

A Produção do
Conhecimento
**nas Ciências
da Saúde 5**

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)



Atena
Editora

Ano 2019

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

**A Produção do Conhecimento nas Ciências
da Saúde**
5

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

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)

P964 A produção do conhecimento nas ciências da saúde 5 [recurso eletrônico] / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Produção do Conhecimento nas Ciências da Saúde; v. 5)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-302-6

DOI 10.22533/at.ed.026190304

1. Abordagem interdisciplinar do conhecimento. 2. Saúde – Pesquisa – Brasil. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da. II. Série.

CDD 610.7

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.

2019

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

Encerramos nesse quinto volume a coleção “A Produção do Conhecimento nas Ciências da Saúde”, com um sentimento de gratidão e dever cumprido ao apresentar uma diversidade de pesquisas sólidas e de amplo espectro fomentando o conhecimento na área das Ciências da Saúde.

Tendo em vista todo conhecimento apresentado nesta coleção, finalizamos o trabalho apresentando de forma mais multidisciplinar possível trabalhos científicos na interface de estudos ligados à saúde.

Apresentamos de forma ampla conceitos atuais em pesquisas desenvolvidas com os temas psico-oncologia, qualidade de vida biopsicosocial, perfis epidemiológicos, práticas integrativas, automedicação, novos tratamentos, promoção e educação em saúde, biotecnologias em saúde, diagnóstico, sistema de saúde pública, fatores de risco, nanotecnologia, além de revisões e estudos de caso, que poderão contribuir com o público de graduação e pós graduação das áreas da saúde.

O profissional da saúde atual precisa cada vez mais estar conectado com as evoluções e avanços tecnológicos. Além disso é necessário um comprometimento com o conhecimento, pois esse avança à passos largos dentro das pesquisas em saúde, já que descobertas e publicações de alto impacto são diárias e trazem conteúdo aprimorado e de relevância, assim a leitura de fontes que possam ir além da área específica de atuação são extremamente importantes. Como objetivo central deste volume desejamos que o leitor tenha essa possibilidade em um único volume podendo transitar de diversas formas nas áreas afins.

Assim, reforçamos a importância do aprendizado contínuo do profissional da saúde, e desejamos fortemente que esse material contribua para isso. O conteúdo de todos os volumes é significativo não apenas pela teoria bem fundamentada aliada à resultados promissores, mas também pela capacidade de professores, acadêmicos, pesquisadores, cientistas e da Atena Editora em produzir conhecimento em saúde nas condições ainda inconstantes do contexto brasileiro. Desejamos que este contexto possa ser transformado a cada dia, e o trabalho aqui presente pode ser um agente transformador por gerar conhecimento em uma área fundamental do desenvolvimento como a saúde.

Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
“EXERGAMING” NOS CUIDADOS DA CRIANÇA E ADOLESCENTE COM CÂNCER: ÊNFASE NO TRABALHO DO MOVIMENTO	
<i>Michelle Zampar Silva</i> <i>Carlos Alberto Scrideli</i> <i>Luiz Gonzaga Tone</i> <i>Elvis Terci Valera</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0261903041	
CAPÍTULO 2	10
A ARTE DE CONTAR HISTÓRIAS E PSICO-ONCOLOGIA: UM OLHAR FENOMENOLÓGICO-EXISTENCIAL	
<i>Carina Marinelli Silva Paupitz</i> <i>Camila Sampaio Bianco</i> <i>Mariana Zavanelli Carvalho</i> <i>Adriana Cristina Zavanelli</i> <i>Renato Salviato Fajardo</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0261903042	
CAPÍTULO 3	28
AFECÇÕES EM MEMBROS SUPERIORES E QUALIDADE DE VIDA BIOPSISSOCIAL: UMA CORRELAÇÃO A SER INVESTIGADA	
<i>Fernando Henrique Alves Benedito</i> <i>Vinicius Henrique Ferreira Monteiro</i> <i>Amanda Yasmin dos Santos Campos</i> <i>Carla Komatsu Machado</i> <i>Simone Galbiati Terçariol</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0261903043	
CAPÍTULO 4	37
ANÁLISE RETROSPECTIVA DO PERFIL DE NOTIFICAÇÕES AO SERVIÇO DE FARMACOVIGILÂNCIA DE UM HOSPITAL ONCOLÓGICO DO RIO DE JANEIRO	
<i>Tháís de Aguiar Gouvêa</i> <i>Janaina de Souza Barbosa</i> <i>Renata Rosa Veloso Cataldo</i> <i>Liliane Rosa Alves Manaças</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0261903044	
CAPÍTULO 5	46
ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DO GÊNERO E IDADE SOBRE A MANOBRA DE VALSALVA ATRAVÉS DA SATURAÇÃO DE OXIGÊNIO	
<i>Leonardo Squinello Nogueira Veneziano</i> <i>Bruna Mourão Barbosa</i> <i>Rodrigo Sebastião Cruvinel Cabral</i> <i>Karlla Vaz da Silva Nogueira</i> <i>João Eduardo Viana Guimarães</i> <i>Renata Nascimento Silva</i> <i>Tairo Vieira Ferreira</i> <i>Renato Canevari Dutra da Silva</i> <i>Fernando Duarte Cabral</i>	

CAPÍTULO 6 54

ANÁLISE DO PERFIL DEMOGRÁFICO DA MORTALIDADE OCACIONADA PELO CÂNCER DE PULMÃO NO BRASIL DE 2005 A 2015

Amanda dos Santos Duarte

Camila Pantoja Azevedo

Jéssika Araújo Ferreira

Fernando Batista Duarte

DOI 10.22533/at.ed.0261903046

CAPÍTULO 7 61

AUMENTO DE COROA CLÍNICA ESTÉTICA E REANATOMIZAÇÃO DENTÁRIA COM RESINA COMPOSTA: RELATO DE CASO CLÍNICO

Lauana Gabriela Rodrigues Figueira

Fernanda de Abreu Marion

Livia Tolentino Cardia

DOI 10.22533/at.ed.0261903047

CAPÍTULO 8 70

AValiação DA AUTOMEDICAÇÃO NOS DIAS ATUAIS

Rafael Mendes Nunes

Eline Santos Moraes de Almeida

Jeovanna Karen de Jesus Campos

Carlos Eduardo Rodrigues Serra

Georges Pereira Paiva

Ana Tássia Silva Franco

Dália Ferreira Cordeiro

Gabriele Cristina de Brito Raposo

Julia Raphaelly Silva Campos

Rayssa Lourena Pires Moreira

João Gabriel Chagas Mota

Jethânia Glasses Cutrim Furtado

Roseane Lustosa de Santana

DOI 10.22533/at.ed.0261903048

CAPÍTULO 9 79

AValiação DA MORTALIDADE INFANTOJUVENIL POR TUMORES DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL NO BRASIL DE 2009 A 2013

Jéssika Araújo Ferreira

Amanda dos Santos Duarte

Camila Pantoja Azevedo

Fernando Batista Duarte

DOI 10.22533/at.ed.0261903049

CAPÍTULO 10 85

POLIMERIZAÇÃO *IN SITU* DO PMMA MONITORADA POR NIR E CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL

Amanda Damasceno Leão

Leandro de Moura França

Felipe de Albuquerque Marinho

Mônica Felts de La Rocca

Kátia Aparecida da Silva Aquino
José Lamartine Soares Sobrinho
DOI 10.22533/at.ed.02619030410

CAPÍTULO 11 95

CIMENTO ÓSSEO DE CASIO₃/CAHPO₄·2H₂O DOPADO COM HIDROXIAPATITA

Otto Cumberbatch Morúa
Klaidson Antonio de Sousa Farias
Matheus Araújo Santos
Márcio José Batista Cardoso
Kleilton Oliveira Santos
Marcus Vinícius Lia Fook

DOI 10.22533/at.ed.02619030411

CAPÍTULO 12 103

DOR PÓS-OPERATÓRIA EM TRATAMENTOS ENDODÔNTICOS REALIZADOS EM SESSÃO ÚNICA-REVISÃO DE LITERATURA

Henrique Issao Nakahara

DOI 10.22533/at.ed.02619030412

CAPÍTULO 13 112

EFEITO IMEDIATO DA AURICULOTERAPIA NA MELHORA DA DOR E INSÔNIA EM PACIENTE COM DIAGNÓSTICO DE LINFOMA NÃO HODGKIN: UM RELATO DE CASO

Gabriel Figueiredo Santos
Gabriel Tavares Garcia
Paula Gabriela Rezek de Souza
Samara Cristina do Carmo Carvalho
Luís Eduardo Werneck de Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.02619030413

CAPÍTULO 14 118

ESTUDO DA BIOCAMPATIBILIDADE *IN VIVO* DE ARCABOUÇO DE POLI(ÁCIDO LÁTICO) (PLA) FABRICADOS POR IMPRESSÃO 3D PARA APLICAÇÕES EM ENGENHARIA TECIDUAL

Marianna de Oliveira da Costa Maia Pinto
Mônica Diuana Calasans Maia
Rossana Mara da Silva Moreira Thiré

DOI 10.22533/at.ed.02619030414

CAPÍTULO 15 126

ESTUDO DA ESTABILIDADE TÉRMICA DE FILMES POLIMÉRICOS CONSTITUÍDOS DE POLI (3-HIDROXIBUTIRATO) E PROPILENOGLICOL CONTENDO O FÁRMACO S-NITROSOGLUTATIONA

Regina Inêz Souza
Juan Pedro Bretas Roa

DOI 10.22533/at.ed.02619030415

CAPÍTULO 16 133

FATOR DESENCADEANTE DA ARTRITE REUMATOIDE, FORMAS DE DIAGNOSTICO E OPÇÕES TERAPÊUTICAS PARA O TRATAMENTO: UM RELATO DE CASO

Michael Gabriel A. Barbosa
Simone Martins dos Santos
Severina Rodrigues de Oliveria Lins

DOI 10.22533/at.ed.02619030416

CAPÍTULO 17 141

FORMAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE NA COMUNICAÇÃO DE MÁS NOTÍCIAS EM CUIDADOS PALIATIVOS ONCOLÓGICOS

Bárbara Rafaela Bastos
Adrya Karolinne da Silva Pereira
Ana Carolina Galvão da Fonseca
Lorrany de Cássia de Souza e Silva

DOI 10.22533/at.ed.02619030417

CAPÍTULO 18 149

HISTÓRICO DE TABAGISMO ENTRE PACIENTES COM CÂNCER REGISTRADOS NO ESTADO DO PARÁ ENTRE OS ANOS DE 2001 A 2015

Luan Ricardo Jaques Queiroz
Luan Cardoso e Cardoso
Manuela Furtado Veloso de Oliveira
Deliane Silva de Souza
Fernanda Carmo Dos Santos
Jaqueline Dantas Neres Martins
Samara Machado Castilho
Luciana Ferreira Dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.02619030418

CAPÍTULO 19 157

IDENTIFICAÇÃO DE DOENÇAS ASSOCIADAS AO AVE E ÓBITOS EM CAICÓ-RN

Adson Gomes dos Santos
Dellanio Dione de Oliveira Araújo
Pablo de Castro Santos

DOI 10.22533/at.ed.02619030419

CAPÍTULO 20 163

IMPACTO NA SOBREVIVÊNCIA LIVRE DE PROGRESSÃO PELA FALTA DE ACESSO A INIBIDORES DE EGFR EM CARCINOMA DE PULMÃO DE CÉLULAS NÃO PEQUENAS NO SISTEMA DE SAÚDE PÚBLICO BRASILEIRO

Gabriel Lenz
Rodrigo Azevedo Pellegrini
Lana Becker Micheletto
Leonardo Stone Lago

DOI 10.22533/at.ed.02619030420

CAPÍTULO 21 173

INCIDÊNCIA E PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DO CÂNCER DE PELE NOS MUNICÍPIOS DE BELÉM E ANANINDEUA ENTRE OS ANOS DE 2005 À 2014

Manuela Furtado Veloso de Oliveira

Luan Ricardo Jaques Queiroz

Luan Cardoso e Cardoso

Deliane Silva de Souza

Fernanda Carmo Dos Santos

Jaqueline Dantas Neres Martins

Samara Machado Castilho

Luciana Ferreira Dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.02619030421

CAPÍTULO 22 181

INFLUÊNCIA DE VARIÁVEIS DE SÍNTESE NA OBTENÇÃO DE HIDROXIAPATITA

Thaíla Gomes Moreira

Kaline Melo de Souto Viana

Amanda Melissa Damião Leite

DOI 10.22533/at.ed.02619030422

CAPÍTULO 23 196

INFLUENCE OF AGING TIME IN OBTAINING BIPHASIC CALCIUM PHOSPHATE (BCP) CERAMICS BY SOL-GEL METHOD

Lezli Matto

Lilian Paiva

Alexandre Antunes Ribeiro

Marize Varella

Magna M. Monteiro

DOI 10.22533/at.ed.02619030423

CAPÍTULO 24 206

INVESTIGAÇÃO DOS FATORES DE RISCO PARA DESENVOLVIMENTO DE CÂNCER DE PRÓSTATA E ELEVAÇÃO DO PSA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Maycon Crispim de Oliveira Carvalho

Daiane Aurie Fonseca

Mariana Moreira Rodrigues

Karine Suene Mendes Almeida

Sabrina Gonçalves de Souza

Aucirlandia Pereira Marins Gomes

DOI 10.22533/at.ed.02619030424

CAPÍTULO 25 214

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO DA SALIVA

Daniele Riêra Paschotto

Luis Eduardo Silva Soares

DOI 10.22533/at.ed.02619030425

CAPÍTULO 26 220

NANOCOMPÓSITOS DE HIDROGÉIS À BASE DE GELATINA/POLI(ÁLCOOL VINÍLICO) E ARGILA PARA USO COMO CURATIVOS

Pedro Henrique Medeiros Nicácio

*Renata Karoline Ferreira Ataíde
Elaine Pereira dos Santos
Marcus Vinícius Lia Fook
Itamara Farias Leite*

DOI 10.22533/at.ed.02619030426

CAPÍTULO 27 240

PREPARAÇÃO DE ESFERAS DE QUITOSANA/HIDROXIAPATITA ENCAPSULADAS
COM DEXAMETASONA

*Maria Jucélia Lima Dantas
Albaniza Alves Tavares
Cristiano José de Farias Braz
Aracelle de Albuquerque Santos Guimarães
Marcus Vinícius Lia Fook
Suédina Maria de Lima Silva*

DOI 10.22533/at.ed.02619030427

CAPÍTULO 28 256

PRODUÇÃO DE BIOSSENSOR ELETROQUÍMICO POR SERIGRAFIA À BASE DE
TINTAS DE ANTIMÔNIO E GRAFITE

*Márcio José Batista Cardoso
Kleilton Oliveira Santos
Sofia Jansen de Medeiros Alves
Otto Cumberbatch Morúa
Klaidson Antonio de Sousa Farias
Marcus Vinícius Lia Fook*

DOI 10.22533/at.ed.02619030428

CAPÍTULO 29 264

PRODUCTION OF NEOMYCIN AND SUNFLOWER OIL-LOADED PAA-CHITOSAN
MEMBRANES - POTENTIAL APPLICATION IN VETERINARY WOUND DRESSINGS

*Talita Goulart da Silva
Vinícius Guedes Gobbi
Layla Ferraz Aquino
Edlene Ribeiro Prudêncio
Rosa Helena Luchese
Sonia Letichevsky
Rossana Mara da Silva Moreira Thiré
Roberta Helena Mendonça*

DOI 10.22533/at.ed.02619030429

CAPÍTULO 30 277

REAL-WORLD DATA IN VERY YOUNG NON-METASTATIC BREAST CANCER:
SINGLE INSTITUTION EXPERIENCE

*Juliana Cunha e Silva Ominelli de Souza
Andrew Sá Nunes
Jesse Lopes da Silva
Aline Coelho Gonçalves
Susanne Crocamo Ventilari da Costa*

DOI 10.22533/at.ed.02619030430

CAPÍTULO 31 290

REVISÃO INTEGRATIVA COMO ESTRATÉGIA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
DEMOCRATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Davi Porfirio da Silva
Igor Michel Ramos dos Santos
Kenedy Ânderson da Silva
Nathália Bezerra de Siqueira
Siane Mariano Alves
Anna Carla Soares da Silva
Linda Concita Nunes Araujo de Melo

DOI 10.22533/at.ed.02619030431

CAPÍTULO 32 297

SATISFAÇÃO NO TRABALHO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Dayane Almeida Gonçalves de Menezes
Karina Soares Talgatti
Flavinês Rebolo

DOI 10.22533/at.ed.02619030432

CAPÍTULO 33 310

SISTEMAS ADESIVOS UNIVERSAIS E AUTOCONDICIONANTES - UMA REVISÃO
DE LITERATURA

Alexandra Maria Rossett Gonçalves
Dayalla Batista Malagutti
Cintia Gaio Murad

DOI 10.22533/at.ed.02619030433

CAPÍTULO 34 319

TRATAMENTO DOS SINTOMAS DA VERTIGEM POSICIONAL PAROXÍSTICA
BENIGNA POR MEIO DO ÓCULOS DE REALIDADE VIRTUAL - ESTUDO DE CASO

Dayara Aparecida Nogueira
Guilherme Pascoal Mereu
Vívian Michele Lopes Cruz
Pâmela Camila Pereira

DOI 10.22533/at.ed.02619030434

CAPÍTULO 35 328

TRATAMENTO ONCOLÓGICO INFANTIL: SATISFAÇÃO CONJUGAL DOS
CUIDADORES

Marcela Fortunato
Jéssica Aires da Silva Oliveira
Nelson Iguimar Valerio
Silvana Vasque Nunes

DOI 10.22533/at.ed.02619030435

CAPÍTULO 36 343

DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE PRODUTO LÁCTEO À BASE DE
JABUTICABA CULTIVADA NO BIOMA PAMPA

Franciélii Fernandes Moreira
Gabriela da Silva Schirmann
Guilherme Cassão Marques Bragança

Ana Carolina Zago
Reni Rockenbach
Vera Maria de Souza Bortolini

DOI 10.22533/at.ed.02619030436

CAPÍTULO 37 354

APROVEITAMENTO DE SEMENTE DE ABÓBORA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PAÇOCA

Georgina Martins Freitas
Gabriela da Silva Schirmann
Guilherme Cassão Marques Bragança
Mônica Lourdes Palomino de Los Santos
Reni Rockenbach
Vera Maria de Souza Bortolini

DOI 10.22533/at.ed.02619030437

SOBRE O ORGANIZADOR..... 364

SISTEMAS ADESIVOS UNIVERSAIS E AUTOCONDICIONANTES - UMA REVISÃO DE LITERATURA

Alexandra Maria Rossett Gonçalves

UNICESUMAR - CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ, Departamento de odontologia, Maringá- Paraná

<http://lattes.cnpq.br/8836188779164123>

Dayalla Batista Malagutti

UNICESUMAR - CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ, Departamento de odontologia, Maringá-Paraná.

Cintia Gaio Murad

UNICESUMAR - CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ, Professora e Doutora do Departamento de odontologia, Maringá-Paraná

<http://lattes.cnpq.br/6841778747069185>

OBJETIVO: O objetivo deste trabalho é ponderar sobre a composição química, propriedades e técnicas de aplicação dos sistemas adesivos universais e autocondicionantes, por meio de uma revisão de literatura, para compreender melhor sua utilização diante dos desafios diários de adesão na clínica odontológica.

RESUMO: O desafio para os sistemas adesivos é fornecer uma qualidade de adesão semelhante em dois tecidos dentários diferentes. Os adesivos autocondicionantes e universais surgem para facilitar a técnica convencional de adesão, diminuindo as falhas e sensibilidade. A composição dos sistemas autocondicionantes

modifica a *smearlayer* e a superfície da dentina, resultando em menor sensibilidade pós-operatória, pois não há grande discrepância entre a profundidade de condicionamento e a extensão de infiltração dos monômeros resinosos no substrato. A evolução mais significativa desse sistema foi a criação da molécula de MDP (10-Metacrilóiloxidecil dihidrogênio-fosfato), considerando o mais efetivo dos monômeros presentes em tais adesivos. Ela age com o cálcio presente na hidroxiapatita, aumentando a adesividade. Devido aos insucessos da camada híbrida causados pela umidade da dentina, foram criados os sistemas autocondicionantes, onde suprime-se o condicionamento ácido, indicado seletivamente em esmalte. O sistema autocondicionante de dois passos resulta melhores resultados na hibridização da dentina sendo mais efetivos do que os sistemas universais, pois, apesar da facilidade de aplicação, os adesivos universais apresentam degradação precoce, acarretando em baixa longevidade restauradora.

Alguns artigos são divergentes em relação à escolha do melhor sistema, mas a maioria preconiza o sistema autocondicionante de dois passos, apesar de haver relativamente poucos estudos longitudinais, comparados ao sistema convencional. São necessários mais estudos longitudinais para verificar a durabilidade e resistência desses novos adesivos em longo

prazo.

PALAVRAS-CHAVES: adesivos dentinários/ dentina/ camada híbrida.

ABSTRACT: The challenge for adhesives systems is to provide a similar quality of adhesion to two different dental tissues. The self-etching (SE) systems and the all-in-one came to favor the conventional (ER) adhesion techniques, reducing flaws and sensitivity. The composition of SE systems modifies the smear layer and the superficial dentin, it's results on less postoperative sensibility since there is no great discrepancy between the depth of conditioning and the extent of infiltration of the resinous monomers in the substrate. The most significant evolution of this system was the creation of the MDP molecule (10-Methacryloyloxydecyl dihydrogenphosphate) considering the most effective monomers present in such adhesives that operate with the calcium present in the hydroxyapatite, increasing the adhesiveness. Because of the failures of the smear layer caused by the humidity of the dentin, the self-etching systems were created where the acid conditioning is suppressed, indicated selectively in enamel. The self-etching systems of two steps results on better results in the dentin hybridization being more effective than the universal systems because in despite of the ease application, the universal adhesives show early degradation, resulting in low restorative longevity. Some articles are divergent regarding the choice of the best system but the most recommend the self-conditioning system of two steps, although there is relatively few longitudinal studies compared to the conventional system (ER). Further longitudinal studies are needed to verify the durability and strength of these adhesives in the long term.

KEYWORDS: dental adhesives/dentin/smear layer.

1 | JUSTIFICATIVA

Os Sistemas adesivos universais e auto-condicionantes ainda são pouco explorados para uma considerável parcela de cirurgiões-dentistas, e este estudo serve de apoio para que os profissionais obtenham conhecimento da correta utilização, das propriedades, características e associação que tais sistemas possuem com as estruturas dentárias.

2 | METODOLOGIA

Foram analisados artigos das bases de dados do Google Acadêmico, Scielo, EbscoPubmed, no período de maio até junho de 2018, com palavras-chaves relacionadas aos adesivos autocondicionantes e universais. Foram selecionados artigos do ano de 2003 até 2017, que abordaram o assunto de escolha.

3 | INTRODUÇÃO

Desde que Buonocore et al., 1955, desenvolveram a técnica de condicionamento ácido para o esmalte, pesquisadores vêm sempre tentando aprimorar e facilitar os procedimentos restauradores adesivos. Portanto, o enfoque se concentra no sistema adesivo, parte imprescindível para uma restauração resistente e duradoura. O maior desafio para os sistemas adesivos é fornecer uma qualidade de adesão semelhante em dois tecidos dentários de diferentes naturezas (Van Meerbeek et al., 2003).

Basicamente, o mecanismo de união do esmalte e dentina se resume em remoção de minerais dos tecidos dentais duros e a reposição por monômeros resinosos, promovendo dessa maneira uma união micromecânica nas microporosidades criadas (GARCIA, 2007).

Segundo Van Meerbeek et al., (1998) o condicionamento total é a técnica mais efetiva para se conseguir uma adesão eficaz e estável ao esmalte. Porém, essa técnica que consiste em aplicação do ácido fosfórico 37% tanto em dentina como em esmalte, requer cuidados para evitar o chamado *overwet* (quando a dentina encontra-se extremamente úmida) ou *overdry* (quando a dentina encontra-se muito seca), sendo que ambos os fenômenos atrapalham na adesão. Devido à dificuldade de controle da umidade da dentina, visto que sua composição é orgânica e possui umidade dentro dos túbulos dentinários, surgiu uma evolução dos adesivos: os sistemas autocondicionantes. Estes surgiram para diminuir os obstáculos da técnica úmida de adesão e simplificar a vida clínica. Diante dos seus resultados, eles vêm se mostrando tão bons quanto os adesivos convencionais, e modificando muitos pensamentos sobre as vantagens do não condicionamento ácido da dentina concomitante à sua qualidade de adesão.

Os sistemas adesivos atuais dividem-se em *etch&rinse* (ER) e *self-etch* (SE), consoante a sua forma de interação com o tecido dentário: os sistemas ER removem a *smear-layer* através da aplicação de um ácido (Pashley, 1992), enquanto os sistemas SE a modificam, mantendo-a como substrato para a adesão (Van Landuyt et al., 2007). Além dessa classificação, eles ainda podem ser dispostos de acordo com a acidez da solução adesiva, podendo ser “agressivos”, moderados ou suaves. A solução dos autocondicionantes é mais ácida do que o ácido fosfórico 37%, tendo seu pH entre 0,5 e 2,6 (GIANINNI, 2008).

Nos últimos vinte anos surgiram vários tipos de adesivos, e a maioria preconizava o condicionamento ácido com ácido fosfórico antes da aplicação do adesivo, mas também foram desenvolvidos adesivos autocondicionantes, que tinham como finalidade diminuir a sensibilidade da técnica úmida e aumentar a facilidade de uso, diminuindo os passos clínicos. A sua composição, com altas concentrações de monômeros mais ácidos nos *primers*, dissolve e/ou modifica a *smearlayer* e a parte superficial da dentina subjacente. Dessa maneira, o selamento resultaria em menor ou até nenhuma sensibilidade pós-operatória, pois não haveria grande discrepância

entre a profundidade de condicionamento e a extensão de infiltração dos monômeros resinosos no substrato. Para descobrir qual é a efetividade dos sistemas adesivos em longo prazo, é necessário que primeiramente se entenda qual é a efetividade em curto prazo, e assim acabar com uma boa base para a interpretação dos resultados. Recentemente surgiram novos sistemas adesivos, designados universais ou multi-mode, mais versáteis e que permitem uma ligação química adicional aos cristais de apatita. Os fabricantes afirmam que estes sistemas adesivos, além da capacidade de adesão ao esmalte e dentina, têm ainda a capacidade de promover a adesão em diversos materiais de restauração (Hanabusa et al., 2012; Perdigão, Sezinando, Monteiro, 2012) (Oliveira, 2014, pág. 5).

4 | REVISÃO DE LITERATURA

Na técnica adesiva utilizada atualmente, o substrato pode ser condicionado de duas maneiras sendo a primeira com ácido fosfórico 37% ou utilizando um *primer* com monômeros acídicos. Apesar de suas limitações, o condicionamento total é a técnica mais realizada para se conseguir uma adesão eficaz e estável ao esmalte. Por ser uma técnica inovadora e ainda muito pesquisada, os sistemas adesivos autocondicionantes e universais se tornam pouco abordados nos artigos em comparação ao sistema chamado convencional. (Van Meerbeek et al., 2003)

Os sistemas autocondicionantes surgiram com intuito de facilitar a vida clínica e diminuir a sensibilidade pós-operatória causada quando utilizado o sistema de técnica úmida de adesão, onde faz-se uso do ácido-fosfórico 37% em dentina e esmalte, lavagem do ácido com água, remoção do excesso da água, controle da umidade e aplicação do adesivo em substrato úmido. Esta técnica convencional tem como desvantagem o possível colapso das fibras colágenas presentes na dentina através da sua secagem exacerbada, ocorrendo falha na adesão, na durabilidade e sensibilidade (CARVALHO et al., 2014).

A evolução mais significativa desse sistema foi a criação da molécula de MDP (*10-methacryloyloxydecyl dihydrogenphosphate*, ou fosfato di-hidrogenometacril oíloxidecílico) patenteada pela empresa Kuraray Medical Inc. (Okayama, Japão), e considerado a mais efetivo entre os monômeros presentes em tais adesivos. Esta molécula age com o cálcio presente na hidroxiapatita formando um sal bastante estável e assim, aumentando a resistência da interface adesiva. O mecanismo de adesão em esmalte e dentina envolve remoção de minerais dos tecidos e reposição de monômeros resinosos, que depois de aplicado, promovem retenção nas microporosidades criadas. Este mecanismo de ação é a chamada camada híbrida. Devido aos insucessos causados pela umidade da dentina na técnica convencional, foram criados os sistemas autocondicionantes, onde o condicionamento ácido não é imprescindível. Entretanto, após diversos estudos, percebeu-se que o condicionamento

ácido nesta técnica poderia ter maiores efeitos caso fosse feito apenas em esmalte, devido a desmineralização do esmalte promovida pelo *primers*er menos acentuada quando comparada com sistemas que utilizam o ácido. A adesão ocorre devido a incorporação da *smearlayer* na camada híbrida, modificando-a ao invés de removê-la, como na convencional(GIANNINI,2008).

Mesmo os sistemas autocondicionantes são divididos em um ou dois passos clínicos. Quando fabricados em um passo, condicionador, o *primer* e o adesivo estão juntos no mesmo frasco, enquanto o de dois passos é um frasco composto pelo *primer* e condicionador e o adesivo é aplicado posteriormente. Em ambos os *primers* há monômeros muito ácidos que irão modificar a lama dentinária e a superfície da dentina. Este tipo de selamento possui quase nenhuma sensibilidade pós-operatória, já que não há diferença da profundidade de condicionamento e infiltração dos monômeros. Segundo alguns autores, o sistema de dois passos tem melhores resultados do que o de um único passo, concluindo que a maior resistência vem do sistema onde há componentes hidrofóbicos (adesivo) e hidrofílicos (*primer*) em frascos separados.(GIANNINI, et al. 2008).

Foi realizada uma pesquisavisando a avaliação de resistência de união de dois produtos envolvendo a técnica seca por GARCIA,em 2007,sendo um deles o sistemaautocondicionante de um passo e o outro, o de dois passos clínicos. O segundo observou melhor desempenho, resistência e durabilidade. Um dos motivos observados foi a sua composição, em que os monômeros ácidos presentes no *primers* são responsáveis por condicionar a superfície da dentina, enquanto a água promove um meio ionizado para a ação dos monômeros resinosos presentes. O HEMA(2- *hidroxietil metacrilato*) é adicionado porque a maioria dos monômeros são insolúveis em água, o que atrapalha na resistência do produto, e sua utilização é facilitada pelo fato de ser necessário uma aplicação simultânea em dentina e esmalte (OLIVEIRA,2014).Um outro motivo encontrado nesta mesma pesquisa, é que a aplicação de monômeros adicionais ocorrentes no sistema de dois passos, forma uma camada híbrida mais uniforme, com pouco remanescente de água e solvente, já que a presença destes tem resultados baixos de resistência para adesivos de um único passo clínico. Estes formam uma camada híbrida mais permeável à água, onde encontram-se canais que se preenchem com a mesma e se localizam entre o adesivo e a resina composta, prejudicando a união e a resistência entre resina e dentina.(GARCIA, 2007)

Os adesivos universais têm sua resistência aumentada em esmalte quando o condicionamento ácido também é utilizado, chamado de condicionamento seletivo. Uma revisão sistemática relatou a melhora da resistência de várias marcas de adesivos universais utilizados a partir do reforço na aplicação do ácido em esmalte (VERMELHO,2015).

O sistema *all-in-one* ou universalé considerado menos efetivos do que os autocondicionantes.Apesar da facilidade de aplicação clínica, estes apresentam degradação hidrolítica precoce e não formam camada híbrida impermeável,

acarretando em baixa longevidade restauradora (GIANINNI et al., 2008). Apesar de ser abordado, segundo Fedocet et al., 2017, os adesivos universais em geral, possuem comportamentos mecânicos semelhantes em dentina, num período de 24 horas.

Dois artigos clínicos recentes, com resultados de 6 e 18 meses, referem que o comportamento clínico de um sistema adesivo universal não depende da estratégia de adesão utilizada, ou seja, se é usado como SE (*self-etch*) ou ER (*etch&rinse*) (Mena-Serrano et al., 2013; Perdigão et al., 2013). Um outro artigo, *in vitro*, com resultados de 12 meses, refere que independentemente da estratégia de adesão utilizada, os resultados (força adesiva, grau de conversão e nanoinfiltração) em dentina foram em geral inferiores aos respectivos grupos de controle (SE e ER) (Munoz et al., 2013) (Oliveira, 2014, pág. 6). Apesar destes resultados, existe ainda pouca informação na literatura acerca destes novos adesivos (Marchesi et al., 2014).

Os sistemas universais apresentam em sua composição osilano, utilizado para adesão de restaurações cerâmicas indiretas. Em algumas pesquisas, foram utilizados este sistema ao invés do agente silano, e os valores de resistência de união ao cisalhamento dos grupos que utilizaram um cimento auto-adesivo com o adesivo universal contendo silano, foi superior ao grupo que utilizou o silano, adesivo e cimento resinoso convencional. Já o uso do adesivo universal com cimento convencional, apresentou resultados intermediários (Schauffert, 2014).

Segundo Monticelliet al., 2015, os sistemas adesivos universais trocaram parcialmente os monômeros de metacrilato por monômeros fosfatados, nomeadamente o MDP, sendo estes, aptos de potencializar a união química entre o adesivo e o substrato, permitindo uma maior durabilidade da união. No entanto, suas propriedades podem ser variáveis, dependendo das condições do ambiente em que o sistema universal se encontra, como a modificação da umidade relativa que interfere na pressão do vapor da água e a quantidade de solvente presente no frasco. Portanto, mudanças no ambiente e na vida útil do produto interferem negativamente no comportamento do adesivo.

5 | DISCUSSÃO

Com a simplificação dos procedimentos de adesão visando o controle de umidade da dentina para melhores resultados de adesão e hibridização da camada híbrida, foram desenvolvidos os sistemas autocondicionantes e universais. A principal vantagem desses sistemas é pouca ou nenhuma sensibilidade pós-operatória. Os resultados ainda obtidos mostram que as aplicações prévias do ácido fosfórico nos sistemas convencionais comprometem a eficácia e selamento marginal das restaurações. Os sistemas autocondicionantes nesta pesquisa apresentam os melhores desempenhos tanto em questão de resistência de união como de durabilidade (GARCIA, 2007). Já no estudo de Andrade, 2008, os resultados de resistência de união

adesiva não apresentam diferenças significativas estatisticamente, sendo comparado o sistema autocondicionante (ClearfilSE – Kuraray Medical Inc., Okayama, Japão) e o convencional (Single Bond – 3M ESPE, Mapplewood, Minesota, Estados Unidos), e foi constatado nessa análise que o monômero ácido presente no sistema Self-Etch não foi capaz de aumentar a resistência adesiva, porém quando avaliado os adesivos AdheSE(Ivoclarvivadent, Barueri, SP) e AdperPromptL-Pop (3M ESPE, Mapplewood, Minesota, Estados Unidos), que são considerados adesivos autocondicionantes, mostraram um baixo desempenho comparado ao adesivo Clearfil SE bond. Isso é explicado pela fórmula que cada um apresenta, já que o Clearfil é formado pela molécula 10-MDP, que apresenta melhores propriedades, sendo a ligação com a hidroxiapatita a responsável por sua resistência, e o AdheSE e AdperPromptL-Pop possuem os monômeros 4-META e Fenil-P, respectivamente, que não são tão vantajosos.

Segundo Martins, em 2008, a adesão da resina no esmalte não é tão crítica quanto na dentina, e algumas pesquisas que foram feitas mostram que as forças de união formadas na dentina profunda são baixas, entretanto, com a evolução dos adesivos essa união foi aumentando. Seu estudo também chegou ao resultado de que a resistência e o selamento não estão relacionados à espessura da camada híbrida, e sim à qualidade do substrato do dente em questão. Dessa maneira quando utilizamos o adesivo convencional, o condicionamento ácido se torna necessário para a remoção da *smearlayer* presente, e expor as fibras colágenas para uma melhor adesão, porém se for feito de maneira errônea, esse ácido pode desmineralizar muito e acabar causando um problema maior na adesividade do produto. Por conta disso foram desenvolvidos os sistemas adesivos autocondicionantes. Estes, utilizam a *smearlayer* para aderir à dentina, e não é necessário condicionar, lavar e secar, diminuindo as chances de erros. No entanto, a sua hibridização na camada híbrida é mais fraca.

Em avaliações mais recentes, identificou-se que o sistema SE não possuía prolongamentos da resina, que auxiliava na adesão a longo prazo do material, e o sistema ER apresentava alguns prolongamentos acessórios, que não exerciam pressão pulpar, e faziam o material ficar mais resistente à nanoinfiltrações que estariam no risco de apresentar, apesar de exibirem alguns defeitos na camada híbrida (OLIVEIRA, 2014). Ainda no estudo de Oliveira, foi apresentado que o adesivo Easybond (3M ESPE, Mapplewood, Minesota, Estados Unidos) apresentou os melhores resultados sobre outros, armazenado sobre pressão pulpar, parecendo ser menos permeável à umidade da dentina (Belli et al., 2011).

Vermelho, em 2015, testou dois adesivos universais, sendo eles Scotchbond Universal (3M ESPE, Mapplewood, Minesota, Estados Unidos) e All-Bond Universal (Bisco – Nova Iorque, Estados Unidos), utilizando-os com e sem condicionamento ácido prévio, para poder comparar com os métodos tradicionais de união, com os adesivos Optibond FL (Kerr – Estados Unidos) e Clearfil SE Bond. Os estudos mostraram que com o condicionamento ácido prévio em esmalte quando aplicados os adesivos universais, há um aumento na resistência da união. E além disso, não houve

uma grande diferença da união em dentina tanto em adesivos universais, quanto os tradicionais, durante o tempo avaliado.

6 | CONCLUSÃO

De acordo com a revisão de literatura, o sistema autocondicionante de dois passos apresenta-se com melhores resultados na hibridização da dentina e mais efetivos do que os sistemas universais, podendo ambos serem utilizados com condicionamento seletivo em esmalte. Ainda, os autocondicionantes de dois passos têm resultados muito parecidos à técnica de sistema adesivos convencionais, sendo mais vantajosos sobre essa, já que diminui a sensibilidade pós-operatória causada pelo condicionamento ácido total.

REFERÊNCIAS

- GIANNINI, Marcelo et al. **Adesivos autocondicionantes: uma realidade clínica**. Revista Dental Press Estética, Maringá, v. 5, n. 2, p. 78-84, abr. 2008.
- MARTINS, Gislaine Cristine et al. **Adesivos dentinários**. Ponta Grossa - PR: [s.n.], 2008. 9 p.
- JUNIOR, Mario Honorato Silva e Souza et al. **Adhesive systems: important aspects related to their composition and clinical use**. Bauru: J. Appl. Oral Sci., 2010. V.18 - 10 p.
- GARCIA, Rubens Nazareno et al. **Avaliação da resistência de união de dois sistemas adesivos autocondicionantes - Revisão de literatura e aplicação do ensaio de microcissalhamento**. Itajaí - SC: Revista Sul-Brasileira de Odontologia, 2007. 45 p. Dissertação
- SILVA, Fedoce et al. **Avaliação da resistência da união de sistemas adesivos universais aplicados sobre a dentina**. J HEALTH, Campinas-SP, v. 19, p. 4-290, jul. 2017
- LINO, Joana Sousa Ferreira Barros. **Cimentação Adesiva de Restaurações Cerâmicas**. Porto: [s.n.], 2016. 118 p.
- FEDOCE-SILVA, Aline Spagnol. **Efetividade da união imediata e após 6 meses de armazenagem de adesivos universais aplicados como autocondicionantes sobre dentina**. Piracicaba: [s.n.], 2017. 85 p.
- DE ANDRADE, Alessandra Pereira. **Estudo comparativo da resistência de união de sistemas adesivos autocondicionantes com diferentes pHs aplicados ao esmalte e à dentina**. 2008. 7 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, Departamento de Dentística, Faculdade de Odontologia, Sao Paulo SP, 2014.
- OLIVEIRA, Nádía Sofia Justino. **Estudo da Morfologia da Camada Híbrida e da Nanoinfiltração de um Sistema Adesivo Universal**. 2014. 72 p. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Dentária) - Universidade de Lisboa Faculdade de Medicina Dentária, Lisboa - Portugal, 2014.
- MATOS, Adriana Bono et al. **Estudo de resistência à tração de três sistemas adesivos associados a resina composta em superfícies dentinárias**. São Paulo: Pesquisa Odontológica Brasileira, 2001. 5 p.

RAMOS, Marta Alexandra José. **Estudo in vitro da adesão à dentina promovida por um sistema universal: Scotchbond Universal ,com e sem pressão pulpar** . Lisboa: [s.n.], 2016. 35 p.

DE SOUZA, Maria Natacha Gonçalves. **Estudo in vitro: adesão ao esmalte de dois sistemas adesivos self-etch** . Lisboa: [s.n.], 2014. 24 p.

MUÑOZ, Miguel Angel. **Immediate bonding properties of universal adhesives to dentine**. School of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, State University of Ponta Grossa, Ponta Grossa, Parana , Brazil: Journal of Dentistry 41, 2013. 404 p.

DE MACEDO, Darly Rubem. **Influência de sistemas adesivos autocondicionantes na resistência de união da resina composta à dentina** . Pernambuco: Revista Brasileira de Pesquisa de Saúde, 2010. 5 p.

PERDIGÃO, J.; SEZINANDO, A.; MONTEIRO, P. C. **Laboratory bonding ability of a multi-purpose dentin adhesive**. Am. J. Dent., San Antonio, v. 25, no. 3, p. 153-158, 2012

SCHAUFFERT, Ana Claudia Bauer. **Resistência de união ao cisalhamento a materiais CAD/CAM utilizando diferentes estratégias**

DELVAN, Gisele da Silva. **Sistemas adesivos dentinários** . Florianópolis: [s.n.], 2001. 51 p.

VERMELHO, Paulo Moreira. **Sistemas adesivos universais: resistencia de união ao esmalte e dentina, padrão de fratura e análise ultramorfológica** . Piracicaba: [s.n.], 2015. 48 p.

CHAGAS, Karina das. **Sistema adesivo dentinário universal: uma revisão de literatura**. 2016. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

SOBRE O ORGANIZADOR

Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2005), com especialização na modalidade médica em Análises Clínicas e Microbiologia. Em 2006 se especializou em Educação no Instituto Araguaia de Pós graduação Pesquisa e Extensão. Obteve seu Mestrado em Biologia Celular e Molecular pelo Instituto de Ciências Biológicas (2009) e o Doutorado em Medicina Tropical e Saúde Pública pelo Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (2013) da Universidade Federal de Goiás. Pós-Doutorado em Genética Molecular com concentração em Proteômica e Bioinformática. Também possui seu segundo Pós doutoramento pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Aplicadas a Produtos para a Saúde da Universidade Estadual de Goiás (2015), trabalhando com Análise Global da Genômica Funcional e aperfeiçoamento no Institute of Transfusion Medicine at the Hospital Universitätsklinikum Essen, Germany.

Palestrante internacional nas áreas de inovações em saúde com experiência nas áreas de Microbiologia, Micologia Médica, Biotecnologia aplicada a Genômica, Engenharia Genética e Proteômica, Bioinformática Funcional, Biologia Molecular, Genética de microrganismos. É Sócio fundador da “Sociedade Brasileira de Ciências aplicadas à Saúde” (SBCSaúde) onde exerce o cargo de Diretor Executivo, e idealizador do projeto “Congresso Nacional Multidisciplinar da Saúde” (CoNMSaúde) realizado anualmente no centro-oeste do país. Atua como Pesquisador consultor da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG. Coordenador do curso de Especialização em Medicina Genômica e do curso de Biotecnologia e Inovações em Saúde no Instituto Nacional de Cursos. Como pesquisador, ligado ao Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás (IPTSP-UFG), o autor tem se dedicado à medicina tropical desenvolvendo estudos na área da micologia médica com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais.

