

As Ciências Biológicas e da Saúde e seus Parâmetros

Christiane Trevisan Slivinski
(Organizadora)



Atena
Editora

Ano 2018

Christiane Trevisan Slivinski

(Organizadora)

As Ciências Biológicas e da Saúde e seus Parâmetros

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

C569 As ciências biológicas e da saúde e seus parâmetros [recurso eletrônico] / Organizadora Christiane Trevisan Slivinski. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (As ciências biológicas e da saúde e seus parâmetros; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-85107-73-4

DOI 10.22533/at.ed. 734180511

1. Ciências biológicas. 2. Saúde. I. Slivinski. Christiane Trevisan.

CDD 620.8

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

As Ciências Biológicas estão relacionadas a todo estudo que envolve os seres vivos, sejam eles micro-organismos, animais ou vegetais, bem como a maneira com que estes seres se relacionam entre si e com o ambiente. Quando se fala em Ciências da Saúde faz-se menção a toda área e estudo relacionada a vida, saúde e doença. Neste sentido, fazem parte das Ciências Biológicas e Saúde áreas como Biologia, Biomedicina, Ciências do Esporte, Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Medicina, Medicina Veterinária, Nutrição, Odontologia, Saúde Coletiva, Terapia Ocupacional, Zootecnia, entre outras.

A preservação do meio ambiente, a manutenção da vida e a saúde dos indivíduos é foco principal dos estudos relacionados as Ciências Biológicas, onde pode-se navegar por um campo bem abrangente de pesquisas que vai desde aspectos moleculares da composição química dos organismos vivos até termos médicos utilizados para compreensão de determinadas patologias.

Neste ebook é possível observar essa grande diversidade que envolve os aspectos da vida. A preocupação de profissionais e pesquisadores das grandes academias em investigar formas de viver em equilíbrio com o meio ambiente, bem como aproveitando da melhor forma possível os benefícios ofertados pelos seres vivos.

Inicialmente são apresentados artigos que discutem os cuidados de enfermagem com os seres humanos, desde acidentes com animais peçonhentos, cuidados com a dengue, preenchimento de prontuários, cuidados com a higiene, atendimento de urgência e emergência e primeiros socorros, doenças sexualmente transmissíveis e hemodiálise.

Em seguida são apresentados alguns estudos relacionados a intoxicação com drogas e álcool, bem como aspectos envolvendo a farmacologia. Caracterização bioquímica de enzimas e sua relação com infarto, insegurança alimentar e obesidade infantil.

Ainda podem ser observados artigos que relatam sobre aspectos antimicrobianos e antioxidantes de vegetais e micro-organismos. Presença de fungos plantas. Caracterização do solo e frutas. Doenças em plantas. E para terminar, você irá observar algumas discussões envolvendo a fisioterapia no desenvolvimento motor de crianças, os benefícios da caminhada, além de tratamentos estéticos para o controle de estrias.

Christiane Trevisan Slivinski

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS EM CRIANÇAS REGISTRADOS EM CENTRO DE INFORMAÇÃO E ASSISTÊNCIA TOXICOLÓGICA	
<i>Camila Cristiane Formaggi Sales</i>	
<i>Rubian Hellen Alves Teixeira</i>	
<i>Karen Matsuike Gonçalves</i>	
<i>Robson Senna de Andrade Alves</i>	
<i>Beatriz Ferreira Martins</i>	
<i>Magda Lúcia Félix de Oliveira</i>	
CAPÍTULO 2	9
ANÁLISE DE ABREVIATURAS UTILIZADAS EM UM HOSPITAL DOS CAMPOS GERAIS	
<i>Bianca Machado Cruz Shibukawa</i>	
<i>Ketry Joyara Laranjeira Barizon</i>	
<i>Diego Raone Ferreira</i>	
<i>Rafaela Bramatti Silva</i>	
<i>Andre Estevam Jaques</i>	
<i>Ieda Harumi Higashashi</i>	
CAPÍTULO 3	18
CONHECIMENTO SOBRE INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS ENTRE IDOSOS EM MUNICÍPIO DO NOROESTE PARANAENSE	
<i>Willian Augusto de Melo</i>	
<i>Maria Antonia Ramos Costa</i>	
<i>Heloá Costa Borim Christinelli</i>	
<i>Tereza Maria Mageroska Vieira</i>	
<i>Elen Ferraz Teston</i>	
CAPÍTULO 4	29
DA TRAGÉDIA DO PASSADO À FARSA DO PRESENTE: O DISCURSO SOBRE A HIGIENE QUE ESCAPA À VISTA	
<i>Graziele Adrieli Rodrigues Pires</i>	
<i>Ketelin Cristine Santos Ripke</i>	
<i>Lilian Denise Mai</i>	
<i>Roselania Francisconi Borges</i>	
<i>Heloise Beatriz Quesada</i>	
CAPÍTULO 5	42
IMPORTÂNCIA DA SIMULAÇÃO REALÍSTICA PARA O ENSINO DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA	
<i>Emilli Karine Marcomini</i>	
<i>Elisandra de Jesus Sangalli Martins</i>	
<i>Neusa Viana Lopes</i>	
<i>Nanci Verginia Kuster de Paula</i>	
<i>Barbara Andreo dos Santos</i>	
CAPÍTULO 6	48
O INTERESSE DE ACADÊMICOS DE ENFERMAGEM PELA ÁREA DE EMERGÊNCIA	
<i>Andressa Araujo Silva</i>	
<i>Juliana Helena Montezeli</i>	
<i>Fernanda Pâmela Machado</i>	
<i>Andréia Bendine Gastaldi</i>	
<i>Eleine Aparecida Penha Martins</i>	
<i>Aline Franco da Rocha</i>	

CAPÍTULO 7 61

INFECÇÃO PELO VÍRUS DENGUE: EPIDEMIOLOGIA, VIROLOGIA MOLECULAR E MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

Carmem Gabriela Gomes de Figueiredo

Luciane Alves Coutinho

Marizilda Barbosa da Silva

Claudenice Rodrigues do Nascimento

CAPÍTULO 8 79

PRIMEIROS SOCORROS COMO TEMÁTICA DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE COM ESCOLARES

Paula Vidal Ortiz de Oliveira

Fabiana Martins Ferreira

Célia Maria Gomes Labegalini

Márcia Glaciela da Cruz Scardoelli

Raquel Cristina Luis Mincoff

CAPÍTULO 9 90

QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE

Willian Augusto de Melo

Maria Antonia Ramos Costa

Felipe Gutierre Moreira

Geosmar Martins de Oliveira

Dandara Novakowski Spigolon

CAPÍTULO 10 102

ATENÇÃO INTEGRAL À PESSOA INTOXICADA: DADOS DE UM PROGRAMA DE VISITA DOMICILIAR AO INTOXICADO

Camila Cristiane Formaggi Sales

Tuanny Kitagawa

Mirella Machado Ortiz

Paulo Vítor Vicente Rosado

Ohana Panatto Rosa

Martina Mesquita Tonon

Bruno Toso Andujar

Jéssica Torquetti Heberle

Jéssica Sanches da Silva

Magda Lúcia Félix de Oliveira

CAPÍTULO 11 109

MODELO DE CRENÇAS EM SAÚDE E PREVENÇÃO DE INTOXICAÇÕES INFANTIS

Marcia Regina Jupi Guedes

Magda Lúcia Felix de Oliveira

CAPÍTULO 12 118

MULHERES INTOXICADAS PELO USO ÁLCOOL E OUTRAS DROGAS: ESTUDO EM CENTRO DE ASSISTÊNCIA TOXICOLÓGICA

Sônia Regina Marangoni

Erica Gomes Almeida

Aroldo Gavioli

Ohana Panatto Rosa

Magda Lúcia Félix Oliveira

CAPÍTULO 13 131

PROPOSTA DE INTERVENÇÃO EDUCATIVA PARA PREVENÇÃO DE INTOXICAÇÕES

Camila Cristiane Formaggi Sales

William Campo Meschial

Paola Kallyanna Guarneri Carvalho de Lima

Patrícia Suguyama

*Rosângela Christophoro
Marcia Regina Jupi Guedes
Magda Lúcia Félix de Oliveira*

CAPÍTULO 14..... 138

SOLUBILIDADE DE BLENDAS DE SERICINA/ÁLCOOL POLIVINÍLICO UTILIZADOS COMO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO CONTROLADA DE FÁRMACOS

*Patrícia Dias Gamero
Fernando Reinoldo Scremin
Paulo Rodrigo Stival Bittencourt*

CAPÍTULO 15..... 143

ADOLESCENTES ESCOLARES DA REDE PRIVADA: PREVALÊNCIA DE SOBREPESO, OBESIDADE E SUAS ASSOCIAÇÕES

*Drielly Lima Valle Folha Salvador
Milaine Aparecida Pichitelli
Carlos Alexandre Molena Fernandes*

CAPÍTULO 16..... 155

ANÁLISE DA DOSAGEM BIOQUÍMICA DE ENZIMAS CARDÍACAS NO HOSPITAL MUNICIPAL DE MARINGÁ-PR

*Rhana Carla Ruziska Tondato
Carlos Eduardo Benevento*

CAPÍTULO 17 166

IDENTIFICAÇÃO DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES E PESQUISA DE GENES DE VIRULÊNCIA DE E. COLI EM QUEIJOS MINAS INSPECIONADOS E ARTESANAIS

*Anna Carolina Leonelli Pires de Campos
Juan Josué Puño Sarmiento
Leonardo Pinto Medeiros
Marcela Spinelli Flores de Túlio
Gerson Nakazato
Renata Katsuko Takayama Kobayashi
Eder Paulo Fagan*

CAPÍTULO 18.....174

IDENTIFICAÇÃO DO POTENCIAL LIPOLÍTICO DE LINHAGENS DE ASPERGILLUS NIGER

*Daniele Sartori
Mickely Liuti Dealis
Thainá Maria Mendes Nunes
Rayane Alves dos Santos
Fabiana Guillen Moreira Gasparin
Cristiani Baldo
Marta Hiromi Taniwaki
Maria Helena Pelegrinelli Fungaro*

SOBRE A ORGANIZADORA 181

IDENTIFICAÇÃO DO POTENCIAL LIPOLÍTICO DE LINHAGENS DE *ASPERGILLUS NIGER*

Daniele Sartori

Departamento de Bioquímica e Biotecnologia,
Universidade Estadual de Londrina, Paraná.

Mickely Liuti Dealis

Departamento de Bioquímica e Biotecnologia,
Universidade Estadual de Londrina, Paraná.

Thainá Maria Mendes Nunes

Departamento de Bioquímica e Biotecnologia,
Universidade Estadual de Londrina, Paraná.

Rayane Alves dos Santos

Departamento de Bioquímica e Biotecnologia,
Universidade Estadual de Londrina, Paraná.

Fabiana Guillen Moreira Gasparin

Departamento de Bioquímica e Biotecnologia,
Universidade Estadual de Londrina, Paraná.

Cristiani Baldo

Departamento de Bioquímica e Biotecnologia,
Universidade Estadual de Londrina, Paraná.

Marta Hiromi Taniwaki

Instituto de Tecnologia de Alimentos, Campinas,
São Paulo.

Maria Helena Pelegrinelli Fungaro

Departamento de Biologia Geral, Universidade
Estadual de Londrina, Paraná.

RESUMO: Lipases (EC. 3.1.1.3) são enzimas cuja ação ocorre sob ligações éster de vários compostos com acilgliceróis como substratos naturais. As lipases apresentam grande importância biotecnológica, sendo produzidas por animais, plantas e microrganismos, com

os últimos destacando-se quanto à produção industrial devido à sua estabilidade, seletividade e ampla especificidade pelo substrato. Diversas espécies de fungos filamentosos são bons produtores de lipases destacando-se *Aspergillus niger*, cuja produção de lipases tem grande importância comercial. Diante disso, o presente estudo selecionou 18 linhagens de *A. niger*, previamente isoladas de frutas secas e castanhas do Brasil, caracterizadas como não produtoras de ocratoxina A e fumonisina B₂. Estas linhagens foram avaliadas quanto ao potencial de produção de lipases em meio de cultura, contendo Tween 20 como substrato. As linhagens foram cultivadas por 4 dias a 28°C, seguido por incubação por 12 horas a 4°C, antes da avaliação da presença ou ausência de halos de degradação. A avaliação do potencial de produção de lipases foi determinada por método semiquantitativo através do índice Enzimático (IE) – (diâmetros da colônia + halo de degradação / diâmetro da colônia). Linhagens com IE maior ou igual a dois foram consideradas candidatas satisfatórias a análises posteriores. Os resultados permitiram verificar que as dezoito linhagens de *A. niger* apresentaram potencial lipolítico. No entanto, quatro linhagens (CB 1551; UV 10.124; UV 2.3 e FS 500) se destacaram apresentando os maiores IE (2,7; 2,6; 2,6 e 2,6; respectivamente). As linhagens foram selecionadas para avaliações posteriores

com o intuito de serem disponibilizadas à finalidades industrial e biotecnológica.

PALAVRAS-CHAVE: *Aspergillus niger*, lipases, seleção.

ABSTRACT: Lipases (EC. 3.1.1.3) are enzymes whose action takes place under ester bonds of many compounds with acylglycerol as natural substrates. Lipases have great biotechnological importance, being produced by animals, plants and microorganisms, with the latter standing out as an industrial manufacturing due to its stability, selectivity and broader substrate specificity. Several species of filamentous fungi are good producers of lipases highlighting *Aspergillus niger*, whose production of lipases has commercial importance. Thus, the present study selected 18 strains of *A. niger*, previously isolated from dried fruits and nuts from Brazil, characterized as not producing ochratoxin A and fumonisin B₂. These lines were assayed for potential of lipase production in culture medium, containing Tween 20 as substrate. The strains were cultured for 4 days at 28 ° C, followed by incubation at 4 ° C for 12 hours before assessing the presence or absence of degradation halos. The evaluation of lipases production potential was determined by semiquantitative method by Enzymatic Index (EI) - (colony diameter + halo degradation / colony diameter). Strains with EI greater than or equal to two were considered satisfactory candidates the further analysis. The results showed that 18 strains of *A. niger* indicate lipolytic potential. However, four strains (CB 1551; UV 10,124; UV 2.3 and FS 500) stood out presenting the greatest IE (2,7; 2,6; 2,6 and 2,6; respectively). The strains were selected for subsequent evaluations in order to be available to industrial and biotechnological purposes.

KEYWORDS: *Aspergillus niger*, lipases, selection.

INTRODUÇÃO

Enzimas atuam como catalisadoras de reações químicas, sendo essenciais para o sistema metabólico de todos os organismos vivos (ORLANDELLI et al, 2012). O interesse industrial e biotecnológico em seu papel como catalisadores é relevante quando considerado os processos que as incluem, proporcionando facilidade de controle, pouca complexidade e pelo fato de serem energeticamente favoráveis, resultando em menor custo de investimento (DZIEZAK, 1991; PATEL, 2002; PIZARRO e PARK, 2003).

Os fungos filamentosos consistem num dos maiores grupos de microrganismos, apresentando ampla diversidade quanto à morfologia, fisiologia e aspectos bioquímicos. Estas características tem possibilitado a exploração de linhagens fúngicas sob condições adequadas, capacitando a produção de enzimas como as lipases, que podem resultar em produtos comercializáveis.

O particular interesse na utilização de fungos para produção de lipases é devido ao fato de apresentarem versatilidade metabólica e algumas vantagens quanto à facilidade de produção enzimática em larga escala, rendimentos elevados, maior

atividade e estabilidade enzimática entre pH 6,0 e 8,0, e temperatura entre 30 e 40°C. Outro fator bastante relevante quanto à utilização de microrganismos para produção de enzimas como lipases é o rápido crescimento em meios de cultivo de baixo custo, podendo ser utilizados diversos substratos e a simples recuperação enzimática pelo fato de muitas lipases serem excretadas extracelularmente (FROST e MOSS, 1987; JAEGER et al., 1994; SHARMA et al., 2001; HASAN et al., 2006; CONTESINI et al., 2010).

O Tween ou monolaurato de polioxietileno sorbitano é um surfactante não-iônico, constituído por ésteres de ácidos graxos de polioxietileno sorbitol (REGE et al., 2002). Este composto além de ser um bom substrato para lipases, tem a propriedade de alterar a morfologia da membrana e parede celular, promovendo maior secreção de algumas enzimas como as lipases de *Aspergillus niger* (STUTZENBERGER, 1992; DOMINGUES et al., 2000; NEMEC e JERNEC, 2002).

Dentre as seis classes enzimáticas, as lipases (EC. 3.1.1.3) pertencentes ao domínio das hidrolases e são também conhecidas como triacilglicerol lipases e hidrolases Tween (OLSON et al, 1994). A ação destas enzimas ocorre sob ligações éster de vários compostos contendo acilgliceróis, sendo capazes de catalisar reações de hidrólise, esterificação, transesterificação e lactonização (esterificação intramolecular). As lipases pertencem à classe das serino hidrolases, que ao contrário da maioria das enzimas extracelulares de origem microbiana, não necessitam de cofatores para seu funcionamento (COLEN, 2006). Quanto à função, as lipases hidrolisam triacilgliceróis formando ácidos graxos livres, diacilgliceróis, monoacilgliceróis e glicerol

A diversidade de características existentes entre as diferentes lipases fazem com que estas enzimas apresentem grande potencial de aplicações biotecnológicas e industriais e considerando este fator, existe constante busca por disponibilização de novas linhagens de fungos produtores de lipases para uso comercial. Neste sentido, este trabalho teve por objetivo, selecionar linhagens de *Aspergillus niger*, que sejam boas produtoras de lipases, levando em consideração que algumas espécies do gênero *Aspergillus* tem se destacado dentre as espécies produtoras de lipases de importância comercial (CARLILE e WATKINSON, 1997; MACEDO e PASTORE, 1997; ORLANDELLI et. al. 2012).

MATERIAIS E MÉTODOS

Dezoito linhagens de *Aspergillus niger* (ITALCB 1357, ITALCB 2334, ITALCB 1551, ITALUV 57.1278, ITALCB 2504, ITALCB 1400, ITALCB 7377, ITALUV 55.1161, ITALUV 2.3, ITALUV 53.1059, ITALUV 4.17, ITALUV 10.124, ITALCB 238, ITALUV 4.18, ITALFS 500, ITALUV 4.19, ITALUV 4.31 e ITALCB 902), foram previamente isoladas de frutas secas e castanhas do Brasil, identificadas e avaliadas quanto à produção de ocratoxina A e fumonisina B₂, pelas Dra (s). Marta Hiromi Taniwaki (Instituto de

Tecnologia de Alimentos) e Maria Helena Pelegrinelli Fungaro (Universidade Estadual de Londrina).

O meio de cultura utilizado para a avaliação do potencial de produção de lipases continha: 10 mL/L de Tween 20 como substrato, juntamente com 10 g/L de peptona, 5 g/L de NaCl, 0,1 g/L de $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ e 17 g/L de Agar. As linhagens foram inoculadas pontualmente no centro da Placa de Petri e cultivadas por 4 dias a 28°C, seguido por incubação durante 12 horas a 4°C, antes da avaliação. A visualização de halos de degradação, foi obtido pela formação de cristais de sal de cálcio do ácido láurico, liberado pela enzima com a formação de zonas claras em volta da colônia em virtude da completa degradação do sal (lipólise). O cultivo das linhagens de *A. niger* em meio contendo Tween 20 para avaliação da atividade lipolítica foi feito em triplicata experimental.

A avaliação do potencial de produção de lipases foi determinada por método semiquantitativo utilizando o Índice Enzimático (IE), conforme Hankin e Anagnostakis (1975). O IE é calculado a partir da razão entre diâmetros de crescimento da colônia + halo de degradação / diâmetro de crescimento da colônia. Linhagens com IE maior ou igual a dois foram consideradas candidatas satisfatórias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As 18 linhagens de *Aspergillus niger* (100%) selecionadas apresentaram potencial enzimático para degradação de lipídios ($\text{IE} \geq 2$), no entanto, houve diferenças quanto à produção de lipases entre as linhagens (Tabela 01), devido à diversidade genética e conseqüentemente metabólica que estas linhagens apresentam (COLLA, et al., 2016).

Dentre as 18 linhagens avaliadas, quatro linhagens (22%) se destacaram quanto ao potencial de produção de lipases, (ITALCB 1551, ITALUV 10.124, ITALUV 2.3 e ITALFS 500) (Figura 01), cujos IE médio foram 2,7; 2,6; 2,6 e 2,6, respectivamente (Tabela 01). Os dados estão de acordo com Miura et al. (1997) e Cortesini et al. (2010), que relataram espécies dos gêneros *Aspergillus*, *Penicillium*, *Geotrichum* e *Rhizomucor*, consideradas boas produtoras de lipases. Colla et al. (2009), a partir de estudos de seleção de fungos produtores de lipases verificaram que *Aspergillus niger* demonstrou melhor atividade lipolítica.

Linagem	Origem	IE médio
ITALUV 4.17	Uva passa	2,2
ITALUV 4.18	Uva passa	2,2
ITALUV 4.19	Uva passa	2,2
ITALUV 4.31	Uva passa	2,5
ITALUV 2.3 *	Uva passa	2,6
ITALUV 10.124 *	Uva passa	2,6
ITALUV 53.1054	Uva passa	2,2
ITALUV 55.1161	Uva passa	2,2
ITALUV 57.1278	Uva passa	2,2
ITALFS 500 *	Frutas secas	2,6
ITALCB 238	Castanha do Brasil	2,2
ITALCB 902	Castanha do Brasil	2,4
ITALCB 1357	Castanha do Brasil	2,3
ITALCB 1400	Castanha do Brasil	2,2
ITALCB 1551 *	Castanha do Brasil	2,7
ITALCB 2334	Castanha do Brasil	2,3
ITALCB 2504	Castanha do Brasil	2,2
ITALCB 7337	Castanha do Brasil	2,2

Tabela 1: Linhagens de *Aspergillus niger*, origem de isolamento e Índice Enzimático (IE) Médio.
 (*) Linhagens com maior potencial de produção de lipases extracelulares.

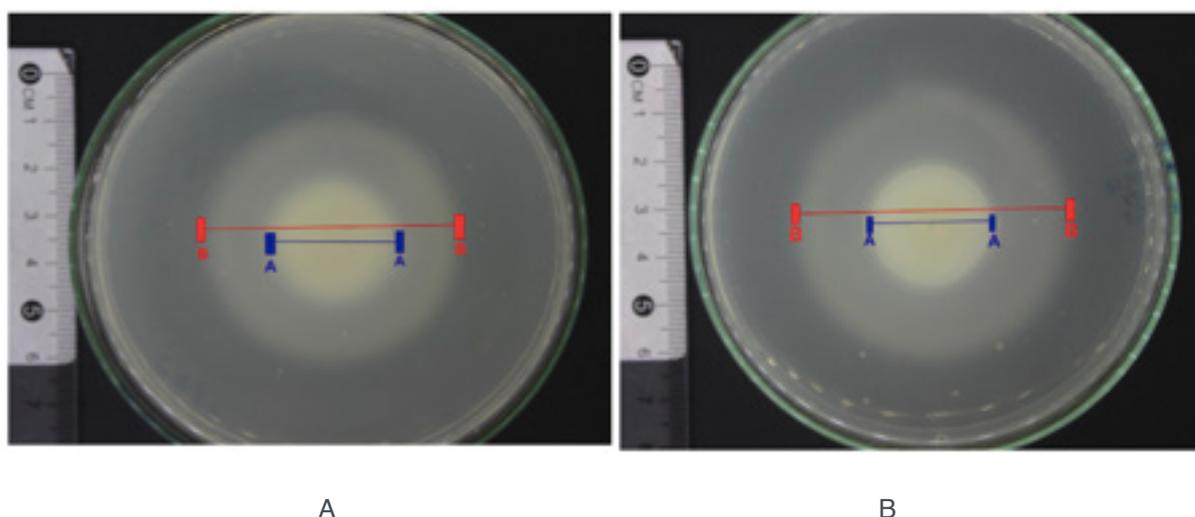


Figura 1: Avaliação semiquantitativa do potencial de produção de lipases pela linhagens ITALFS 500 (A) e ITALUV 10.124 (B) de *A. niger*. As letras A e B indicam medidas utilizadas para o cálculo do Índice Enzimático: onde B representa o halo de degradação enzimática junto com o diâmetro de crescimento da colônia e A o diâmetro de crescimento da colônia.

Considerando as vantagens relacionadas ao uso de lipases microbianas associado ao fato de que as linhagens de *A. niger* selecionadas neste estudo não produzem

ocratoxina A nem fumonisina B₂, as quatro linhagens de *A. niger* potencialmente produtoras de lipases foram selecionadas, como candidatas às avaliações posteriores, uma vez que há crescente busca por linhagens lipolíticas de origem microbiana para disponibilização industrial e biotecnológica.

CONCLUSÕES

Com os resultados obtidos foi possível concluir que as 18 linhagens previamente selecionadas e identificadas como *A. niger* apresentaram potencial de produção de lipases. Das 18 linhagens estudadas, quatro (ITALCB 1551, ITALUV 10.124, ITALUV 2.3 e ITALFS 500) se destacaram quanto à produção de lipases, sendo selecionadas para avaliações posteriores, com o intuito de serem disponibilizadas a finalidades industrial e biotecnológica.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Araucária/Inclusão Social e à Universidade Estadual de Londrina.

REFERÊNCIAS

- CARLILE, M. J.; WATKINSON, S. C. **The fungi**. London: Academic Press, p. 460, 1997.
- COLEN, G. **Isolamento e seleção de fungos filamentosos produtores de lipases**. 2006. 206f. Tese (Doutorado em Ciência de Alimentos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2006.
- COLLA, L. M.; REZZADORI, K.; CÂMARA, S. K.; DEBON, J.; TIBOLLA, M.; BERTOLIN, T. E.; COSTA, J. A. V. **A solid-state bioprocess for selecting lipase-producing filamentous fungi**. Zeitschrift für Naturforschung C., v. 64, n 1-2, p.64-131, 2009.
- COLLA, L. M.; PRIMAZ, A. L.; BENEDETTI, S.; LOSS, R. A.; LIMA, M; REINEHR, C. O.; BERTOLIN, T. E.; COSTA, J. A. **Surface response methodology for the optimization of lipase production under submerged fermentation by filamentous fungi**. Brazilian Journal of Microbiology, v. 47, n. 2, p. 461-467, 2016.
- CONTESINI, F. J.; LOPES, D. B.; MACEDO, G. A.; NASCIMENTO, M. G.; CARVALHO, P. O. ***Aspergillus sp.* Lipase: Potencial biocatalyst for industrial use**. Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic, v. 67, p.163-171, 2010.
- DOMINGUES, F.C.; QUEIROZ, J.A.; CABRAL, J.M.S.; FONSECA, L.P. **The influence of culture conditions on mycelial structure and cellulase production by *Trichoderma reesei* Rut C-30**. Enzyme and Microbial Technology, New York, v. 26, p. 394-401, 2000.
- DZIEZAK, J. D. **Enzymes: catalysts for food processes**. Food Technology, v. 45, p. 78-85, 1991.
- HANKIN, L.; ANAGNOSTAKIS, S. L.; **The use of solid media for detection of enzyme production by fungi**. Mycologia, v. 67, p.597-607, 1975.

- HASAN, F.; SHAH, A. A.; HAMEED, A. **Industrial applications of microbial lipases**. Enzyme and Microbial Technology, 2006.
- JAEGER, K. E.; RANSAC, S.; DIJKSTRA, B. W.; COLSON, C.; HEUVEL, M.; MISSET, O. **Bacterial lipases**, FEMS Microbiology Reviews, v. 15, p. 29-63, 1994.
- MACEDO, G. A.; PASTORE, G. M. **Lipases microbianas na produção de ésteres formadores de aroma**. Food Science and Technology. 1997.
- MIURA, T.; YAMANE, T. **Screening for fungi that have high lipolytic and acidolytic activities in biomass support particles**. Bioscience, Biotechnology and Biochemistry, v. 61, n.8, p.1252-1257, 1997.
- NEMEC, T.; JERNEJC, K. **Influence of Tween 80 on lipid metabolism of an *Aspergillus niger* strain**. Applied and Biochemistry Biotechnology, Totowa, v. 101, p. 229-238, 2002.
- OLSON, G. J.; WOESE, C. R.; OVERBEEK, R. **The winds of (evolutionary) change: breathing new life into microbiology**. Journal of Bacteriology, v. 176, p.1-6, 1994.
- ORLANDELLI, R. C.; SPECIAN, V; FELBER, A. C.; PAMPHILE, J. A.; **Enzimas de interesse industrial: produção por fungos e aplicações**. SaBios-Revista de Saúde e Biologia, v. 7, n. 3, 2012.
- PATEL, R. N. **Microbial/enzymatic synthesis of chiral intermediates for pharmaceuticals**. Enzyme and Microbial Technology, v. 31, p. 804-826, 2002.
- PIZARRO, A. V. L.; PARK, E. Y. **Lipase-catalysed production of biodiesel fuel from vegetable oils contained in waste activated bleaching earth**. Process Biochemistry, v. 38, p. 1077-1082, 2003.
- REGE, B.D.; KAO, J. P.; POLLI, J. E. **Effects of nonionic surfactants on membrane transporters in Caco-2 cell monolayers**. European Journal of Pharmaceutical Sciences, v. 16, p. 237-246, 2002.
- SHARMA, R.; CHISTI, Y.; BANERJEE, U. C. **Production, purification, characterization, and applications of lipases**. Biotechnology Advance, v. 19, p.627-662, 2001.
- STUTZENBERGER, F.J. **Interference of the detergent Tween 80 in protein assays**. Analytical Biochemistry, Orlando, v. 207, p. 249-254, 1992.

SOBRE A ORGANIZADORA

Christiane Trevisan Slivinski - Possui Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2000), Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2007) e Doutorado em Ciências - Bioquímica pela Universidade Federal do Paraná (2012). Tem experiência na área de Bioquímica, com ênfase em Biotecnologia, atuando principalmente nos seguintes temas: inibição enzimática; fermentação em estado sólido; produção, caracterização bioquímica e purificação de proteínas (enzimas); e uso de resíduo agroindustrial para produção de biomoléculas (biosurfactantes). É professora na Universidade Estadual de Ponta Grossa nas disciplinas de Bioquímica e Química Geral desde 2006, lecionando para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas, Farmácia, Educação Física, Enfermagem, Odontologia, Química, Zootecnia, Agronomia, Engenharia de Alimentos. Também leciona no Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE desde 2012 para os cursos de Fisioterapia, Odontologia, Farmácia, Nutrição, Enfermagem e Agronomia, nas disciplinas de Bioquímica, Fisiologia, Biomorfologia, Genética, Metodologia Científica, Microbiologia de Alimentos, Nutrição Normal, Trabalho de Conclusão de Curso e Tecnologia de Produtos Agropecuários. Leciona nas Faculdades UNOPAR desde 2015 para o curso de Enfermagem nas disciplinas de Ciências Celulares e Moleculares, Microbiologia e Imunologia.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-85107-73-4



9 788585 107734