



Alicerces e Adversidades das Ciências da Saúde no Brasil

**Claudiane Ayres
(Organizadora)**

Atena
Editora
Ano 2019

Claudiane Ayres

(Organizadora)

Alicerces e Adversidades das Ciências da Saúde no Brasil

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Karine de Lima
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A398	Alicerces e adversidades das ciências da saúde no Brasil [recurso eletrônico] / Organizadora Claudiane Ayres. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-594-5 DOI 10.22533/at.ed.945190309 1. Ciências da saúde – Pesquisa – Brasil. 2. Saúde – Brasil. I. Ayres, Claudiane. CDD 362.1
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Com o grande crescimento da população e da expectativa de vida no decorrer dos últimos anos, os cuidados com a saúde passaram a ser vistos como primordiais para a manutenção de uma boa qualidade de vida. Dessa maneira, a busca por profissionais de saúde qualificados, fez com que a área de Ciências da Saúde se tornasse uma das áreas de formação mais almejadas. Tal ciência engloba diversas áreas de formação cujo intuito é promoção, prevenção, tratamento e controle dos problemas de saúde, estando diretamente relacionados a fatores epidemiológicos, demográficos, sociais, políticos, ambientais, etc.

Sendo saúde definida como estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas ausência de enfermidade, objetiva-se através das Ciências da Saúde e suas vertentes relacionadas à Saúde Pública e Saúde Coletiva, a atuação eficiente através de medidas que buscam garantir o bem-estar físico, mental e social da população. Além disso, constitui-se numa área de grande importância, não apenas por promover, prevenir e tratar agravos, mas também pela busca constante de inovação através de pesquisas.

Independente da formação profissional (medicina, enfermagem, fisioterapia, fonoaudiologia, psicologia, odontologia, farmácia, educação física, nutrição, biomedicina e tantas outras), a formação na área de Ciências da Saúde busca contribuir na formação de profissionais capazes de assistirem à população com excelência dos serviços prestados.

Levando em consideração a grande importância dessa área de formação, a Alicerces e Adversidades das Ciências da Saúde no Brasil, oferece ao leitor a oportunidade de se inteirar e conhecer a respeito de diferentes temáticas na área da saúde. A obra encontra-se composta por 30 trabalhos científicos, que abrangem a importância da promoção e prevenção de saúde, bem como do tratamento e manejo adequado de pacientes com diferentes doenças e agravos. Os artigos científicos abordam assuntos de grande relevância como atenção básica, saúde mental, saúde do idoso, saúde bucal, saúde ambiental, atividade física, reabilitação, movimento e capacidade funcional, nutrição, epidemiologia, cuidados de enfermagem, pesquisas com medicamentos, entre outros. Diante da necessidade incessante de se buscar qualificação e atualização para uma boa abordagem preventiva e terapêutica esse e-book contribuirá para ampliar seus conhecimentos na área das Ciências da Saúde.

Boa leitura!

Claudiane Ayres

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AMBIENTE CARCERÁRIO: ESTRUTURA E ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM ÁREAS DE FRONTEIRA	
Leticia Silveira Cardoso	
Laísa Saldanha de Saldanha	
Nara Regina da Costa e Silva Tarragó	
Ana Caroline da Silva Pedroso	
DOI 10.22533/at.ed.9451903091	
CAPÍTULO 2	12
AVALIAÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS DE ENFERMAGEM SENTIMENTO DE IMPOTÊNCIA E DISTÚRBO NA IMAGEM CORPORAL EM PACIENTES COM FERIDAS CRÔNICAS	
Rayara Isabele de Andrade Silva	
Simone Vilela da Silva	
Maiume Roana Ferreira de Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.9451903092	
CAPÍTULO 3	25
ATUAÇÃO DO PSICÓLOGO EM ATENDIMENTO DE ACOMPANHANTES EM GRUPO DE SALA DE ESPERA EM UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE	
Ana Jakellyne Pecori Viana	
Euniceneia Alves de Souza Muniz	
Hécio Hiromi Kikuti	
DOI 10.22533/at.ed.9451903093	
CAPÍTULO 4	31
DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS, ECONÔMICOS, CLÍNICOS E OBSTÉTRICOS DE GESTANTES DIABÉTICAS ASSISTIDAS EM UMA MATERNIDADE	
Raissa Fernanda da Silva Santos	
Aldaiza Ferreira Antunes Fortes	
DOI 10.22533/at.ed.9451903094	
CAPÍTULO 5	40
AVALIAÇÃO RADIOGRÁFICA DO SUCESSO NOS TRATAMENTOS ENDODÔNTICOS REALIZADOS POR GRADUANDOS DE ODONTOLOGIA	
Marina Albuquerque Gatto	
Camille Ane Claus	
Beatriz de Fátima Ritzmann	
Aline Agnes Guerreiro	
Ana Katarina Martins	
Fernanda Freitas Lins	
Manoelito Ferreira Silva Junior	
Edna Zakrzewski Padilha	
Fabrício Rutz da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.9451903095	

CAPÍTULO 6	50
DINÂMICAS <i>MINDFULNESS</i> NA EDUCAÇÃO POPULAR	
Lucas Ribeiro Marques Campos de Oliveira	
André Carvalho Costa	
Maria Luiza Corrêa	
Mônica de Andrade	
Salvador Boccaletti Ramos	
DOI 10.22533/at.ed.9451903096	
CAPÍTULO 7	62
EDUCAR EM SAÚDE: RELATO DE UMA ATIVIDADE DE ENFERMAGEM NO CUIDADO PROMOVIDO A GESTANTES E PUÉRPERAS	
Francielle Morais de Paula	
Sandra Beatris Diniz Ebling	
DOI 10.22533/at.ed.9451903097	
CAPÍTULO 8	66
EFEITO DO ENVELHECIMENTO SOBRE O RACIOCÍNIO CLÍNICO: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	
Iana Simas Macedo	
Camila Pinto De Nadai	
Arnaldo Aires Peixoto Júnior	
João Macedo Coelho Filho	
Sílvia Mamede Studart Soares	
DOI 10.22533/at.ed.9451903098	
CAPÍTULO 9	73
APREENSÃO E ADESÃO DAS ORIENTAÇÕES SOBRE AUTOCUIDADO DOS PÉS POR INDIVÍDUOS PORTADORES DE DIABETES MELLITUS	
Amariles Viega Silva	
Érica Toledo de Mendonça	
Luana Vieira Toledo	
Nádia Aparecida Soares Diogo	
Camila Gomes Mesquita	
Jéssika Ferreira Campos	
Lanna de Castro Cabral Gonçalves	
DOI 10.22533/at.ed.9451903099	
CAPÍTULO 10	87
BIOLOGIA MOLECULAR NO DESENVOLVIMENTO DE FÁRMACOS	
Tarcísio Silva Borges	
Elizaine Fernandes da Silva	
Aroldo Vieira de Moraes Filho	
DOI 10.22533/at.ed.94519030910	
CAPÍTULO 11	100
ESTRATÉGIAS À ACESSIBILIDADE DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA: PESQUISA DOCUMENTAL	
Leticia Silveira Cardoso	
Rafael Rodrigues Ferreira	
Ana Caroline da Silva Pedroso	
DOI 10.22533/at.ed.94519030911	

CAPÍTULO 12 111

LESÕES EM CORREDORES DE RUA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Anne Louise de Souza Soares
Loiane Samara Da Silva Amorim
Jacqueline Araújo Bezerra
Sandy Verissan Corrêa Araújo
Tereza Cristina Dos Reis Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.94519030912

CAPÍTULO 13 122

GESTÃO DO CONHECIMENTO: APOIO À INTEGRAÇÃO ENTRE O ENSINO E O SERVIÇO EM SAÚDE

Marcelo Leandro de Borba
Sandra Aparecida Furlan
Selma Cristina Franco
Patrícia Magri

DOI 10.22533/at.ed.94519030913

CAPÍTULO 14 138

ESTUDO DA INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA SÍNTESE DE TORULARODINA E NA MELHOR PROPORÇÃO DE PIGMENTOS INTRACELULARES EM SPOROBOLOMYCES RUBERRIMUS

Brunno Fontanella Bachmann
Matheus Gonçalves Severo
Lígia Alves da Costa Cardoso
Karen Yuri Feitosa Kanno
Natalia Namie Stersi
Priscila Gerlach Freitas

DOI 10.22533/at.ed.94519030914

CAPÍTULO 15 151

MUDANÇA DE CULTURA ORGANIZACIONAL NO PROCESSO DE MEDICAÇÃO SEGURA EM UMA ENFERMARIA PEDIÁTRICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Luciene Lima da Silva
Suelen Reiniack

DOI 10.22533/at.ed.94519030915

CAPÍTULO 16 158

O SUJEITO SURDO E SAÚDE MENTAL: RELATO DE UM CASO DE INTERVENÇÃO BIOPSISSOCIAL EM PSICOTERAPIA

Carlan Gomes Pachêco da Silva
Ruano de Brito Alves
Monique Cavalcanti Martins Oliveira
Aline Cristina Diniz de Santana
Thatyane Alice de Souza Costa

DOI 10.22533/at.ed.94519030916

CAPÍTULO 17 169

PERFIL DAS MÃES ADOLESCENTES ASSISTIDAS EM UMA MATERNIDADE

Natacha Naés Pereira Peixoto
Camilla Alexia Sales e Silva
Aldaíza Ferreira Antunes Fortes

DOI 10.22533/at.ed.94519030917

CAPÍTULO 18 181

PERFIL NUTRICIONAL DE ADOLESCENTES DE UMA ESCOLA MUNICIPAL DE SOBRAL- CE E PROMOÇÃO DA SAÚDE NO CONTEXTO DA INTERSETORIALIDADE

Normanda de Almeida Cavalcante Leal
Lysrayane Kerullen David Barroso
Karine da Silva Oliveira
Karlla da Conceição Bezerra Brito Veras
Carlos Felipe Fontelles Fontineles
Mônica Silva Farias
Iane Rikaelle Coelho Lopes
Letícia Ximenes Albuquerque
Sebastiana Rodrigues da Silva
Ana Karoline Santos Silva
Suênia Évelyn Simplício Teixeira
Pamella Karoline Barbosa Sousa

DOI 10.22533/at.ed.94519030918

CAPÍTULO 19 189

POLÍTICA DE SEGURANÇA DO PACIENTE E PRÁTICA PROFISSIONAL DE ENFERMAGEM EM UM HOSPITAL PÚBLICO

Ilza Iris dos Santos
Erison Moreira Pinto
Mirilene Pereira da Silva Costa
Kalyane Kelly Duarte de Oliveira
Rodrigo Jacob Moreira de Freitas
Alcivan Nunes Vieira
Maria Alyne Lima dos Santos
Luana Lucena Formiga

DOI 10.22533/at.ed.94519030919

CAPÍTULO 20 201

PRODUÇÃO CIENTÍFICA NA ÁREA DE SAÚDE COM FOCO NA PESSOA SURDA: UMA BIBLIOMETRIA

José Allyson da Silva
Antônio Carlos Cardoso
Anderson José de Andrade
Fellipe da Silva Matos
Morgana Manoela da Silva
Allisson Onildo da Silva

DOI 10.22533/at.ed.94519030920

CAPÍTULO 21 205

PROMOÇÃO A SAÚDE EM PACIENTE COM DEFORMIDADE DE SPRENGEL

Rogério Benedito Almeida Filho
Lucas Carvalho Ribeiro Mendes Lima
Ricardo Henrique Delgado Jorge
Emerson Luis de Moraes
Hêmily Franklin Alves
Fabio Kiss Ticli

DOI 10.22533/at.ed.94519030921

CAPÍTULO 22 211

RASTREAMENTO DA PREVENÇÃO DO CÂNCER DE COLO UTERINO EM MULHERES DO MUNICÍPIO DE FORQUILHA-CE

Danielle d'Ávila Siqueira Ribeiro
Edna Kátia Carlos Siqueira
Francisco Ricardo Miranda Pinto
Maria Michelle Bispo Cavalcante
Aldecira Uchôa Monteiro Rangel
Flávio Araújo Prado
Liliana Vieira Martins Castro

DOI 10.22533/at.ed.94519030922

CAPÍTULO 23 223

RELIGIOSIDADE NA TERCEIRA IDADE NO MUNICÍPIO DE JATAÍ (GO)

Daisy de Araújo Vilela
Isadora Prado de Araújo Vilela
Marina Prado de Araújo Vilela
Ludimilla Tiago Souza
Ana Lúcia Rezende Souza
Isabela Santos Lima
Luana Beatriz Almeida Souza
Julia Ester Goulart Silvério de Carvalho
Kátia da Silveira Ferreira
Juliana Alves Ferreira
Pedro Vitor Goulart Martins
Marianne Lucena da Silva
Naiana Zaiden Rezende Souza
Renata Machado de Assis

DOI 10.22533/at.ed.94519030923

CAPÍTULO 24 234

SUICÍDIO: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE UMA CIDADE DO SUL DE MINAS

Larah Pereira Rafael
Débora Vitória Alexandrina Lisboa Vilella

DOI 10.22533/at.ed.94519030924

CAPÍTULO 25 244

IMPLANTAÇÃO DA SAÚDE ENXUTA COMO TÉCNICA GERENCIAL PARA MELHORAR O DESEMPENHO DE UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS

Ricardo Pereira
Mehran Misaghi
Álvaro Paz Graziane

DOI 10.22533/at.ed.94519030925

CAPÍTULO 26 269

THC, CANABIDIOL E SEUS DERIVADOS, O USO MEDICINAL DA MACONHA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Cristina Martins de Carvalho
Handell Gabriel de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.94519030926

CAPÍTULO 27 278

TREINAMENTO DE FORÇA DE CURTA DURAÇÃO EM AMBIENTE AQUÁTICO: EFEITOS EM NÍVEIS HIPERTRÓFICOS

Ana Karênina Sá Fernandes
Déborah Santana Pereira
Ricardo Barroso Lima
Ronízia Ramalho Almeida
Paulo Rogério Pimentel Brayner
Pedro Lins Cipriano
Leonardo de Oliveira Figueiredo
Jarluce Pontes Oliveira
Cássio Afonso Silva
Ialuska Guerra

DOI 10.22533/at.ed.94519030927

CAPÍTULO 28 286

INTERVENÇÃO CIRÚRGICA MEDIATA X IMEDIATA EM FRATURAS MANDIBULARES

Josfran da Silva Ferreira Filho
Samuel Rocha França
Karen Ananda Souza da Silva
Breno Souza Benevides
Mariana Canuto Melo de Souza Lopes
Gustavo da Silva Antunes
Renan Ribeiro Benevides
Kalina Santos Vasconcelos
Vinícius Rodrigues Gomes
Nara Juliana Custódio de Sena
Jayara Ferreira de Aguiar
Marcelo Bonifácio da Silva Sampieri

DOI 10.22533/at.ed.94519030928

CAPÍTULO 29 294

VISÃO DOS DIABÉTICOS ACERCA DA AUTOAPLICAÇÃO DE INSULINA

Raissa Fernanda da Silva Santos
Aldaiza Ferreira Antunes Fortes

DOI 10.22533/at.ed.94519030929

CAPÍTULO 30 303

EFEITO DO USO DA BANDAGEM ELÁSTICA FUNCIONAL ASSOCIADA A CINESIOTERAPIA NO PADRÃO DE MARCHA EM HEMIPARÉTICOS VÍTIMAS DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO NAS FASES AGUDA E CRÔNICA DE RECUPERAÇÃO

Eduardo Antonio Mendonça da Silva
Bruno Schmidt da Costa
Pâmela Rodrigues Lemes
Tamires da Silva Vieira
Adriana Leite Martins

DOI 10.22533/at.ed.94519030930

CAPÍTULO 31 315

ANÁLISE HISTOLÓGICA DO RIM E FÍGADO DE *RATTUS NOVERGICUS* COM DIABETES INDUZIDO POR ALOXANO TRATADOS COM OS FRUTOS DA *MOMORDICA CHARANTIA L.* (MELÃO DE SÃO CAETANO)

Bruna Fernandes Antunes
Karina Gislene de Matos
Márcia Clélia Leite Marcellino
Dulce Helena Jardim Constantino

DOI 10.22533/at.ed.94519030931

CAPÍTULO 32 325

PROMOÇÃO A SAÚDE EM PACIENTE COM DISTÚRPIO NA IMAGEM CORPORAL

Rogério Benedito Almeida Filho
Lucas Carvalho Ribeiro Mendes Lima
Ricardo Henrique Delgado Jorge
Emerson Luis de Moraes
Hemilly Franklin Alves
Fabio Kiss Tícli

DOI 10.22533/at.ed.94519030932

SOBRE A ORGANIZADORA..... 331

ÍNDICE REMISSIVO 332

ESTUDO DA INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA SÍNTESE DE TORULARODINA E NA MELHOR PROPORÇÃO DE PIGMENTOS INTRACELULARES EM *Sporobolomyces ruberrimus*

Brunno Fontanella Bachmann

Universidade Positivo, Discente do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia
Curitiba – PR

Matheus Gonçalves Severo

Universidade Positivo, Docente do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia
Curitiba – PR

Lígia Alves da Costa Cardoso

Universidade Positivo, Docente do Programa de Mestrado e Doutorado em Biotecnologia Industrial
Curitiba – PR

Karen Yuri Feitosa Kanno

Universidade Positivo, Discente do Programa de Mestrado em Biotecnologia Industrial
Curitiba – PR

Natalia Namie Stersi

Universidade Positivo, Discente do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia
Curitiba – PR

Priscila Gerlach Freitas

Universidade Positivo, Discente do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia
Curitiba – PR

agentes oxidantes. A levedura *Sporobolomyces ruberrimus* é capaz de produzir três pigmentos: β -caroteno (cor laranja), toruleno (cor amarela) e torularodina (cor vermelha). Os cultivos foram realizados em frascos Erlenmeyers de 500 mL com 150 mL de meio otimizado com 10% de inóculo da levedura e agitação em *shaker*. No primeiro capítulo foi realizada a análise do meio de cultura contendo glicose esterilizada separadamente e outra com glicose (20 % p/v) homogeneizado ao meio de cultura, mantendo agitação em 180 rpm e temperatura de 28°C. No segundo capítulo foi realizado análises de crescimento celular de *S. ruberrimus* nas temperaturas de 20, 23, 26 e 29°C em 180 rpm e posteriormente extração de carotenoides para a quantificação de carotenoides totais. Neste trabalho, após o crescimento da biomassa no intervalo de quatro dias, a lise mecânica foi feita por pérolas de vidro e a extração dos carotenoides foi realizada com acetona e hexano (9:1) e mensurada em espectrofotômetro entre 330 e 550 nm. A glicose esterilizada separadamente e depois incorporada produziu mais biomassa enquanto a esterilizada junto produziu maior quantidade de pigmentos, mantendo agitação em 180 rpm e temperatura em 27°C. Dentre as quatro temperaturas testadas (20, 23, 26 e 29°C), a temperatura de 23°C teve a maior absorvância na quantificação de pigmentos o que indica possivelmente uma maior produção

RESUMO: Os carotenoides são biomoléculas que podem ser produzidas por vários microrganismos e plantas. Eles possuem uma ação antioxidante no corpo humano, protegendo células contra radicais livres e

da torularodina.

PALAVRAS-CHAVE: Torularodina, *Sporobolomyces ruberrimus*, Carotenoides.

ABSTRACT: Carotenoids are biomolecules that can be produced by many microorganisms and plants. They protect cells from oxidative reactions and free radicals that can be toxic to human organism. The yeast *Sporobolomyces ruberrimus* is able to produce some pigments like: β -carotene (orange-colored), torulene (yellow-colored) and torularhodin (red-colored). The tests were made in 500 mL Erlenmeyer flasks containing 150 mL of optimized media and 10% inoculum rate of the yeast. The first chapter was to analyze the influence of availability of glucose: one solution (20% p/v) sterilized apart from the other nutrients and one sterilized with the other nutrients, at 180 rpm and 28°C. The second chapter was to study the influence of temperature (20, 23, 26, 29°C) in cell growth and production of torularhodin, cultures were grown at 180 rpm in a shaker incubator for four days. After four days of incubation, the mechanical lysis were made using glass beads and pigment extraction were made using acetone and hexane (at 9:1) and posterior reading in spectrophotometer between 330 and 550 nm. The glucose sterilized apart from other media components had better biomass production, but the glucose sterilized with the media had better pigments production in a temperature of 27°C. For the four temperatures that were studied, 23°C had the best absorbance results for torularhodin, which can be understood as a better production of this carotenoid.

KEYWORDS: Torularhodin, *Sporobolomyces ruberrimus*, Carotenoids

1 | INTRODUÇÃO

O corpo, de maneira natural e por influência do ambiente que o cerca, produz radicais livres e substâncias oxidantes que acabam sendo tóxicos para as células, uma vez que provocam reações indesejadas. Por conta disto, o número de pesquisas que buscam encontrar compostos antioxidantes está crescendo em um âmbito mundial (CARDOSO et al., 2016).

Uma classe de antioxidantes conhecidos são os carotenoides, que são utilizados como corantes naturais de alimentos, na suplementação nutricional, na indústria de cosméticos e em alguns precursores de vitaminas e hormônios (CARDOSO et al., 2016). Os carotenoides são mais conhecidos por apresentarem cores, que vão desde o amarelo até o vermelho, cuja estrutura química é composta de tetraterpenos e ligações poli insaturadas, sendo os mais populares o β -caroteno, licopeno e a luteína, embora existam muitos outros.

Algumas espécies de leveduras são capazes de sintetizar pigmentos, como o β -caroteno, toruleno e a torularodina, os quais são responsáveis, respectivamente, pelas colorações amarelada, alaranjada e avermelhada. Devido à pigmentação apresentada quando são cultivadas, estas leveduras são denominadas Leveduras Vermelhas, tendo como representantes os gêneros *Rhodotorula* e *Sporobolomyces*

(PENNACCHI, 2013; ZOZ et al., 2015).

A torularodina, em especial, apresenta uma atividade antioxidante e ajuda a estabilizar a membrana da levedura em condições de estresse. Essa atividade protege organismos dos danos causados pela luz e pelo oxigênio. O pigmento vermelho atua como precursor da vitamina A e de hormônios, além de possuir capacidade antienvhecimento e antioxidante em humanos (Zoz et al., 2015).

A *Sporobolomyces ruberrimus* e seu pigmento torularodina são o foco do presente trabalho. Sabe-se que muitos parâmetros influenciam na produção do pigmento e deseja-se conhecer melhor a influência da disponibilidade de açúcar e da temperatura na produção deste pigmento avermelhado. Uma vez descoberta a influência destes parâmetros, será possível otimizar a produção do carotenoide na levedura em questão. Assim, no futuro, poderá se pensar num aumento de escala para a produção deste carotenoide e quem sabe substituir o uso de pigmentos sintéticos.

2 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nos últimos tempos há uma crescente cobrança de que produtos comercializados venham de fontes orgânicas, por isso o estudo dos carotenoides vem ganhando destaque industrial devido a inúmeras vantagens para a fabricação de corantes naturais (ALBUQUERQUE, 2015; AKSU Z.; EREN AT, 2005). A levedura vermelha, assim chamada a levedura *Sporobolomyces ruberrimus* foi nomeada devido a capacidade de sintetizar carotenoides, tais como, β -caroteno, toruleno, γ -caroteno e principalmente torularodina. A levedura mencionada apresenta colorações que vão de tonalidades do amarelo até o vermelho, importante motivo de interesse comercial para substituir métodos existentes de coloração (VALDUGA, E., 2009).

Além do interesse industrial para a busca de fontes orgânicas dos corantes, estudos apontam que os carotenoides atuam na prevenção de doenças degenerativas, como ação protetora contra o câncer, inibição da proliferação celular, aumento da diferenciação celular via resinoídes, estimulação da comunicação entre as células e aumento da resposta imune (KRINSKY, 1994; MALDONADO et al., 2008; RODRIGUEZ-AMAYA, 2010), a levedura possui também a vantagem de que independe de fatores ambientais para sua produção, não necessita grande espaço de produção e as condições do meio de cultivo e pH são facilmente controlados (BUZZINI et al., 2005).

Para sua produção, a levedura *Sporobolomyces ruberrimus*, possui melhor performance quando está em sua temperatura ideal, no presente projeto, teve seu maior alcance em 23°C, quando foi possível quantificar um maior número de pigmentos. A *S. ruberrimus* foi estudada recentemente, quando se notou a predominância de torularodina, e a pequena quantidade de β -caroteno (RAZAVI e MARC, 2006), e entre as leveduras do filo Basidiomycota, leveduras vermelhas, a *Sporobolomyces* apresenta bons resultados para a produção do caroteno de interesse, a torularodina.

3 | METODOLOGIA

Inicialmente, o projeto foi separado em dois capítulos, sendo eles: o comparativo entre a disponibilidade de glicose e o comparativo entre as temperaturas.

O primeiro capítulo diz respeito à influência da disponibilidade de glicose. Para tal, utilizou-se como base os procedimentos do trabalho de Cardoso et al., (2008). O meio de cultivo utilizado para os experimentos foi descrito neste artigo e sua composição está demonstrada na Tabela 1, sendo adaptado e otimizado para um volume final de 150 mL.

Reagentes	Concentração (g/L)
Glicose	32,5
Extrato de Levedura	1
Peptona	0,5
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	20
MgSO_4	1,5
NaH_2PO_4	2

Tabela 1 – Composição do meio otimizado para cultivo de leveduras.

O objetivo do primeiro capítulo é preparar o meio de cultura, tendo como diferença a incorporação da glicose, esterilizando-a junto com o meio de cultura, ou adicionando-a depois, de modo a obter a mesma concentração final de glicose nas duas abordagens.

Os ensaios foram feitos em triplicatas, com a finalidade minimizar o erro, e os meios foram preparados em frascos Erlenmeyer de 500 mL estéreis, contendo 150 mL finais de meio de cultura e inoculados até às 18 horas do dia 0.

Os frascos devidamente identificados foram transferidos para um *shaker* e os parâmetros de cultivo foram: agitação de 160 rpm e temperatura de 28°C. Após incubar *overnight*, no dia seguinte (dia 1), amostras de 2,5 mL foram coletadas e transferidas para tubos plásticos de 1,5 mL, previamente identificados. A retirada deste volume de amostras foi diária, sempre no mesmo horário, até o término do dia 4. Todas as amostras foram armazenadas a -18°C.

No caso da glicose esterilizada juntamente com o meio, se preparou a solução com as quantidades apresentadas na Tabela 1 (inclusive a glicose) em 135 mL, se esterilizou esta solução em autoclave e no momento de iniciar o cultivo foram adicionados 15 mL do inóculo de *Sporobolomyces* (10% do volume total) em cabine de fluxo laminar. No meio com glicose esterilizada separadamente, num primeiro momento se preparou uma solução estoque de glicose 20% (p/v) e se esterilizou em autoclave. Preparou-se então o meio com as mesmas quantidades de sais e o volume final para esterilizar foi 111 mL. Após a esterilização e no momento de iniciar o cultivo, adicionou-se 24 mL da solução estoque de glicose e o mesmo volume de inóculo de *Sporobolomyces*, ambas as etapas em cabine de fluxo laminar.

Para se avaliar os resultados, foram escolhidas duas análises. A primeira seria realizar a leitura em espectrofotômetro (Shimadzu Uv1601) em densidade óptica de 600 nm para avaliar o crescimento diário das leveduras. Uma vez que se tivesse a densidade óptica, seria interessante realizar uma curva padrão de biomassa para que as densidades pudessem ser convertidas em biomassa gerada ao longo dos dias de cultivo. A segunda análise é a produção do pigmento torularodina. Para isto é necessário realizar uma extração dos carotenoides totais da levedura e analisar qual a proporção de cada um, tendo em vista que a *Sporobolomyces* produz β -caroteno (amarelo), toruleno (laranja) e torularodina (vermelho) (Cardoso et al., 2008).

Para realização da curva de biomassa, foram pesados três filtros com poro de $0,45\ \mu\text{m}$ e colocados para secar em estufa a 80°C por 24 horas, para eliminar o excesso de água e qualquer outra substância que possa interferir na pesagem e/ou filtração. Após esse tempo, os filtros foram colocados em dessecador por mais 24 horas a fim de retornarem à temperatura ambiente, sem nova absorção de água, e depois foram pesados.

Logo em seguida, adicionou-se 5 mL de uma cultura da levedura crescida em condições ideais (27°C , 180 rpm, meio de cultivo otimizado). Após adição do mesmo volume em cada filtro, realizou-se uma filtração forçada com bomba de vácuo e, depois, os filtros contendo a biomassa passaram novamente pelo mesmo processo de secagem em estufa. Posteriormente, foram feitas diferentes diluições para obter a curva de crescimento das leveduras em relação com a densidade óptica em 600 nm ($\text{DO}_{600\text{nm}}$).

Utilizando a modelagem matemática do trabalho de Cardoso et al., (2008), preparou-se uma curva de concentração celular em diferentes diluições em relação à absorbância a 600nm. As diluições para realização da curva padrão de biomassa foram feitas com uma solução de meio contendo as leveduras crescidas e água destilada, em um béquer de 100 mL, começando com uma diluição de 1:2 e prosseguindo em diluições seriadas até chegar a 1:256. Uma vez lido os valores em espectrofotômetro, a curva padrão foi construída.

Para garantir melhores resultados, partiu-se de duas culturas crescidas em meio líquido, sendo feita a transferência e estriamento em placas de Petri. De cada cultura foram feitas duas placas, sendo que o meio sólido utilizado era específico para o crescimento da levedura. As placas foram estriadas e incubadas em estufa a 28°C durante sete dias.

A partir destas placas, foram feitos ensaios com frascos Erlenmeyer de 10 mL, inicialmente, e, aumentando o volume gradativamente, para adquirir biomassa para ser utilizada até o fim deste projeto. Assim que se obteve biomassa suficiente para recomençar os ensaios, foram feitos seis frascos de 500 mL novamente repetindo o protocolo de cultivo e comparando a disponibilidade de glicose mais uma vez para se ter certeza dos resultados.

Para a lise celular das leveduras após o cultivo visando liberar os pigmentos

intracelulares, tubos de ensaios com tampa contendo foram preparados e preenchidos com 3 mL de amostra, sendo 1 mL proveniente de cada uma das triplicatas. Este procedimento foi adotado para se ter material suficiente para realizar a extração e ao mesmo tempo calcular a média da produção de carotenoides pelas leveduras. Com a amostra misturada das triplicatas foram feitas duas lavagens do meio de cultivo com solução fisiológica (0,9% NaCl) intercalado por centrifugação por 10 minutos a 4.000 rpm (Fisotom Centrifuge TDL80-2B).

Ao final desse processo, são pesadas 0,516 g de pérolas de vidro e adicionadas ao tubo junto com uma mistura de 1,8 mL de acetona e 0,2 mL de hexano (9:1 v/v) e levados ao vórtex por 10 minutos. Este processo serve para lisar a parede celular presente em *Sporobolomyces ruberrimus*. Após a lise, foi realizada nova centrifugação nas mesmas condições e o sobrenadante foi transferido para um balão de vidro.

Para retirar os solventes, foi utilizado o rotaevaporador (Fisotom) acoplado com uma bomba de vácuo e banho-maria a 62°C para acelerar o processo de evaporação. Em seguida, foi adicionado 2 mL de éter de petróleo para diluir os carotenoides e colocados em cubetas de vidro de 1 mL para ser medido por espectrofotometria em uma faixa de 360 a 550 nm.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Obtenção da Curva de Biomassa

A curva de biomassa foi calculada com os filtros secos filtrando 5 mL de meio de cultivo com as leveduras, e lavados com 10 mL de soro fisiológico. Com isso, chegamos à Tabela 2.

	Massa do filtro seco	Massa do filtro com leveduras
Filtro 1	0,074 g	0,085 g
Filtro 2	0,076 g	0,086 g
Filtro 3	0,071 g	0,084 g

Tabela 2 - Relação entre massa dos filtros secos e filtros com leveduras.

Em seguida, foram filtradas diluições diferentes de meio de cultivo com soro fisiológico (0,9% NaCl) e medidos por espectrofotometria a 600 nm, com os resultados apresentados na Tabela 3.

Diluição (x)	DO _{600nm} corrigida (Y)
1/2	1,738
1/4	1,219
1/8	0,72
1/16	0,376
1/32	0,195

1/64	0,097
1/128	0,046
1/256	0,021

Tabela 3 – valores de absorbância obtidos em função da diluição.

Usando os valores obtidos na Tabela 3 se obtém o gráfico representado na Figura 1 em relação com a absorbância a 600 nm, como mostra a Figura 1. O coeficiente de correlação foi de 0,9909, o que indica uma boa curva para ser utilizada no cálculo de biomassa.

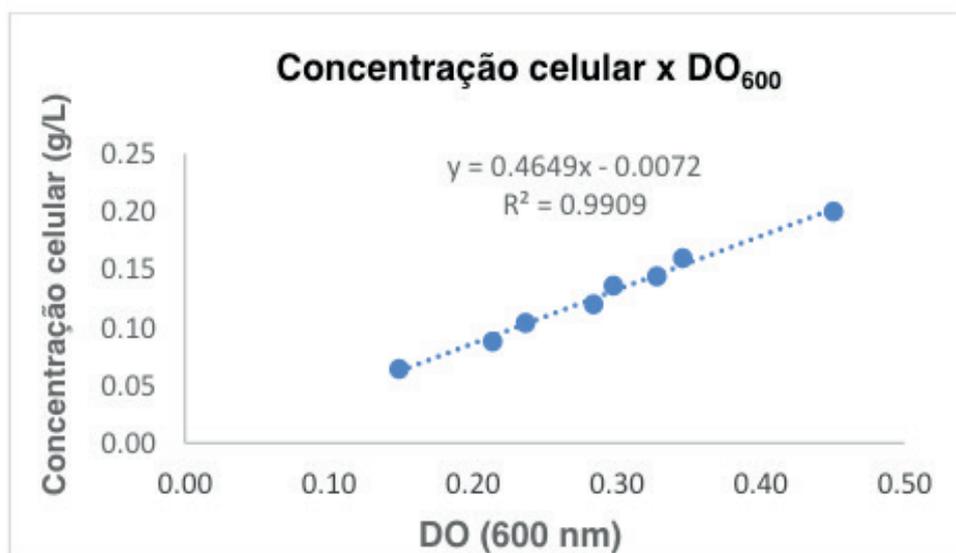


Figura 1 - Gráfico de crescimento da concentração celular em diferentes diluições.

A partir dos valores obtidos na Figura 1 se chegou nas Equações 1 e 2. A Equação 1 envolve a absorção a 600 nm (Abs) e a diluição (x), enquanto a Equação 2 envolve a concentração de células [g/L] e a absorbância corrigida.

$$Abs = 5,8359 * x (R2 = 0,9988) (1)$$

$$C = 0,465 * Y - 0,0072 (2)$$

4.2 Comparativo de Disponibilidade de Glicose

Com o repique das leveduras em placas de Petri, obteve-se a Figura 2, após deixar em estufa a 28°C durante sete dias corridos.



Figura 2 - placas repicadas e incubadas por 7 dias

A partir dessas placas, utilizamos uma para crescimento de biomassa em Erlenmeyers de 10 mL, continuando até 150 mL. Com isso, foi feito um novo estudo sobre a disponibilidade da glicose, como mostra a Figura 3, feita em *shaker* com agitação de 180 rpm e temperatura de 27°C.



Figura 3 - Meios de cultivo ao final do ensaio no dia 4.

Com a Figura 3, pôde-se observar que ambas cresceram, porém, a reação de Maillard exerce influência na cor e dificulta uma análise visual do crescimento. A densidade ótica a 600 nm, por medir a turbidez em relação ao branco, ajuda a ver o crescimento em termos de difração de luz e avaliar ambos os casos.

Para finalizar o primeiro capítulo do Projeto, foi realizada a extração dos pigmentos intracelulares. Com os experimentos de cultivo comparando os dois tipos de glicose, conseguimos obter um gráfico comparativo entre a glicose esterilizada separadamente do meio e a glicose esterilizada junto ao meio de cultivo, chegando, assim, na Figura 4.

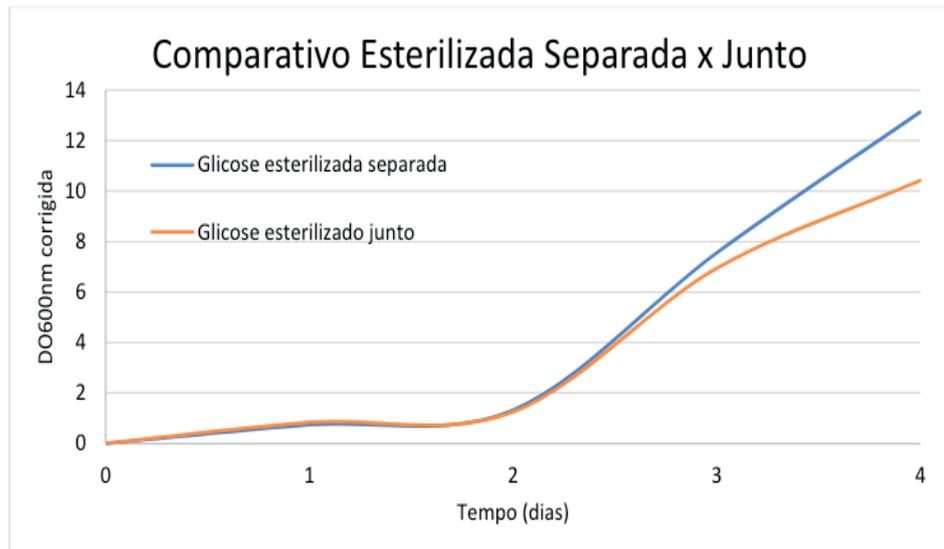


Figura 4 – Comparativo entre os crescimentos celulares ao longo dos dias dependendo do tipo de glicose utilizado.

Um dos fatores que podem ter influenciado no crescimento das leveduras com a glicose autoclavada junto ao meio pode ser a reação de Maillard, uma vez que estudos mostram que há uma dificuldade para que a levedura consuma a glicose e cresça, interferindo diretamente na disponibilidade da glicose.

A reação ocorre em três etapas, nas quais tem-se uma cascata de reações, tais como desidratação, enolização, retroaldolização, fragmentação e polimerização da reação entre proteínas e açúcares redutores (glicose no caso deste estudo), formando compostos estáveis e com peso molecular alto (NURSTEN H., 2005). Desta forma, parte do açúcar fica complexado com proteínas e se torna mais difícil de ser absorvido pela levedura, quando comparado com o meio onde o açúcar não sofreu reação de Maillard.

Não há estudos que comprovem que a reação de Maillard, realmente, interfira no crescimento de leveduras, porém sabe-se que essa pode influenciar na estabilidade de moléculas, assim como, quelação de metais (ex: magnésio) (YILMAZ & TOLEDO, 2005). Além disso, estudos mostram que essa reação pode levar células a produzirem substâncias que podem ser antiproliferativas e incrementar a produção de antioxidantes (MORALES & JIMÉNEZ-PÉREZ, 2001; LERTITTIKUL et al., 2007)

Ao final do cálculo da curva de crescimento, foi feita a extração de carotenoides intracelulares dos dois cultivos. Para isso, foi utilizado o procedimento já descrito na Metodologia, obtendo-se a Figura 5. Mostrou-se que o meio contendo a glicose esterilizada junto apresentou uma menor produção de biomassa, porém essa biomassa produziu maior quantidade de pigmentos intracelulares.



Figura 5 – Demonstra que a produção de carotenoides pelo meio de cultivo com glicose esterilizada junto apresenta uma maior produção de pigmentos. O dia 0 foi descartado devido sua produção não significativa

A glicose esterilizada junto apresenta uma coloração diferente pelo processo de caramelização e um crescimento celular um pouco menor. Mas como o parâmetro mais importante dentro do primeiro capítulo era a produção de pigmentos, especialmente torularodina, se escolheu a glicose esterilizada conjuntamente com o meio de cultura como melhor resultado, uma vez que ela foi superior na produção de carotenoides.

4.3 Comparativo de Temperaturas

O segundo capítulo foi focado em determinar a melhor temperatura para produção de carotenos. Desta forma, foi utilizado *shaker* horizontal com controle de rotações e quatro temperaturas foram escolhidas (20, 23, 26 e 29°C) para investigar a eficiência deste processo.

Nestes ensaios, aproveitou-se o resultado obtido no primeiro capítulo, ou seja, o meio de cultura testado em várias temperaturas teve glicose esterilizada junto ao meio, além de manter fixa a rotação em 180 rpm, de forma a comparar apenas a temperatura. O resumo dos valores obtidos nas diferentes temperaturas está mostrado na Figura 6.

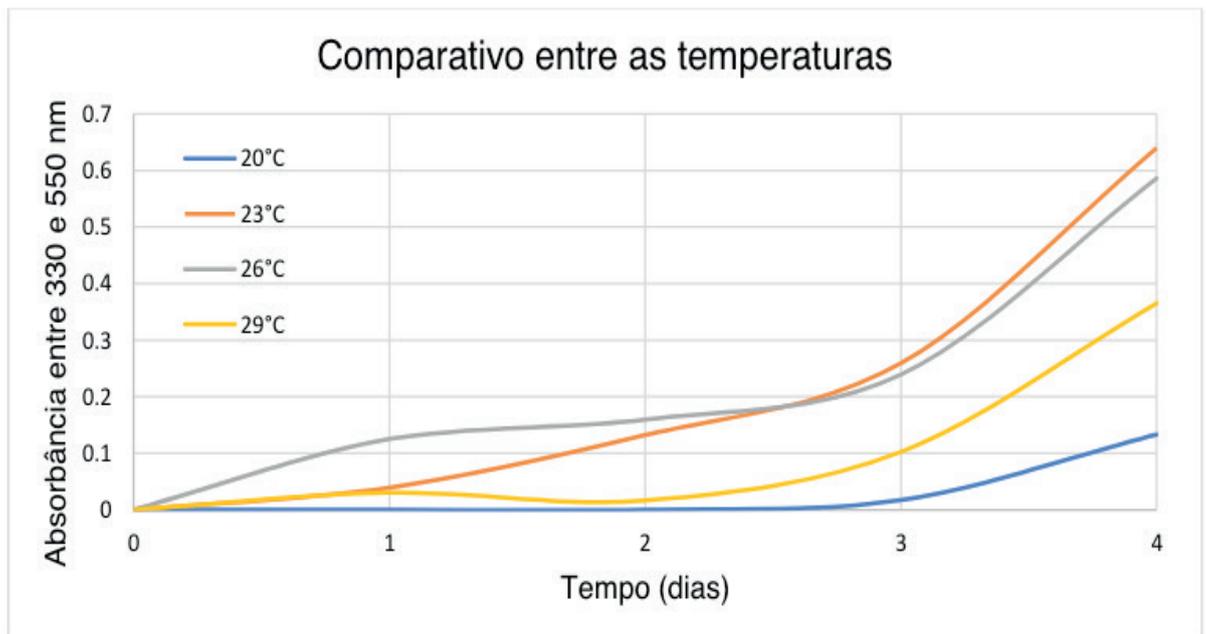


Figura 6 - Comparativo entre as temperaturas na extração de pigmentos.

Todos os valores utilizados na Figura 6 estão relacionados com a absorvância, ainda não convertidos em quantidade total de carotenoides produzidos pelas células. Mesmo assim, como todos os cultivos em diferentes temperaturas foram realizados de forma padronizada, é possível utilizar o valor de absorvância como uma forma de identificar a melhor temperatura para a levedura. Analisando esta Figura pode-se concluir que a temperatura ideal para a produção de carotenoides pela *Sporobolomyces ruberrimus* é de 23°C.

5 | CONCLUSÃO

Com o desenvolvimento dos ensaios, tem-se que a solução de glicose 20% se mostrou, a melhor para a produção de biomassa de *Sporobolomyces ruberrimus*. Porém, o meio contendo glicose esterilizada junto, mostrou-se mais efetivo para a produção de carotenoides.

Assim, com base em ensaios empíricos e na literatura, mostrou-se que a reação de Maillard leva a levedura a uma condição de estresse, produzindo, assim, uma quantidade de pigmentação maior se comparado com o meio contendo solução de glicose 20%. Isto implica que a reação de Maillard exerce uma influência na produção de carotenoides, mas esta influência aparentemente é benéfica para a produção de carotenoides, o que faz com que possa se pensar em testes em escala maior para analisar este benefício.

Com base nos testes feitos, em relação à temperatura e seus efeitos na produção de carotenoides, pode-se afirmar que a temperatura exerce influência na produção de torularodina. Isso vem de acordo com a literatura, a qual mostra que quanto menor a temperatura, menor a taxa de metabolismo das células (ČARNECKÁ, 2009)., com

isso, menor a produção do produto desejado.

Além disso, é possível notar que existe um limite superior para esta temperatura também, pois com 30°C a produção ficou abaixo do esperado também. Os ensaios serviram para comprovar que os organismos possuem uma faixa ótima de trabalho e que temperaturas muito acima ou muito abaixo desta faixa não trarão benefícios em termos de produtividade de carotenoides e produção de biomassa.

Conclui-se que através dos experimentos, a temperatura ideal para a produção de torularodina é de 23°C, com o meio otimizado de acordo com a literatura de Cardoso et al.

Como uma perspectiva futura, seria interessante avaliar dentro da faixa ótima, qual temperatura especificamente produziria mais carotenoides. Para tal, seria mais interessante utilizar um equipamento automatizado para realizar os cultivos, como um biorreator, para que o controle de parâmetros presente possa ajudar a identificar qual é a melhor temperatura para produção.

Outro aspecto que pode ser explorado é a purificação de torularodina dentre os pigmentos produzidos pela levedura, de forma a quantificá-lo de forma mais precisa e assim conseguir obter resultados mais precisos sobre a produtividade.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, C. **Estudo da cinética de produção de carotenoides de *Sporobolomyces ruberrimus* e de técnicas de extração de pigmentos**. Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos. 2015

AKSU Z.; EREN AT. **Carotenoids production by the yeast *Rhodotorula mucilaginosa*: use of agricultural wastes as a carbon source**. Proc Biochem 40:2985-2991, 2005.

BUZZINI, P.; INNOCENTI, M.; TURCHETTI, B. ; LIBKIND, D., BROOCK, M. VAN ; MULINACCI, N. **Carotenoid profiles of yeasts belonging to the genera *Rhodotorula*, *Rhodospiridium*, *Sporobolomyces*, and *Sporidiobolus***. Canadian Journal of Microbiology, v. 53, p. 1024–1031, 2007.

ČARNECKÁ, M. **Molecular Study of Intracellular Changes as Response of Microorganisms to Environment**. BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY. Faculty of Chemistry - Institute of Chemistry and Technology of Environmental Protection. 120 p., 2009.

CARDOSO LAC; JÄCKEL S; KARP SG; FRAMBOISIER X; CHEVALOT I; MARC I. **Improvement of *Sporobolomyces ruberrimus* carotenoids production by the use of raw glycerol**. Bioresource Technol 200:374-379, 2016.

CARDOSO, LAC.; KANNO, KYF.; KARP, SG;. **Microbial production of carotenoids a review**. African Journal of Biotechnology, v. 16, p. 139-146, 2017.

LERTITTIKUL, W.; BENJAKUL, S.; TANAKE, S. **Characteristics and antioxidative of Maillard reaction products from a porcine plasma protein–glucose model system as influenced by pH**. Food Chemistry, 100 (2007), pp. 669-677.

NURSTEN H. **The Maillard Reaction: Chemistry, biochemistry and Implications**. Cambridge: The Royal Society of Chemistry; 2005.

PENNACCHI, MGC. **Avaliação de métodos de lise celular de *Sporobolomyces ruberrimus***.

VALDUGA, E.; TATSCH, P. O.; TIGGEMANN, L.; TREICHEL, H.; TONIAZZO, G.; ZENI, J.; LUCCIO, M.. Produção de Carotenoides: Microrganismos como fonte de Pigmentos naturais. Quimica Nova, Vol. XY, No. 00, 1-8, 2009.

YILMAZ, Y; TOLEDO, R. **Antioxidant activity of water-soluble Maillard reaction products.** Food Chemistry, 93 (2005), pp. 273-27

ZOZ, L.; CARVALHO, J.C.; SOCCOL, V. T.; CASAGRANDE, T. C.; CARDOSO, L. **Torularhodin and Torulene: Bioproduction, Properties and Prospective Applications in Food and Cosmetics - a Review.** Brazilian Archives of Biology and Technology, v. 58, n.2 pp.278-288. March-April 2015 <http://dx.doi.org/10.1590/S1516>

SOBRE A ORGANIZADORA

Claudiane Ayres: Fisioterapeuta pelo Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais- CESCAGE (2012), Mestre Ciências Biomédicas Universidade Estadual de Ponta Grossa- UEPG (2018). Atualmente é professora adjunta do curso de Fisioterapia do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais- (CESCAGE) e professora adjunta do curso de Estética e Cosmetologia do Centro Universitário de Maringá (UNICESUMAR - Polo Ponta Grossa). Tem experiência na área de Fisioterapia Hospitalar e Fisioterapia Dermato funcional. Pós- graduada em Fisioterapia Cardiovascular, Pós- graduada em Fisioterapia Dermato funcional, Pós- graduada em Gerontologia. E-mail para contato: capfisisio-2012@hotmail.com Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9434584154074170>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acidente Vascular Cerebral 303, 304, 306, 313, 314
Adolescentes 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 221
Ageismo 66, 67, 69, 70, 71, 72
Ambiente aquático 278, 280
Ansiedade 4, 205, 206, 208, 209, 274, 325, 326, 328, 329
Áreas de fronteira 1
Assistência à saúde 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 124, 191, 195
Autocuidado 16, 38, 63, 73, 75, 76, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 294, 298, 302

B

Bandagem elástica terapêutica 303
Bibliometria 201, 202, 204
Biofarmacos 87
Biopsicossocial 158, 165, 167, 168
Biotecnologia 87, 88, 89, 90, 91, 92, 97, 98, 138, 150

C

Canabidiol 269, 276
Cinesioterapia 303, 308, 309, 310, 311, 312
Competência clínica 66
Cooperação 73
Corrida de rua 111, 112, 113, 115, 116, 118, 119, 120
Cultura organizacional 151, 152, 156

D

Diabetes mellitus 31, 32, 38, 39, 73, 74, 85, 86, 91, 99, 207, 294, 295, 301, 302, 315, 316, 317, 319, 320, 324, 327
Diagnóstico clínico 66, 303, 306
Diagnóstico de enfermagem 12, 23, 205, 207, 325, 327
Doenças periapicais 41

E

Educação em saúde 25, 29, 62, 63, 64, 65, 79, 80, 82, 84, 85, 184, 300
Educação Popular 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61
Endodontia 40, 41, 42, 47, 48, 49
Enfermagem 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 18, 20, 22, 23, 24, 30, 31, 33, 37, 38, 39, 62, 63, 64, 65, 73, 75, 79, 82, 85, 86, 100, 108, 110, 151, 152, 153, 154, 155, 157, 167, 169, 175, 178, 179, 188, 189, 190, 192, 193, 194, 196, 197, 198, 199, 200, 204, 205, 206, 207, 209, 210, 213, 214, 227, 231, 232, 234, 243, 267, 271, 294, 296, 301, 302, 314, 325, 326, 327, 329, 330

Enfrentamento 26, 28, 29, 63, 223, 224, 226, 231, 233

Envelhecimento 15, 24, 66, 67, 68, 69, 74, 224, 225, 231, 232, 248, 279, 285, 295, 314

Erros de medicação 151, 155, 157, 195

F

Fígado 186, 315, 317, 318, 320, 321, 322, 323

Finitude 223, 224, 225, 231, 232

Fisioterapia 111, 114, 223, 284, 303, 305, 306, 314, 331

Força 112, 119, 181, 187, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 305

Formação 1, 7, 8, 9, 10, 29, 35, 70, 96, 106, 107, 121, 122, 123, 124, 126, 127, 128, 129, 131, 133, 134, 135, 153, 154, 160, 163, 183, 191, 205, 206, 207, 213, 222, 227, 230, 325, 326, 327

G

Geriatria 66, 232

Gestação de alto risco 31, 32, 37

Gestão do conhecimento 122, 125, 136, 137

Gravidez na adolescência 169, 170, 173, 178, 179

H

Hemiparesia 303, 306, 308, 309, 310

Hipertrofia 278, 279, 282, 318, 322

Hospitais 30, 106, 190, 191, 192, 242, 258, 261, 288

I

Imagem corporal 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 187, 205, 206, 207, 208, 209, 325, 326, 327, 328, 329

Insulina 32, 74, 94, 95, 99, 112, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 316, 318, 319, 322

Integração 52, 56, 104, 105, 108, 122, 124, 126, 127, 128, 133, 134, 135

Intersetorialidade 181, 183

L

Lean healthcare 244

Lean manufacturing 244

Lesões em membros inferiores 111

Libras 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 202, 204

M

Maconha 10, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276

Marcha 303, 305, 306, 307, 308, 309, 311, 312, 313

Mindfulness 50, 51, 56, 57, 58, 59, 60, 61

Momordica charantia L 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323

Mortalidade 35, 37, 38, 69, 152, 191, 216, 219, 221, 234, 235, 236, 241

N

Nanotecnologia 87, 96, 99

Neoplasias do colo do útero 211

P

Padronização 23, 26, 55, 154, 157, 205, 206, 207, 249, 255, 257, 267, 290, 292, 325, 326, 327

Pé diabético 73, 75, 79, 82, 83, 84, 85, 86

Pensamento enxuto 244, 245, 248, 249

Percepção 5, 12, 21, 58, 79, 109, 182, 188, 215, 232, 266, 273, 294, 302

Perfil de saúde 31

Perfil epidemiológico 179, 234

Pessoas com deficiência 100, 102, 103, 104, 108, 109, 110, 202

Pessoa surda 162, 201, 202, 203, 204

Políticas públicas 3, 6, 7, 100, 101, 102, 104, 106, 107, 109, 110, 128, 191, 235, 270

Polpa dentária 41

Prisão 1

Prisioneiros 1

Processo de enfermagem 65, 205, 207, 210, 325, 327, 330

Produção científica 201

Promoção de saúde 8, 28, 50, 51

Psicologia 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 52, 60, 61, 72, 158, 159, 161, 165, 167, 179, 200, 201, 204, 232, 243, 302

Psicoterapia 158, 162, 164, 165, 166

Q

Qualidade de vida 12, 23, 24, 38, 66, 67, 69, 71, 75, 82, 84, 90, 107, 111, 112, 123, 124, 176, 182, 195, 207, 224, 225, 226, 232, 270, 273, 279, 284, 300, 301, 313, 327

R

Raciocínio clínico 205, 206, 325, 326

Religiosidade 224, 225, 226, 227, 231, 232, 233

Rim 315, 318, 320

S

Sala de espera 25, 27, 28, 29, 30, 244

Saúde 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 16, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 46, 48, 50, 51, 56, 57, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 74, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 92, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 118, 119, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 133, 134, 135, 136, 151, 152, 158, 159, 161, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 170, 171, 173, 174, 175, 177, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190,

191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 207, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 241, 242, 243, 244, 245, 248, 249, 250, 251, 252, 257, 259, 260, 261, 262, 265, 266, 271, 276, 277, 279, 280, 284, 285, 291, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 306, 313, 314, 315, 324, 327, 331

Saúde da família 23, 63, 65, 81, 109, 173, 181, 183, 184, 188, 211, 213, 216, 222, 227, 302

Saúde da mulher 62, 213

Segurança do paciente 151, 152, 153, 155, 156, 157, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200

Serviços de saúde para idosos 66

Sexualidade 70, 169, 180, 221

Sporobolomyces Ruberrimus 138, 139, 140, 143, 148, 149

Suicídio 234, 235, 236, 239, 240, 241, 242, 243

T

Teste de papanicolau 211

THC 269, 270, 271, 272, 273, 275

Torularodina 138, 139, 140, 142, 147, 148, 149

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-594-5



9 788572 475945