

**EMANUELA CARLA DOS SANTOS  
(ORGANIZADORA)**



# **ODONTOLOGIA: SERVIÇOS DISPONÍVEIS E ACESSO 3**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

**EMANUELA CARLA DOS SANTOS  
(ORGANIZADORA)**



# **ODONTOLOGIA: SERVIÇOS DISPONÍVEIS E ACESSO 3**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Natália Sandrini

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
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  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
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 Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
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  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
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. 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  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
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  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá  
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
O26	<p>Odontologia [recurso eletrônico] : serviços disponíveis e acesso 3 / Organizadora Emanuela Carla dos Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF            Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader            Modo de acesso: World Wide Web            Inclui bibliografia            ISBN 978-65-86002-20-1            DOI 10.22533/at.ed.201200303</p> <p>1. Odontologia – Pesquisa – Brasil. I. Santos, Emanuela Carla dos.</p> <p style="text-align: right;">CDD 617.6</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

Observando a história da Odontologia é possível notar grandes evoluções na utilização e criação de recursos, materiais e técnicas, associados à tecnologia para melhorar os processos dentro da área. A odontologia tradicional foi aperfeiçoada e continua em processo de lapidação.

Sendo o questionamento a chave para o desenvolvimento, a melhoria nos serviços odontológicos disponíveis à população é reflexo da busca incessante por respostas na área científica.

Este E-book intitulado Odontologia: Serviços Disponíveis e Acesso 3 mostra mais um capítulo das recentes descobertas e reflexões que enriquecem o campo Odontológico.

Espero que a leitura deste rico acervo seja transformada em matéria prima para construção de seu caminho profissional.

Ótima leitura!

Profa. Ms. Emanuela C. dos Santos

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ALTERAÇÕES MICROESTRUTURAIS DO ESMALTE DENTÁRIO SUBMETIDOS A IMERSÕES EM ÁGUAS SABORIZADAS ÁCIDAS	
Luís Felipe Espíndola-Castro Tácyta Alves do Nascimento Pamella Robertha Rosselinne Paixão Celerino Gabriela Queiroz de Melo Monteiro Tereza Cristina Correia	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2012003031</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>11</b>
AVALIAÇÃO DA RUGOSIDADE SUPERFICIAL DE RESINAS COMPOSTAS BULK-FILL SUBMETIDAS A IMERSÃO EM DIFERENTES SOLUÇÕES	
Sirley Raiane Mamede Veloso Sheyla Mamede Veloso Oscar Felipe Fonseca de Brito Luís Felipe Espíndola-Castro Gabriela Queiroz de Melo Monteiro Fernanda de Araújo Trigueiro Campos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2012003032</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>23</b>
AVALIAÇÃO DE ALTERAÇÕES DE PROTOCOLOS DE CLAREAMENTO DENTAL EM CONSULTÓRIO: RELATO DE DOIS CASOS	
Luís Felipe Espíndola-Castro Heloisa Virgínia Pereira Amaral Rafael Ferraz Noves Gomes da Silva Gabriela Queiroz de Melo Monteiro Sheyla Mamede Veloso Sirley Raiane Mamede Veloso Tereza Cristina Correia	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2012003033</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>37</b>
CLAREAMENTO EM DENTES COM ESCURECIMENTO DESARMÔNICO E ACENTUADO: UM RELATO DE CASO	
Luana de Souza Ribeiro Iasmim Mainny Diógenes Veras Isabela Dantas Torres de Araújo Giovanna de Fátima Alves da Costa Isauremi Vieira de Assunção	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2012003034</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>45</b>
REANATOMIZAÇÃO DE INCISIVOS LATERAIS CONOIDES E FECHAMENTO DE DIASTEMA: RELATO DE CASO	
Evellyn Patrícia dos Santos Cavalcanti Borges Ysla Malena Carvalho Barretto Emanuella Maria Assis Prado José Carlos Morcillo Rodrigues de Melo Giulliana Panfiglio Soares	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2012003035</b>	

**CAPÍTULO 6 ..... 55**

RESTAURAÇÕES INDIRETAS EM RESINA COMPOSTA ASSOCIADAS A PINOS DE FIBRA DE VIDRO: RELATO DE CASO

Luís Felipe Espíndola-Castro  
Glaucia Danielle Ferreira da Silva  
Maria Emanuella Letícia da Silva  
Carolina Melcop de Castro Tenório Maranhão  
Iris Rafaela Leão Gomes  
Natália Gomes de Oliveira  
Renata de Albuquerque Cavalcanti Almeida  
Gabriela Queiroz de Melo Monteiro

**DOI 10.22533/at.ed.2012003036**

**CAPÍTULO 7 ..... 66**

AESTHETIC, FUNCTIONAL AND ACTIVE SPACE MAINTAINER USING AVULSED PERMANENT TOOTH

Ana Lídia Soares Cota  
Carlos Akio Saback Miura  
Ana Cláudia Ramos-Pinto  
Hibernon Lopes Lima-Filho  
Maria Aparecida de Andrade Moreira Machado

**DOI 10.22533/at.ed.2012003037**

**CAPÍTULO 8 ..... 74**

RETRATAMENTO ENDODÔNTICO EM PRIMEIRO MOLAR SUPERIOR COM PRESENÇA DE FÍSTULA: RELATO DE CASO CLÍNICO

Rodrigo Arruda-Vasconcelos  
Lidiane Mendes Louzada  
Beatriz Isabel Nogueira Lemos  
Giovanna Dornelas Mantovani  
Esdras Gabriel Alves e Silva  
Marlos Barbosa-Ribeiro  
Brenda Paula Figueiredo de Almeida Gomes

**DOI 10.22533/at.ed.2012003038**

**CAPÍTULO 9 ..... 89**

AGENTES ANTIRREABSORTIVOS RELACIONADOS A OSTEONECROSE

Ingrid Soares Viana  
Iago Freitas Vieira  
Alice Cabral Oliveira  
Aline Vieira dos Santos  
Cintia Moreira Gonçalves  
Daniela Oliveira França  
Filipe Araújo Conceição  
Ludimila Nayara Oliveira Moraes  
Rúthila dos Santos Oliveira Rocha  
Vinícius Sousa Barros Filho  
Vitor Almeida Moitinho  
Luiz Eduardo de Goes Ladeia

**DOI 10.22533/at.ed.2012003039**

**CAPÍTULO 10 ..... 100**

OSTEOPOROSE NA CAVIDADE ORAL: UM ESTUDO DE REVISÃO

Jessica Maria Santos Lima  
Alicce Patrizia Ludovico Gonçalves de Lima

Alisson Francisco da Silva Alves  
Rossana Barbosa Leal  
DOI 10.22533/at.ed.20120030310

**CAPÍTULO 11 ..... 108**

ASPECTOS RADIOGRÁFICOS DOS AMELOBLASTOMAS: REVISÃO DE LITERATURA

Jorge Alberto Gonçalves Filho  
Isadora Maria da Costa da Rocha  
Karine Cecília do Nascimento Souza  
Raphaella Farias Rodrigues  
Ana Beatriz Fernandes da Silva Monteiro  
Vânio Santos Costa  
Luiz Arthur Barbosa da Silva  
Jorge Alberto Gonçalves

DOI 10.22533/at.ed.20120030311

**CAPÍTULO 12 ..... 114**

IMPORTÂNCIA DA INTEGRAÇÃO DE CONCEITOS TEÓRICOS PARA TRATAMENTO ADEQUADO:  
RELATO DE CASO

Luara Vanessa Ferreira Barros  
Eugênio Peixoto Rocha

DOI 10.22533/at.ed.20120030312

**CAPÍTULO 13 ..... 120**

A IMPORTÂNCIA DO CIRURGIÃO DENTISTA NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA VISANDO O  
COMBATE DE INFECÇÕES: REVISÃO DA LITERATURA

Emanuella Alves de Souza  
Andreia Gomes Moreira  
Edith Umasi Ramos  
Igor do Nascimento Maciel  
Josemilio Silva Azevedo Menezes  
Malvina de Souza Pereira  
Tainara Tejada Camacho  
Walana Castro Tomaz

DOI 10.22533/at.ed.20120030313

**CAPÍTULO 14 ..... 132**

ESTUDO COMPARATIVO DA CONDIÇÃO PERIODONTAL DE PACIENTES RENAIIS CRÔNICOS  
EM PRÉ-DIÁLISE E HEMODIÁLISE

Mayra Moura Franco  
Vandilson Pinheiro Rodrigues  
Leslie Alves da Silva  
Monique Maria Melo Mouchrek  
Antonio Luiz Amaral Pereira  
Bruno Braga Benatti

DOI 10.22533/at.ed.20120030314

**CAPÍTULO 15 ..... 143**

USO INDISCRIMINADO DE ANTIBIÓTICOS NA PROFILAXIA ODONTOLÓGICA

Bárbara Monteiro Chaves Bernardo  
Camila Ananias de Lima  
Ícaro César Bezerra Silva  
Paula Regina Luna de Araújo Jácome  
Agenor Tavares Jácome Júnior

**CAPÍTULO 16 ..... 154**

O ESTUDO DA MIIASE BUCAL EM PACIENTES COM TRANSTORNOS MENTAIS : REVISÃO DE LITERATURA

Matheus Harllen Gonçalves Veríssimo  
Annyelle Anastácio Cordeiro  
Beatriz de Aguiar Gregório  
Brenno Anderson Santiago Dias  
Flávia Regina Galvão de Sousa  
José Martí Luna Palhano  
Juliana de Aguiar Gregório  
Maria Isabel Araújo André da Silva  
Matheus Andrade Rodrigues  
Monara Henrique dos Santos  
Paulina Renata da Silva Paiva  
Pauliny Anaiza de Almeida Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.20120030316**

**CAPÍTULO 17 ..... 165**

EFETIVIDADE DE PASTA A BASE DE IODOFÓRMIO SOBRE MICROORGISMOS BUCAIS

José Ricardo Mariano  
Sérgio Charifker Ribeiro Martins  
Leandro Lecio de Lima Sousa  
Danilo Ibrahim  
João Paulo Lyra E Silva

**DOI 10.22533/at.ed.20120030317**

**CAPÍTULO 18 ..... 174**

UTILIZAÇÃO DOS MINI-IMPLANTES NA MECÂNICA DE INTRUSÃO DOS MOLARES SUPERIORES PARA RECUPERAÇÃO DE ESPAÇOS PROTÉTICOS

Brunela Machado Lima  
José Victor Leal Alves  
Maurício da Rocha Costa  
Lucca Araujo Sousa  
Saulo Rodrigo Tavares de Moraes  
Victor Cassimiro Assunção

**DOI 10.22533/at.ed.20120030318**

**CAPÍTULO 19 ..... 183**

COMPARAÇÃO ENTRE AS RESISTÊNCIAS MECÂNICAS DE BARRAS METÁLICAS SOBRE TRÊS E QUATRO IMPLANTES

José Ricardo Mariano  
Danilo Ibrahim  
João Paulo Lyra E Silva  
Leandro Lécio de Lima Sousa  
Sergio Charifker Ribeiro Martins

**DOI 10.22533/at.ed.20120030319**

**CAPÍTULO 20 ..... 190**

DENTES SUPRANUMERÁRIOS ASSOCIADOS A IMPACTAÇÃO DE CANINOS INFERIORES – RELATO DE CASO CLÍNICO

Laís Cardoso Arruda Côrtes  
Caroliny Paiva Lemos Silva  
Maria Luiza Carvalho Bezerra Gonçalves

**CAPÍTULO 21 ..... 200**

ANÁLISE DO CONHECIMENTO DOS CIRURGIÕES-DENTISTAS DO ESTADO DE RONDÔNIA QUANTO A UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS COMPORTAMENTAIS NÃO FARMACOLÓGICAS NO ATENDIMENTO ODONTOPEDIÁTRICO

Nataska Wanssa  
Flavio Salomão-Miranda  
Karina Gerhardt Silva Bianco  
Larissa Lopes da Silva  
Victor Hugo Bernardes de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.20120030321**

**CAPÍTULO 22 ..... 216**

FATORES ASSOCIADOS À AUTOAVALIAÇÃO DA SAÚDE BUCAL: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL EM CAMPINAS, SP

Lívia Helena Terra e Souza  
Bruna Kelly Fehlberg  
Tássia Fraga Bastos  
Marilisa Berti de Azevedo Barros  
Margareth Guimarães Lima

**DOI 10.22533/at.ed.20120030322**

**CAPÍTULO 23 ..... 228**

SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS DA CLÍNICA ESCOLA DE ATENÇÃO BÁSICA DE UMA UNIVERSIDADE EM SÃO PAULO

Patricia Gonçalves Mendes  
Antônio Pires Barbosa  
Patrícia Elaine Gonçalves Tozzo  
Marcia Cristina Lopes  
Thaís Helena dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.20120030323**

**CAPÍTULO 24 ..... 249**

PROPORÇÃO DOS INCISIVOS CENTRAIS MAXILARES E POLIMORFISMOS GENÉTICOS

Samantha Pugsley Baratto  
Katheleen Miranda dos Santos  
Isabela Ribeiro Madalena  
Kesly Mary Ribeiro Andrades  
Aleysson Olimpio Paza  
Flares Baratto-Filho  
Nelson Luis Barbosa Rebellato  
João Armando Brancher  
Rafaela Scariot  
Erika Calvano Kuchler

**DOI 10.22533/at.ed.20120030324**

**CAPÍTULO 25 ..... 258**

USO DE SERVIÇO ODONTOLÓGICO PRIVADO DE BAIXO CUSTO EM UM PAÍS ONDE A UNIVERSALIDADE DA SAÚDE É LEI

Carolina Dea Bruzamolín  
Giovanna Bilbao Adad  
João Armando Brancher  
Luiza Foltran de Azevedo Koch  
Antonio Carlos Nascimento

Marilisa Carneiro Leão Gabardo

DOI 10.22533/at.ed.20120030325

<b>SOBRE A ORGANIZADORA .....</b>	<b>269</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>270</b>

## AVALIAÇÃO DA RUGOSIDADE SUPERFICIAL DE RESINAS COMPOSTAS BULK-FILL SUBMETIDAS A IMERSÃO EM DIFERENTES SOLUÇÕES

*Data de aceite: 27/02/2020*

*Data de Submissão: 05/02/2020*

### **Sirley Raiane Mamede Veloso**

Universidade de Pernambuco (FOP/UPE)  
Camaragibe, Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/2170508945208366>

### **Sheyla Mamede Veloso**

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Filho (UNESP)  
São José dos Campos, São Paulo  
<http://lattes.cnpq.br/7541499290045685>

### **Oscar Felipe Fonseca de Brito**

Universidade de Pernambuco (FOP/UPE)  
Camaragibe, Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/7085779638950925>

### **Luís Felipe Espíndola-Castro**

Universidade de Pernambuco (FOP/UPE)  
Camaragibe, Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/8662204067450444>

### **Gabriela Queiroz de Melo Monteiro**

Universidade de Pernambuco (FOP/UPE)  
Camaragibe, Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/4727966861161640>

### **Fernanda de Araújo Trigueiro Campos**

Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ)  
João Pessoa, Paraíba  
<http://lattes.cnpq.br/7622325990239748>

**RESUMO:** A rugosidade superficial é um fator determinante no acúmulo de bactérias e na longevidade clínica de um material restaurador. Afim de superar as limitações das restaurações com resinas compostas convencionais, surgiram os compósitos bulk-fill que apresentam modificadores de polimerização e possibilitam a inserção de incrementos únicos de até 5mm. O objetivo desse estudo foi avaliar a rugosidade superficial desses compósitos quando imersos em bebidas de baixo pH. Foram confeccionados 72 amostras, utilizando 2 resinas bulk-fill (Tetric-N-Ceram Bulk-Fill e Filtek Bulk-Fill) e 1 resina convencional nanoparticulada (Filtek Z350XT). Cada resina foi submersa em 3 diferentes soluções: saliva artificial (SA), Café (CF) e Coca-Cola (CC), onde para as duas últimas soluções foram realizadas imersões diárias de 1h por 30 dias. A rugosidade superficial foi mensurada inicialmente (T0), após 7 (T1), 15 (T2) e 30 dias (T3). Foi observado que nenhuma resina apresentou diferenças estatísticas de rugosidade entre as soluções em um mesmo tempo e não houve diferença significativa de rugosidade para nenhum grupo quando comparados os tempos de avaliação. No entanto, houve diferenças quando comparado a resina Z350XT com ambas resinas bulk-fill imersas na CC no T2, e com a Tetric-N-Ceram em CC e

CF no T3. Pode-se concluir que as resinas do tipo Bulk-Fill, não sofreram alterações significantes de rugosidade no decorrer do tempo, nem apresentaram diferenças significantes quando imersas em soluções de distintos pH, porém em relação a Filtek Z350XT, ambas exibiram valores significativamente maiores após 15 dias de imersões em CC, e a Tetric-N-Ceram apresentou em CF e CC, após 30 dias. Conclui-se que as resinas não sofreram alterações significativas na rugosidade ao longo do tempo, nem apresentaram diferenças significativas quando imersas em diferentes soluções. Contudo quando comparada a resina convencional, as resinas bulk-fill apresentaram rugosidades superiores em maiores períodos de acompanhamento quando imersos nas soluções ácidas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Materiais dentários, resinas compostas, propriedades de superfície

## ASSESSMENT OF THE SURFACE ROUGHNESS ON THE BULK-FILL RESIN COMPOSITES SUBMITTED TO IMMERSIONS IN DIFFERENT SOLUTIONS

**ABSTRACT:** Surface roughness is a determining factor in the accumulation of bacteria and in the clinical longevity of a restorative material. In order to overcome the limitations found in restorations with conventional composite resins, bulk-fill composites emerged that feature polymerization modifiers and allow the insertion of single increments of up to 5mm. The objective of this study was to evaluate the surface roughness of these composites when immersed in low pH drinks. 72 specimens were made using 2 bulk-fill resins (Tetric-N-Ceram Bulk-Fill and Filtek Bulk-Fill) and 1 conventional nanoparticulate resin (Filtek Z350 XT). Each resin was submerged in 3 different solutions: artificial saliva (SA), coffee (CF) and Coca-Cola (CC), where for the last two solutions, daily immersions of 1 hour for 30 days were performed. Surface roughness was measured initially (T0), after 7 (T1), 15 (T2) and 30 days (T3). It was observed no statistical differences in roughness between the resins in each solutions at the same time and there was no significant difference in roughness for any group when comparing the evaluation times. However, there were differences when comparing the Z350 XT resin with both bulk-fill resins immersed in CC in T2, and with Tetric-N-Ceram in CC and CF in T3. It can be concluded that resins did not undergo significant changes in roughness over time, nor did they show significant differences when immersed in different pH solutions after 30 days. However, when compared to conventional resin, as the bulk-fill resins upper roughness in the longest follow-up intervals when immersed in acid solutions.

**KEYWORDS:** Dental materials, composite resins, surface properties.

## 1 | INTRODUÇÃO

A cavidade oral é considerada um ambiente complexo (OKADA et al., 2001) onde os materiais resinosos enfrentam constantemente interferências químicas, térmicas e mecânicas, que podem levar o processo de degradação da superfície desses materiais (SILVA et al., 2011).

É comum observar que o consumo de bebidas ácidas ou gaseificadas e até mesmo o café tem se tornado parte da rotina dos pacientes. O fato é que essas bebidas prejudicam diretamente as propriedades das resinas compostas visto que alteração no pH e a umidade podem aumentar a degradação desses materiais influenciando na longevidade clínica das restaurações (SILVA, 2015).

A degradação é um processo inerente ao material resinoso que gera a perda de componentes da matriz resinosa podendo ser de maneira mecânica, hidrolítica e enzimática (VAN LANDUYT *et al.*, 2011). Desde seu desenvolvimento, as resinas compostas, vêm evoluindo e ganhando cada vez mais espaço dentro da odontologia, fato esse devido a melhorias em suas propriedades mecânicas, adesivas e estéticas ao longo dos anos (ANUSAVICE et al., 2013).

A literatura mostra que a longevidade clínica de um material restaurador depende da sua durabilidade no meio oral e de suas propriedades como a resistência ao desgaste, integridade da interface dente/restauração, dureza e a rugosidade superficial (BRISO, et al., 2011). O contato da superfície desses materiais com a ação de bebidas ou alimentos com diferentes pHs causam alterações na microdureza e na rugosidade das superfícies das resinas compostas (DE BRITO et al., 2019).

A evolução das resinas compostas levou o surgimento das resinas nanoparticuladas, que apresentam resistência mecânica satisfatória e excelente capacidade de polimento da superfície, porém, as partículas que constituem sua matriz orgânica são facilmente solubilizadas tanto pela ação de ácidos orgânicos, quanto pelas substâncias encontradas em líquidos (SOARES et al., 2012). Para superar algumas limitações da técnica incremental surgiram as resinas compostas bulk-fill (RODRIGUES JÚNIOR, 2015), que podem ser inseridos em único incremento de até 5mm (ILIE et al., 2013; AMARAL et. al, 2016). As resinas do tipo bulk fill foram elaboradas através de uma tecnologia que incorpora moduladores de polimerização na sua composição, diminuindo os efeitos deletérios da contração de polimerização desse material (DE BRITO, 2019).

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos de bebidas na rugosidade superficial de resinas compostas nanoparticuladas e resinas do tipo bulk-fil.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

### Design do estudo

Foi realizado um estudo laboratorial *in vitro*, experimental, quantitativo.

### Preparo das amostras

Os compósitos utilizados foram selecionados quanto ao tipo, função e aplicabilidade na clínica odontológica. A metodologia utilizada foi baseada no estudo prévio de Shamszdeh (2016) onde foram confeccionados 72 amostras (7mm de diâmetro e 3,5mm de espessura) de três resinas compostas (n=24) representadas na Tabela 1.

Tipo de resina	Cor	Tamanho da partícula (µm)	Composição (%peso/ %volume)	Tipo de partícula	Tempo de fotoativação	Fabricante/ Lote
Filtek Z350 XT	A2E	0,6 – 10 µm	Bis-GMA, UDMA, TEGDMA, PEGDMA, BIS-EMA ( 78,5% peso/ 63,3% volume)	Zircônia/ Sílica	20 s	3M ESPE 1634200773
Tetric-N-Ceram Bulk-Fill	IVA	0,6 µm	Dimetacrilatos, vidro de bário, pré-polímero, trifluoreto de itérbio, óxidos mistos (75-77% peso/ 53-55% volume)	Vidro de bário	20 s	Ivoclar Vivadent V03944
Filtek Bulk-fil	A2	2-3 µm	Bis-GMA, Bis-EMA, UDMA, TEGDMA ( 42,5% volume)	Zircônia/ Sílica/ Trifluoreto de Itérbio	10 s	3M ESPE 1522200101

Tabela 1 - Especificação das resinas utilizadas para confecção das amostras

Fonte: Borges, 2016. Fronza et al., 2015.

As amostras cilíndricas foram confeccionadas com o auxílio de um molde de Teflon e as resinas inseridas em incremento único. Para garantir melhor acomodação do material e o estabelecimento de uma superfície lisa, após o preenchimento com o material foi posicionado uma tira de poliéster e uma leve pressão digital foi exercida com o auxílio de uma placa de vidro durante 20s. A placa de vidro foi então removida e a resina composta fotoativada com aparelho fotoativador LED Rádi-Cal (SDI), com intensidade de luz de 1200 mW/cm<sup>2</sup> seguindo as recomendações do fabricante.

Após 24 horas as amostras foram incluídas em resina acrílica autopolimerizável (VipiFlash, VIPI, Pirassuninga, SP, Brasil) (5mm de espessura e 12mm de diâmetro) deixando exposto apenas a superfície do topo da resina composta, possibilitando a fixação da amostra em um plano de apoio para o deslocamento do leitor do

rugosímetro. O acabamento e polimento das amostras foi realizado 24 horas após a inclusão em resina acrílica com o auxílio de discos abrasivos Praxis (TDV Dental Ltda., Pomerode, SC, Brasil), em ordem decrescente de abrasividade por um período de 10 segundos cada (ÖZDAŞ et al., 2016).

As amostras foram armazenadas em recipientes plásticos com tampa em 5 ml de água destilada em estufa bacteriológica a  $\pm 37^{\circ}\text{C}$  durante 7 dias (JAEGER, POZZOBON, SOUZA, 2005).

### Alocação das amostras

A divisão das amostras foi realizada de forma aleatória simples entre as resinas para os grupos de solução a serem armazenadas ( $n=8$ ). As soluções testadas foram: SA - Saliva artificial; CF- Café; CC- Coca-Cola.

O café utilizado foi preparado diariamente na proporção de 500ml de água para 20g de café e a Coca-Cola utilizada apresentava-se comercializada em latas de 250ml e para cada imersão era utilizada uma nova lata. Os principais ingredientes das soluções, valores de Ph e procedimentos de cada grupo estão descritos na Tabela 2.

Solução	Principais Ingredientes	Ph	Procedimentos
Saliva Artificial <sup>A</sup>	Nipagin (0,2%); Glicerina(10%); Essência de hortelã (0,1%); Sorbitol Líquido (40%); Carboximetil Celulose (0,5%); Água destilada.	7 <sup>A</sup>	Sem tratamento
Café <sup>B</sup>	Café puro	5 <sup>D</sup>	1 hora de imersão diária
Coca-Cola <sup>C</sup>	Água gaseificada; Açúcar; Extrato de noz de cola; Cafeína; Corante caramelo IV; Acidulante ácido fosfórico; Aroma natural.	2,5 <sup>C</sup>	1 hora de imersão diária

Tabela 2 – Soluções de Imersões das amostras

<sup>A</sup> Farmácia Roval de Manipulação, João Pessoa, PB, Brasil.

<sup>B</sup> Nescafé®, Cabedelo, PB, Brasil.

<sup>C</sup> The Coca-Cola Company, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>D</sup> LOPES, 2018

As amostras foram matidas imersas em saliva artificial durante o período de 30 dias em estufa a  $\pm 37^{\circ}\text{C}$ . As amostras dos grupos CF e CC foram diariamente lavadas com água destilada por 10s e secas com papel absorvente, imersos nas respectivas soluções por 1h a  $\pm 37^{\circ}\text{C}$  em estufa. Após imersão, as amostras foram lavados com água destilada por 10s (MICKEVICIUTE et al., 2016; ÖZDAŞ et al., 2016), secos e imersos em saliva artificial armazenadas em estufa a  $\pm 37^{\circ}\text{C}$ . As amostras pertencentes ao grupo SA tiveram seus recipientes higienizados com

água destilada e a saliva artificial trocada diariamente.

### Avaliações da rugosidade superficial

As avaliações da rugosidade superficial foram realizadas em tempos predeterminados com aparelho rugosímetro portátil SJ-310 (SURFTEST SJ 310/ Mitutoyo Corporation, Kanagawa, Japão), onde a ponta percorreu 4mm em uma velocidade de 0,5 mm/s, com um comprimento de onda de 0,8mm e o  $\lambda_s = 2,5\mu\text{m}$ .

Foram realizadas três leituras por amostra e obtida uma média da rugosidade superficial (Ra) em  $\mu\text{m}$  (micrômetro). As amostras foram avaliadas após 7 dias de armazenamento em água destilada (T0), após 7 (T1), 15 (T2) e 30 dias (T3) de armazenamento nas soluções avaliadas (JAEGER, POZZOBON, SOUZA, 2005).

### Análise dos Dados

A digitalização dos dados foi realizada em planilhas no Excel (2010) e os cálculos estatísticos foram realizados através do programa STATA 12.0. Os testes foram aplicados com 95% de confiança. Os resultados foram apresentados em tabelas com suas respectivas frequência absoluta e relativa. As variáveis numéricas foram representadas pelas medidas de tendência central, médias, medida de dispersão e DP (desvio padrão). Para comparação de mais de 2 grupos foi aplicado o teste Kruskal Wallis e para medidas repetidas foi utilizado o modelo de regressão linear misto, que leva em consideração a possível correlação entre os valores da variável resposta que constituem medidas repetidas.

## 3 | RESULTADOS

Essas resinas foram avaliadas quanto o comportamento frente às imersões em soluções ácidas, através de valores de rugosidade superficial, com auxílio do aparelho rugosímetro.

Nas análises de comparação entre as três soluções utilizadas nesse estudo, a SA, CF e CC, dentro de um mesmo tempo, para as resinas avaliadas, foi observado através do teste de Kruskal Wallis ( $p < 0,05$ ), que não houve diferença estatisticamente significativa de rugosidade superficial entre amostras imersas em diferentes soluções, independentemente do tempo e resina (Tabela 3).

Variáveis	Grupos			p-valor *
	Grupo AS Média ± DP	Grupo CF Média ± DP	Grupo CC Média ± DP	
<b>Tempo 0</b>				
Filtek Z350 XT	0,38 ± 0,07	0,44 ± 0,10	0,41 ± 0,08	0,457
TNC Bulk-Fill	0,52 ± 0,15	0,55 ± 0,14	0,51 ± 0,10	0,677

Filtek Bulk-fill	0,48 ± 0,14	0,48 ± 0,10	0,47 ± 0,14	1,000
<b>Tempo 1</b>				
Filtek Z350 XT	0,44 ± 0,14	0,48 ± 0,15	0,46 ± 0,12	0,779
TNC Bulk-Fill	0,60 ± 0,14	0,60 ± 0,16	0,53 ± 0,13	0,727
Filtek Bulk-fill	0,51 ± 0,16	0,47 ± 0,07	0,45 ± 0,10	0,773
<b>Tempo 2</b>				
Filtek Z350 XT	0,43 ± 0,12	0,43 ± 0,15	0,40 ± 0,05	0,907
TNC Bulk-Fill	0,54 ± 0,12	0,51 ± 0,10	0,54 ± 0,06	0,675
Filtek Bulk-fill	0,49 ± 0,15	0,49 ± 0,09	0,48 ± 0,11	0,987
<b>Tempo 3</b>				
Filtek Z350 XT	0,41 ± 0,11	0,40 ± 0,13	0,38 ± 0,10	0,907
TNC Bulk-Fill	0,54 ± 0,13	0,56 ± 0,14	0,54 ± 0,09	0,978
Filtek Bulk-fill	0,52 ± 0,13	0,45 ± 0,08	0,47 ± 0,12	0,418

Tabela 3 – Comparação das rugosidades superficiais entre as soluções

(\*) Teste Kruskal-Wallis

Para comparação entre os tipos de resinas foi utilizado também o teste de Kruskal-Wallis. O teste indicou haver para a resina Filtek Z350XT diferenças estatisticamente significantes em relação à Tetric-N-Ceram Bulk-Fill e Filtek Bulk-fill em solução de CC após um tempo de 15 dias e entre a Tetric-N-Ceram Bulk-fill, após 30 dias de imersões diárias, tanto em solução de CF quando CC. Sendo para estas situações os valores de rugosidade das resinas bulk-fill significativamente superiores (Tabela 4).

Variáveis	Resina			p-valor
	Filtek Z350 XT Média ± DP	TNC Bulk-Fill Média ± DP	Filtek Bulk-fill Média ± DP	
<b>Tempo 0</b>				
Grupo SA	0,38 ± 0,07	0,52 ± 0,15	0,48 ± 0,14	0,117
Grupo CF	0,44 ± 0,10	0,55 ± 0,14	0,48 ± 0,10	0,264
Grupo CC	0,41 ± 0,08	0,51 ± 0,10	0,47 ± 0,14	0,196
<b>Tempo 1</b>				
Grupo SA	0,44 ± 0,14	0,60 ± 0,14	0,51 ± 0,16	0,084
Grupo CF	0,48 ± 0,15	0,60 ± 0,16	0,47 ± 0,07	0,146
Grupo CC	0,46 ± 0,12	0,53 ± 0,13	0,45 ± 0,10	0,369
<b>Tempo 2</b>				
Grupo SA	0,43 ± 0,12	0,54 ± 0,12	0,49 ± 0,15	0,298
Grupo CF	0,43 ± 0,15	0,51 ± 0,10	0,49 ± 0,09	0,287
Grupo CC	0,40 ± 0,05	0,54 ± 0,06 <sup>A</sup>	0,48 ± 0,11 <sup>A</sup>	<b>0,005</b>
<b>Tempo 3</b>				
Grupo SA	0,41 ± 0,11	0,54 ± 0,13	0,52 ± 0,13	0,123
Grupo CF	0,40 ± 0,13	0,56 ± 0,14 <sup>A</sup>	0,45 ± 0,08	<b>0,038</b>
Grupo CC	0,38 ± 0,10	0,54 ± 0,09 <sup>A</sup>	0,47 ± 0,12	<b>0,027</b>

Tabela 4 – Comparação das rugosidades superficiais entre as Resinas

Para medidas repetidas foi utilizado o modelo de regressão linear misto, que leva em consideração a possível correlação entre os valores da variável resposta que constituem medidas repetidas. Analisando diferenças de rugosidades em quatro momentos, T0, T1, T2 e T3, para cada resina nas diferentes soluções, não houve diferenças estatisticamente significativas para nenhum tipo de resina em nenhuma solução (Tabela 5).

Variáveis	Momento				p-valor *
	Tempo 0 Média ± DP	Tempo 1 Média ± DP	Tempo 2 Média ± DP	Tempo 3 Média ± DP	
<b>Grupo SA</b>					
Filtek Z350XT	0,38 ± 0,07	0,44 ± 0,14	0,43 ± 0,12	0,41 ± 0,11	0,567
TNC Bulk-Fill	0,52 ± 0,15	0,60 ± 0,14	0,54 ± 0,12	0,54 ± 0,13	0,259
Filtek Bulk-fill	0,48 ± 0,14	0,51 ± 0,16	0,49 ± 0,15	0,52 ± 0,13	0,051
<b>Grupo CF</b>					
Filtek Z350XT	0,44 ± 0,10	0,48 ± 0,15	0,43 ± 0,15	0,40 ± 0,13	0,331
TNC Bulk-Fill	0,55 ± 0,14	0,60 ± 0,16	0,51 ± 0,10	0,56 ± 0,14	0,297
Filtek Bulk-fill	0,48 ± 0,10	0,47 ± 0,07	0,49 ± 0,09	0,45 ± 0,08	0,616
<b>Grupo CC</b>					
Filtek Z350XT	0,41 ± 0,08	0,46 ± 0,12	0,40 ± 0,05	0,38 ± 0,10	0,402
TNC Bulk-Fill	0,51 ± 0,10	0,53 ± 0,13	0,54 ± 0,06	0,54 ± 0,09	0,624
Filtek Bulk-fill	0,47 ± 0,14	0,45 ± 0,10	0,48 ± 0,11	0,47 ± 0,12	0,704

Tabela 5 – Comparação das rugosidades superficiais entre os tempos

(\*) Análise de Medidas Repetidas

## 4 | DISCUSSÃO

A caracterização da topografia de superfície após o uso simulado de bebidas ácidas é realizada por parâmetros de rugosidade, fornecendo informações adicionais para a compreensão do desempenho clínico dos compósitos, suas propriedades funcionais e qualidade de superfície (PEDRINI; CANDIDO; RODRIGUES, 2003). Uma das características de grande importância nas restaurações estéticas é a lisura superficial, uma vez que irregularidades e rugosidades nas superfícies levam a retenção mecânica e acúmulo de placa bacteriana e pigmentos, comprometendo a estética e longevidade da restauração (POZZOBON, 2005).

No presente estudo, quando analisado a rugosidade superficial das amostras, não houve diferenças estatisticamente significante entre as diferentes soluções de imersões avaliadas, para as resina avaliadas em nenhum tempo.

Em um trabalho desenvolvido por Souza (2017), foram avaliadas as alterações

de rugosidade da resina Filtek Z350 XT e Filtek Bulk-Fill, imersas 24h diárias em soluções ácidas: Energy Drink (Redbull) (pH 3,11), H<sub>2</sub>OH (PepsiCo) (pH 3,8), bebida isotônica (Gatorade) (pH 2,8) e solução controle (água destilada). Após 30 dias, a resina Filtek Z350 XT mostrou diferença estatística quando comparado o Redbull ao H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e a solução controle e para a Filtek Bulk-Fill não houve diferenças entre as soluções, o que estaria de acordo em partes com o presente estudo, pois substâncias com diferentes pH em um mesmo intervalo de tempo, não promoveram diferenças significativas de rugosidade superficial, para a resina Filtek Bulk-fill. De Paula et al. (2014), avaliou diferentes materiais restauradores em saliva artificial, Coca-Cola e suco de Laranja, por 24h durante 30 dias e observou que as resina Filtek Z350 XT não mostrou diferenças estatísticas entre as soluções nem no tempo inicial, e nem no tempo final.

A saliva, bebidas ácidas e alimentos cítricos, são fontes contínuas ou intermitentes de degradação química, podendo resultar em efeitos deletérios nas restaurações de resina composta. Apesar das soluções possuírem diferentes valores de pH, a degradação química depende de outros fatores como a composição das soluções, que podem gerar maiores ou menores valores de rugosidade (CRUZ, 2013).

O café possui pH 5,0 e a sua composição pode ocasionar erosão pela presença de diferentes ácidos orgânicos de cadeia longa que podem dissolver e corroer materiais restauradores (BANSAL; ACHARYA; SARASWATHI, 2012; GOUVEIA et al., 2011), na Coca-Cola, que apresenta o pH de 2,4, encontra-se um ácido fosfórico que é um ácido sintético de cadeia curta, também responsável pela erosão nos compósitos (ISABEL et al., 2016; FIGUEREDO; SAMPAIO FILHO; PAES, 2006). A saliva artificial apesar do seu pH neutro (pH 7,0), pode gerar alterações superficiais na resina pela degradação hidrolítica. Como elucidado no trabalho desenvolvido por Nagem, Castaneda e Maia (1993), a água sofre absorção pela matriz penetrando nas superfícies das partículas, provocando redução na energia das uniões químicas e pressão osmótica que determinam rompimento das ligações. Em síntese, um pH mais ácido não parece indicar um maior potencial erosivo das soluções (LUSSI; JÄGGI, 2008), o que poderia justificar o fato das soluções de pH diferentes, 2,5 (Coca-Cola), 5,0 (Café) e 7,0 (Saliva), não terem apresentado diferenças significativas de rugosidade para as três resinas avaliadas.

Quando foi realizada a análise de comparação entre as resinas empregadas, em um mesmo tempo e solução, foram obtidas diferenças estatísticas em relação Filtek Z350 XT, submetidas a imersões em Coca-Cola após um tempo de 15 dias, e a Filtek Bulk-Fill e Tetric-N-Ceram. Após um período de tempo de 30 dias, a resina Tetric-N-Ceram, tanto em solução de Café quando Coca-Cola, também apresentou diferenças significantes em relação à Filtek Z350 XT. Sendo para estes casos os

valores de rugosidade da resina nanoparticulada inferiores.

O estudo de Borges (2016) corrobora com os achados desse trabalho referente à influência negativa em parâmetros de rugosidade da Coca-Cola ser superior das resinas Filtek Bulk-Fill e Tetric-N-Ceram Bulk-Fill quando comparadas à resina Filtek Z350XT. Em contrapartida, um estudo desenvolvido por Souza (2017) discorda em partes dos achados deste trabalho, onde após um período de 60 dias de imersão em uma solução controle (água destilada), a resina Filtek Z350 XT apresentou valores significativamente maiores de rugosidade quando comparado à resina Filtek Bulk-Fill.

Os efeitos de bebidas ácidas como refrigerante, café, e entre outras, podem ser mais intensos ou menos, de acordo com as características intrínsecas da resina utilizada, composição química do material, distribuição, tamanho das partículas inorgânicas, tipo de matriz orgânica ou características externas, como exemplo, o acabamento e polimento da restauração (BUCHALLA et al., 2002; BRADA et al., 2005). Ou seja, a degradação química sofrida em decorrência de bebidas ácidas é uma propriedade inerente ao material avaliado, o que poderia justificar resinas de diferentes composições, apresentarem desempenhos diferentes em uma mesma solução e tempo.

Nesse estudo após análise das alterações de rugosidade superficial ao longo dos tempos, T0, T1, T2 e T3, não houveram diferenças estatísticas para nenhum tipo de resina em nenhuma solução. Esse resultado pode estar associado ao curto período de tempo de exposição as bebidas ácidas. No trabalho desenvolvido por Isabel et al. (2016) foi avaliado a alteração de rugosidade superficial da resina Filtek Z350 XT, após imersões de 1 hora em diferentes meios (água destilada, coca-cola, café, chá preto e vinho tinto), em 3, 6, 9 e 12 meses. Resultando em um aumento significativo de rugosidade entre o tempo inicial e após 3 meses, para a Coca-Cola, Café e chá preto. Este aumento poderia ser justificado pelo tempo de exposição três vezes maior do que o do presente estudo. De Borges (2016) realizou um desafio ácido para as resinas Filtek Z350XT e Tetric-N-Ceram, em suco de açaí, vinho tinto, Coca-Cola e saliva artificial, e para todos os grupos obtiveram aumento significante de rugosidade, após 30 dias de imersões diárias com duração de 1 hora. As diferenças de resultados obtidas em relação a este trabalho poderiam ser justificadas pela utilização de outro parâmetro para avaliação da rugosidade, o Interferômetro a Laser 3D.

Em relação a alterações de rugosidade superficial, as resinas bulk-fill avaliadas apresentaram um bom desempenho quando submetidas a imersões em soluções ácidas e demonstraram ser uma possível alternativa promissora para simplificação de restaurações em dentes posteriores. Todavia, mais estudos são necessários para desenvolver evidências científica a respeito do comportamento dessas resinas,

bem como avaliar sua longevidade.

## 5 | CONCLUSÕES

Não houve diferenças significativas de rugosidade das resinas avaliadas nas diferentes soluções nos diferentes tempos avaliados. As resinas bulk-fill quando comparadas com resina nanoparticulada, podem apresentar valores de rugosidade superiores a depender da frequência e do tempo que são expostos a bebidas ácidas.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, R. C.; ILKIU, R. E.; BORTOLON, I. Resistência de união à dentina de uma resina composta bulk-fill flow em cavidades classe II. **Ação Odonto**, v. 3, n. 2, p. 38, 2016.

ANUSAVICE, K. J.; SHEN, C.; RAWLS, H. R. **Phillips materiais dentários**. 12ª edição, Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

BANSAL, K.; ACHARYA, S. R.; SARASWATHI, V. Effect of alcoholic and non-alcoholic beverages on color stability and surface roughness of resin composites: An in vitro study. **Journal of conservative dentistry**, v. 15, n. 3, p. 283, 2012

De BORGES, M. G. **Efeito do uso simulado de bebidas ácidas na alteração de cor, topografia de superfície e propriedades mecânicas de resinas compostas convencional e bulk-fill**. Dissertação (Mestrado em Odontologia), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016.

BRISO, A. L. et al., In Vitro evaluation of surface roughness and microhardness of restorative materials submitted to erosive challenges. **Operative dentistry**, v.36, n.4, p. 397-402, 2011.

De BRITO, O. F. F.; DE OLIVEIRA, I. L. M.; MONTEIRO, G. Q. M. Hydrolytic and Biological Degradation of Bulk-fill and Self-adhering Resin Composites, **Operative dentistry**, n. 44, v. 5, p. E223-E233, 2019

CRUZ, A. F. S. **A ação de sucos de frutas sobre materiais restauradores utilizados em lesões cervicais não cáries**. Tese (Doutorado em Dentística), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

FIGUEREDO, C. M. S.; SAMPAIO FILHO, H. R.; PAES, P. N. G. Estudo in vitro da lisura superficial em resinas compostas, após imersão em café e Coca-Cola®. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 5, n. 3, p. 207-213, 2006.

GOUVEIA, C. V. D. et al. Surface roughness and translucency of resin composites after immersion in coffee and soft drink. **Acta Odontológica Latinoamericana**, v. 24, n. 1, p. 3-7, 2011.

ILIE, N.; BUCUTA, S.; DRAENERT, M. Bulk-fill resin-based composites: an in vitro assessment of their mechanical performance. **Operative Dentistry**, v. 38, n. 6, p. 618-625, 2013.

ISABEL, C. A. C. et al. Surface roughness of a resin composite. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 64, n. 1, p. 50-55, 2016.

JAEGER, F.; POZZOBON, R. T.; SOUZA, N. C. Análise da rugosidade superficial de uma resina composta exposta a diferentes meios de imersão e tempos. *Journal of the Health Sciences Institute*, v. 23, n. 2, p. 115-119, 2005.

- LUSSI, A.; JÄGGI, T. Erosion diagnosis and risk factors. **Clinical oral investigations**, v. 12, n. 1, p. 5-13, 2008.
- LOPES, P. C. **Resistência à abrasão e à pigmentação extrínseca de resinas compostas tipo “bulk fill”**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde), Universidade de Brasília, Brasília, 2018.
- MICKEVICIUTE, E.; IVANAUSKIENE, E; NOREIKIENE, V. In vitro color and roughness stability of different temporary restorative materials. **Stomatologija**, v. 18, n. 2, p. 66-72, 2016
- NAGEM, H.; CASTANEDA, J.C.; MAIA, H.P. Degradação de resinas compostas. **Revista Brasileira de Odontologia**, v.1, n.5, p.43-45, 1993.
- OKADA, K. et al. Surface Hardness change of restorative filling materials stored in saliva. **Dental Materials**, v.17, p.34-39, 2001.
- ÖZDAŞ, D. Ö. et al. Color Stability of Composites After Short-term Oral Simulation: An in vitro Study. **The Open Dentistry Journal**, v. 10, n. 3, p. 431-437, 2016.
- De PAULA, A. B. et al. Influence of chemical degradation on the surface properties of nano restorative materials. **Operative dentistry**, v. 39, n. 3, p. 109-117, 2014
- PEDRINI, D; CANDIDO, M. S. M.; RODRIGUES, A. L. Analysis of surface roughness of glass-ionomer cements and compomer. **Journal of oral rehabilitation**, v. 30, n. 7, p. 714-719, 2003.
- POZZOBON, R. T.; CANDIDO, M. S. M.; JÚNIOR, A. L. R. Análise da rugosidade superficial de materiais restauradores estéticos. Efeito de agentes clareadores e tempo. **Revista Odonto Ciência**, v. 20, n. 49, p. 204-209, 2005.
- RODRIGUES JÚNIOR, E. C. **Estudo de propriedades de resinas compostas bulk fill**. Dissertação (Mestrado em Biomateriais e Biologia Oral), Faculdade de Odontologia de São Paulo, São Paulo, 2015.
- Da SILVA, M. A. et al. Evaluation of the Surface Roughness and Microleakage of Dental Composites Exposed to Different Beverages. **The journal of contemporary dental practice**, v.16, n.10, p.800-804, 2015.
- Da SILVA, M. A. et al. Analysis of roughness and surface hardness of a dental composite using atomic force microscopy and microhardness testing. **Microscopy and microanalysis**, v.17, n.3, p. 446-451, 2011.
- SOUZA, L. V. M. **Efeito de bebidas industrializadas na rugosidade superficial de resinas compostas**. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Odontologia), Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2017.
- SOARES. L. E. et al. Scanning electron microscopy and roughness study of dental composite degradation. **Microscopy and microanalysis**, v.18, n.2, p. 289-294, 2012.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Ameloblastoma 108, 109, 110, 111, 112, 113  
Anamnese 26, 30, 37, 39, 79, 104, 114, 145, 179, 192  
Anormalidades dentárias 45  
Anticorpo monoclonal 90, 91, 93, 96  
Antimicrobiano 144, 145, 146, 147, 148, 149, 151

### B

Bactéria 144  
Bisfosfonato 90

### C

Cavidade oral 13, 96, 100, 102, 103, 105, 123, 128, 143, 144, 156, 158, 163, 179  
Clareamento dental 23, 24, 26, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 45, 48, 53, 72  
Clorexidina 74, 75, 76, 87

### D

Dental prosthesis 66  
Dentística operatória 38  
Diagnóstico 46, 49, 52, 77, 80, 96, 102, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 114, 117, 118, 119, 122, 125, 127, 139, 145, 152, 158, 160, 177, 190, 191, 193, 197, 198, 199, 202, 264  
Diálise renal 133  
Diastema 45, 46, 47, 52, 53, 54  
Doenças periodontais 133, 134  
Dureza 1, 2, 6, 8, 13, 57, 63

### E

Endodontia 74, 75, 76, 78, 80, 175, 230, 238, 260, 264  
Erosão dentária 2, 25, 42  
Esmalte dentário 1, 2, 3, 5, 8, 26, 34, 201  
Estética dental 45  
Estética dentária 24, 38, 56  
Esthetic 43, 46, 54, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 254, 257

### F

Fístula 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 87, 90

### H

Higiene bucal 47, 121, 123, 124, 127, 128, 129, 131, 135, 138, 156, 157, 161, 162, 207

## I

Insuficiência renal crônica 133

Integralidade 114, 260, 267

## M

Materiais dentários 12, 21, 46, 116

Mouth rehabilitation 66

## O

Odontologia 9, 13, 21, 22, 23, 24, 26, 30, 35, 36, 39, 43, 44, 45, 46, 47, 53, 54, 64, 65, 74, 76, 79, 98, 100, 104, 107, 108, 114, 115, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 128, 129, 130, 131, 132, 135, 143, 144, 146, 150, 153, 160, 162, 163, 164, 175, 179, 190, 200, 207, 214, 215, 218, 228, 230, 231, 232, 233, 234, 238, 239, 240, 241, 243, 244, 263, 264, 268, 269

Osso 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 100, 102, 103, 104, 110, 134, 170, 176, 178, 180, 184, 186, 187, 188

Osteonecrose 89, 90, 91, 95, 96, 97, 98, 99

Osteoporose 89, 90, 91, 92, 94, 98, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 135

## P

Parestesia 108, 109

Peróxido de hidrogênio 24, 25, 27, 30, 33, 34, 35, 37, 40, 43, 48

Pneumonia aspirativa 121, 123

Profilaxia 27, 48, 56, 58, 59, 143, 144, 145, 152, 170, 264

Propriedades de superfície 12

## R

Recidiva 108, 109

Reciproc 74, 75, 76, 78, 83, 88

Resinas compostas 11, 12, 13, 14, 21, 22, 45, 47, 55, 56, 57, 63

Resistência 13, 21, 22, 47, 57, 63, 64, 76, 77, 81, 103, 121, 122, 124, 143, 144, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 176, 178, 184, 206

Restauração dentária permanente 56

Retratamento endodôntico 64, 74, 75, 76, 79, 80, 81

## T

Tooth avulsion 66, 69

Tooth reimplatation 66

## U

Unidade de Terapia Intensiva 120, 121, 122, 123, 124, 125, 127, 129, 130, 131, 151

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**