

Gestão e políticas públicas EM ODONTOLOGIA



2

Emanuela Carla dos Santos
(Organizadora)

Atena
Editora
Ano 2022

Gestão e políticas públicas EM ODONTOLOGIA



2

Emanuela Carla dos Santos
(Organizadora)

Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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 com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

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. Cirêno de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Prof^o Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Prof^o 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^o Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Prof^o Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^o Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^o 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^o Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Prof^o 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^o 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 Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^o Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Prof^o Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^o 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^o Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Prof^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^o 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^o Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^o Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^o Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Prof^o Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Prof^o Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^o Dr^a Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Gestão e políticas públicas em odontologia 2

Diagramação: Daphynny Pamplona
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Emanuela Carla dos Santos

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G393 Gestão e políticas públicas em odontologia 2 / Organizadora
Emanuela Carla dos Santos. – Ponta Grossa - PR:
Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0037-0

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.370223003>

1. Odontologia. 2. Saúde bucal. 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



Atena
Editora
Ano 2022

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; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

As pesquisas científicas sempre visam o aprimoramento de determinada área para que seja entregue aos usuários um serviço de qualidade. A mesma lógica se segue na odontologia. No setor público, estudos sobre a necessidade dos indivíduos e formas mais eficientes de ofertar de saúde bucal embasam a gestão e organização de políticas públicas.

Este e-book traz um compilado de estudos de várias áreas da odontologia e dissemina o conhecimento para a comunidade científica.

Espero que a leitura do conteúdo aqui apresentado desperte cada vez mais sua busca pelo conhecimento.


Emanuela Carla dos Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A MÚSICA COMO INSTRUMENTO DE ATIVIDADES EDUCATIVAS EM SAÚDE BUCAL NA LÍNGUA INDÍGENA PARAKANÃ


Marlene Ribeiro de Oliveira
Alúcio Ferreira Celestino Júnior
Bruno de Oliveira Miiller
Simone Dutra Lucas
Saul Martins Paiva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3702230031>

CAPÍTULO 2..... 13

ANÁLISE DO CRESCIMENTO MICROBIANO EM CICATRIZADORES, POR MEIO DA APLICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS


Nicole Macedo de Paula
Tarcila Triviño

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3702230032>

CAPÍTULO 3..... 24

AVALIAÇÃO DE TÉCNICA EXODÔNTICA COM EXTRATOR MINIMAMENTE TRAUMÁTICO

Adyelle Dantas Ribeiro
Cinthia Mayara Rodrigues Xavier
Erasmus Freitas de Souza Júnior
Eudes Euler de Souza Lucena
Ricardo Viana Bessa Nogueira
Hécio Henrique Araújo de Moraes


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3702230033>

CAPÍTULO 4..... 38

CONSENSO SOBRE OS LIMITES DOS CIMENTOS DE IONÔMERO DE VIDRO PARA INDICAÇÕES RESTAURADORAS

Maria Fidela de Lima Navarro
Renata Corrêa Pascotto
Ana Flávia Sanches Borges
Carlos José Soares
Daniela Prócida Raggio
Daniela Rios
Eduardo Bresciani
Gustavo Fabián Molina
Hien Chi Ngo
Ivana Miletic
Jo Frencken
Linda Wang
Rafael Menezes-Silva
Regina Maria Puppín-Rontani


Ricardo Marins de Carvalho
Sevil Gurgan
Soraya Coelho Leal
Tamer Tüzüner
Ticiane Cestari Fagundes
John William Nicholson
Sharanbir Kaur Sidhu

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3702230034>

CAPÍTULO 5..... 58

CONSENSO SOBRE LOS LÍMITES DE LOS CEMENTOS DE IONÓMERO DE VIDRIO PARA INDICACIONES RESTAURADORAS


Maria Fidela de Lima Navarro
Renata Corrêa Pascotto
Ana Flávia Sanches Borges
Carlos José Soares
Daniela Prócida Raggio
Daniela Rios
Eduardo Bresciani
Gustavo Fabián Molina
Hien Chi Ngo
Ivana Miletić
Jo Frencken
Linda Wang
Rafael Menezes-Silva
Regina Maria Puppini-Rontani
Ricardo Marins de Carvalho
Sevil Gurgan
Soraya Coelho Leal
Tamer Tüzüner
Ticiane Cestari Fagundes
John William Nicholson
Sharanbir Kaur Sidhu

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3702230035>

CAPÍTULO 6..... 79

CHECAGEM DO ESTOQUE CASEIRO E USO DE MEDICAMENTOS POR IDOSOS DE UM MUNICÍPIO DE PEQUENO PORTE DA REGIÃO SUL DO BRASIL

Hugo José Landgraf Júnior
Flávia Martão Flório
Luciane Zanin de Souza


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3702230036>

CAPÍTULO 7..... 92

EXPRESSÃO IMUNO-HISTOQUÍMICA DA CICLOXIGENASE-2, CICLINA D1, CD68, TNF- α E TGF- β EM LESÕES BUCAIS DA GVHD CRÔNICA

Aline Gonçalves Salvador

Híttalo Carlos Rodrigues de Almeida
Rebeka Thiara Nascimento dos Santos
Márcia Maria Fonseca da Silveira
Ana Paula Veras Sobral

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3702230037>

CAPÍTULO 8..... 104112

INDIVÍDUOS COM ELEVADA GLICEMIA PÓS PRANDIAL APRESENTAM MAIOR PREVALÊNCIA DE PERIODONTITE GRAVE


Leandro Machado Oliveira
Kimberly da Silva Pilecco
Daniel Fagundes de Souza
Maísa Casarin
Fabrício Batistin Zanatta

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3702230038>

CAPÍTULO 9..... 109

NÍVEL DE ANSIEDADE EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA DE IMPLANTES DENTÁRIOS


Alessandro Hyczy Lisboa
Rafael Marques dos Santos
Leonardo Piazzetta Pelissari
Evaldo Artur Hasselmann Junior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3702230039>

CAPÍTULO 10..... 121

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS PACIENTES COM TRAUMA FACIAL ATENDIDOS EM UM HOSPITAL ESTADUAL DE EMERGÊNCIA DO ESTADO DE GOIÁS

Lucas Pires Da Silva
Laryssa Thainá Mello Queiroz Cunha
Sarah Pedroso Saliba
Lucas Teixeira Brito
Ângela Beatriz Cavalcante de Amorim Izac
Rubens Jorge Silveira
Germano Angarani





 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37022300310>

CAPÍTULO 11..... 130

PREPARO DE CANAIS RADICULARES COM INSTRUMENTOS DE NITI: UMA VISÃO CLÍNICA PELO PROJETO DE EXTENSÃO PEDCA

Erika Sales Joviano Pereira
Maria Tereza Pedrosa de Albuquerque
Roberta Bosso Martelo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.37022300311>

CAPÍTULO 12.....	140
SALIVARY INTERLEUKIN 6 AND SIALIC ACID IN PERIODONTITIS	
Jwan Ibrahim Jawzali	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.37022300312	
CAPÍTULO 13.....	156
SÍNDROME DA COMBINAÇÃO: CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, ETIOPATOGENIA, DIAGNÓSTICO, TRATAMENTO E PREVENÇÃO - REVISÃO LITERÁRIA	
Isabela Sandim Sousa Leite Weitzel	
Lílian Lima Lopes	
Renata Cristiane Muffato Itaborahy	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.37022300313	
CAPÍTULO 14.....	168
TÉCNICAS DE MANEJO DO COMPORTAMENTO PARA O ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO	
Beatriz Gerenutti	
Cibelle Albuquerque de La Higuera Amato	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.37022300314	
CAPÍTULO 15.....	178
TRATAMENTO DAS HIPERTROFIAS MASSETÉRICAS E TEMPORAIS FACIAIS COM TOXINA BOTULÍNICA DO TIPO A: UMA REVISÃO DA LITERATURA	
Kainã Matheus de Andrade Lira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.37022300315	
SOBRE A ORGANIZADORA.....	189
ÍNDICE REMISSIVO.....	190

CAPÍTULO 4

CONSENSO SOBRE OS LIMITES DOS CIMENTOS DE IONÔMERO DE VIDRO PARA INDICAÇÕES RESTAURADORAS

Data de aceite: 01/02/2022

Maria Fidela de Lima Navarro

Departamento de Odontologia Restauradora,
Faculdade de Odontologia de Bauru,
Universidade de São Paulo
Bauru, Brasil

Renata Corrêa Pascotto

Departamento de Odontologia Restauradora,
Universidade Estadual de Maringá
Maringá, Brasil

Ana Flávia Sanches, Borges

Departamento de Odontologia Restauradora,
Faculdade de Odontologia de Bauru,
Universidade de São Paulo
Bauru, Brasil

Carlos José Soares

Departamento de Odontologia Restauradora,
Universidade Federal de Uberlândia
Uberlândia, Brasil

Daniela Prócida Raggio

Departamento de Ortodontia e Odontopediatria,
Faculdade de Odontologia, Universidade de
São Paulo
São Paulo, Brasil

Daniela Rios

Departamento de Odontologia Restauradora,
Faculdade de Odontologia de Bauru,
Universidade de São Paulo
Bauru, Brasil

Eduardo Bresciani

Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade
do Estado de São Paulo
São José dos Campos, Brasil

Gustavo Fabián Molina

Universidade Católica de Córdoba,
Córdoba, Argentina

Hien Chi Ngo

University of Western Australia

Ivana Miletic

School of Dental Medicine, University of Zagreb
Zagreb, Croatia

Jo Frencken

Department of Dentistry, Radboud University
Medical Centre
Nijmegen, Netherlands

Linda Wang

Departamento de Odontologia Restauradora,
Faculdade de Odontologia de Bauru,
Universidade de São Paulo
Bauru, Brasil

Rafael Menezes-Silva

Departamento de Odontologia Restauradora,
Faculdade de Odontologia de Bauru,
Universidade de São Paulo
Bauru, Brasil

Regina Maria Puppim-Rontani

Faculdade de Odontologia de Piracicaba,
Universidade de Campinas
Piracicaba, Brasil

Ricardo Marins de Carvalho

University of British Columbia,
Vancouver, Canada

Sevil Gurgan

Department of Restorative Dentistry,
Ankara, Turkey

Soraya Coelho Leal

Universidade de Brasília,
Brasília, Brasil

Tamer Tüzüner

Karadeniz Teknik University,
Trabzon, Turkey

Ticiane Cestari Fagundes

Faculdade de Odontologia de Araçatuba,
Universidade do Estado de São Paulo
Araçatuba, Brasil

John William Nicholson

Bluefield Centre for Biomaterials,
London, England

Sharanbir Kaur Sidhu

Queen Mary University of London,
England

RESUMO: Objetivo: O objetivo deste artigo é apresentar os resultados de uma reunião de consenso sobre os limites das propriedades para o uso clínico de cimentos de ionômero de vidro convencionais (CIVs) para indicações restauradoras. Métodos: Vinte e um especialistas em CIVs avaliaram os resultados de testes de propriedades mecânicas e ópticas de 18 marcas diferentes de CIVs restauradores: Bioglass R [B], Chemfil Rock [CR], Equia Forte [EF], Gold Label 2 [GL2], Gold Label 9 [GL9], Glass Ionomer Cement II [GI], longlass [IG], Ion Z [IZ], Ionomaster [IM], Ionofil Plus [IP], Ionostar Plus [IS], Ketac Molar Easymix [KM], Magic Glass [MG], Maxxion R [MA], Riva Self Cure [R], Vidrion R [V], Vitro Fil [VF] e Vitro Molar [VM]. Todos os experimentos foram realizados por uma equipe de pesquisadores do Brasil e da Inglaterra seguindo protocolos rígidos, sob as mesmas condições de laboratório e mantendo a integridade dos dados. Resultados: Houve consenso em determinar como propriedades primárias do material: a resistência à compressão, microdureza, erosão ácida e liberação de flúor; e como propriedades secundárias: relação de contraste e parâmetro de translucidez, a fim de classificar os materiais. Sete marcas estavam abaixo dos limites para indicações restauradoras: IZ, IM, IG, MA, VF, B e MG. Conclusões: Com base nas propriedades primárias adotadas como essenciais para as indicações restauradoras, os CIVs restauradores convencionais que atenderam aos limites e poderiam ser considerados adequados como materiais restauradores de longa duração foram: EF, GI, GL9, KM, IP, GL2, IS, CR, V, VM e R. Um processo de tomada de decisão para selecionar o melhor CIV também deve incluir resultados de ensaios clínicos. Significância clínico: Este estudo fornece uma classificação de CIVs que podem ser considerados adequados como materiais restauradores de longo prazo com base em suas principais propriedades.

PALAVRAS-CHAVE: Cimentos de ionômero de vidro; Biomateriais, Biomecânica, Cimento, Diretrizes de prática clínica.

ABSTRACT: Objective: The objective of this article is to present the results of a consensus meeting on the limits of properties for the clinical use of conventional glass ionomer cements (GICs) for restorative indications. Methods: Twenty-one GIC specialists evaluated the results of mechanical and optical properties tests of 18 different brands of restorative GICs: Bioglass R [B], Chemfil Rock [CR], Equia Forte [EF], Gold Label 2 [GL2], Gold Label 9 [GL9], Glass Ionomer Cement II [GI], longlass [IG], Ion Z [IZ], Ionomaster [IM], Ionofil Plus [IP], Ionostar Plus [IS], Ketac Molar Easymix [KM], Magic Glass [MG], Maxxion R [MA], Riva Self Cure [R], Vidrion R [V], Vitro Fil [VF] and Vitro Molar [VM]. All experiments were performed by a team of researchers from Brazil and England following strict protocols, under the same laboratory conditions and maintaining data integrity. Results: There was a consensus in determining as primary properties of the material: compressive strength, microhardness, acid erosion and fluoride release; and as secondary properties: contrast ratio and translucency parameter, in order to classify the materials. Seven brands were below the limits for restorative indications: IZ, IM, IG, MA, VF, B and MG. Conclusions: Based on the primary properties adopted as essential for restorative indications, the conventional restorative GICs that met the limits and could be considered suitable as long-lasting restorative materials were: EF, GI, GL9, KM, IP, GL2, IS, CR, V, VM and R. A decision-making process to select the best IVC should also include clinical trial results. Clinical Significance: This study provides a classification of GICs that may be considered suitable as long-term restorative materials based on their key properties.

KEYWORDS: Glass ionomer cements; Biomaterials, Biomechanics, Cement, Clinical Practice Guidelines

DESTAQUES

- As propriedades de RC, MD, EA e LF foram usadas consensualmente para classificar os CIVs restauradores
- Os CIVs que atenderam aos limites da ISO ou dos especialistas foram adequados como materiais de longo prazo
- Onze das 18 marcas testadas atingiram os limites para as propriedades selecionadas
- Os CIVs que atingiram os limites foram classificados da melhor para a pior posição
- Sete marcas estavam abaixo dos limites para indicações restauradoras de longo prazo

1 | INTRODUÇÃO

Os cimentos de ionômero de vidro (CIVs) têm muitas aplicações na saúde bucal, devido às suas vantagens como adesão aos tecidos dentários, biocompatibilidade e liberação de flúor [1]. Os bons resultados dos ensaios clínicos [2-6] incentivam o uso de CIVs como material restaurador. No entanto, existem muitas marcas disponíveis no

mercado, o que dificulta a seleção do melhor material para uma determinada situação clínica. Variações na proporção pó:líquido (P:L), viscosidade do líquido, composição e técnica de manipulação podem afetar a resistência à compressão do CIV [7]. Estudos comparando diferentes marcas de CIVs convencionais encontraram resultados variados para propriedades mecânicas [8,9]. É quase impossível compará-los de forma justa devido às diferenças na metodologia utilizada na maioria dos estudos. Além disso, na década de 1990, o termo 'cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade' (CIV-AV) foi usado pela indústria para se referir a um material aprimorado, mas para clínicos e gestores não havia uma diferenciação clara entre as novas marcas e as anteriores. No entanto, como uma revisão sistemática mostrou que a versão dos CIV-AV com relação P:L > 3,6:1 apresentou porcentagens de sobrevida clínica maiores do que relações P:L <3,6:1 [10], as primeiras têm sido amplamente recomendadas para restaurações de longa duração [2,11-13]. No entanto, a revisão sistemática [10] avaliou estudos que usaram CIVs disponíveis antes de 2006. Novas marcas foram introduzidas desde então e outros fatores além da relação P:L podem influenciar as propriedades mecânicas do material [1,14].

A International Organization for Standardization (ISO) [15] define padrões que são usados em pesquisas para garantir o controle de qualidade para que os materiais utilizados clinicamente atinjam um determinado parâmetro mínimo. No entanto, a maioria dos autores não segue completamente essas especificações, alterando alguns parâmetros como dimensões do corpo de prova, armazenamento e tempo de teste, impossibilitando a comparação confiável de resultados de diferentes estudos. Além disso, as variáveis do operador podem afetar os resultados, como na manipulação do cimento e no controle da temperatura [16,17].

Uma revisão sistemática de estudos laboratoriais, sobre as propriedades mecânicas e ópticas de CIVs convencionais, não foi capaz de comparar os resultados devido à falta de métodos padronizados entre eles [18]. Esse resultado confirmou observações anteriores e motivou uma equipe de pesquisadores de brasileiros e ingleses (Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade Estadual de Maringá, *Bluefield* Center for Biomaterials de Londres e Queen Mary University de Londres) para realizar testes de propriedades mecânicas e ópticas de 18 marcas diferentes de CIVs restauradores convencionais, com o objetivo de eliminar variáveis de teste e obter comparações significativas.

Os resultados foram apresentados e discutidos em reunião de consenso sobre os CIVs restauradores convencionais, realizada na Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB-USP), de 4 a 6 de abril de 2018. Este evento foi motivado por vários motivos: as dificuldades relatadas anteriormente na comparação de diferentes marcas comerciais de CIVs; bem como solicitações constantes de dentistas, gestores locais e autoridades de saúde para orientação na seleção de CIVs, com base em evidências científicas. Conseqüentemente, o objetivo da reunião foi revisar os resultados dos estudos realizados pela equipe de pesquisadores acima mencionada, com o fim de chegar a um consenso sobre as principais

propriedades a serem consideradas e seus limites, para o uso de CIVs restauradores convencionais que são indicados para restaurações de longa duração. O objetivo deste artigo foi apresentar a análise realizada pela equipe de pesquisadores e os limites mínimos exigidos para o uso de CIVs restauradores convencionais para restaurações de longa duração.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Especialistas internacionais foram convidados a participar da reunião de consenso, com base em seus conhecimentos sobre o tema; todos tinham publicações anteriores relacionadas às propriedades dos cimentos de ionômero de vidro e/ou seu uso clínico. Antes da reunião, foi realizada uma discussão entre os especialistas utilizando o método e-Delphi, que já se mostrou uma ferramenta adequada para obtenção de consenso na área odontológica [19].

Inicialmente, os especialistas receberam por e-mail os resultados de uma série de 10 testes laboratoriais realizados com 18 diferentes CIVs restauradores convencionais (Tabela 1) que haviam sido realizados pela equipe de pesquisa. Todos os experimentos foram realizados seguindo protocolos rígidos, com as marcas testadas submetidas às mesmas configurações de teste e condições operacionais de laboratório. Todos os materiais foram avaliados quanto à sua resistência à compressão, radiopacidade e erosão ácida [20]; resistência à flexão [21]; resistência à tração diametral [22]; liberação de flúor [23]; e microdureza [23]; A análise óptica foi determinada pela cor, relação de contraste e parâmetro de translucidez [20]. Os métodos e resultados analisados pelos especialistas podem ser encontrados em detalhes em outras publicações [24-26].

Além disso, o documento que circulou entre os especialistas também continha as seguintes perguntas:

- É possível propor um ranking para os cimentos de ionômero de vidro ativados quimicamente?
- Quais são as principais características de um CIV que são indicadas para restaurações de longa duração?
- Quais são os limites para propriedades mecânicas, ópticas e químicas que são indicadas para restaurações de longa duração?

Essas questões serviram de guia para as discussões que ocorreram na reunião de consenso.

Cada item proposto foi amplamente discutido entre os participantes até que se chegasse a um consenso.

3 | RESULTADOS

3.1 Conquista do consenso

A unanimidade foi alcançada para todos os itens selecionados ao final do consenso:

- propriedades primárias: resistência à compressão, microdureza, erosão ácida e liberação de flúor; e propriedades secundárias: relação de contraste e parâmetro de translucidez
- limites para:
 - resistência à compressão: a especificação ISO 9917-1:2016 de 100 MPa;
 - microdureza: 70 KHN que está ligeiramente acima da dureza média da dentina e da microdureza média das resinas compostas [27, 28];
 - erosão ácida: o padrão ISO, de no máximo 0,17 mm;
 - e para liberação de flúor o maior valor possível.
- classificação dos cimentos de ionômero de vidro convencionais

3.2 Testes realizados pela equipe de pesquisa

Os resultados para resistência à compressão e microdureza são apresentados na Figura 1. Para resistência à compressão, os menores valores foram registrados para B, MG, VF, IM, MA e IG (Figura 1A). Esses materiais não atingiram o ponto de corte mínimo estabelecido pela ISO (100 MPa). Os CIVs com menor relação P:L (2,0:1) apresentaram os menores valores de resistência à compressão, exceto para IM (3,0:1) e MG (2,7:1).

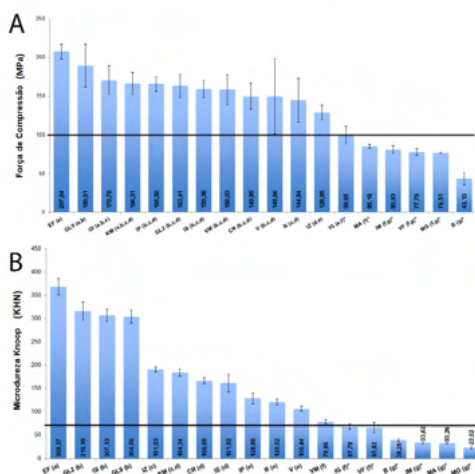


Figura 1. Médias e desvios padrão para resistência à compressão (A) em MPa e microdureza (B) em KHN de 18 CIVs diferentes. Barras com as mesmas letras entre parênteses não apresentam diferença estatística ($p > 0,05$). Os grupos marcados com (*) não atingiram o ponto de corte mínimo estabelecido pela ISO 9917-1:2016 (100 MPa) para resistência à compressão e não atingiram o limite para microdureza (70 KHN).

As médias e desvios padrão obtidos para microdureza são mostrados na Figura 1B. A microdureza do EF foi estatisticamente significativamente maior do que outros materiais testados ($p < 0,05$). Apenas EF, GL2, GI, GL9, IZ, KM, CR, IS, IP, R, V e VM atingiram valores acima de 70 KHN que se aproximaram da dureza média da dentina, e resina composta, utilizada como referência.

Os resultados para erosão ácida e liberação de flúor são apresentados nas Figuras 2A e 2B, respectivamente. Os maiores valores de erosão ácida foram registrados para MG, B, IZ, VF e MA sem diferenças estatisticamente significativas entre eles. As marcas IM, KM, V, IP, GL9, CR, GI, R, GL2 apresentaram os menores valores de erosão ácida sem diferenças estatisticamente significativas entre elas ($p > 0,05$). A relação P:L influenciou tanto a liberação de flúor quanto nos valores de erosão ácida de todos os materiais testados, exceto para MG que apresentou a maior erosão ácida apesar da relação P:L de 2,7:1. A erosão ácida e a liberação de flúor correlacionaram-se positivamente, mostrando que são propriedades relacionadas.

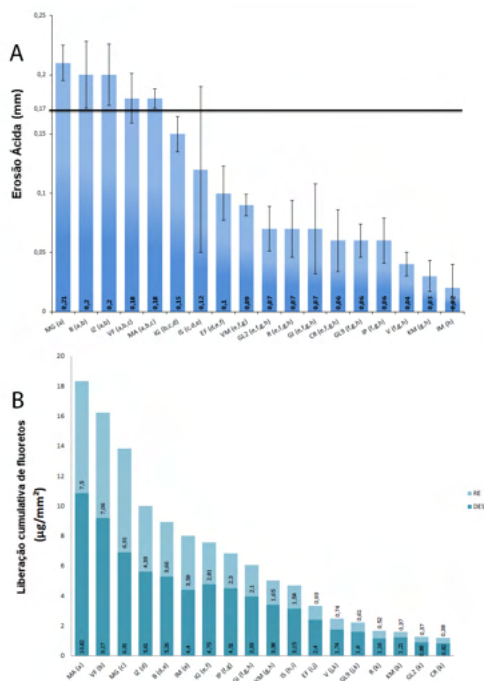


Figura 2. Médias e desvios padrão para dados de erosão ácida (A) em mm e liberação cumulativa de flúor (B) em $\mu\text{g F}/\text{mm}^2$ de cimentos de ionômero de vidro restauradores, considerando a ciclagem de pH. Barras com as mesmas letras entre parênteses não apresentam diferenças estatísticas ($p > 0,05$).

Grupos marcados com (*) para erosão ácida que excedam o ponto de corte máximo estabelecido pela ISO 9917-1:2016 (0,17 mm) são aceitos. RE = ciclo de remineralização e DE = ciclo de desmineralização.

Houve diferenças significativas na razão de contraste e no parâmetro de translucidez entre os 18 CIVs ($p < 0,001$) (Tabela 2). Os valores dos parâmetros de translucidez dos

diferentes CIVs organizados em ordem decrescente foram: B < IZ < VF < IG < MG < IS < GL9 < IP < IM < VM < GI < EF < GL2 < KM < R < MA < V < CR.

Os CIVs foram então classificados de acordo com a posição que obtiveram nos testes (Tabela 3). Os materiais foram classificados do melhor ao pior desempenho para os testes de resistência à compressão e microdureza. Para as avaliações de erosão ácida e liberação de flúor, foi realizada uma média para as posições consideradas. Por fim, foi realizada uma média das 3 posições observadas pelos CIVs. Os CIVs que não atingiram a linha de corte para as propriedades primárias não foram classificados.

Os CIVs restauradores convencionais que atingiram os limites para as propriedades primárias foram considerados adequados como materiais restauradores de longa duração. Os CIVs foram então classificados do melhor para o pior: EF, GI, GL9, KM, IP, GL2, IS, CR, V, VM e R. Quatro desses materiais apresentaram relação P:L <3,6:1:GI (2,5:1), GL2 (2,7:1), VM (2,9:1) e R (3,0:1). Sete marcas estavam abaixo dos limites para indicações restauradoras de longo prazo: IZ, IM, IG, MA, VF, B e MG.

4 | DISCUSSÃO

Uma vez que não foi possível comparar os resultados de estudos laboratoriais devido à falta de métodos padronizados entre eles, em uma recente revisão sistemática das propriedades mecânicas e ópticas dos CIVs convencionais [18], será de grande valia os resultados do consenso sobre os limites dos cimentos de ionômero de vidro para indicações restauradoras para clínicos e gestores.

Os especialistas conseguiram chegar a um consenso sobre os requisitos mínimos para um produto ser considerado adequado para restaurações de longa duração, ou seja, resistência à compressão, microdureza, erosão ácida e liberação de flúor.

O consenso foi considerado necessário, pois clínicos e gestores são desafiados diariamente quando precisam decidir sobre um produto específico sem quaisquer limites claros, práticos e viáveis, fornecidos pela comunidade científica sobre quais são as características básicas de um CIV restaurador para garantir um bom desempenho clínico. Atualmente, os clínicos estão mais bem preparados que os gestores, mas também enfrentam dificuldades para escolher o melhor material quando vão comprar um CIV. Embora os gestores, em muitos países sem qualificação em odontologia ou ciência de biomateriais odontológicos, sejam aceitos como indivíduos adequados para selecionar materiais para uso clínico, eles precisam decidir qual marca comprar e precisam de uma boa referência para apoiar essa operação, caso contrário, ela pode ser cancelada. Como os testes com todos os materiais foram realizados no mesmo laboratório, seguindo os mesmos padrões, os resultados constituem uma excelente referência para os gestores.

Os especialistas consideraram imperativo incluir resistência à compressão e microdureza como propriedades mecânicas primárias para restaurações com CIVs.

A metodologia de ensaio de resistência à compressão é o único ensaio de resistência especificado na International Organization for Standardization [20] para CIVs. De acordo com Baig et al. [29] este é o único indicador de desempenho discriminatório para CIVs manipulados manualmente. A resistência à compressão é um teste comumente utilizado e representa uma forma de simular a função do sistema dente-cavidade em laboratório [30,31].

Os testes mecânicos têm um papel importante a desempenhar, pois representam uma forma de avaliar um material e prever seu desempenho clínico [1,18]. No entanto, embora a literatura inclua avaliações das propriedades mecânicas dos CIVs, uma tentativa feita por uma revisão sistemática para comparar os resultados desses estudos não foi bem-sucedida [18]. Apenas um estudo utilizou exatamente os protocolos de testes padronizados estabelecidos pela ISO [7]. Em termos de erosão ácida e liberação de flúor, alguns estudos correlacionaram alta liberação de flúor com propriedades mecânicas ruins [33,34]. É importante entender a relação entre a erosão ácida e a liberação de flúor, que é essencial para uma restauração durável e de longo prazo [24].

A decisão de usar os limites da ISO para resistência à compressão e erosão ácida foi unânime entre os especialistas. Para microdureza e liberação de flúor, como não havia pontos de corte na literatura, os especialistas decidiram considerar um valor um pouco acima da média da microdureza da dentina, e para liberação de flúor foram considerados os maiores valores possíveis.

Decidiu-se que o uso deste valor nos testes de microdureza era adequado, pois quatro materiais (EF, GL2, GI e GL9) apresentavam valores compatíveis com a microdureza do esmalte (343+23 KHN) e os quatro últimos (B, IM, MA e MG) apresentaram valores abaixo do valor usual de microdureza esperado para dentina (68+3 KHN) [35]. Como os demais materiais apresentaram valores intermediários, a linha de corte foi estabelecida em 70 KHN, logo acima da microdureza da dentina, pois o CIV frequentemente substitui a dentina, com presença de esmalte sem suporte dentinário. Como também permanece em áreas de estresse, é importante mostrar uma microdureza semelhante às resinas compostas indicadas para restaurar dentes posteriores imediatamente após a fotopolimerização [27] e também semelhante a uma média de resinas compostas fotopolimerizadas e armazenadas por 25 horas [28].

Em relação à liberação de flúor, é importante considerar que a composição do CIV e a cinética de sua reação de presa também são fatores na determinação da quantidade de flúor liberada, e seu consequente efeito na inibição de novas lesões de cárie adjacentes às restaurações [36]. Bueno et al. [24] demonstraram maior liberação de flúor com pH mais baixo para todos os cimentos de ionômero de vidro testados (ciclagem de pH, com remineralização e desmineralização). O ciclo de desmineralização e remineralização foi escolhido porque também foi demonstrado que a erosão ácida e a liberação de fluoreto foram correlacionadas positivamente, ou seja, maior liberação de fluoreto está relacionada

à maior erosão ácida. Valores mais altos de liberação de flúor seriam desejáveis desde que não causem grande erosão do material. Portanto, os especialistas decidiram usar a média de erosão ácida e liberação de flúor para o ranking, considerando o limite de 0,17mm para erosão ácida.

Os especialistas concordaram com o uso do termo “CIV convencional” ao invés de produtos “quimicamente ativados”, considerando que todos os CIVs possuem reação química e o termo “convencional” é utilizado para diferenciá-los dos CIVs modificados por resina. Um ionômero de vidro convencional pode ser definido como um cimento formado a partir de partículas vítreas, tipicamente compostas de aluminossilicato com adição de flúor, que tomam presa por uma reação ácido-base com um poliácido. Até o momento, o termo “alta viscosidade” tem sido amplamente utilizado para diferenciar os CIVs produzidos anteriormente e uma nova geração de CIVs que mostraram bom desempenho clínico [4-6,37]. No entanto, não existe uma definição precisa de um CIV de alta viscosidade, tornando muito difícil a tarefa de selecionar um material específico. Os chamados CIVs de “alta viscosidade” são geralmente aqueles com relação P:L > 3,6:1 [10], mas não há consenso sobre a proporção P:L mínima para CIVs capazes de proporcionar melhor desempenho a longo prazo. Dados de um estudo anterior de nossa equipe de pesquisa mostraram que CIVs de razão P:L mais baixos geralmente resultavam em piores propriedades mecânicas, em particular resistência à compressão. Os valores de resistência à compressão aumentaram quase duas vezes à medida que a relação P:L aumentou de 2:1 para 3:1, confirmando esse efeito [25].

É interessante notar que GI (2,5:1) e GL2 (2,7:1), apesar de apresentarem uma relação P:L < 3,6:1, apresentaram excelentes resultados em testes laboratoriais, confirmando que outras melhorias tanto no pó quanto no líquido, e não apenas a alta relação P:L influencia o desempenho dos materiais. Portanto, a nomenclatura “alta viscosidade” deve ser reavaliada.

Valores mais altos de microdureza podem estar relacionados a diferentes tamanhos e formas de partículas de vidro, que não são iguais entre todas as marcas testadas, conforme relatado anteriormente [8]. De fato, valores de microdureza mais altos também correspondem à partículas menores em torno de 2 μm [38]; resultando em uma maior densidade de carga, bolhas menores e textura de superfície mais densa [8].

Em pesquisas anteriores, diminuir o teor de pó para um peso constante de líquido, recomendado pelos fabricantes, resultou em uma deterioração progressiva das médias de resistências à compressão [39]. No entanto, para certas quantidades de pó, o módulo de Weibull aumentou, à medida que a variabilidade dos resultados diminuiu. Em outras palavras, menos pó leva a uma mistura mais homogênea pelo operador resultando em menor resistência mecânica [39]. Além disso, o processo de maturação leva a mudanças na resistência à compressão, pois aumenta para um valor estável após 24 horas [14].

EF, de acordo com seu fabricante, é um material restaurador com propriedades

físicas aumentadas, alcançadas através da introdução da nova tecnologia chamada de vidro híbrido. Esta nova tecnologia envolve um vidro novo, ultrafino e altamente reativo disperso nas cargas de ionômero de vidro, para acelerar e melhorar a formação da matriz após a mistura. Este sistema de vidro aumenta a disponibilidade de íons e constrói uma estrutura de matriz muito mais forte com maiores propriedades físicas, resistência ao desgaste e liberação de flúor. É provável que EF, GL2, GI, GL9, IZ, KM, CR, IS, IP, R, V e VM, todos com valores acima de 70 KHN, tenham maior densidade de partículas de carga, embora a informação não seja fornecida pelos seus fabricantes ou encontrados na literatura.

Da mesma forma, a erosão ácida e a liberação de flúor são propriedades relacionadas aos CIVs, embora fatores como pH e relação P:L levem a diferenças entre os valores para marcas específicas desses materiais [24]. Os materiais avaliados na reunião de consenso com relações P:L 2:1, considerados de baixa viscosidade (B, IZ, IG, MA e VF), apresentaram os maiores valores de erosão ácida. Os mesmos materiais também apresentaram maior liberação de flúor em relação aos demais. Segundo outros autores [40], a quantidade de liberação de flúor pode ser inversamente proporcional à relação P:L. À medida que a relação P:L é reduzida, a quantidade de água no interior da matriz do cimento é maior [41], pois o líquido utilizado é uma solução aquosa de ácido. Este tipo de formulação está associado a cimentos mecanicamente fracos [41]. Isso fornece evidências de que a matriz é diferente daquela formada a partir de formulações de razão P:L mais alta, e é mais suscetível à erosão ácida e mais permeável à difusão de íons de fluoreto. Quando os dados de liberação de flúor e erosão ácida foram comparados, uma correlação linear positiva foi observada [41], ou seja, maior liberação de flúor está relacionada a maiores níveis de erosão ácida e o fator que influenciou foi a razão P:L.

Os dentes anteriores naturais são policromáticos, com variação de cor da parte incisal para a cervical, devido às diferenças na espessura do esmalte e da dentina em cada região. A região incisal é mais translúcida e é influenciada pela cor do fundo enquanto a região cervical é modificada pela luz difusa da gengiva [42]. Além disso, a opacidade e a translucidez complementam as propriedades ópticas dentárias. Os dados de propriedades ópticas da equipe de pesquisa demonstraram que os dois materiais mais opacos em 1 mm de espessura foram CR e V. Esses CIVs são indicados pelos fabricantes para uso em lesões proximais e cervicais em dentes anteriores. No entanto, foram considerados como tendo parâmetros de translucidez inferiores aos que seriam aceitáveis para áreas com demandas estéticas.

Por outro lado, o material B foi significativamente diferente dos demais grupos e apresentou a maior translucidez. O mesmo pode ser dito de IZ, VF e IG, que foram estatisticamente semelhantes a B. No entanto, um maior valor de translucidez pode ser uma desvantagem contra o fundo escuro da cavidade oral. Esse aumento no parâmetro de translucidez pode resultar em uma aparência mais acinzentada em comparação com a estrutura dentária circundante, pois materiais relativamente translúcidos provavelmente

são afetados pelo escuro da cavidade oral quando usados em grandes cavidades proximais anteriores. Conclui-se que nem todos os CIVs devem ser utilizados em dentes anteriores.

Os especialistas também classificaram 11 dos 18 CIVs restauradores do melhor ao pior desempenho, de acordo com as propriedades primárias, resistência à compressão, microdureza, erosão ácida e liberação de flúor. Os materiais classificados foram três encapsulados, oito com relações P:L variando de 2,5:1 a 5,8:1; enquanto os CIVs que estavam fora das linhas de corte tiveram suas relações P:L variando de 1,5:1 a 3:1, e quatro deles apresentaram relações P:L inferiores a 2:1 [25]. Infelizmente, a maioria das diferentes marcas comerciais de CIVs não oferece em suas “Instruções de Uso” a relação P:L em peso, mas apenas em volume, o que dificulta a escolha do material mais adequado por clínicos e gestores. Este artigo oferece uma classificação de CIVs de acordo com as propriedades e qualidades dos materiais testados no mesmo laboratório sob orientação estritamente controlada. No entanto, é importante destacar que o resultado desta reunião de consenso está relacionado às 18 marcas aqui testadas; a classificação de qualquer um dos materiais testados pode ser alterada no futuro com melhorias em suas composições em pó ou líquido, ou em ambos. Outras marcas que não foram testadas neste momento também poderão ser incluídas em avaliações futuras. Os limites estabelecidos poderão ser aplicáveis à outras marcas disponíveis no mercado e à produtos futuros, com amplas implicações para os serviços públicos e fabricantes, desde que sejam realizados segundo os mesmos métodos utilizados neste estudo.

As restaurações de CIV, quando devidamente indicadas e realizadas com o material correto, não são mais consideradas restaurações temporárias. No atual cenário de pandemia mundial, o uso de CIVs é uma estratégia promissora e democrática no tratamento restaurador atraumático, com menor geração de aerossóis e risco de contaminação. Além disso, com o uso de material bioativo, com propriedades clinicamente relevantes do ponto de vista químico, e que deve ser conciliado com o mínimo de propriedades mecânicas para ser duradouro. A literatura mostrou que as restaurações de CIVs são tão boas quanto as restaurações de amálgama e resina [3,43] em situações selecionadas. No entanto, em muitos países, uma variedade de marcas CIV de baixo custo estão disponíveis e são vendidas conforme apropriado para restaurações [44,45]. Devido aos regulamentos de compra, os gestores são obrigados a escolher materiais de baixo custo. Assim, ao fornecer evidências científicas de que o desempenho clínico de um CIV restaurador está diretamente relacionado às suas propriedades, será priorizada a qualidade do produto e não o preço. Além disso, foi acordado entre os pesquisadores que, para que um CIV seja considerado adequado para ser usado como material restaurador de longo prazo, devem ser considerados ensaios clínicos que testem seu desempenho clínico.

5 | 5. CONCLUSÕES

É essencial que as propriedades primárias a serem consideradas para um CIV restaurador convencional para restaurações de longa duração sejam resistência à compressão, microdureza, erosão ácida e liberação de flúor, com linhas de corte definidas para cada uma. Qualquer material que não atinja o limite para qualquer uma dessas propriedades não deve ser considerado adequado como material restaurador de longo prazo. Com base nisso, os CIVs que atenderam aos limites foram: EF, GI, GL9, KM, IP, GL2, IS, CR, V, VM e R. Um processo de tomada de decisão para selecionar o melhor CIV também deve incluir resultados de testes clínicos.

REFERÊNCIAS

- [1] S.K. Sidhu, J.W. Nicholson, A review of glass-ionomer cements for clinical dentistry, *J Funct Biomater.* 2016; 7(3):2-15. [https:// doi: 10.3390/jfb7030016](https://doi.org/10.3390/jfb7030016).
- [2] R.L. Zanata, T.C.Fagundes, M.C.Freitas, J.R. Lauris, M.F. Navarro, Ten-year survival of ART restorations in permanent posterior teeth, *Clin Oral Investig.* 15 (2011) 265-271. [https:// doi: 10.1007/s00784-009-0378-x](https://doi.org/10.1007/s00784-009-0378-x).
- [3] A.G.A. Dias, M.B. Magno, A.C.B. Delbem, R.F. Cunha, L.C. Maia, J.P. Pessan, Clinical performance of glass ionomer cement and composite resin in Class II restorations in primary teeth: A systematic review and meta-analysis, *J Dent.* 73 (2018) 1-13. [https:// doi: 10.1016/j.jdent.2018.04.004](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.04.004).
- [4] G.F. Molina, D. Faulks, J. Mulder, J.E. Frencken, High-viscosity glass-ionomer vs. composite resin restorations in persons with disability: Five-year follow-up of clinical trial, *Braz Oral Res.* 33 (2019) e099. [https:// doi: 10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0099](https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0099)
- [5] S. Gurgan, Z.B. Kutuk, F.Y. Cakir, E. Ergin, A randomized controlled 10 years follow up of a glass ionomer restorative material in class I and class II cavities, *J Dent.* 94 (2020) 103175. [https://doi: 10.1016/j.jdent.2019.07.013](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2019.07.013).
- [6] K. Heck, I. Frasher, C. Diegritz, J. Manhart, R. Hickel, C. Fotiadou, Six-year results of a randomized controlled clinical trial of two glass ionomer cements in class II cavities, *J Dent.* 97 (2020) 103333. [https://doi: 10.1016/j.jdent.2020.103333](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103333).
- [7] R. Nomoto, J.F. McCabe, Effect of mixing methods on the compressive strength of glass ionomer cements, *J Dent.* 29 (2001) 205-210. [https://doi: 10.1016/s0300-5712\(01\)00010-0](https://doi.org/10.1016/s0300-5712(01)00010-0).
- [8] D. Xie, W.A. Brantley, B.M. Culbertson, G. Wang, Mechanical properties and microstructures of glass-ionomer cements, *Dent Mater.* 16 (2000) 129-138. [https://doi: 10.1016/s0109-5641\(99\)00093-7](https://doi.org/10.1016/s0109-5641(99)00093-7).
- [9] Troca VB, Fernandes KB, Terrile AE, Marcucci MC, Andrade FB, Wang L. 2011. Effect of green propolis addition to physical mechanical properties of glass ionomer cements. *J Appl Oral Sci.* 19(2):100-5. [https://doi: 10.1016/j.jdent.2019.07.013](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2019.07.013).
- [10] M.A. van't Hof, J.E. Frencken, W.H. van Palenstein Helder, C.J. Holmgren, The Atraumatic Restorative Treatment (ART) approach for managing dental caries: a meta-analysis, *Int Dent J.* 56 (2006) 345-351. [https://doi: 10.1111/j.1875-595x.2006.tb00339.x](https://doi.org/10.1111/j.1875-595x.2006.tb00339.x).

- [11] D.F.G. Cefaly, T.J.E. Barata, C.M.C. Tapety, E. Bresciani, M.F.L. Navarro, Clinical evaluation of multi surface ART restorations, *J Appl Oral Sci.* 13 (2005):15-19. [https://doi: 10.1590/s1678-77572005000100004](https://doi.org/10.1590/s1678-77572005000100004).
- [12] J.E. Frencken, S.C. Leal, M.F.L. Navarro, Twenty-five-year atraumatic restorative treatment (ART) approach: a comprehensive overview, *Clin Oral Investig.* 16 (2012):1337-1346. [https://doi: 10.1007/s00784-012-0783-4](https://doi.org/10.1007/s00784-012-0783-4).
- [13] S. Mickenautsch, High-viscosity glass-ionomer cements for direct posterior tooth restorations in permanent teeth: the evidence in brief, *J Dent.* 55 (2016) 121-123. [https://doi: 10.1016/j.jdent.2016.10.007](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2016.10.007).
- [14] J.W. Nicholson, Maturation processes in glass-ionomer dental cements, *Acta Biomater Odontol Scand.* 4 (2018):63-71. [https://doi: 10.1080/23337931.2018.1497492](https://doi.org/10.1080/23337931.2018.1497492)
- [15] (ISO) International Organization for Standardization website. Available in: www.iso.org. Accessed on 2018/02/058. 2018.
- [16] N. Ilie, R. Hickel, Mechanical behavior of glass ionomer cements as a function of loading condition and mixing procedure, *Dent Mater J.* 26 (2007) 526-533. [https://doi: 10.4012/dmj.26.526](https://doi.org/10.4012/dmj.26.526).
- [17] M.S. Baig, G.J.P. Fleming, Conventional glass-ionomer materials: A review of the developments in glass powder, polyacid liquid and the strategies of reinforcement, *J Dent.* 43 (2015) 897-912. [https://doi: 10.1016/j.jdent.2015.04.004](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2015.04.004).
- [18] R. Menezes-Silva, R.N. Cabral, R.C. Pascotto, A.F.S. Borges, C.C. Martins, M.F.L. Navarro, S.K. Sidhu, S.C. Leal, Mechanical and optical properties of conventional restorative glass-ionomer cements - a systematic review, *J Appl Oral Sci.* 27 (2019) e2018357. [https://doi: 10.1590/1678-7757-2018-0357](https://doi.org/10.1590/1678-7757-2018-0357).
- [19] A.L. de Souza; W.J.M. van der Sanden, S.C. Leal, J.E. Frencken. The Caries Assessment Spectrum and Treatment (CAST) index: face and content validation. *Int Dent J.* 62 (2012) 270-276. [https://doi: 10.1111/j.1875-595X.2012.00121.x](https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2012.00121.x).
- [20] ISO 9917-1:2016. International Organization for Standardization. Dentistry – Water based cements. Part 1: Powder/liquid acid-based cements. Geneva: International Organization for Standardization; 2016.
- [21] ISO 9917-2:2017. International Organization for Standardization. Dentistry - Dentistry - Water based cements. Part 2: Resin-modified cements. Geneva: International Organization for Standardization; 2017.
- [22] American National Standard American Dental Association Specification No. 27 for resin-based filling materials, 1993.
- [23] R.M.V.B. Garcez, M.A.R. Buzalaf, P.A. Araújo, Fluoride release of six restorative materials in water and pH-cycling solutions, *J Appl Oral Sci.* 15 (2007) 406-411. [https://doi: 10.1590/s1678-77572007000500006](https://doi.org/10.1590/s1678-77572007000500006).
- [24] L.S. Bueno, R.M. Silva, A.P.R. Magalhães, M.F.L. Navarro, R.C. Pascotto, M.A.R. Buzalaf, J.W. Nicholson, S.K. Sidhu, A.F.S. Borges, Positive correlation between fluoride release and acid erosion of restorative glass-ionomer cements, *Dent Mater.* 35 (2019) 135-143. [https://doi: 10.1016/j.dental.2018.11.007](https://doi.org/10.1016/j.dental.2018.11.007).
- [25] R. Menezes-Silva, B.M.B. Oliveira, A.P.R. Magalhães, L.S. Bueno, A.F.S. Borges, M.L. Baesso, M.F.L. Navarro, J.W. Nicholson, S.K. Sidhu, R.C. Pascotto, Correlation between mechanical properties and stabilization time of chemical bonds in restorative glass-ionomer cements, *Braz Oral Res* 34 (2020) e0053. [https://doi: 10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0053](https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0053).

- [26] J.Y.T. Uchimura; F. Sato; R.G. Santana; R. Menezes-Silva; L.S. Bueno; A.F.S. Borges; M.F.L. Navarro; J.W. Nicholson; S.K. Sidhu; R.C. Pascotto. Contrast ratio, masking ability and translucency parameter of chemically activated restorative glass-ionomer cements. *J Esthet Restor Dent.* (2020) 1–8. <https://doi.org/10.1111/jerd.12685>.
- [27] M.M. ALShaafi; T. Haenel, B. Sullivan; D. Labrie; M.Q. Alqahtani; R.B. Price, Effect of a broad-spectrum LED curing light on the Knoop microhardness of four posterior resin based composites at 2, 4 and 6-mm depths, *J Dent* 2016 Feb;45:14-8. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2015.11.004>.
- [28] J. Soto-Montero, G. Nima; F.A. Rueggeberg; C.T.S. Dias, M. Giannini, Influence of multiple peak light-emitting-diode curing unit beam homogenization tips on microhardness of resin composites. *Oper Dent* 45 (2020) 327–338. <https://doi.org/10.2341/19-027-L>.
- [29] M.S. Baig, A.H. Dowling, X. Cao, G.J. Fleming, A discriminatory mechanical testing performance indicator protocol for hand-mixed glass-ionomer restoratives, *Dent. Mater.* 31 (2015) 273-283. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2014.12.012>.
- [30] R.G. Craig, Mechanical properties. In: *Restorative dental materials*, 10.ed. St. Louis: Mosby, 1997. pp. 56-103.
- [31] G.F. Molina, R.J. Cabral, I. Mazzola, L. Brain-Lascano, J.E. Frencken. Mechanical performance of encapsulated restorative glass-ionomer cements for use with Atraumatic Restorative Treatment (ART), *J. Appl. Oral. Sci.* 21 (2013) 243-249. <https://doi.org/10.1590/1679-775720130129>.
- [32] L. Wang, P.H.P. D'alpino, L.G. Lopes, J.C. Pereira, Mechanical properties of dental restorative materials: relative contribution of laboratory tests, *J Appl Oral Sci.* 11 (2003) 162-167. <https://doi.org/10.1590/s1678-77572003000300002>.
- [33] X. Xu, J.O. Burgess, Compressive strength, fluoride release and recharge of fluoride-releasing materials, *Biomaterials* 24 (2003) 2451–2561. [https://doi.org/10.1016/s0142-9612\(02\)00638-5](https://doi.org/10.1016/s0142-9612(02)00638-5).
- [34] J.L. Moreau, H.H. Xu, Fluoride releasing restorative materials, Effects of pH on mechanical properties and ion release, *Dent Mater* 26 (2010) e227–e235. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2010.07.004>.
- [35] R.G. Craig, F.A. Peyton, The micro-hardness of enamel and dentin, *J Dent Res.* 37 (1958) 661-668. <https://doi.org/10.1177/00220345580370041301>.
- [36] R.J.G. De Moor, R.M.H. Verbeeck, E.A.P. Maeyer, Fluoride release profiles of restorative glass ionomer formulations, *Dent Mater*;12 (1996) 88–95. [https://doi.org/10.1016/S0109-5641\(96\)80074-1](https://doi.org/10.1016/S0109-5641(96)80074-1).
- [37] R.G. de Amorim, J.E. Frencken, D.P. Raggio, X. Chen, X. Hu, S.C. Leal, Survival percentages of atraumatic restorative treatment (ART) restorations and sealants in posterior teeth: an updated systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 22 (2018) 2703-2725. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2625-5>.
- [38] R. Guggenberger, R. May, K.P. Stefan, New trends in glass-ionomer chemistry, *Biomater.* 19 (1998) 479-483. [https://doi.org/10.1016/s0142-9612\(97\)00127-0](https://doi.org/10.1016/s0142-9612(97)00127-0).
- [39] A.H. Dowling, G.J. Fleming, Is encapsulation of posterior glass-ionomer restoratives the solution to clinically induced variability introduced on mixing?, *Dent Mater.* 24 (2008) 957-966. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2007.11.016>.
- [40] J.W. Nicholson, A. Aggarwal, B. Czarnecka, H. Limanowska-Shaw, The rate of change of pH of lactic acid exposed to glass-ionomer dental cements, *Biomater.* 21 (2000) 1989-1993. [https://doi.org/10.1016/s0142-9612\(00\)00085-5](https://doi.org/10.1016/s0142-9612(00)00085-5).

[41] S. Crisp, B.G. Lewis, A.D. Wilson, Glass ionomer cements: chemistry of erosion, J Dent Res. 55 (1976) 1032-1041. [https://doi: 10.1177/00220345760550060501](https://doi.org/10.1177/00220345760550060501).

[42] B. Yu, J.S. Ahn, Y.K. Lee, Measurement of translucency of tooth enamel and dentin, Acta Odontol Scand. 67 (2009) 57–64. [https://doi: 10.1080/00016350802577818](https://doi.org/10.1080/00016350802577818).

[43] S. Mickenautsch, Are high-viscosity glass-ionomer cements inferior to silver amalgam as restorative materials for permanent posterior teeth? A Bayesian analysis, BC Oral Health. 15 (2015.) 118. [https://doi: 10.1186/s12903-015-0108-5](https://doi.org/10.1186/s12903-015-0108-5).

[44] I.C. Olegário, A.L.B. Pacheco, M.P. Araújo, N.M. Ladewig, C.C. Bonifácio, J.C.P. Imparato, D.P. Raggio, Low-cost GICS reduce survival rate in occlusal art restorations in primary molars after one year: A RCT, J Dent. 57 (2017) 45-50 [https://doi: 10.1016/j.jdent.2016.12.006](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2016.12.006).

[45] M.S. Moura, G.P. Sousa, M.H.S.F. Brito, M.C.C. Silva, M.D.M. Lima, R.C. Pascotto, C.C.B. Lima, Does low-cost GIC have the same survival rate as high-viscosity GIC in atraumatic restorative treatments? A RCT, Braz Oral Res. 33 (2020) e125. [https://doi: 10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0125](https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0125).

Material (Fabricante)	Sigla	no Lote.	Componentes	Proporção pó / líquido
Bioglass R (Biodinâmica, Ibiporã, Brasil)	B	974/15	Pó: Fluorossilicato de cálcio, bário e alumínio, PA e partículas inorgânicas Líquido: PA, TA e água	1.6:1
Chemfil Rock (Dentsply, Milford, Estados Unidos)	CR	1511000724	Pó: Vidro de fluoro- alumino-silicato modificado com zinco Líquido: PA e ácido itaçônico	cápsulas
Equia Forte (GC Corporation, Tóquio, Japão)	EF	1608181	Pó: Vidro de fluoro- alumino-silicato, pó de PA, pigmento Líquido: PA, água destilada, ácido carboxílico polibásico	cápsulas

Gold Label 2 (GC Corporation, Tóquio, Japão)	GL2	1601161	Pó: Vidro de fluoro- alumino-silicato e pó de PA	2.7:1
		1601121	Líquido: Água destilada e PA	
Gold Label 9 (GC Corporation, Tóquio, Japão)	GL9	1506021	Pó: Vidro de fluoro- alumino-silicato e pó de PA	3.6:1
		1506011	Líquido: PA, ácido carboxílico polibásico	
Glass Ionomer Cement Type II (Shofu Inc., Kyoto, Japão)	GI	6144	Pó: Vidro de fluoro- alumino-silicato	2.5:1
		31513	Líquido: Copolímero de ácido acrílico e ácido tricarboxílico, TA e outros	
longlass (Maquira Dental Products, Maringá, Brasil)	IG	130417	Pó: PA e fluorossilicato de sódio, cálcio e alumínio Líquido: TA e água purificada	1.5:1
Ion Z (FGM, Joinville, Brasil)	IZ	140116	Pó: Vidro de fluoro- alumino-silicato	1.7:1
		130116	Líquido: PA e TA	
Ionomaster (Wilcos, Petrópolis, Brasil)	IM	15336	Pó: Pó de vidro de fluoro-alumino- silicato de cálcio, TA, ácido cítrico, pigmentos	3.0 :1
		15335	Líquido: Água, PA, pigmentos	
Ionofil Plus (VOCO GmbH, Cuxhaven, Alemanha)	IP	1509454	Pó: Vidro de fluoro- alumino-silicato e PA	Flúor 4.7-5.6:1
		1506325	Líquido: TA	
Ionostar Plus (VOCO GmbH, Cuxhaven, Alemanha)	IS	1607068	Pó: Vidro de fluoro- alumino-silicato, PA, TA Líquido: solução de PA	cápsulas

Ketac Molar Easymix (3M ESPE, Seefeld, Alemanha)	KM	627356 624889	Pó: Vidro de fluorossilicato Al-Ca-La, copolímero ácido (ácido acrílico e maleico) Líquido: PA, TA, água	4.5:1
Magic Glass (Vigodent, Rio de Janeiro, Brasil)	MG	1503044 1401244	Pó: Estrôncio, alumínio, flúor, silicato, PA, TA e pigmentos Líquido: PA, água	2.7:1
Maxxion R (FGM, Joinville, Brasil)	MA	21117 260917	Pó: Vidro de fluoro-alumino-silicato Líquido: PA, fluoreto de cálcio, água	1.5:1
Riva (SDI, Victoria, Austrália)	R	150630V 15312	Pó: Pó de vidro e polímeros de ácido acrílico Líquido: Polímeros de ácido acrílico e TA	3.03:1
Vidrion R (SS White, Rio de Janeiro, Brazil)	V	220716	Pó: Fluorossilicato de sódio, cálcio, alumínio, sulfato de bário, PA, pigmentos. Líquido: TA, água	5.8:1
Vitro Fil (Nova DFL, Rio de Janeiro, Brasil)	VF	16030374 16030373	Pó: Silicato de alumínio, estrôncio e flúor, ácido poliacrílico desidratado e óxido de ferro Líquido: PA, TA e água destilada	2.0:1

Vitro Molar (Nova DFL, Rio de Janeiro, Brasil)	VM	16020279	Pó: Silicato de alumínio de bário flúor, PA desidratado e óxido de ferro	2.9:1
		16020278	Líquido: PA, TA e água destilada	

Tabela 1 – Marcas comerciais, componentes fornecidos pelos fabricantes e relação P:L(massa:massa) dos cimentos de ionômero de vidro convencionais restauradores testados.

PA – Ácido Poliacrílico; TA – Ácido Tartárico.

Marca	Média	DP	Min - Máx	Significância
B	20	0.8	19.0 - 21.0	a
IZ	17.6	1.1	15.9 - 18.3	b
VF	17.2	1.1	16.4 - 18.4	a,b,c
IG	16.2	1.4	15.0 - 17.8	b,c,d
MG	14.9	0.9	14.0 - 15.8	b,c,d,e
IS	14.6	1.0	13.3 - 15.8	c,d,e,f
GL9	14.4	0.4	14.1 - 14.8	c,d,e,f,g
IP	14.0	1.4	12.0 - 15.4	d,e,f,g
IM	13.8	0.3	13.6 - 14.0	c,d,e,f,g,h
VM	12.3	0.9	11.4 - 13.3	e,f,g,h
GI	12.0	0.3	11.6 - 12.2	f,g,h,i,j
EF	11.9	0.5	11.5 - 12.6	g,h,j
GL2	11.2	0.7	10.8 - 12.0	h,i,j,k
KM	9.5	1.1	8.1 - 10.2	i,j,k
R	9.3	0.8	8.7 - 10.5	i,k
MA	8.5	0.3	8.2 - 8.8	k
V	5.6	1.5	3.9 - 6.9	l
CR	3.9	0.5	3.2 - 4.3	l

Tabela 2. Médias e desvios padrão (DP) dos valores dos parâmetros de translucidez de diferentes marcas de CIVs restauradores após 7 dias.

*Teste de Tukey ($p < 0,05$). Letras diferentes indicam significância estatística.

Material	RC	MD	EA/LF	Média do ranqueamento	RANQUEAMENTO
Equia Forte	1	1	11.5	4.5	1
Glass Ionomer Cement Type II	3	3	8	4.7	2
Gold Label 9	2	4	9.5	5.2	3
Ketac Molar easy-mix	4	6	9	6.3	4
Ionofil Plus	5	9	6	6.7	5
Gold Label 2	6	2	13	7	6
Ionostar Plus	7	8	11.5	8.8	7
Chemfil Rock	9	7	12	9.3	8
Vidrion R	10	11	8	9.6	9
Vitro Molar	8	12	10	10	10
Riva	11	10	11.5	10.8	11
Ion Z	12	5	10	9	-
Ionomaster	15	16	3.5	11.5	-
IonGlass	13	13	10	12	-
Maxxion R	14	17	7.5	12.8	-
Vitro Fil	16	14	8.5	12.8	-
Bioglass R	18	15	11	14.7	-
Magic Glass	17	18	10.5	15.2	-

Tabela 3 - Ordens de classificação dos resultados dos testes de resistência à compressão (RC), microdureza (MD), erosão ácida e liberação de flúor (EA/LF).

Os números indicam a respectiva classificação daquele produto no teste específico. Os valores em negrito indicam produtos que não passaram no valor de corte no teste.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ácido siálico 6, 143, 144

Ansiedade 5, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 119, 120, 121, 171, 172, 174, 176

Armazenagem de medicamentos 79, 88

B

Biomateriais 39, 45

Biomecânica 1, 2, 5, 6, 39

C

Cicatrizador 13, 14, 17

Cimento 39, 41, 47, 48

Cimentos de ionômero de vidro 3, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 56

Clorexidina 13, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 29

Conforto do paciente 25, 29

D

Diabetes mellitus 80, 107, 108, 114

Diretrizes de prática clínica 39

Doença do enxerto versus hospedeiro 93

Dor pós-operatória 17, 25

E

Educação em saúde 1, 3, 4, 11

Extração dentária 25

G

Glicemia 5, 107, 108, 109, 110, 111

H

Hipertrofias faciais 180

I

Idosos 4, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 91

II-6 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158

Implante dentários 112

Implantes 5, 13, 14, 15, 16, 20, 23, 26, 36, 112, 114, 115, 119, 165, 167, 168

Imuno-histoquímica 4, 92, 94, 96, 99

Inflamação periodontal 144

Iodofórmio 13, 15, 17, 19, 20, 21, 22

M

Medicamento 27, 79, 80, 81, 82, 84, 86, 87, 88, 188

Músculo masseter 180, 182, 183, 185, 186, 188

Músculo temporal 180, 185, 186, 187, 189

Música 3, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12

O

Odontologia 1, 2, 13, 14, 24, 25, 26, 27, 37, 38, 39, 41, 45, 58, 59, 92, 94, 107, 108, 112, 114, 119, 133, 134, 139, 140, 144, 159, 170, 171, 172, 177, 180, 185, 189, 190

Odontopediatria 38, 58, 133, 140, 170, 172, 173, 174, 175

P

Periodontite 5, 107, 108, 109, 110, 111, 144

População indígena 1

Projeto de extensão 5, 133, 140

Prótese parcial removível 160, 161, 168

Prótese total 159, 160, 162, 168, 169

S

Síndrome da combinação 6, 159, 168, 169

T

Técnicas de manejo do comportamento 6, 170

Toxina botulínica 6, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 187, 188, 189

Transtorno do espectro do autismo 6, 170, 178


Tratamento endodôntico 27, 133, 140

Tratamento odontológico 112, 114, 115, 172, 176, 192

Gestão e políticas públicas EM ODONTOLOGIA



2




 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br


Ano 2022

Gestão e políticas públicas EM ODONTOLOGIA



2

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br


Ano 2022