

Ciências Odontológicas: Desenvolvendo a Pesquisa Científica e a Inovação Tecnológica 2

Emanuela Carla dos Santos
(Organizadora)



Ciências Odontológicas: Desenvolvendo a Pesquisa Científica e a Inovação Tecnológica 2

Emanuela Carla dos Santos
(Organizadora)



Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^ª Dr^ª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^ª Dr^ª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^ª Dr^ª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª 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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dr^ª Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliariari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás

Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Alborno – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: David Emanuel Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Emanuela Carla dos Santos

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências odontológicas desenvolvendo a pesquisa científica e a inovação tecnológica 2 / Organizadora Emanuela Carla dos Santos. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-648-5

DOI 10.22533/at.ed.485201512

1. Ciências Odontológicas. 2. Pesquisa Científica. 3. Inovação Tecnológica I. Santos, Emanuela Carla dos (Organizadora). II. Título.

CDD 617.6

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos.

APRESENTAÇÃO

Ao observarmos a evolução da Odontologia ao longo do tempo percebemos que, mesmo sendo uma prática muito antiga, cresceu muito lentamente até alguns anos atrás. As grandes revoluções científicas na área aconteceram nas últimas décadas e, atualmente, a velocidade é tamanha que pode ser difícil manter-se atualizado.

A Atena Editora traz mais este e-book que reúne artigos de diversas áreas de atuação da Odontologia, denotando o desenvolvimento da pesquisa científica juntamente com a inovação tecnológica.

Neste volume, encontram-se publicações atuais e contundentes que expõem o benefício da associação entre Ciências Odontológicas e outras áreas do conhecimento, como ciências exatas e tecnológicas, e como o resultado dessa cooperação auxilia o desenvolvimento da comunidade científica como um todo.

Desejo que você, leitor, tenha um ótimo momento durante a leitura desta obra.

Boa leitura!

Emanuela Carla Dos Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

RESINAS BULK FILL: AVALIAÇÃO DA CONTRAÇÃO LINEAR DE POLIMERIZAÇÃO

Tereza Cristina Correia
Rodivan Braz
Diala Aretha de Sousa Feitosa

DOI 10.22533/at.ed.4852015121

CAPÍTULO 2..... 14

METALFREE E SISTEMA CAD-CAM: UM ESTADO DE ARTE

Gilberto de Luna
Sineide Oliveira de Souza
Fatima Luna Pinheiro Landim
Thalita Soares Rimes

DOI 10.22533/at.ed.4852015122

CAPÍTULO 3..... 23

CARACTERIZAÇÃO DE GESSO ODONTOLÓGICO POR MICROSCOPIA ELETRÔNICA E ESPECTROSCOPIA DE ENERGIA DISPERSIVA

Mariana Regilio de Souza Alves
Milena de Almeida
Vitoldo Antonio Kozlowski Junior

DOI 10.22533/at.ed.4852015123

CAPÍTULO 4..... 36

ANTIFUNGAL EFFECT OF EUGENOL AGAINST STRAINS OF ORAL CAVITY CANDIDA PARAPSILOSIS ISOLATED FROM HEALTHY INDIVIDUALS

José Klidenberg de Oliveira Júnior
Daniele de Figueredo Silva
Gustavo Medeiros Toscano da Silva
Julliana Cariry Palhano
Janiere Pereira de Sousa
Felipe Queiroga Sarmiento Guerra
Edeltrudes de Oliveira Lima

DOI 10.22533/at.ed.4852015124

CAPÍTULO 5..... 50

AVALIAÇÃO DO MICROBIOMA ORAL DE PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA : PERFIL DE RESISTÊNCIA BACTERIANA

Míriam Tharsila de Assis Oliveira
Bruna Katarina Gomes Felipe Gouveia
José Correia de Lima Neto
Airton Vieira Leite Segundo
Agenor Tavares Jácome Júnior

DOI 10.22533/at.ed.4852015125

CAPÍTULO 6	64
ANÁLISE “IN VITRO” DA MICROINFILTRAÇÃO CORONÁRIA DE MATERIAIS RESTAURADORES PROVISÓRIOS UTILIZADOS EM ENDODONTIA	
Maria Suzymille de Sandes Filho Bruna Paloma de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.4852015126	
CAPÍTULO 7	78
OTIMIZANDO A IRRIGAÇÃO DO SISTEMA DE CANAIS RADICULARES	
Bruna Paloma de Oliveira Maria Suzymille de Sandes Filho Raphaella Christianne Maia Soares Torres	
DOI 10.22533/at.ed.4852015127	
CAPÍTULO 8	88
ANÁLISE DA RADIOPACIDADE DE TRÊS MATERIAIS RESTAURADORES PROVISÓRIOS UTILIZADOS EM ENDODONTIA	
Maria Suzymille de Sandes Filho Bruna Paloma de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.4852015128	
CAPÍTULO 9	101
ANÁLISE RADIOGRÁFICA DO CRESCIMENTO ESQUELÉTICO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES INFECTADOS PELO HIV POR MEIO DAS VÉRTEBRAS CERVICAIS	
Daniel de Araújo Cavassin Leticia Pereira Possagno Ademir Franco do Rosário Júnior Caroline Polli Santos Luiz Renato Paranhos Liliane Janete Grandó Antonio Adilson Soares de Lima Ângela Fernandes	
DOI 10.22533/at.ed.4852015129	
CAPÍTULO 10	113
COMPARAÇÃO TERMOGRÁFICA FACIAL E DA EFICIÊNCIA MASTIGATÓRIA DE PACIENTES QUE APRESENTAM DTM ASSOCIADA À SINTOMATOLOGIA DOLOROSA E PACIENTES SAUDÁVEIS: REVISÃO DE LITERATURA	
Karen Chybior Schnorr Ana Paula Gebert de Oliveira Franco Mauren Abreu de Souza Ilda Abe Emanuela Carla dos Santos Nerildo Luiz Ulbrich	
DOI 10.22533/at.ed.48520151210	

CAPÍTULO 11	125
PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DOS USUÁRIOS DO SERVIÇO ODONTOLÓGICO DA UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA DE ANDORINHAS, VITÓRIA-ES	
Thais Poubel Araujo Locatelli	
Maria Helena Monteiro de Barros Miotto	
DOI 10.22533/at.ed.48520151211	
CAPÍTULO 12	138
TRATAMENTO ORTOCIRÚRGICO DA ASSIMETRIA FACIAL – RELATO DE CASO	
Rafael Moreira Daltro	
Maria Cecília Fonsêca Azoubel	
Eduardo Azoubel	
Neiana Carolina Rios Ribeiro	
Pedro Pinto Berenguer	
Éber Luís de Lima Stevão	
DOI 10.22533/at.ed.48520151212	
CAPÍTULO 13	151
CONTRIBUIÇÃO ODONTOLÓGICA HOSPITALAR FRENTE A SÍNDROME DE STEVENS JOHNSON: RELATO DE CASO	
Susilena Arouche Costa	
Fernanda Ferreira Lopes	
Samira Vasconcelos Gomes	
Alina Nascimento dos Reis	
Luana Carneiro Diniz Souza	
DOI 10.22533/at.ed.48520151213	
CAPÍTULO 14	161
PROMOÇÃO DE SAÚDE BUCAL EM POVOS INDÍGENAS DA REGIÃO MISSIONEIRA DO RIO GRANDE DO SUL: RELATO DE EXPERIÊNCIA	
Larissa Cornélius Meller	
Renata Colling	
Luiz Eduardo Barreiro Burtet	
Vâmila Pipper	
Kelly Cristina Meller Sangoi	
DOI 10.22533/at.ed.48520151214	
SOBRE A ORGANIZADORA	170
ÍNDICE REMISSIVO	171

CARACTERIZAÇÃO DE GESSO ODONTOLÓGICO POR MICROSCOPIA ELETRÔNICA E ESPECTROSCOPIA DE ENERGIA DISPERSIVA

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 06/11/2020

Mariana Regilio de Souza Alves

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Ponta Grossa – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/6075793638187804>

Milena de Almeida

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Ponta Grossa – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/6324023780425275>

Vitoldo Antonio Kozlowski Junior

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Ponta Grossa – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/4882769728391824>

RESUMO: Os modelos de gessos odontológicos são extremamente importantes para o Cirurgião Dentista com a finalidade de diagnóstico, questões legais, documentação e tratamento em geral. O gesso odontológico é constituído por sulfato de cálcio hemi-hidratado $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$, que é produzido por partículas moídas de gipsita (sulfato de cálcio di-hidratado, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), aquecidas. Essa pesquisa tem como objetivo caracterizar os gessos odontológicos, para entendermos seus componentes e avaliar os seus aspectos microscópicos. Para isso, selecionamos sete amostras de gesso, de tipos diferentes. Essas amostras foram divididas em duas fases. Na primeira, as amostras são pó de gessos, da forma que são vendidos comercialmente. Na

segunda, os gessos em pó foram manipulados com água seguindo a proporção proposta pela embalagem, e passaram por trituração, voltando ao pó. Todas as amostras, em ambas fases foram analisadas em microscopia de varredura em fontes FEGs (Field Emission Gun), e por microanálise por espectroscopia de energia dispersiva (EDS) possibilitando a identificação química presente no material. Desse modo, caracterizações dos gessos odontológicos e comparações entre diferentes tipos de gessos e após manipulação foram realizadas. Nas amostras de gessos testados, três elementos mostraram-se mais evidentes, Oxigênio (O), Enxofre (S) e Cálcio (Ca).

PALAVRAS - CHAVE: gessos odontológicos, microscopia eletrônica, espectroscopia de energia dispersiva

CHARACTERIZATION OF DENTISTRY PLASTER BY ELECTRONIC MICROSCOPY AND DISPERSIVE ENERGY SPECTROSCOPY

ABSTRACT: Dental cast models are extremely important for the Dental Surgeon for the purpose of diagnosis, legal issues, documentation and treatment in general. Dental plaster consists of calcium sulfate hemihydrate $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$, which is produced by ground gypsum particles (calcium sulfate dihydrate, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), heated. This research aims to characterize dental plasters, to understand their components and evaluate their microscopic aspects. For this, we selected seven samples of plaster, of different types. These samples were divided into two

phases. At first, the samples are plaster powder, the way they are sold commercially. In the second, the plaster's powders were handled with water following the proportion proposed by the packaging, and were crushed, returning to powder. All samples, in both phases, were analyzed by scanning microscopy in FEGs (Field Emission Gun) sources, and by microanalysis by dispersive energy spectroscopy (EDS), enabling the chemical identification present in the material. Thus, characterizations of dental plasters and comparisons between different types of plasters and after manipulation were performed. In the plasters samples tested, three elements were more evident, Oxygen (O), Sulfur (S) and Calcium (Ca).

KEYWORDS: dental plaster, electron microscopy, dispersive energy spectroscopy

1 | INTRODUÇÃO

Os modelos de gessos odontológicos são de grande importância para um cirurgião dentista, principalmente para diagnóstico, questões legais e planejamento clínico dos pacientes (SILVA et al, 2007). O gesso odontológico é fornecido pelos fabricantes em forma de pó, inodoro e insípido (NEWLANDS, 1958). A matéria prima do gesso é o mineral natural gipsita, sendo o sulfato de cálcio di-hidratado ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). A gipsita é um mineral extraído em várias partes do mundo, mas também produzido como subproduto da dessulfurização dos gases emitidos em usinas elétricas alimentadas por carvão, e é a base dos gessos que são fornecidos como pós finos do hemi-hidratado ($\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$), os quais são produzidos aquecendo-se partículas moídas de gipsita (ANUSAVICE, 2005). Quando o material é manipulado com água, é formado uma pasta que endurece, e um bloco rígido é originado (O'BRIEN & RYGE, 1981). Com a reidratação, o sulfato de cálcio di-hidratado passa a sulfato de cálcio hemi-hidratado (NEWLANDS, 1958). O principal constituinte dos gessos é o sulfato de cálcio hemi-hidratado ($\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$), a partícula resultante é um agregado fibroso de cristais finos com poros conhecido como gesso comum. Quando a gipsita é aquecida em ambiente úmido é produzido um hemi-hidrato cristalino na forma de bastões ou prismas chamado gesso-pedra. Devido as diferenças no tamanho do cristal, na área de superfície e no nível de perfeição da grade o gesso pedra é chamado de α -hemihidrato e o gesso comum β -hemi-hidrato. Os gessos tipo β são caracterizados por sua forma esponjosa e irregular, e os gessos tipo α são mais densos e tem forma prismática. Quando as partículas do hemi-hidrato são misturadas com água a reação é invertida, o gesso do tipo α produz uma estrutura de di-hidrato muito mais resistente e dura do que aquela resultante do β -hemi-hidrato, pois os cristais de β são mais irregulares e porosos e por isso precisam de mais água para molhar as partículas do pó para que possam ser misturadas e vazadas (ANUSAVICE, 2005). Se o processo de calcinação ocorrer em uma solução de cloreto de cálcio a 30% ou na presença de mais do que 1% de succinato de sódio, os cristais de hemi-hidrato formados serão mais curtos e grossos do que aqueles produzidos em um forno fechado. O cloreto de cálcio ou o succinato de sódio residual é removido lavando-se o pó em água quente. Este tipo de

gesso é chamado de gesso para troquel. O gesso para troquel também é chamado de α -hemi-hidrato modificado, gesso pedra melhorado, gesso especial ou gesso pedra de alta resistência e baixa expansão (ANUSAVICE, 2005). Para a confecção do gesso comum, o sulfato de cálcio di-hidratado é aquecido em um recipiente aberto. A água é liberada e o di-hidrato é convertido em hemi-hidrato ou β -hemi-hidrato. O material resultante consiste em partículas grandes, porosas e irregulares que não se compactam muito bem. O pó precisa ser misturado com uma grande quantidade de água para obter uma mistura satisfatória para uso odontológico, já que grande parte desta água é absorvida pelos poros entre as partículas. A mistura usual é de 50 ml de água para 100 mg de pó (VAN NOORT, 2010). Para o gesso pedra se o di-hidrato for aquecido em uma autoclave, o hemi-hidrato que é produzido consiste em partículas pequenas, regulares e relativamente não porosas. Este sulfato de cálcio autoclavado é conhecido como α -hemi-hidrato. Devido à estrutura não porosa e regular das partículas, elas podem ser compactadas mais intimamente usando menos água. A mistura é de 20 ml de água para 100 g de pó (VAN NOORT, 2010).

Na produção de gesso especial, o di-hidrato é fervido na presença de cloreto de cálcio e cloreto de magnésio. Estes dois cloretos atuam como desaglutinantes, ajudando a separar as partículas individuais que, de outra forma, tendem a se aglomerar. As partículas de hemi-hidrato que são produzidas são ainda mais compactas e regulares que as do gesso-pedra. O gesso para troquel é misturado na proporção de 100 g de pó para 20 ml de água (VAN NOORT, 2010). As propriedades físicas e mecânicas de cada tipo de gesso se diferem quando se analisa as características relacionadas ao tamanho dos cristais de sulfato de cálcio hemi-hidratado ($\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$). Essas mudanças influenciam diretamente nos diferentes graus de expansão, níveis de densidade e porosidade, o que caracteriza cada tipo de gesso tornando-o ideal para determinada situação (ESSER, 2014). A composição química dos gessos odontológicos é constituída basicamente pelo sulfato de cálcio hemi-hidratado que pela especificação n°25 da American Dental Association (ADA) são classificados em cinco grupos: Tipo I – Utilizados em moldagem (agora infrequente); Tipo II – Gesso comum ou paris; Tipo III – Gesso pedra, utilizados em modelos de trabalho; Tipo IV Gesso pedra de alta resistência e baixa expansão; Tipo V – Gesso pedra de alta resistência e alta expansão (ESSER, 2014).

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Para esse estudo experimental selecionamos sete gessos odontológicos de forma aleatória, com diferentes tipos e marcas, sendo assim nomeados como Amostra 1, Amostra 2, Amostra 3, Amostra 4, Amostra 5, Amostra 6 e Amostra 7. Os gessos selecionados foram os seguintes: 1: Gesso Pedra Especial Durone Tipo IV – Dentsply; 2: Gesso Pedra tipo III K DENT – Quimidrol; 3: Gesso Comum tipo II- Asfer; 4: Gesso Pedra Especial Herostone Rosa Tipo IV-Coltene; 5: Gesso Pedra Vel-Mix Classic Tipo IV – Kerr; 6: Gesso Comum tipo

II - Dental Gaucho; 7: Gesso Pedra Tipo III – Dental Gaucho.

Essas amostras foram divididas em duas fases, a primeira os gessos foram analisados da forma que são vendidos comercialmente, sem adição de água. Na segunda fase, todas as amostras (1,2,3,4,5,6 e 7) passaram por uma adição de água, ou seja, foram manipuladas, seguindo as orientações de proporção para cada tipo de gesso, esperamos o gesso tomar presa e depois, as amostras passaram por uma trituração, revertendo a pó.

Amostra	Nome do gesso	Tipo de gesso	Características	Fabricante
1	Gesso Pedra Especial Durone Tipo IV	Pedra tipo IV	Microgranulado: maior lisura, com trabalhos bem adaptados.	Dentsply
2	Gesso Pedra tipo III K DENT	Pedra tipo III	Maior resistência mecânica.	Quimidrol
3	Gesso Comum tipo II	Comum tipo II	Menor resistência mecânica e maior porosidade.	Asfer
4	Gesso Pedra Especial Herostone Rosa Tipo IV	Pedra tipo IV	Elevada resistência à compressão e abrasão.	Coltene
5	Gesso Pedra Vel-Mix Classic Tipo IV	Pedra tipo IV	Alta resistência à abrasão; baixa expansão; produz superfícies lisas e precisas.	Kerr
6	Gesso Comum tipo II	Comum tipo II	Duro e conseqüentemente mais resistente	Dental Gaucho
7	Gesso Pedra Tipo III	Pedra tipo III	Alta resistência e precisão	Dental Gaucho

Tabela 1: Nome, tipo, características e fabricante dos gessos com suas respectivas amostras.

Fonte: Os autores

Todas as amostras da primeira e segunda fase passaram por análises microscópicas no C-LABMU (Laboratório Multiusuários da UEPG), por meio de microscopia eletrônica em MEV-FEG (Field Emission Gun) técnica em que são obtidas imagens específicas, ressaltando a morfologia e granulometria das amostras. O FEG faz a emissão de elétrons por um canhão de aplicação de campo elétrico, proporciona uma corrente entre 100 e

1000 vezes mais intensa para um diâmetro do feixe substancialmente menor, gerando imagens melhores (DEDAVID et al, 2007). As análises foram realizadas em aumento de 3.00 kx, 6.00 kx e 10.00 kx. As amostras também foram analisadas em EDS (Energy Dispersion Spectroscopy) que possui uma técnica qualitativa e quantitativa, indicado para a análise química de microestruturas, identificando a composição de materiais sólidos (TSCHIPTSCHIN, 2014; HAFNER, 2015). As análises foram conduzidas em área das amostras e realizadas em Microscópio Eletrônico de Varredura – FEG Modelo: Mira3/ Tescan.

Prosseguindo, a segunda análise foi realizada. Nessa etapa, manipulamos os gessos já utilizados na primeira análise. Como descrito, para essa pesquisa utilizamos vários tipos de gessos odontológicos, dessa forma a manipulação de cada um foi com diferentes proporções para pó e água para umedecer as partículas do pó, produzindo uma mistura com viscosidade que lhes permitam ser trabalhados (O'BRIEN & RYGE, 1981). Para o gesso comum a proporção é 100 g de pó para 50 ml de água, para o gesso pedra é 100 g de pó para 32 ml de água, e para o gesso especial a proporção é 100 g de pó para 24 ml de água.

O tempo de espatulação foi de 45 segundos e o tempo final de presa foi de aproximadamente 30 minutos para que houvesse o término da exotermia. Para que esses gessos manipulados pudessem ser levados para o microscópio, essas amostras passaram por processo de raspagem e foram convertidas em pó novamente, e assim foram analisadas em MEV-FEG e para complementar, também passaram por análise em EDS, para haver comparação entre a fase um e a fase dois.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises de microscopia eletrônica juntamente com o EDS, estão apresentadas nas figuras a seguir.

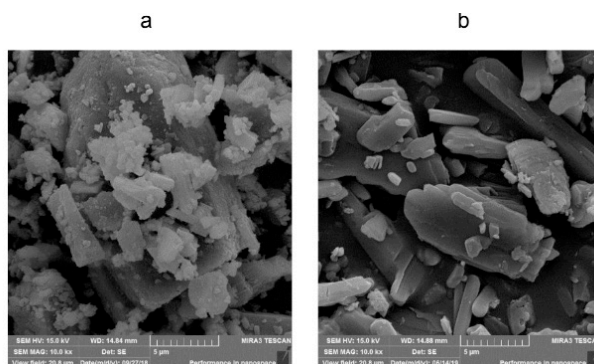


Figura 1: Gesso Pedra Especial Durone Tipo IV visualizado em FEG com aumento de 10.00 kx. a) Gesso não manipulado. b) Gesso manipulado com água e triturado.

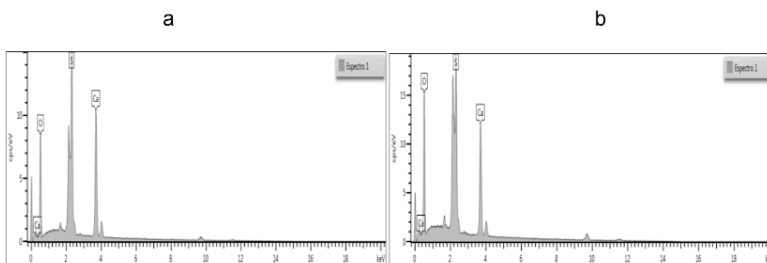


Figura 2: Gesso Pedra Especial Durone Tipo IV visualizado em EDS. a) Gesso não manipulado. b) Gesso manipulado com água e triturado.

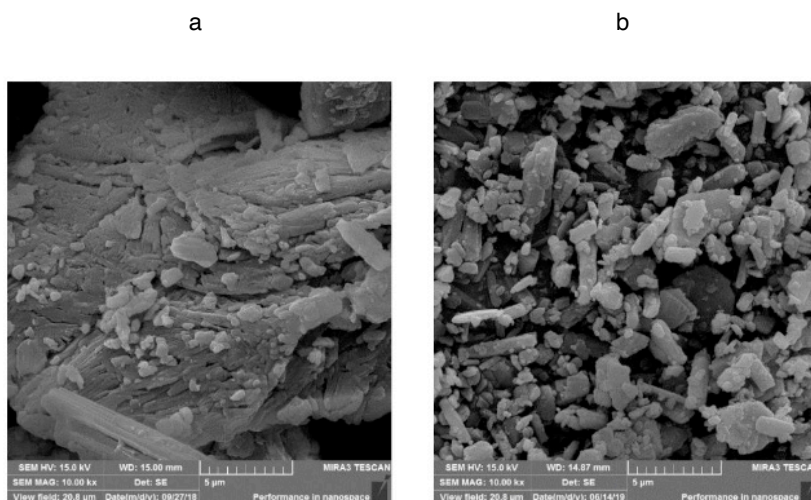


Figura 3: Gesso Pedra tipo III K DENT visualizado em FEG com aumento de 10.00 kx. a) Gesso não manipulado. b) Gesso manipulado com água e triturado.

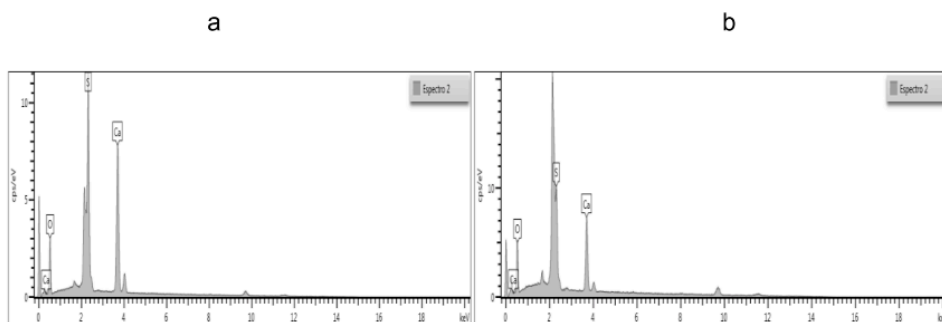


Figura 4: Gesso Pedra tipo III K DENT visualizado em EDS. a) Gesso não manipulado. b) Gesso manipulado com água e triturado.

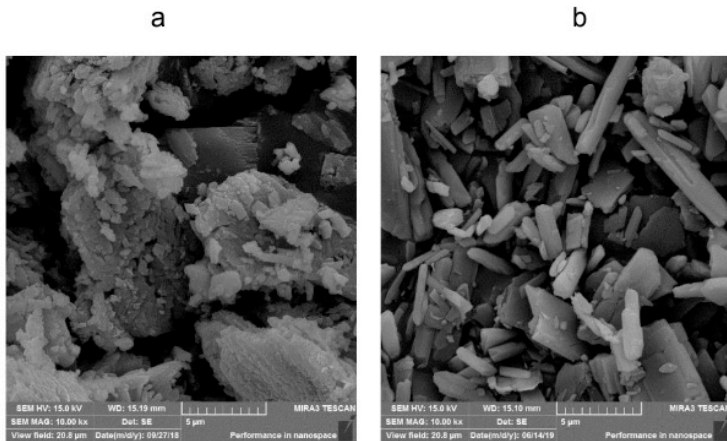


Figura 5: Gesso Comum tipo II visualizado em FEG com aumento de 10.00 kx. a) Gesso não manipulado. b) Gesso manipulado com água e triturado.

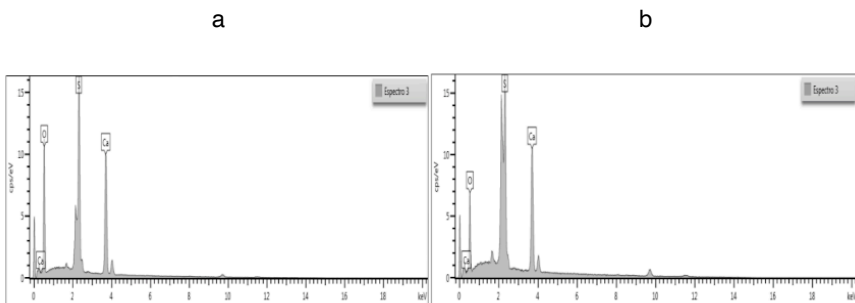


Figura 6: Gesso Comum tipo II visualizado em EDS. a) Gesso não manipulado. b) Gesso manipulado com água e triturado.

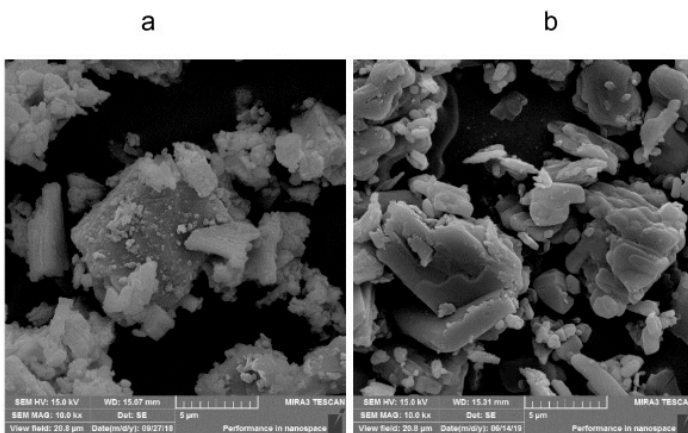


Figura 7: Gesso Pedra Especial Herostone Rosa Tipo IV visualizado em FEG com aumento de 10.00 kx. a) Gesso não manipulado. b) Gesso manipulado com água e triturado.

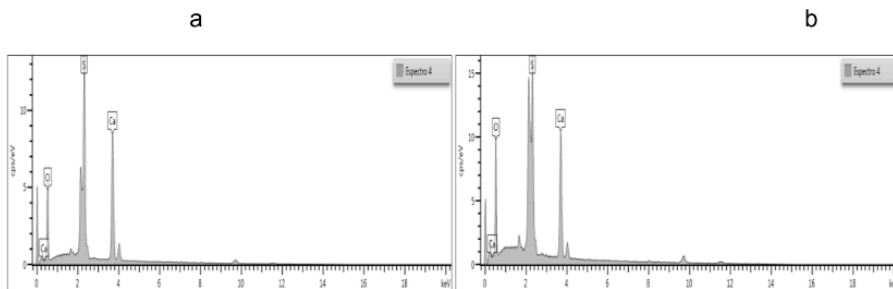


Figura 8: Gesso Pedra Especial Herostone Rosa Tipo IV visualizado em EDS. a) Gesso não manipulado. b) Gesso manipulado com água e triturado.

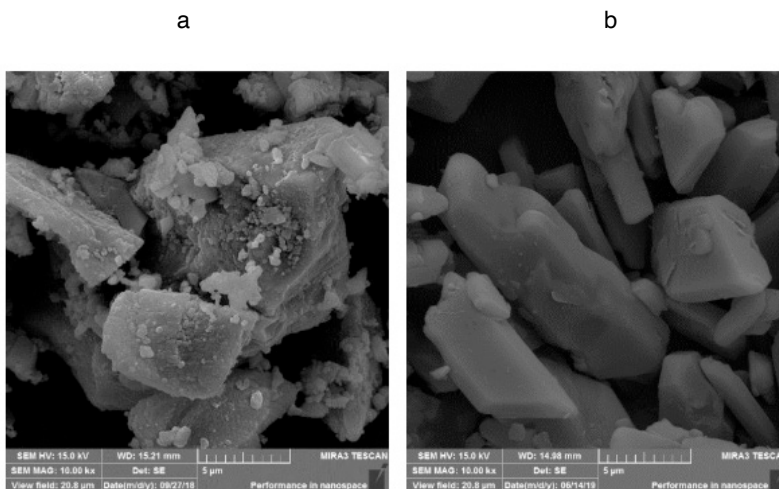


Figura 9: Gesso Pedra Vel-Mix Classic Tipo IV visualizado em FEG com aumento de 10.00 kx. a) Gesso não manipulado. b) Gesso manipulado com água e triturado.

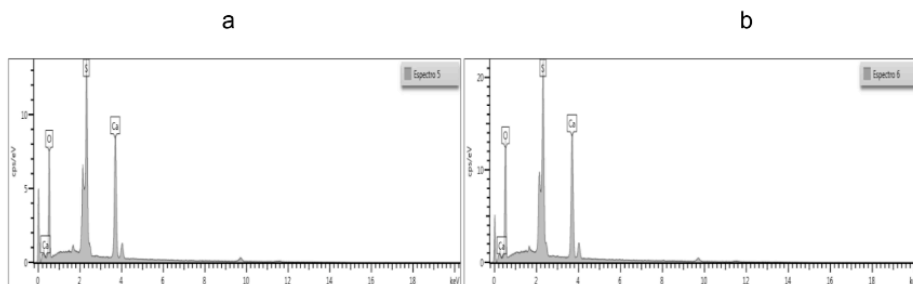


Figura 10: Gesso Pedra Vel-Mix Classic Tipo IV visualizado em EDS. a) Gesso não manipulado. b) Gesso manipulado com água e triturado.

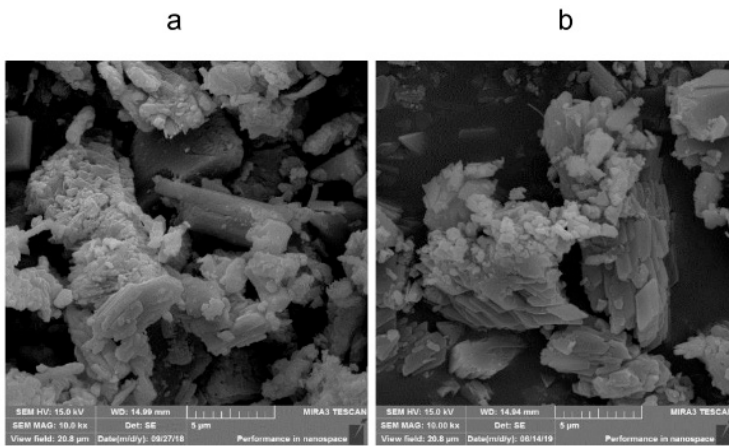


Figura 11: Gesso Comum tipo II - Dental Gaucho visualizado em FEG com aumento de 10.00 kx. a) Gesso não manipulado. b) Gesso manipulado com água e triturado.

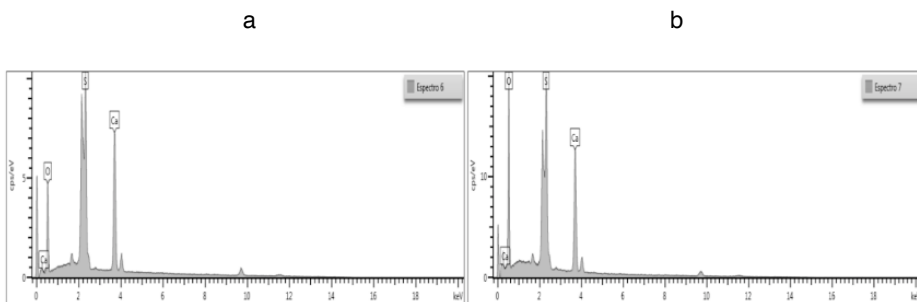


Figura 12: Gesso Comum tipo II - Dental Gaucho visualizado em EDS. a) Gesso não manipulado. b) Gesso manipulado com água e triturado.

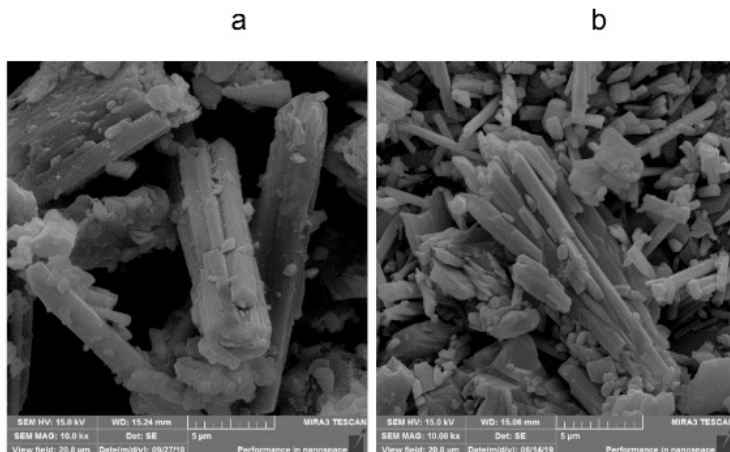


Figura 13: Gesso Pedra Tipo III – Dental Gaucho visualizado em FEG com aumento de 10.00 kx. a) Gesso não manipulado. b) Gesso manipulado com água e triturado.

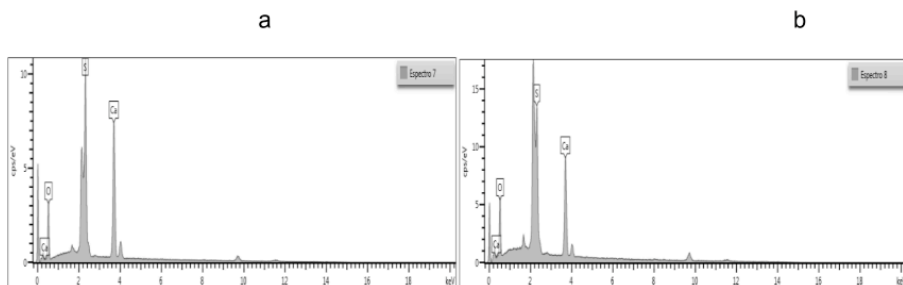


Figura 14: Gesso Pedra Tipo III – Dental Gaucho visualizado em EDS. a) Gesso não manipulado. b) Gesso manipulado com água e triturado.

Por meio dos gráficos das análises em EDS, criamos tabelas das distribuições dos elementos químicos nas duas fases.

Amostra	% do elemento químico O	% do elemento químico S	% do elemento químico Ca
1: Gesso Pedra Especial Durone Tipo IV	47,00	23,54	29,46
2: Gesso Pedra tipo III K DENT	48,85	23,35	29,8
3: Gesso Comum tipo II	47,72	24,45	27,83

4: Gesso Pedra Especial Herostone Rosa Tipo IV	47,45	24,11	28,44
5: Gesso Pedra Vel-Mix Classic Tipo IV	47,65	24,37	27,99
6: Gesso Comum tipo II	46,71	23,17	30,12
7: Gesso Pedra Tipo III	47,08	23,65	29,27

Tabela 2: Distribuição dos elementos químicos em % nas amostras de gessos odontológicos não manipulados (fase 1) por análise em EDS.

Fonte: Os autores

Amostra	% do elemento químico O	% do elemento químico S	% do elemento químico Ca
1: Gesso Pedra Especial Durone Tipo IV	59,73	18,54	21,69
2: Gesso Pedra tipo III K DENT	51,77	20,74	27,50
3: Gesso Comum tipo II	48,78	23,00	28,22
4: Gesso Pedra Especial Herostone Rosa Tipo IV	54,91	20,94	24,46
5: Gesso Pedra Vel-Mix Classic Tipo IV	54,5	21,04	24,46
6: Gesso Comum tipo II	63,1	17,24	19,66
7: Gesso Pedra Tipo III	47,97	23,09	28,93

Tabela 3: Distribuição dos elementos químicos em % nas amostras de gessos odontológicos manipulados (fase 2) por análise em EDS.

Fonte: Os autores

Nos resultados de EDS obtivemos três elementos mais evidentes, o oxigênio, enxofre e o cálcio. O oxigênio (O) possui número atômico $Z=8$ e massa molar $M=15,9994$ g/mol, seu ponto de fusão é $-218,8$ °C e o ponto de ebulição em $-183,0$ °C (1 atm). O enxofre (S) pode ser encontrado como sulfetos, sulfatos (como no caso do gesso odontológico), possui número atômico $Z = 16$, massa molar $M = 32,064$ g/mol, ponto de fusão em $112,8$ °C (rômbica), 119 °C (monoclínica) e ponto de ebulição $444,6$ °C. O cálcio (Ca) é o quinto elemento mais abundante da Terra, sendo encontrado principalmente como constituinte de rochas, como calcários, como a mármore (CaCO_3), gipso ou gipsita ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) e fluorita (CaF_2) (PEIXOTO, 1998, 2002, 2004).

Com as análises em MEV-FEG percebemos que as partículas das amostras foram modificadas para cada fase, havendo modificação no tamanho das partículas, embora isto tenha sido minimizado pelo processo de trituração quando da análise na fase dois. Mesmo

com a trituração, estas modificações puderam ser visualizadas, devido a relação entre água e gesso exercerem influência na taxa de precipitação dos cristais de dihidrato. Os cristais de dihidrato crescem a partir de germes de cristalização ou núcleos. Microestruturas formadas de cristais grandes são menos resistentes (mais porosas) (gessos tipo II) que as formadas por cristais pequenos em gessos de maior densidade (gessos tipo III e IV) Os cristais do dihidrato possuem forma de agulhas prismáticas, as quais consistem na morfologia padrão para o sulfato de cálcio dihidratado. Além da forma dos cristais, também se constata alta porosidade do material, principalmente com o aumento da razão entre água e gesso, especialmente nos gessos tipo II. Esta é proporcionada devido à água remanescente do processo de hidratação do pó de gesso, ocorrência que se deve a utilização de uma quantidade de água superior ao valor estequiométrico para hidratação do hemihidrato, com isso a quantidade de água que não reage com o pó, ocupa volume entre os cristais, e após a cura do dihidrato, a água evapora deixando vazios nas amostras (BARBOSA, 2014).

Além disso, é conhecido que os pós de gesso absorvem umidade do ambiente o que pode causar a sua deterioração gradual e se constituir numa importante variável. Em umidades relativas de 70% ou mais, inicia-se uma hidratação das partículas de hemihidrato, formando camadas de pequenos cristais de gipsita, que atuam como núcleos de cristalização efetivas (O'BRIEN & RYGE, 1981), que podem interferir no processo de reação química do dihidrato e do comportamento do material. Desta maneira, para evitar a deterioração os pós devem sempre ser armazenados em recipientes vedados, à prova de água, e em local seco no ambiente de trabalho.

Nas análises em EDS houveram diferenças na porcentagem dos elementos O, Ca e S entre os tipos de gessos, e entre as duas fases, transparecendo a diferenciação dos gessos a partir de suas composições. Os dados obtidos indicam que ocorre a incorporação de oxigênio, em diferentes taxas, uma vez que todas as amostras na fase dois apresentaram aumento da porcentagem do oxigênio, enquanto os níveis de enxofre e cálcio tenderam a diminuir, indicando que durante a reação química e o preparo das amostras por trituração pode estar ocorrendo perda destes elementos químicos em diferentes proporções o que indicam comportamento diferente destes produtos, quando manipulados e preparados. Assim, como o componente básico é quimicamente o mesmo: sulfato de cálcio hemihidratado, $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$, a diferença da estrutura cristalina dos diferentes tipos de gessos testados está na natureza física dos pós e suas matérias-primas, decorrentes provavelmente do processo de fabricação diferente a que são submetidas.

4 | CONCLUSÕES

A partir dessa pesquisa, conseguimos caracterizar os diferentes tipos de gessos odontológicos por microscopia eletrônica por fontes FEG e por espectroscopia de energia dispersiva (EDS).

Com as análises em MEV-FEG percebemos que as partículas das amostras foram modificadas para cada fase, havendo modificação no tamanho das partículas.

Por meio da análise em EDS constatamos que três elementos foram destacados na composição do gesso odontológico, sendo o oxigênio (O), o cálcio (Ca) e enxofre (S).

Nas análises em EDS houveram diferenças na porcentagem dos elementos O, Ca e S entre os tipos de gessos, e entre as duas fases, transparecendo a diferenciação dos gessos a partir de suas composições.

REFERÊNCIAS

ANUSAVICE, K. J. - **Phillips - Materiais Dentários**. Rio de Janeiro, Elsevier, 11ª ed. 2005.

BARBOSA, A. A.; FERRAZ, A. V.; SANTOS, G. A.; **Caracterização química, mecânica e morfológica do gesso β obtido do pólo do Araripe**. Araripe, **Cerâmica** n. 60, p.501-508, 2014.

DEDAVID, B. A.; GOMES, C. I.; MACHADO, G.; **Microscopia eletrônica de varredura: aplicações e preparação de amostras**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

ESSER, Carlos Eduardo. **Aspectos que influenciam na manipulação de gessos odontológicos**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso- Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

HAFNER, B. **Energy Dispersive Spectroscopy on the SEM: A Primer. Characterization Facility**, University of Minnesota—Twin Cities, set-2015.

NEWLANDS, C. **Materiais odontológicos**. 1. ed. Rio de Janeiro, p. 205-221, 1958.

O'BRIEN, W. J.; RYGE, G. **Materiais dentários**. 1. ed. Rio de Janeiro, p. 52-63, 1981.

PEIXOTO, E. M. A. **Oxigênio: Elemento Químico**. **Química nova na escola**, n. 7, mai -1998.

PEIXOTO, E. M. A. **Enxofre**. **Química nova na escola**, n. 20. p. 51, nov-2002.

PEIXOTO, E. M. A. **Cálcio**. **Química nova na escola**, n. 20, nov-2004.

SILVA R. F, RAMOS D. I. A, PEREIRA S. D. R, DARUGE E, DARUGE Jr E. **Modelos de gesso: importância pericial e orientações odontológicas para arquivamento**. **Rev Assoc Paul Cir Dent.**, v. 61, n.5, p. 381-384, 2007.

TSCHIPTSCHIN, P. A. **Microscopia eletrônica de varredura e microanálise química**. São Paulo, 2014.

VAN NOORT, R. **Introdução aos Materiais Dentários**. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010

ÍNDICE REMISSIVO

A

Assimetria facial 12, 138, 139, 140, 141, 146

Assistência odontológica 151

B

Bactérias gram-negativas 50, 53, 56, 57, 58, 59

C

Candidíase 37, 61

Cirurgia Ortognática 138, 139, 140, 142, 146, 147

Condição social 125

Contração de polimerização 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

Crescimento 11, 37, 81, 101, 102, 103, 104, 106, 108, 109, 136, 147, 155

Criança 101, 107, 133

D

Desenvolvimento 9, 2, 3, 17, 51, 52, 61, 73, 84, 102, 103, 106, 107, 108, 118, 126, 133, 136, 147, 154

Desenvolvimento Ósseo 102, 103, 107

E

Endodontia 11, 14, 64, 66, 71, 74, 75, 76, 78, 86, 88, 90, 94, 98, 99

Equipe hospitalar de odontologia 151

Espectroscopia de energia dispersiva 10, 23, 34

Estética 9, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 65, 89, 95, 138, 139, 166

Eugenol 10, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 65, 66, 69, 73, 91, 94, 96

F

Fitoterapia 37

G

Gessos Odontológicos 23, 24, 25, 27, 33, 34, 35

H

HIV 11, 49, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 110

I

Infecção Hospitalar 50, 61

Infecções Fúngicas 37, 57

Infiltração dentária 64

M

Manifestações bucais 151

Mastigação 52, 113, 115, 116, 117, 120, 121, 123, 139, 166

Materiais Dentários 1, 15, 35, 64, 66, 74, 77, 88, 97

Metalfree 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

Microscopia eletrônica 10, 7, 23, 26, 27, 34, 35

O

Odontologia hospitalar 50

P

Programa Saúde da Família 125, 135, 136, 137

R

Radiopacidade 11, 88, 89, 90, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Resina Bulk Fill 1, 9, 12

Restauração dentária temporária 64, 88

S

Serviços odontológicos 125, 127, 132, 133, 134, 135, 136, 137

Síndrome da disfunção da articulação temporomandibular 113, 138

Síndrome de Stevens-Johnson 151, 157

Sistema CAD-CAM 10, 14, 16, 18

Soluções Irrigadoras 78, 79, 80, 84, 85

T

Tecnologia 14, 16, 18, 21, 22, 90, 140

Termografia 113, 115, 116, 117, 118, 122, 123, 124

Tratamento Odontológico 78, 153

U

Unidade de Terapia Intensiva 50, 57, 61, 62

Unidade hospitalar de odontologia 151

V

Vértebras Cervicais 11, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 110

Ciências Odontológicas: Desenvolvendo a Pesquisa Científica e a Inovação Tecnológica 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Ciências Odontológicas: Desenvolvendo a Pesquisa Científica e a Inovação Tecnológica 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 