) mantiveram suas características macro e microscópicas puras inferindo a eficácia da técnica de Castelanni mesmo após longos anos de preservação. Em 37°C 13 apresentaram crescimento satisfatório, já a 40°C 13 isolados tiveram crescimento relativamente médio e o espécime *Penicilium* (CCM-UEA-10313) teve termo tolerância a todas as temperaturas sendo o único a iniciar crescimento a 45°C. Nove isolados acusaram atividade de virulência em proteinases e dois em fosfolipases com predomínio de atividade enzimática muito forte, sendo o espécime *Aspergillus* (CCM-UEA-10296) o único a expressar atividade nos dois meios. Em conclusão fungos Amazônicos do gênero *Aspergillus* e *Penicilium*, possuem nótavel termorressistência, são capazes de produções enzimáticas responsáveis pela virulência fungica, sobretudo para enzimas proteinases sendo essas indutoras patogênicas que permitem a instalação de infecções em humanos. Dados como estes podem torna-se norteadores de pesquisas futuras.

Palavras chave: Amazônia; Coleções; Fungos.

Potencial antagônico de *Bacillus* spp. frente a fungos de importância médica, agrônômica e veterinária

Veranilce Alves Muniz¹; Juan Campos de Oliveira¹; Izane Maria de Souza Matos¹; Jakeline Andrade de Souza¹; Douglas Vitor Barbosa de Souza⁴; Ana Cláudia da Silva Brito⁵; Rosemary Aparecida Roque²; Ricardo de Melo Katak³

¹Bolsista Pós-graduação. Universidade Federal do Amazonas. Av. Gen. Rodrigo Octávio 6200, Coroado I Prédio da Reitoria, 1 andar Setor Norte Campus Universitário 69080-900 - Manaus - AM;²Pesquisadora. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-375;³Pós-doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus - AM, 69067-375;⁴Bolsista graduação. Universidade Federal do Amazonas. Av. Gen. Rodrigo Octávio 6200, Coroado I Prédio da Reitoria, 1 andar Setor Norte Campus Universitário 69080-900 - Manaus - AM;⁵Graduada. Universidade Estadual do Amazonas. Estr. Odovaldo Novo, 4768 - Djard Vieira, Parintins - AM, 69152-51.

Resumo

Fungos patogênicos para humanos, animais e plantas causam grandes prejuízos para Saúde Pública e prejuízos econômicos. Apesar de haver medidas de combate para tais doenças, a resistência fúngica a certos antibióticos é um dos grandes desafios encontrados para o tratamento. As bactérias do gênero *Bacillus* são promissoras para o biocontrole de leveduras de importância clínica e fungos fitopatogênicos. Este trabalho teve por objetivo avaliar o potencial antagônico de *Bacillus* spp. frente a fungos de importância médica, veterinária e agrônômica em condições de laboratório. Um total de 21 linhagens de *Bacillus* spp. foram testadas contra leveduras do gênero *Cândida*, *Sporothrix* e *Fusarium* sp. No teste de antagonismo, foi empregado o método de cultura pareada. A triagem para atividade antagônica contra o *Fusarium* sp. foi realizada pela técnica de cultura dupla em placas. Os resultados do ensaio de antagonismo contra as leveduras mostraram que as linhagens SPa01, 59PHA e SX15 inibiram o crescimento do fungo *Sporothrix brasiliensis*, enquanto a linhagem 59PHA teve atividade de antagonismo contra a levedura *Candida glabrata*. Considerando o total de 21 linhagens de *Bacillus* spp. testadas no ensaio de antagonismo contra o *Fusarium* sp., dez linhagens (47,6%) exibiram atividade antagônica contra este fungo, dentre as quais a linhagem SX15 - *Bacillus safensis* apresentou atividade antifúngica mais eficiente, com o percentual de 77, 87%. Sendo assim, diversos estudos demonstraram que o gênero *Bacillus* sp. apresentam potencial antagônico contra patógenos fúngicos. Essa atividade antagônica podem ser devido a sua capacidade de produzir metabólitos bioativos, na qual inibem o crescimento fúngico. Portanto, este trabalho mostrou que as linhagens de *Bacillus* spp. inibem o crescimento de algumas espécies de leveduras e do *Fusarium* sp.

Palavras-Chave: Antagonismo; Bactérias; Inibição de Crescimento

Efeito inibitório da enzima hmg-coa redutase por extratos de *Pleurotus citrinopileatus* (pleurotaceae)

Viviane Gonçalves de Farias²; Waldireny Rocha Gomes¹

¹Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067005; ²Bolsista Mestrado. Universidade do Estado do Amazonas- UEA. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, 6906500

Resumo

A HMG-CoA redutase (ou 3-hidroxi-3-methyl-glutaril-CoA redutase) é uma enzima importante na biossíntese de colesterol e de outros compostos na cadeia de produção de lipídios. As estatinas são uma classe de medicamentos redutores de LDL-c mais eficazes e toleráveis, sendo, portanto, as mais utilizadas. Elas possuem um grupamento farmacofórico semelhante à HMG-CoA redutase, permitindo assim sua ligação à esta enzima, promovendo uma inibição competitiva por desviar o substrato do sítio de ligação, evitando sua conversão em ácido mevalônico (mevalonato), que é substrato na via do colesterol. À diversas espécies de cogumelos é atribuído efeito hipocolesterolêmico, como por exemplo: *P. ostreatus*, *Auricularia auricula*, *Tremella fuciformis* e *Agaricus bisporus* entre outros. Este fato reforça a importância da pesquisa com cogumelos uma vez que esses são potenciais fontes de compostos bioativos que podem ser empregados como nutracêuticos, auxiliando no controle dos níveis de lipídeos. O objetivo deste trabalho é avaliar a capacidade de diferentes extratos de *P. citrinopileatus* de inibir a enzima HMG-CoA. Para tanto a espécie *P. citrinopileatus* foi submetido a fermentação submersa em quatro meios: caldo Malte + extrato de levedura (YM); Sabouraud Dextrose + extrato de levedura (SB+YE); meio Malte (M); e, meio YES (sacarose + extrato de levedura). Após dez dias de fermentação o processo foi finalizado e o material foi filtrado e liofilizado. Para determinar a atividade da HMG-CoA redutase foi utilizado um Kit com a subunidade catalítica da enzima humana purificada (Sigma-Aldrich, USA), nas condições recomendadas pelo fabricante. A concentração da solução estoque de enzima humana purificada (Sigma) foi de 0,52 a 0,85 mg de proteína/mL. Como controle positivo foi utilizado a pravastatina (da Sigma). Para caracterizar a inibição da HMG-CoA redutase sob condições de ensaio definidas, as reações contendo 4 μ L de NADPH e 12 μ L de substrato HMG-CoA em um volume final de 0,2 mL de tampão fosfato de potássio 100 mM, pH 7,4, foram iniciados (tempo 0) pela adição de 2 μ L do catalisador domínio da HMG-CoA redutase humana recombinante e incubados em microtubos de 2 mL a 37°C na presença ou ausência (controle) de alíquotas de 1 μ L de cada extrato dissolvido em DMSO. As taxas de NADPH consumidas foram monitoradas a cada 20 segundos por até 15 minutos por varredura espectrofotométrica a 340 nm. O extrato YM apresentou inibição de 50% a 122,25 nM e o extrato em YES inibição de 50% a 95,82 nM, enquanto SB+YE e Malte não inibiram significativamente a ação da enzima. Assim o extrato YES foi o que inibiu significativamente a atividade da HMG-CoA redutase com o menor valor de IC₅₀ e também mostrou aumento dependente da concentração na inibição da atividade enzimática da HMG-CoA redutase.

Palavras chave: Anticolesterolêmica; Cogumelos; Enzimas.

MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL

Atividade enzimática de fungos filamentosos isolados de ambientes aquáticos da região de Santarém, Pará, Brasil

Aline Lima Aguiar¹; Ferreira, Rayane Bonfim ¹; Silva, Ana Luiza Figueira ¹; Santana, Marcos Diones Ferreira² Canto, Eveleise Samira Martins ²

¹Bolsista. Universidade Federal do Oeste do Pará. Rua Vera Paz, Bairro Salé, Santarém, Pará; ²Docente. Universidade Federal do Oeste do Pará. Rua Vera Paz, Bairro Salé, Santarém, Pará.

Resumo

Os fungos filamentosos são organismos heterotróficos capazes de desenvolver estruturas denominadas de hifas, que em conjunto constituem o micélio, permitindo colonização de diversos habitats. Estes microrganismos representam a principal fonte de enzimas proteolíticas de interesse industrial e biotecnológico. O objetivo deste trabalho foi avaliar qualitativamente a potencial produção da enzima protease em meio sólido produzidas por fungos filamentosos de ambientes aquáticos isolados de amostras de água de Santarém - Pará. Foram utilizadas cinco cepas fúngicas do gênero *Curvularia* sp., *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp., *Dichotomopilus* sp. e *Talaromyces* sp. que estavam armazenadas na coleção didática do Laboratório de Micologia e Bioensaios da Universidade Federal do Oeste do Pará. As cepas foram reativadas em batata-dextrose-ágar e incubadas em $30\pm 2^\circ$ por 5 dias e passaram por identificação molecular. Após a confirmação do gênero a partir do valor de cobertura e identidade, as cepas foram utilizadas nos testes enzimáticos em meio de cultura sólido ágar-leite e incubados a $28\pm 2^\circ\text{C}$ por 5 dias. Para a determinação do Índice de Atividade Enzimática (IAE) os halos enzimáticos e as colônias foram medidos e aplicados na equação 1: $\text{IAE} = \frac{\text{diâmetro do halo (mm)}}{\text{diâmetro da colônia (mm)}}$ que considera o microrganismo como um bom produtor de enzimas em meio sólido quando o valor é maior ou igual a 2,0. As cinco colônias testadas foram identificadas através da morfologia e identificação molecular e revelaram cinco gêneros com potencial biotecnológico, para as quais os resultados obtidos demonstraram a atividade enzimática qualitativamente das cepas fúngicas do gênero *Curvularia* sp., *Penicillium* sp., *Dichotomopilus* sp. e *Talaromyces* sp. Nas condições analisadas as cepas não apresentaram índices enzimáticos considerados ideais, porém esse estudo demonstra a necessidade de aplicação de metodologia mais específicas para potencializar a atividade enzimática apresentadas pelas culturas.

Palavras-Chave: Fungos filamentosos; Atividade enzimática; Protease

Anotação de metabólitos de duas espécies do gênero *Penicillium* isoladas na região Amazônica

Aline Oliveira dos Santos¹; **Wuelton Marcelo Monteiro**²; **Marco Aurélio Sartim**³; **Hector Henrique Ferreira Koolen**⁴

¹Bolsista. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus- AM, 69065-001;²Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777- Cachoeirinha, Manaus - AM, 69065-001;³Docente. Universidade Nilton Lins. Av. Prof. Nilton Lins, 3259 - Flores, Manaus- AM, 69058-030;⁴Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Djalma Batista, 2470 - Chapada, Manaus - AM, 69050-01

Resumo

Os fungos habitam diferentes ecossistemas e são pouco explorados, principalmente quando falamos da sua produção de metabólitos e por consequência suas potencialidades biotecnológicas. Diante disto teve-se como objetivo investigar a produção de metabólitos de duas espécies do gênero *Penicillium* isoladas de uma formação rochosa em cachoeira e da polpa do fruto do açaí. Das coletas realizadas, os fungos foram isolados de suas diferentes origens e cultivados em placas de Petri contendo meio batata dextrose ágar. Após identificação morfológica, foram realizados cultivos fermentativos para a obtenção do extrato fúngico das espécies. Os extratos foram submetidos para análise por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) acoplada à espectrometria de massas (Xevo G2-S Q-Tof, Waters Corp.) e os dados adquiridos foram convertidos e carregados na ferramenta Global Nature Products Social (GNPS) para realizar anotação de possíveis metabólitos presentes. Dos resultados obtidos após verificação de semelhança espectral e erro de massa foi possível relatar a presença de nove metabólitos, dentre os quais apenas cinco estão presentes em ambas as espécies de *Penicillium*. Dentre estas, moléculas como citrinina (m/z 251,0912 [M+H]⁺, -2,78 ppm), dihidrocitrinona (m/z 267,0875 [M+H]⁺, 2,62 ppm) e quinolactacina A (m/z 271,1446 [M+H]⁺, 0,00 ppm) que na literatura já foram relatadas sendo isoladas de fungos deste mesmo gênero. Estudos relatam que estes metabólitos já apresentaram atividades, como a micotoxina citrinina que é um policetídeo responsável por causar nefrotoxicidade e hepatotoxicidade, além da quinolactacina A que já mostrou atividade inibitória ao fator de necrose tumoral. Os microrganismos possuem uma grande diversidade de metabólitos com ampla atividade biológica e alguns ainda são desconhecidos para a ciência, portanto são necessários maiores estudos para isolar e identificar novas substâncias que sejam promissoras em diferentes ramos da indústria biotecnológica.

Palavras chave: Amazônia; Biotecnologia; Microbiologia.

Produção coagulante por uma espécie de *Penicillium* em resíduo da fruticultura amazônica.

Ana Kezia Pimentel de Brito¹; **Laynah Pimental**¹; **Elliza Emily Perrone Barbosa**¹; **Samara Cláudia Picanço Batista**¹; **Salomão Rocha Martim**³; **Maria Francisca Simas Teixeira**²

¹Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;²Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;³Docente. Universidade Nilton Lins. Parque das Laranjeiras, Av. Prof. Nilton Lins, 3259 - Flores, Manaus - AM, 69058-03

Resumo

As proteases são exploradas por diversos setores industriais. Destacando -se no setor alimentício pela vasta aplicação, sendo muito utilizada na indústria de laticínios na fabricação de queijos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de enzimas de coagulação do leite de uma espécie de *Penicillium* em resíduo agroindustrial e determinar parcialmente seu perfil enzimático para aplicação na produção de queijo. Nesta pesquisa foi avaliada uma espécie de *Penicillium* da Coleção de Fungos da Amazônia-CFAM/FIOCRUZ - AM: *P. fellutanum* CFAM 60 cultivada em ágar Czapeck Extratdo de Levedura em placa de Petri, mantendo os cultivos a 25°C, durante sete dias. Foram cultivados 10 disco miceliais em EL+FA (Exocarpo de Laranja [*Citrus sinensis*] + Farelo de Arroz), EM+FA (Exocarpo de Maracujá [*Passiflora edulis*] + Farelo de Arroz), ST+FA (Semente de Tucumã [*Astrocaryum tucuma*] + Farelo de Arroz), ET+FA (Exocarpo de Tucumã [*Astrocaryum tucuma*] + Farelo de Arroz). suplementado com farelo de arroz e incubados a 28 °C durante oito dias. Após oito dias o extrato foi filtrado a vácuo. Para a determinação da atividade das proteases utilizou-se 150µL do extrato e 250µL de azocaseína em tampão Tris-HCl, pH 7,2, realizando a leitura a 440nm. A determinação da atividade coagulante foi a 40 °C em um período de 40 minutos. Temperatura (35 a 45 °C e pH (5-10) ótimos foram determinados conforme a metodologia de determinação de atividade coagulante. Nos resultados obtidos a produção significativa de proteases coagulantes foi determinada em EL+FA (7,50 U) e EM+FA (1,66 U). Os demais substratos (ST+FA e ET+FA) demonstraram biossíntese inferior de enzimas. As proteases coagulantes de *P. fellutanum* demonstram o potencial destes biocatalisadores na indústria de alimentos, em especial na elaboração de queijos.

Palavras-Chave: Protease coagulante; *Penicillium fellutanum*; Resíduo agroindustrial

Viabilidade de fungos produtores de celulasas depositados na coleção de cultura do PRONAT/UFRR

Andreia da Silva Alencar¹; **Everton da Silva Moraes**²; **Enilto da Silva Moraes**³; **Marcos José Salgado Vital**^{1,4}

¹Docente. CBio. Universidade Federal de Roraima. Av. Cap. Ene Garcês, 2413. Aeroporto, Boa Vista-RR.;²Bolsista. CBio. Universidade Federal de Roraima. Av. Cap. Ene Garcês, 2413. Aeroporto, Boa Vista-RR.;³Bolsista. PRONAT. Universidade Federal de Roraima. Av. Cap. Ene Garcês, 2413. Aeroporto, Boa Vista-RR.;⁴Docente. PRONAT. Universidade Federal de Roraima. Av. Cap. Ene Garcês, 2413. Aeroporto, Boa Vista-RR

Resumo

A capacidade em decompor matéria e a produção de compostos, em função da sua diversidade metabólica fizeram com que os microrganismos se tornassem organismos-alvo de processos biotecnológicos, tais como utilização em processos fermentativos e produção de enzimas. No entanto, a preservação em laboratório tem sido um entrave para a manutenção e conservação de espécies microbianas de interesse. A pesquisa teve por objetivo verificar a viabilidade dos fungos produtores de celulasas da Coleção de Cultura do PRONAT/UFRR. Os fungos em questão estão preservados pela técnica de Castellani desde 2017, e foram isolados do trato intestinal de insetos fragmentadores do grupo Steno e de liteira. Os fungos foram reativados em meio BDA a 25°C por sete dias. Após a avaliação da viabilidade, preparou-se os inóculos de suas formas: suspensão de esporos e discos de micélios de culturas não esporulantes. Em seguida, os inóculos foram testados em placas contendo meio de cultura Glucose Yeast Extract Peptone Agar acrescidos de 0,5% carboximetilcelulose e incubados a temperatura ambiente por até sete dias, em triplicata. Para revelar a atividade enzimática, após o período de incubação, as placas foram lavadas com uma solução de 0,2% de vermelho Congo e reveladas com 1M de NaCl por 15 min. Das 60 cepas selecionadas, não houve crescimento de 22 morfotipos frente a 38 isolados reativados, correspondendo a uma viabilidade celular em torno de 63%. As descrições macro e micromorfológicas dos isolados reativados demonstraram a manutenção das características. No entanto, apenas cinco fungos mantiveram o índice enzimático nos testes para produção de celulasas. Em síntese, observou-se perda representativa da viabilidade e expressão enzimática, o que reforça a necessidade imperiosa de manutenção de culturas em diferentes meios de preservação visando manter as características genéticas e morfológicas, além da estabilidade das expressões enzimáticas de cepas potenciais para a aplicação biotecnológica.

Palavras chave: Atividade celulolítica; Biotecnologia; Enzimas microbianas.

Avaliação de fungos endofíticos do gênero *Aspergillus spp.* isolados de *Myrcia guianensis* como produtores de biossurfactantes

Angélica Ribeiro Soares¹; Juliana Gisele Corrêa Rodrigues¹; Patrícia Melchionna Albuquerque²

¹Bolsista. Universidade do Estado do Amazonas/ Escola Superior de Tecnologia. Av. Darcy Vargas, 1.200 - Parque Dez de Novembro, Manaus - AM;²Docente. Universidade do Estado do Amazonas/ Escola Superior de Tecnologia. Av. Darcy Vargas, 1.200 - Parque Dez de Novembro, Manaus – AM.

Resumo

O número de pesquisas voltadas para a produção de biossurfactantes cresceram de modo significativo nas últimas décadas. Estas moléculas anfifílicas oriundas de microrganismos apresentam uma miríade de aplicações industriais. Apesar do potencial auspicioso, fungos endofíticos são pouco utilizados como produtores de biossurfactantes. Diante disto, este estudo teve por objetivo avaliar a produção de biossurfactantes oriundos de quatro linhagens de fungos endofíticos isolados da espécie amazônica *Myrcia guianensis*. Os fungos foram reativados e cultivados em meio líquido contendo óleo de soja (0,5 g/L). A presença de moléculas tensoativas foi avaliada por meio de ensaios de emulsificação e das medidas de tensão superficial do meio de cultivo fúngico. As linhagens testadas demonstraram baixa atividade emulsificante. Contudo, todas apresentaram redução da tensão superficial, com destaque para o fungo *Aspergillus sp.* F8 com redução de 20,4%. Os resultados evidenciam o potencial para a produção de biossurfactantes que pode ser aprimorada por meio de mudanças metodológicas.

Palavras-Chave: Bioprocessos; Tensoativos; Fungos Amazônicos

Atividades enzimáticas de fungos ascomicetos associados ao basidioma de Hymenochaetaceae (Basidiomycota)

Douglas de Moraes Couceiro¹; Maria de Fátima Oliveira Almeida²; Rafael de Souza Rodrigues¹; Afonso Duarte Leão de Souza³; Spartaco Astolfi Filho⁴; Antonia Queiroz Lima de Souza⁵

¹Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal (PPGBionorte). Universidade Federal do Amazonas. Setor Norte do Campus Universitário, Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, nº 6200 - Coroado I; ²Pós-Doutorado pelo Programa BIODIVERSA/FAPEAM. Universidade Federal do Amazonas. Setor Norte do Campus Universitário, Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, nº 6200 - Coroado I; ³Docente do Instituto Ciências Exatas. Universidade Federal do Amazonas. Setor Norte do Campus Universitário, Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, nº 6200 - Coroado I; ⁴Docente Emérito do Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Amazonas. Setor Sul do Campus Universitário, Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, nº 6200 - Coroado I; ⁵Docente da Faculdade de Ciências Agrárias. Universidade Federal do Amazonas. Setor Sul do Campus Universitário, Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, nº 6200 - Coroado

Resumo

Os macrofungos, Ascomycota e Basidiomycota, são produtores de enzimas de aplicação comercial (e.g. amilase, celulase e protease) cujo interesse se dá principalmente pela facilidade de obtenção dessas enzimas. Neste estudo, observamos a produção de enzimas por fungos ascomicetos isolados de basidiomas de Hymenochaetaceae coletados nos Estados do Acre e Amazonas. Isolados de ascomicetos foram obtidos em meio de cultura generalista (Batata Dextrose + Extrato de levedura líquida) a partir de fragmentos higienizados de basidioma de Hymenochaetaceae (*Fomitiporia bambusarum*, *F. neotropica*, *Fuscoporia gilvus*, *Hymenochaete damicornis*, *Phylloporia spathulata*). A produção das enzimas foi confirmada por meio da mensuração (média) dos halos de fundição em meio de cultura específico. Foram obtidas dez cepas de ascomicetos, as quais foram positivas para produção de proteases (halo de 7,94 mm), amilase (halo de 12,32 mm) e celulase (halo de 13,69 mm) com resultados promissores a partir de 72 horas. Os fungos ascomicetos associados às espécies de Hymenochaetaceae apresentam grande potencial para produção de enzimas de interesse biotecnológico, porém são necessários novos estudos para entender a relação entre esses táxons e ampliar as possibilidades de biosproteção enzimática desses fungos amazônicos.

Palavras-Chave: Agaricomycetes; Amazônia; Enzimas.

Produção de açúcares fermentáveis a partir de resíduos de milho para bioconversão em bioetanol 2G

Joselma Pedrosa da Silva¹; Francisco dos Santos Paneiro²; Marcos José Salgado Vital²

¹Bolsista. Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais/UFRR, Universidade Federal de Roraima. Av. Nova Iorque – Aeroporto 69304-000, Boa Vista, RR, Brasil;²Docente. Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais/UFRR, Universidade Federal de Roraima. Av. Nova Iorque - Aeroporto 69304-000, Boa Vista, RR, Brasil.

Resumo

A utilização de biomassa lignocelulósica para produção de bioetanol de segunda geração (2G), destaca-se como potencial fonte alternativa de energia, principalmente para o setor de transportes. No entanto, o desafio está em tornar os açúcares fermentáveis disponíveis para a fermentação e produção do bioetanol. Neste sentido o objetivo deste trabalho foi produzir açúcares fermentescíveis utilizando resíduos de milho, palha e sabugo, para bioconversão em bioetanol. Os resíduos de milho utilizados neste estudo foram provenientes da feira do Produtor em Boa Vista-RR, armazenadas em sacos e transportadas para o laboratório de Microbiologia do PRONAT/UFRR. Após a desidratação dos resíduos em estufa de ventilação forçada a 48°C por 48 horas, foram realizados os pré-tratamentos, de moagem em moinho de facas e autoclavagem a 121°C por 15 minutos, e posteriormente uma hidrólise enzimática. Em seguida foi realizada a quantificação dos açúcares totais (ART) com ácido 3,5-dinitrosalicílico (DNS) com leituras a 540nm em espectrofotômetro e a identificação dos açúcares por meio da técnica de infravermelho próximo (NIR). Tanto a quantificação quanto a identificação dos açúcares foram realizadas no Laboratório de Ecotoxicologia do Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais PRONAT/UFRR. Para a identificação dos açúcares as amostras foram analisadas na faixa espectral de 14000 a 4400 cm^{-1} , com o intuito de garantir a reprodutibilidade e consistência da aquisição de dados. Em cada análise obteve-se o espectro médio de 30 leituras, na resolução de 8 cm^{-1} para verificar o rendimento máximo de conversão em açúcares fermentescíveis. As condições de hidrólise enzimática foram realizadas a 40°C e a uma concentração de enzima e substrato de 3% por até 36 horas. Descartando a utilização de hidrólise ácida e a formação de componentes tóxicos no processo. Como resultado da análise quantitativa foram produzidos 71,43 ART (g/L) e 69,94 ART (g/L) da palha e do sabugo respectivamente. Em relação a identificação dos açúcares, os resultados indicam que na composição dos resíduos predominam os principais açúcares para produção de bioetanol, glicose e xilose. Baseados nesses resultados, os resíduos de milho além de serem promissores para produção de bioetanol, são também uma alternativa de baixo custo para a indústria de biocombustíveis.

Palavras chave: Biocombustíveis; Glicose; Hidrólise enzimática.

Produção de proteases por *Aspergillus oryzae* var *effusus* para uso em processo industrial

Laynah Pimenta ¹; Samara Claudia Picanço Batista ¹; Elliza Emily Perrone Barbosa ¹; Ana Kezia Pimentel de Brito ¹; SYANDRA BAIATONES DE CASTRO ²; EVILA SILVA MORTAGUA AZEVEDO ²; Salomão Rocha Martim ³; Maria Francisca Simas Teixeira⁴

¹Discente de Doutorado- PPGBIOTEC. Universidade Federal do Amazonas. Av. Gen. Rodrigo Octávio 6200, Coroado I;²Discente de Graduação. Universidade Federal do Amazonas. Av. Gen. Rodrigo Octávio 6200, Coroado I;³Docente. Universidade Nilton Lins. Parque das Laranjeiras, Av. Prof. Nilton Lins, 3259 - Flores, Manaus - AM, 69058-030;⁴Docente Titular. Universidade Federal do Amazonas. Av. Gen. Rodrigo Octávio 6200, Coroado

Resumo

O potencial uso enzimas proteolíticas de origem microbiana se destaca por ser muito utilizado no setor industrial devido as condições desejáveis para uso em processos biotecnológicos por serem considerados biocatalisadores de fácil acesso, baixo custo e não tóxicos. O objetivo dessa pesquisa foi avaliar a produção e caracterizar as proteases sintetizadas por *Aspergillus oryzae* var *effesus* DPUA 930. A cultura matriz foi preparada em ágar Sabouraud e mantida por sete dias a 25 °C e a autenticação da espécie foi realizada em culturas obtidas em Czapek (CZ) e ágar Czapek Levedura Autolisado (CYA). Para produção das proteases, a espécie foi cultivada em meio líquido [GYP (glicose, extrato de levedura e peptona)]. E a fermentação foi conduzida em agitador orbital 150 rpm, 25 °C. Após oito dias a massa micelial foi separada por filtração a vácuo em papel Whatman nº 1. O extrato bruto recuperado foi novamente filtrado em membrana polietersulfônica de 0,45µL. Na determinação da atividade das proteases foi utilizado como substrato azocaseína 1% (p/v), em tampão Tris-HCl pH 7.2. Os resultados mostraram a eficiência da produção de *A. oryzae* proteases em todos nos meios testados, porém com atividade significativa no meio GYP (77,30 U/mL), com atividade ótima em pH 5,0 e temperatura 50 °C. Esses resultados sugerem que essas enzimas podem ser utilizadas em diversos segmentos industriais, como alimentícia em produções de queijos e outros laticínios.

Palavras-Chave: Proteases; Fermentação submersa; Biotecnologia

Efeito dos parâmetros nutricionais na produção de corante por *Penicillium gravinicasei* P3SO332

Luciana Aires Oliveira¹; Segundo, Walter Oliva Pinto Filho¹; Cortez, Ana Cláudia Alves²; Souza, Érica Simplício³; Souza, João Vicente Braga^{4,5}

¹Aluno de Doutorado. Universidade do Estado do Amazonas, Av. Carvalho Leal, 1777, 69065-001, Manaus, Amazonas, Brasil;²Técnico. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo 2936, 69080-971, Manaus, Amazonas, Brasil;³Docente. Escola Superior de Tecnologia, Universidade do Estado do Amazonas. Av. Darcy Vargas 1200, 69050-020, Manaus, Amazonas, Brasil;⁴Docente. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777, 69065-001, Manaus, Amazonas, Brasil;⁵Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo 2936, 69080-971, Manaus, Amazonas, Brasil

Resumo

Corantes sintéticos têm sido criticados por serem causadores da poluição ambiental, efeitos adversos em humanos e tem sofrido severas restrições pela legislação quanto as suas aplicações. Os corantes produzidos por fungos filamentosos possuem diversas características que despertam interesse no uso biotecnológico. O presente estudo investigou a influência dos parâmetros nutricionais na produção de corante por *Penicillium gravinicasei* P3SO332 (um isolado do solo Amazônico). A espécie foi identificada pelo sequenciamento da região espaço interno transcrito (ITS) do DNAr. Foram realizados bioprocessos submersos com cinco fontes de carbono (sacarose, glicose, amido de milho, maltose e carboximetilcelulose - CMC) e quatro fontes de nitrogênio (nitrato de sódio, sulfato de amônio, peptona e extrato de levedura). *Penicillium gravinicasei* P3SO332 exibiu a produção de um corante de tonalidade amarelo e uma maior produção foi observada quando o amido de milho foi usado como fonte de carbono e peptona como fonte de nitrogênio no bioprocessos submerso. A partir dos resultados encontrados neste estudo, concluiu-se que fungos isolados do solo Amazônico são potenciais produtores de corantes.

Palavras-Chave: Amazônia; meio de cultivo; nutrientes

Análise genômica e potencial para degradação de hidrocarbonetos de *Burkholderia* sp. CPAA2D

Paula Brena Porto Dias da Costa¹; Queiroz, Claudia Afras de²; Sousa, Thiago Fernandes³; Silva, Gilvan Ferreira⁴

¹Dicente. UNINORTE Centro Universitario do Norte. Av. Joaquim Nabuco, 1232 ;²Bolsista. INPA Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936;³Bolsista. UFAM Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I Manaus - AM, 69067-005; ⁴Pesquisador. Embrapa Amazônia Ocidental. Itacoatiara - AM, 69010-97

Resumo

O gênero *Burkholderia* possui distribuição global e pode ser encontrado em diversos nichos ecológicos, principalmente habitando solos e plantas. São bactérias gram negativas que possuem um arsenal metabólico bioativo de grande interesse para a agricultura, saúde e meio ambiente. Muitas linhagens de *Burkholderia* produzem enzimas que são capazes de quebrar cadeias longas de hidrocarbonetos e compostos aromáticos recalcitrantes que são um dos principais poluentes antrópicos de impacto negativo para a biodiversidade. No presente estudo, uma linhagem isolada de lâmina d'água do rio Juruá (CPAA2D) foi submetida ao ensaio de degradação de DCPIP (2,6-diclorofenol-indofenol) para verificar o potencial de metabolização de hidrocarbonetos aromáticos, bem como foi realizado o sequenciamento, identificação filogenômica pela plataforma TYGS, análise do genoma completo por meio de anotação usando RAST, análise genômica comparativa com as linhagens tipo mais próximas usando orthovenn2 e análise do metabolismo secundário usando AntiSMASH. A análise filogenômica revelou que CPAA2D é pertencente à espécie *Burkholderia reimsis* com 85.1% de hibridização digital DNA-DNA (dDDH) e 94.5 de suporte de pseudobootstrap. Nos ensaios de metabolização de hidrocarbonetos aromáticos, *B. reimsis* CPAA2D foi capaz de metabolizar o DCPIP por completo em um período de sete dias a 37°C. Em adição foram anotados operons relacionados a degradação desses compostos contendo os genes *dhB* e *catR* (genes de metabolização de compostos aromáticos funcionalmente caracterizados na literatura). As análises comparativas com as linhagens tipo mais próximas (*B. reimsis* e *B. cepacia*) revelaram 144 genes não compartilhados, nos quais a maioria estão relacionados a elementos transponíveis, genes que codificam transportadores e genes de função desconhecida. Foram anotados 21 BGCs (clusters gênicos biossintéticos) nos quais três puderam ser conectados aos metabólitos piochelina, ornibactina e pirrolnitrina, sendo este último um potente antifúngico. Esses resultados em conjunto mostram que a linhagem CPAA2D pode ser usada para bioremediação de hidrocarbonetos, produção de metabólitos bioativos e também demonstram o potencial intraespecífico para prospecção de genes e enzimas de interesse biotecnológico.

Palavras chave: Biossurfactante; Bioremediação; Degradação de hidrocarbonetos.

Atividades antioxidante e antimicrobiana do óleo essencial de *Lippia sidoides* em Boa Vista - RR

Rajá Vidya Moreira dos Santos ¹; Joselma Pedrosa da Silva ¹; Ana Paula Folmer Correa ²; Arlene Oliveira Souza ²; Marcos José Salgado Vital ²

¹Bolsista. 1. Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais/UFRR, Universidade Federal de Roraima. Av. Nova Iorque - Aeroporto 69304-000, Boa Vista, RR, Brasil;²Docente. 1. Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais/UFRR, Universidade Federal de Roraima. Av. Nova Iorque- Aeroporto 69304-000, Boa Vista, RR, Brasil.

Resumo

O presente trabalho descreve as atividades antioxidante e antimicrobiana referente ao óleo essencial das folhas da *L. sidoides* Cham., conhecida como Alecrim-pimenta, pertencente à família Verbenaceae. As espécies de Verbenaceae tem como principal característica a abundância de tricomas glandulares, que tem como função produzir excreções com uma variedade de metabólitos secundários, como taninos, substâncias resinosas, sendo o principal ponto de formação de óleos essenciais, que confere aos vegetais dessa família propriedades medicinais. A espécie *L. sidoides* tem ampla distribuição em toda faixa intertropical, ocorrendo em biomas da América do Sul e Central, assim como África Tropical. A coleta das folhas de *L. sidoides* foi realizada na Área Urbana em Expansão Monte Cristo, localizada no município de Boa Vista, estado de Roraima. O óleo essencial foi obtido por meio da extração por hidrodestilação em aparelho Clevenger. O óleo essencial de *L. sidoides* apresentou teor elevado de fenóis totais ($3632,1 \pm 0,01$ mgEAG/g). Além disso, obteve-se um potencial de extração de radicais livres pelo método DPPH de $CI_{50} = 100,1 \pm 0,02$ mg/mL e porcentagem de inibição de 93,8%. Para atividade antimicrobiana, houve a inibição de Bactérias Grampositivas (*Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Bacillus cereus* e *Listeria monocytogenes*) e Gramnegativas (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* e *Salmonella enterica*), e levedura (*Candida albicans*), chegando a apresentar atividade inibitória em concentrações de até 80µL/mL para todos os microrganismos testados. Estes resultados contribuem para estudos de substâncias antimicrobianas e antioxidantes, onde o óleo das folhas de *L. sidoides* Cham. pode eventualmente ser usado como componente em formulações farmacêuticas, dispondo novas possibilidades de alternativas aos antioxidantes sintéticos.

Palavras chave: Alecrim-pimenta; Atividades Biológicas; Microbiologia

Tecnologia verde: recuperação da prata de filme de Raio-X processado com proteases de fungo

Samara Claudia Picanço Batista¹; Elliza Emily Perrone¹; Ana Kézia Pimentel Brito¹; Laynah Pimenta¹; Salomão Rocha Martim²; Jordane Pimentel Nóbrega⁴; Leidyane de Souza Sousa¹; Maria Francisca Simas Teixeira³

¹Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;²Docente. Universidade Nilton Lins. Parque das Laranjeiras, Av. Prof. Nilton Lins, 3259 - Flores, Manaus - AM, 69058-030;³Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005;⁴Bolsista. Universidade Federal de Pernambuco. Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50670-90

Resumo

A prata é um metal amplamente utilizada industrialmente devido às notáveis propriedades físico-químicas, sua recuperação de subprodutos beneficia o meio ambiente e, contribui para a preservação de reservas naturais existentes em todo o mundo. Existem poucos estudos que demonstram o uso de proteases de microrganismos para recuperação de prata em filmes de raios-X. Por este motivo, este trabalho teve como objetivo remover a prata de filmes de raios-X utilizando proteases produzidas por *Aspergillus flavus* DPUA 516 cultivado em meio líquido. As proteases foram produzidas por cultivo em meio líquido, em condições padronizadas. Desse processo fermentativo realizado em 72 horas, o extrato bruto foi recuperado por filtração a vácuo em papel de filtro, em seguida em membrana filtrante polietersulfônica 0,22 μ . Em seguida foi determinada a atividade quantitativa e verificado a influência do pH e temperatura para uso na extração da prata do filme de Raio-X. Na extração da prata foram utilizados fragmentos de filme de raios-X, em frascos de Erlenmeyer de 50 ml contendo 5 ml de extrato enzimático. A solução contendo os filmes foi mantida em agitador orbital a 50 °C, 180 rpm. No extrato enzimático recuperado da fermentação foi avaliado a atividade proteolítica e efeito do pH e temperatura dessas enzimas. A atividade proteolítica foi de 18,02 \pm 0,17 U/ml e, pH e temperatura ótima 6,0 - 50 °C, respectivamente. Estas enzimas quando utilizadas na remoção da camada proporcionaram a degradação da camada de gelatina impregnada nos filmes de Raio-X proporcionando recuperação de 0,199 g de prata, uma perda de peso de 43,73%, dado obtido com base na diferença de peso dos filmes de Raio-X, antes e após o processo de extração da prata. A prata de filmes de raios-X foi removida com sucesso e recuperada com bom rendimento utilizando proteases produzidas por *A. flavus*.

Palavras-Chave: *Aspergillus flavus*; Protease; Recuperação de metais

Avaliação da atividade antimicrobiana dos extratos de *Colletotrichum fructicola* WL3B9 frente a cepas de *Escherichia coli* ATCC 25922

Walter Oliva Pinto Filho Segundo ¹; Luciana Aires de Oliveira ¹; Ana Cláudia Alves Cortez ²; Érica Simplício de Souza ³; João Vicente Braga de Souza ^{4,5}

¹Aluno de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia - Bionorte, Universidade Estadual do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777, 69065-001, Manaus, Amazonas, Brasil;²Técnico. Laboratório de Micologia, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo 2936, 69080-971, Manaus, Amazonas, Brasil;³Docente. Escola Superior de Tecnologia, Universidade do Estado do Amazonas. Av. Darcy Vargas 1200, 69050-020, Manaus, Amazonas, Brasil;⁴Docente. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia - Bionorte. Av. Carvalho Leal, 1777, 69065-001, Manaus, Amazonas, Brasil;⁵Pesquisador. Laboratório de Micologia, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo 2936, 69080-971, Manaus, Amazonas, Brasil

Resumo

Os fungos do gênero Ascomycota são conhecidos por produzirem metabólitos secundários que são utilizados como modelo para a síntese e desenvolvimento de diversos antibióticos como a penicilina, cefalosporinas e ácido fusídico. Neste contexto, o estudo e a produção de metabólitos secundários por espécies do gênero *Colletotrichum* vem sendo explorada frente a bactérias patogênicas. O objetivo do presente trabalho foi investigar a produção de antimicrobianos pelo fungo *Colletotrichum fructicola* WL3B9 de um igarapé poluído da cidade de Manaus/Amazonas. Assim, foram coletadas amostras de água em três pontos no igarapé do Mindú (Manaus-AM) divididos em nascente, ponto central e foz. A partir do isolamento, o isolado foi selecionado e posteriormente foi identificado por meio dos aspectos micro e macromorfológico e sequenciamento do DNA ITS. Para o ensaio antimicrobiano, o fungo foi desenvolvido em triplicata em meio líquido, incubado a 28 °C por 14 dias em condições estáticas e em seguida, foram obtidos extratos utilizando os solventes hexano (Hex) e acetato de etila (AcOEt) que foram avaliados quanto a inibição do crescimento de *Escherichia coli* ATCC 25922 em ensaio de difusão em ágar. Dos extratos testados, a melhor atividade foi observada no extrato de AcOEt com halos de inibição de 7,9 mm. A partir dos resultados dos ensaios, infere-se que fungos isolados de ambientes poluídos podem fornecer respostas importantes frente a bactérias patogênicas.

Palavras-Chave: Antimicrobianos; Ascomycota; Bactérias

MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

Ocorrência de ocratoxina em óleo de Castanha-do-Brasil

Ariane Mendonça Kluczkovski ¹; Beatriz Januario Maciel ²; Luiz Carlos Gomes Diógenes ³; Emerson Silva Lima ¹; Augusto Kluczkovski Junior ⁴

¹Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067005; ²Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 -Coroado I, Manaus - AM, 69067-005; ³Discente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005; ⁴Pesquisador. Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas Dra. Rosemary Costa Pinto. Av. Torquato Tapajós, 4.010 Colônia Santo Antônio - MAPA CEP 69.093-018 - Manaus-AM.

Resumo

Os produtos de oleaginosas têm aumentado de forma expressiva em nível nacional, proporcionando o aproveitamento até de resíduos do processamento de alimentos como a castanha-do-Brasil. O presente trabalho visou determinar o teor de acidez e índice de peróxido do óleo obtido por prensagem a frio. A extração ocorreu por partição com NaCl e e solução metanol:água (7:3, v/v), filtração e utilização de colunas de imunoafinidade MultiSep. A quantificação ocorreu por cromatografia líquida de alta eficiência acoplada ao detector de fluorescência, utilizando uma solução derivatizante com água, ácido acético glacial e ácido trifluoroacético (35:5:10) e fase móvel composta por acetoneitrila, metanol e água ultra-pura (1:1:4). O limite de detecção e o limite de quantificação para cada aflatoxina (AFB1/AFB2/AFG1/AFG2) obtidos foram 0,136/0,136/0,250/0,250 e 0,410/0,410/0,750/0,750 µg/kg respectivamente. Nas amostras os valores mínimo e máximo de acidez e peróxido encontrados foram 0,7891-3,2795 mgKOH/g e 59,58-61,29 meq/kg respectivamente. Quanto às aflatoxinas o valor médio encontrado foi 92,34 e as amostras se encontraram na faixa de 0,42-818,69 µg/Kg. Os dados são relevantes quanto à necessidade de encontrar mecanismos de prevenção da contaminação em derivados da castanha-do-Brasil, bem como mais estudos para avaliar essa ocorrência (castanha boa ou para descarte) e o risco quanto ao consumo frequente.

Palavras chave: Alimentos; Carcinógenos; Micotoxinas.

Bactérias lácticas isoladas do tarubá com potencial probiótico

Cleyson Miguel Corrêa Sousa¹; Emanuele Ferreira Marinho¹; Ozenilma da Silva Costa¹; Camilla de Sousa Rodrigues¹ Jessyca Kelly Ferreira de Sousa¹; Thalís Ferreira dos Santos²

¹Discente Universidade Federal do Oeste do Pará. R. Vera Paz - Salé, Santarém - PA, 68040-255; ²Docente. Universidade Federal do Oeste do Pará. R. Vera Paz - Salé, Santarém - PA, 68040-25.

Resumo

Probióticos são microrganismos que quando utilizados quantidades adequadas causam efeitos benéficos à saúde humana e animal. Esses microrganismos podem ser encontrados em diversos nichos, destacando-se sua presença em alimentos como bebidas fermentadas, carnes salgadas, queijos, entre outros. O presente trabalho busca caracterizar o potencial probiótico de bactérias lácticas presente no *tarubá*, uma bebida tradicional indígena a base de mandioca fermentada. Amostras de *tarubá* foram obtidas de feiras livres de Santarém-Pa. Para o isolamento procedeu-se uma diluição seriada, plaqueamento em ágar MRS e incubação por 48h a 37°C em anaerobiose. Em seguida as colônias foram contadas, e submetidas ao teste de Gram e catalase. As colônias Gram+ e catalase negativas foram submetidas ao teste de atividade hemolítica por cultivo em meio MRS suplementado com 5% de sangue de carneiro desfibrinado. Os isolados que não apresentaram hemólise foram testados quanto à sua atividade antimicrobiana. Os microrganismos foram cultivadas em caldo MRS por 24h a 37°C e após centrifugação e filtração 100µl dos sobrenadantes livre de células foi inoculado em placas de ágar Mueller Hinton previamente inoculadas com *Aeromonas hydrophila*, *Escherichia coli*, *Salmonella entérica*, *Streptococcus pneumoniae* e *Staphylococcus aureus*. A inibição foi observada pela formação de halos ao redor dos poços onde foram inoculados os sobrenadantes. De todas as 60 colônias analisadas, apenas 5 isolados se mostraram negativos para atividade hemolítica. As linhagens TRB12, TRB13, TRB36, TRB42 e TRB48 inibiram o crescimento de todos os patógenos, exceto de *S. pneumoniae*. A ausência de atividade hemolítica indica para o uso seguro dos isolados e a inibição de patógenos pode estar relacionada à produção de ácido láctico ou de bacteriocinas. Os resultados até aqui indicam que bactérias lácticas do *tarubá* tem potencial probiótico. O prosseguimento dos experimentos poderá garantir o uso dessas linhagens em um produto.

Palavras chave: Fermentação; Funcional; Mandioca.

Contagem de microrganismos probióticos em queijos frescais condimentados com pimenta murupi amarela

Daniela Cavalcante dos Santos Campos¹, Sousa, Layane Crystine Oliveira¹, Saldanha, Mário Vinícius da Silva¹, Lima, Julia Ellen de Costa¹, Oliveira, Izabely Gomes¹, Silva, Anderson do Nascimento², Costa, Nívea Acioly Azevedo³, Duarte, Daniel de Sousa³, Oliveira, Lailson de Sousa⁴, Lopes, Jalison⁵

¹Escola Agrotécnica da Universidade Federal Federal de Roraima, ²Universidade Estadual de Roraima, ³Universidade Federal de Roraima, ⁴Universidade Estadual de Campinas, ⁵Universidade Federal de Roraima

E-mail: lab.tpa@gmail.com

Resumo

Queijos frescais são alimentos mais favoráveis para a sobrevivência de microrganismos probióticos, devido a alta umidade e baixa acidez. Além disso, podem ser condimentados sendo opção na elaboração de novos produtos. Nesse sentido a inclusão da pimenta murupi amarela (*Capsicum chinense* Jacq.) potencializa este produto como fonte de capsaicínoides, β -caroteno e compostos fenólicos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade dos *Lactobacillus helveticus* em queijos frescais condimentados com pimenta murupi amarela durante o armazenamento refrigerado. As pimentas foram adquiridas de produtor rural selecionadas e levadas para o Laboratório de Tecnologia de Produtos Agropecuários (LTPA) da Escola Agrotécnica da Universidade Federal de Roraima (EAgro) onde foram processadas em pimenta em pó. Para obtenção dos queijos, foi adicionado ao leite pasteurizado, 40 mL 100 L⁻¹ de CaCl₂ a 50%, 30 mL 100 L⁻¹ de coagulante e *Lactobacillus helveticus*. Após a dessoragem foi feita adição de sal e pimenta (0,5%, 1,0% e 1,5%) com posterior embalagem e refrigeração a 4 °C. As contagens de *L. helveticus* foram realizadas nos dias 1, 6, 12, 18 e 24 de armazenamento. As contagens de microrganismos probióticos foram melhores no queijos com 1,0% (8,36 UFC g⁻¹) e 1,5% (8,47 UFC g⁻¹) mostrando efeito sinérgico da pimenta murupi amarela. Todos os tratamentos mantiveram-se probióticos até o 18º dia de armazenamento, podendo-se concluir excelente viabilidade dos *L. helveticus* em queijos frescais condimentados.

Palavras-Chave: Alimentos funcionais; *Lactobacillus helveticus*; Vida de prateleira

Avaliação da produção de enzimas extracelulares por *Pleurotus citrinopileatus* (pleurotaceae)

**Emanuelle Cristina de Andrade Valente¹; Viviane Gonçalves de Farias²;
Waldireny Rocha Gomes³; Luana Castro de Sales¹**

¹Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos;²Mestranda. Universidade Estadual do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777;³Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramo

Resumo

O interesse por processos biotecnológicos tem crescido e ganhado destaque nos últimos anos, sendo um dos responsáveis pelo desenvolvimento tecnológico mundial. A utilização destes processos possibilita a obtenção de uma ampla gama de metabólitos, sendo as enzimas um dos seus principais produtos. Enzimas são produzidas comercialmente, na maioria dos processos, a partir de microorganismos, devido em grande parte à diversidade dos mesmos e facilidade e controle operacional, já que podem ser facilmente produzidas em larga escala, via fermentação. Dentre os microrganismos que se destacam na produção de enzimas encontram-se os fungos, com destaque para os da classe dos basidiomicetos, popularmente conhecidos como cogumelos. Este trabalho tem como objetivo avaliar a produção das enzimas extracelulares: lipase, amilase e celulase por *P. citrinopileatus*. Inicialmente foram realizados ensaios qualitativos em placas de Petri contendo fontes de carbono específicas para a indução de cada enzima. A análise foi realizada em triplicata o resultado é expresso pela média da medida do halo após revelação química. O maior halo foi observado para celulase (15 mm) enquanto amilase e lipase apresentou halo de 0,63 e 0,60 mm respectivamente. A partir dos resultados parciais aqui descritos é possível concluir que a espécie de cogumelo objeto desta pesquisa é excreta lipase, amilase e celulase, nas condições desta pesquisa, sendo que se destaca pela grande quantidade desta última.

Palavras chave: Biotecnologia; Congresso; Fungos.

Produção e análise de corantes vermelhos do fungo amazônico, *Chaetomium* sp., para uso na indústria alimentícia

Icaro Rosas Dirane¹; **Douglas de Moraes Couceiro**²; **Antonia Queiroz Lima de Souza**³; **Afonso Duarte Leão de Souza**⁴; **Kamila Rangel Primo Fernandes**⁵

¹Graduando em engenharia de alimentos. Universidade Federal do Amazonas. FCA. ²Programa de Pós Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal (PPGBionorte). Universidade Federal do Amazonas, Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, nº 6200 - Coroado I; ³Docente. Universidade Federal do Amazonas. ⁴Docente. Departamento de Química e Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal. Rede Bionorte. Universidade Federal do Amazonas. ⁵Pós Doutorado em Química. UFAM.

Resumo

Uma série de aplicações de biopigmentos em vários setores industriais estão ganhando importância devido ao crescente interesse do consumidor em sua origem natural e biodegradabilidade. Assim, este trabalho foi conduzido para valorizar fungos da Amazonia Brasileira como uma plataforma eficiente de produção de pigmentos naturais para os diferentes setores da sociedade, especialmente o setor alimentício. Uma linhagem promissora isolada de *Fuscoporia gilva* (Hymenochaetaceae, Basidiomycota) na Reserva Florestal do Humaitá no Acre foi identificada como um ascomiceto pelas características morfológicas e produziu vários tipos de pigmentos de coloração vermelha. A natureza dos pigmentos, presente em diferentes extratos fúngicos foi investigada por análises de LC/ESI-MS/MS como primeiro passo para o desenvolvimento de uma produção eficiente desde que possam ser aplicados para coloração de alimentos como balas, embutidos cárneos, pães e outros alimentos. A identificação foi investigada pelo sequenciamento de regiões do ITS 1 - 2 do rDNA. Durante a produção do pigmento vermelho no meio de cultura líquido de batata, dextrose e extrato de levedura (BDL) dois experimentos foram conduzidos simultaneamente e um iniciou a produção do pigmento com 3 dias e o outro com 16, foi verificado que a produção é dependente de oxigênio e não sofre influência direta da dextrose. Os extratos de 2,5 L do cultivo foram obtidos após 20 dias com 1 L de meio líquido que foram extraídos de 500 ml em cartucho de SPE C8 com MeOH, MeOH + Acetato de Etila, Hexano/Metanol, resíduo aquoso. O restante, 500 ml, foi liofilizado e foram feitos testes de solubilidade o que indicou que as moléculas são polares, diluídas totalmente em água e parcialmente em metanol. Adicionalmente, a análise de LC/ESI-MS/MS dos extratos metanólicos e de acetato de amônia demonstram o pico 524,2 como majoritário. O mesmo pico estava presente no extrato liofilizado, entretanto este apresentou um precipitado de exopolissacarídeos e não encontramos uma molécula de m/z correspondente na literatura científica. Este é o primeiro relato, até onde sabemos, sobre o isolamento de um ascomiceto, *Chaetomium* sp. associado a basidioma de *F. gilva* com a produção bem-sucedida de pigmentos naturais sob cultivo em meio líquido na Amazônia Brasileira.

Palavras-Chave: Amazônia; Biodiversidade; Enzimas

Atividade bactericida de extratos de *Pleurotus citrinopileatus* (pleurotaceae)

LUANA CASTRO DE SALES²; **Emanuelle Cristina de Andrade Valente**²; **Viviane Gonçalves de Farias**³; **ADRIANA DANTAS GONZAGA DE FREITAS**¹; **Waldireny Rocha Gomes**¹

¹Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005; ²Bolsista PIBIC. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005; ³Bolsista de Mestrado. Escola Superior de Ciências da Saúde da Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777 - Cachoeirinha, Manaus - AM, 69065-00

Resumo

A bactéria gram-negativa *k. pneumoniae* pode causar doenças graves, especialmente em pacientes com sistema imunológico comprometido ou que estejam hospitalizados sendo comumente encontrada no trato gastrointestinal humano, mas pode se disseminar para outros órgãos e sistemas, causando pneumonia, infecção do trato urinário, infecção sanguínea e meningite. A resistência conferida pelo uso irracional de antibióticos, somado à diminuição de novas substâncias antimicrobianas sintéticas vêm despertando na comunidade científica o interesse na busca de novas drogas. Neste caso, os cogumelos podem ser uma alternativa para o combate do patógeno em questão, uma vez que a literatura aponta considerável atividade antibacteriana de extratos fúngicos frente a vários isolados patogênicos podendo vir a ser utilizados no desenvolvimento de novos medicamentos ou mesmo como adjuvantes no tratamento das infecções. Cogumelos do gênero *Pleurotus* spp., por ser os mais estudados e comercializados em todo o mundo. Portanto, o objetivo desta pesquisa é avaliar a atividade antimicrobiana dos extratos de *P. citrinopileatus* frente a bactéria utilizamos o método de difusão em ágar. A espécie *P. citrinopileatus*, também conhecido como "cogumelo-ostra amarelo ou cogumelo-ostra dourado", é um cogumelo comestível amplamente consumido no Leste Asiático, devido ao seu sabor e seu valor nutricional. Neste projeto a espécie *P. citrinopileatus* foi submetido a fermentação submersa em quatro meios: caldo Malte + extrato de levedura (YM); Sabouraud Dextrose + extrato de levedura (SB+YE); meio Malte (M); e, meio YES (sacarose + extrato de levedura). Após dez dias de fermentação o processo foi parado e o material foi filtrado e o líquido foi liofilizado. Os extratos obtidos foram diluídos em quatro concentrações diferentes: 100, 200, 300 e 400 mg/mL. O controle positivo foi gentamicina e o controle negativo foi dimetilsulfóxido. O extrato YES foi o que causou maior inibição ao crescimento da bactéria com halo de inibição médio, nas concentrações mais altas, comparável ao padrão. Considerando os resultados obtidos neste estudo pode-se concluir que esta espécie de cogumelo excreta seletivamente substâncias bactericidas e a continuidade desta pesquisa pode identificar a classe destes metabólitos.

Palavras chave: Bactericida; Cogumelos; Pneumonia.

Efeito da temperatura no crescimento micelial *in vitro* de isolados de *Lentinula* spp. coletados na Amazônia

NOEMIA KAZUE ISHIKAWA ¹; Odalis Dayana Ramos-Camaray ²; José Francisco Bruno Silva ³; Hortencia Maria Osaqui-Floriano ⁴; Ruby Vargas-Isla ²

¹Pesquisadora. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936, Manaus, AM; ²Bolsista. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Av. André Araújo, 2936, Manaus, AM; ³Técnico. Fazenda Aruanã. Rodovia Torquato Tapajos, S/N, Itacoatiara - Km 215, Itacoatiara, AM; ⁴Engenheira Florestal. Fazenda Bacuri. Rodovia Bragança-Augusto Corrêa, Km 15, s/n, Augusto Corrêa.

Resumo

Algumas das mudanças na sociedade contemporânea na alimentação são a busca da redução do consumo de carnes vermelhas, redução do uso de agrotóxicos e alimentos gerados com mais sustentabilidade. Os cogumelos comestíveis atendem bem a estes requisitos. O que ajudou o mercado global de cogumelos a ser avaliado em 50,3 bilhões de dólares em 2021. Por outro lado, as mudanças climáticas afetam diretamente a fungicultura, pois a maioria dos cogumelos cultivados são de climas temperados. Assim, a busca por cogumelos comestíveis cultiváveis em temperaturas mais altas é essencial. Um dos cogumelos mais cultivados no mundo é o shiitake [*Lentinula edodes* (Berk.) Pegler]. Na Amazônia brasileira, temos as espécies *Lentinula raphanica* (Murrill) Mata & R.H. Petersen e *Lentinula ixodes* (Secr. ex Mont.) J.S. Oliveira, T.S. Cabral, Vargas-Isla & N.K. Ishikawa. Os quais acreditamos serem promissoras para o cultivo comercial. Neste trabalho, o efeito da temperatura no crescimento micelial em meio Batata Dextrose Ágar foi avaliado para isolados de *L. raphanica* coletados em Manaus (1701), Novo Airão (NA-01) e Augusto Corrêa (AC-01), um isolado de *L. ixodes* (IT-01) e um de *Lentinula* sp. (1825), coletados em Itacoatiara. As temperaturas testadas foram 20, 25, 30 e 35°C, o crescimento foi avaliado pela medida do diâmetro da colônia no oitavo dia de incubação. Os resultados foram avaliados utilizando o teste de Tukey ($p < 0,01$) para comparação das médias. Não houve diferença significativa no crescimento micelial nos tratamentos de 25 e 30°C para os isolados NA01, AC-01 e 1825. Embora menor, o crescimento micelial a 35°C do isolado NA-01 chamou a atenção por ser 10°C acima da temperatura ótima para o shiitake. Os isolados de *Lentinula* spp. com crescimento acima de 30°C são promissores para a fungicultura em climas mais quentes.

Palavras chave: *Lentinula raphanica*; *Lentinula ixodes*; Shiitake.

Avaliação *in vitro* do extrato de casca da castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K) frente as bactérias patogênicas

Maria Lucidalva Ribeiro de Sousa¹; Luciano, Jackeline da Silva²; Albuquerque, Isabela Ribeiro de³; Sousa, Francly Mary Galucio⁴; Lemos, Hanna Barbosa⁵; Rocha, Waldireny Caldas⁶; Freitas, Adriana Dantas Gonzaga de⁷; kluczkovski, Ariane Mendonça⁸

¹Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM;²Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM;³Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM;⁴Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM;⁵Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM;⁶Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM;⁷Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM;⁸Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM

Resumo

Os extratos vegetais representam atualmente uma fonte detentora de novos compostos com atividade antimicrobiana, capaz de fornecer novos medicamentos no combate de bactérias causadoras de doenças, sendo menos tóxicos são eficazes em não causar certos efeitos colaterais e, deve-se ao fato de gerar novos compostos, os quais os patógenos não se tornaram capazes de inativar. Portanto, este trabalho teve como objetivo investigar a atividade antibacteriana do extrato etanólico da casca de castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*) contra dois microrganismos: *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*. Realizou-se a partir dos processos estático e soxhlet, a extração dos compostos orgânicos. Os extratos obtidos foram testados quanto ao seu efeito antibacteriano pelo método de disco de fusão com quatro repetições por concentração, as concentrações (mg/mL) utilizadas foram: C1 (0,010), C2 (0,015), C3 (0,020) e C4 (0,050) para cada extrato. Os halos foram observados por 72h, e mensurados. A média das medidas foi usada no teste estatístico de Turkey a 5% de significância. A melhor atividade antibacteriana para o extrato com a casca de castanha-do-Brasil, e com 15,32 mm na média, para as linhagens testadas de *E. coli*, *P. aeruginosa*, foi pelo método estático diferindo assim dos testes com o método soxhlet. No presente estudo foram encontrados, atividade antibacteriana nos extratos etanólicos com a casca da castanha para as concentrações testadas, entretanto, variadas frações deste extrato devem ser testadas, visando os compostos que podem apresentar os possíveis potenciais antibacteriano, considerando o baixo custo e facilidade na aquisição das cascas.

Palavras-Chave: Atividade antibacteriana; Compostos; Extratos etanolicos

Análise micológica do licor de taperebá (*Spondias mombin* L.)

Paula Manuele dos Santos Viana¹; Ferreira, Darlison Conceição ¹; Aguiar, Aline Lima ¹; Romano, Maria Lita Padinha Corrêa ²; Ferreira, Rayane Bonfim ¹; Fonseca Júnior, Élcio Meira da ²; Otani, Fabrizia Sayuri ²; Canto, Eveleise Samira Martins ²

¹Bolsista. Universidade Federal do Oeste do Pará. Rua vera paz, Bairro Salé, Santarém, Pará; ²Docente. Universidade Federal do Oeste do Pará. Rua vera paz, Bairro Salé, Santarém, Pará.

Resumo

O objetivo do trabalho foi avaliar a presença de fungos filamentosos e leveduriformes em licor de taperebá armazenado durante um período de trinta dias, e elaborado com dois diferentes tipos de destilados. As amostras do licor de taperebá foram produzidas no Laboratório de Tecnologia de Produtos de Origem Animal (LTPOA), e as análises micológicas foram feitas no Laboratório Multidisciplinar de Biologia Aplicada (LABIO) e no Laboratório de Micologia e Bioensaios (LAMIB), da Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA. Foram feitos dois tratamentos de licor de polpa de frutos de taperebá, sendo um com teor alcoólico de 37,5% com a bebida destilada vodca (tratamento V) e outro com 40% de teor alcoólico com a bebida alcoólica cachaça (tratamento C). As análises micológicas foram feitas em duplicata para cada tratamento, utilizando 1 ml de amostra de licor de taperebá inoculados em meio de cultura ágar batata dextrose acrescido de cloranfenicol, em três períodos: no dia em que o licor foi produzido (T0), aos sete dias de armazenamento (T1) e aos trinta dias (T2). O material inoculado foi armazenado em Demanda Bioquímica de Oxigênio - BOD, a 30°C. Após 5 dias de incubação das amostras inoculadas e posterior isolamento das colônias, foram feitas contagens de fungos filamentosos e leveduriformes para identificação morfológica. Foram obtidos no total dos dois tratamentos, 22 cultivos purificados, sendo 11 filamentosos, seis leveduriformes e cinco dimórficos. No tempo T0 obteve-se 10 isolados, no T1, 6 isolados e no T2, 6 isolados. Os gêneros descritos morfolologicamente foram *Penicillium* sp., *Aspergillus* sp., com uma predominância de fungos filamentosos em todos os tratamentos, sendo que no T0 obteve-se um maior número de isolados, totalizando 10 colônias. Assim, há fungos filamentosos e leveduriformes em licor de taperebá armazenado durante um período de trinta dias, e mais estudos são necessários para maior conhecimento da micobiota do licor de taperebá.

Palavras-Chave: Destilados; Fermentação; Fungos

Produção de proteases fibrinolíticas por *Pleurotus citrinopileatus* (Fr.) Singer (Basidiomycota, Pleurotaceae)

Viviane Gonçalves de Farias¹; **Romário da Silva Santana**²; **Waldireny Rocha Gomes**³

¹Bolsista. Universidade do Estado do Amazonas. Av. Carvalho Leal, 1777, Cachoeirinha;²Bolsista. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200, Coroado I;³Docente. Universidade Federal do Amazonas. Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200, Coroado

Resumo

As proteases correspondem a um grande e diversificado grupo de enzimas hidrolíticas que podem ser encontradas em diversas fontes, dentre elas, em cogumelos. *Pleurotus citrinopileatus*, também conhecido como "cogumelo-ostra amarelo", apresenta diversas atividades biológicas comprovadas. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho consiste em verificar a atividade proteolítica e fibrinolítica das enzimas obtidas dos extratos brutos de *P. citrinopileatus*. O fungo foi cultivado em meio sólido e em diferentes meios líquidos (Meio Malte + Extrato de Levedura (YMA), Meio Sabouraud Dextrose + Extrato de Levedura (SB+YE), Meio Malte (M) e Meio Sacarose + Extrato de Levedura (YES)) para a produção de enzimas por fermentação submersa. A dosagem proteica e as atividades proteolíticas e fibrinolíticas dos extratos foram determinadas através de espectrofotômetro. Dos quatro meios testados, a maior quantidade de proteínas totais foi encontrada no meio YMA ($0,0148 \pm 0,0004$ U/mg) e SB+YE ($0,0134 \pm 0,0001$ U/mg). Os meios com maior atividade proteolítica geral foram os meios SB+YE ($19,47 \pm 0,35$ U/mg) e o meio YMA ($18,69 \pm 0,55$ U/mg). Já a atividade proteolítica específica se destacou nos meios YES ($1995,69 \pm 57,3$ U/mg) e SB+YE ($1449,78 \pm 41,0$ U/mg). A atividade fibrinolítica geral, os meios SB+YE e YMA se sobressaíram ($23,71 \pm 0,24$ U/mg e $22,61 \pm 0,42$ U/mg, respectivamente) e os meios SB+YE ($1765,80 \pm 38,4$ U/mg) e YES ($2724,52 \pm 140,6$ U/mg) apresentaram os melhores resultados na atividade fibrinolítica específica. Esses dados indicam que *P. citrinopileatus* produz protease fibrinolítica, principalmente, nos meios SB+YE e YMA.

Palavras-Chave: Cogumelos comestíveis; Meios sintéticos; Fibrina