



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
**CAMPUS I – CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**ILDEMIR FARIAS**

**CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

**CAMPINA GRANDE – PB**

**2022**

**ILDEMIR FARIAS**

## **CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

**Orientadora:** Dra. Carmem Lúcia Soares Gomes de Medeiros

**Coorientadora:** Ms. Francineide Guimarães Carneiro

**CAMPINA GRANDE – PB**

**2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

F224c Farias, Ildemir.  
Cimento de ionômero de vidro [manuscrito] : uma revisão bibliográfica / Ildemir Farias. - 2022.  
26 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde , 2022.

"Orientação : Profa. Dra. Carmem Lúcia Soares Gomes de Medeiros , Departamento de Odontologia - CCBS."

1. Cimentos de ionômero de vidro. 2. Dentística operatória.  
3. Odontologia. I. Título

21. ed. CDD 617.6

ILDEMIR FARIAS

**CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

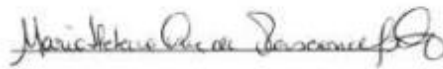
Aprovada em: 01/12/2022.

**BANCA EXAMINADORA**



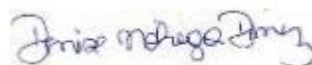
---

Prof. Dra. Carmen Lúcia Soares G. de Medeiros (Orientadora)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



---

Profa. Dra. Maria Helena Chaves de Vasconcelos Catão  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



---

Prof. Dra. Denise Nóbrega Diniz  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Dedico este trabalho aos meus amados pais  
Francisco Pedro de Farias e Maria José  
Barbosa de Farias “in memoriam”

## AGRADECIMENTOS

A Deus por conceder-me saúde e perseverança para continuar essa jornada que se completa.

Aos meus pais, Francisco Pedro de Farias e Maria José Barbosa de Farias “in memoriam”, que apesar de muitos sacrifícios, souberam me ensinar os caminhos da dignidade e respeito ao próximo.

A minha irmã, Cibele Flávia Farias Neves e meu cunhado Marcílio Paulo das Neves por toda a atenção e respeito a mim dedicados. Que Deus os cubram de bênçãos por toda vida.

As minhas sobrinhas, Beatriz Santos Farias, Maria Letícia Farias Neves e Maria Clara Casado de Farias. Obrigado por vocês fazerem parte da minha vida. Amo a todas.

Aos meus sobrinhos, Erich Fábio Farias Neves “in memoriam”, Enéas Fábio Farias Neves, Emerson Fábio Farias Neves e Miguel Lucena Farias Neves “por adoção”. Que Deus os abençoe sempre.

Aos professores (as), pelos exemplos de dedicação ao serviço público e respeito aos estudantes, Alexandre Durval Lemos, Alessandro Leite Cavalcanti, Andreza Cristina de L. T. Massoni, Carmen Lúcia S. G. de Medeiros, Daliana Queiroga de C. Gomes, Darlene Cristina R. Eloy Dantas, Denise Nóbrega Diniz, Francineide Guimarães Carneiro, Jozinete Vieira P. Marques, Maria Helena C. de V. Catão, Marcelino Guedes de Lima, Pedro de Farias Nóbrega, Robéria Lúcia de Q. Figueiredo, Rosa Maria Mariz, Wagda Gutemberg G. Rocha (Pró-reitora adjunta da PROGRAD)

Agradecimento especial à professora Francineide Guimarães Carneiro, pela atenção e paciência como coorientadora do meu trabalho de conclusão de curso.

Homenagem aos funcionários que mesmo diante de tantas dificuldades, sempre cumpriram com dedicação suas atividades, Alexandre Cordeiro Soares “exemplo de amizade, competência e respeito as pessoas”, Alessandro Guimarães, Andréa Kátia P. F. Moraes, Clécia de Oliveira Cavalcanti, Dalvaline Guilherme Sarmento, Geórgia Perpétua de G. Menezes, Jocelma Lopes da Silva, Júnia Paula Santos, Tiago Pereira de Moraes e Mariana de Souza Gomes. A todos (as), eu só posso dizer: que Deus os ilumine e muito obrigado.

A minha estimada amiga Cibele da Cruz Prates. É impossível externar meus agradecimentos e carinho por você. Jamais esquecerei tudo que você fez por mim nos momentos que eu mais precisava.

A amiga Giderlânia Brito S. de Medeiros, que nos momentos de maior necessidade, sempre teve um gesto de incentivo. Obrigado.

Ao amigo Silvestarley Oliveira de Araújo, pelo companheirismo e sinceridade que sempre dedicou a todos que o conhecem.

Ao professor e amigo Pedro José Targino, pelo exemplo de humildade e respeito. Sinto orgulho de fazer parte do seu ciclo de amigos.

A turma concluinte de Odontologia 2015.2, que me honrou com o título de paraninfo.

A turma concluinte de Odontologia 2018.1, que me deu orgulho de ser considerado “amigo da turma”.

Aos amigos que me homenagearam em seus TCCs, muito obrigado.

Algum dia direi: “não foi fácil, mas consegui! Obrigado, DEUS!

## RESUMO

O cimento de ionômero de vidro (CIV) é um material híbrido, constituído de partículas inorgânicas de vidro dispersas em uma matriz insolúvel de hidrogel, que vem sendo constantemente utilizado no âmbito odontológico devido às suas vantajosas propriedades clínicas. Considerando a sua ampla aplicação clínica este trabalho teve como objetivo apresentar um levantamento bibliográfico sobre o cimento de ionômero de vidro e suas principais características. A pesquisa foi realizada no mês de setembro de 2022, utilizando os descritores em português (Cimentos de ionômero de vidro, Dentística Operatória e Odontologia) e em inglês (Glass Ionomer Cements; Dentistry, Operative, and Dentistry). Foram selecionados artigos científicos publicados entre setembro de 2015 a setembro de 2022, em revistas nacionais e internacionais que abrangessem os descritores propostos. Para usufruir das melhores propriedades dos CIVs, os profissionais de odontologia devem manter-se atualizados e providos de conhecimento acerca desse material, suas propriedades e técnicas científicas preconizadas.

**Palavras-Chave:** cimentos de ionômero de vidro; dentística operatória; odontologia.



## ABSTRACT

Glass ionomer cement (GIC) is a hybrid material, consisting of inorganic glass particles dispersed in an insoluble hydrogel matrix, which has been constantly used in the dental field due to its advantageous clinical properties. Considering its wide clinical application, this work aimed to present a bibliographic survey on glass ionomer cement and its main characteristics. The research was carried out in September 2022, using the descriptors in Portuguese (Glass Ionomer Cements, Operative Dentistry and Dentistry) and in English (Glass Ionomer Cements; Dentistry, Operative, and Dentistry). Scientific articles published between September 2015 and September 2022, in national and international journals covering the proposed descriptors were selected. To take advantage of the best properties of GICs, dental professionals must keep themselves updated and provided with knowledge about this material, its properties and recommended scientific techniques.

**Keywords:** glass ionomer cements; dentistry; operative, dentistry.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Artigos selecionados.....	17
--------------------------------------	----

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AND	E
ART	Tratamento Restaurador Atraumático
CIVMR	Cimento de Ionômero Modificado por Resina
CIV	Cimento de Ionômero de Vidro
EGDMA	Dimecrlato de Etilenoglicol
HEMA	Hidroxietil Metacrilato
TEGMA	Dimetacrilato de Trietilenoglicol

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo geral.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1</b>	<b>Composição e classificação dos cimentos de ionômero de vidro.....</b>	<b>13</b>
<b>3.2</b>	<b>Propriedades.....</b>	<b>13</b>
<b>3.3</b>	<b>Vantagens e desvantagens.....</b>	<b>14</b>
<b>3.4</b>	<b>Aplicações clínicas.....</b>	<b>15</b>
<b>3.5</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>Caracterização do estudo.....</b>	<b>16</b>
<b>4.1</b>	<b>Universo.....</b>	<b>16</b>
<b>4.2</b>	<b>Coleta de dados.....</b>	<b>16</b>
<b>4.3</b>	<b>Critérios de exclusão.....</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>21</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>22</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O cimento de ionômero de vidro (CIV) é um material híbrido, desenvolvido em 1972 por Wilson e Kent, constituído de partículas inorgânicas de vidro dispersas em uma matriz insolúvel de hidrogel, que vem sendo constantemente utilizado no âmbito odontológico devido às suas vantajosas propriedades clínicas (SPEZZIA, 2017; MUNIZ et al., 2020).

Os materiais odontológicos restauradores são amplamente utilizados com a finalidade de manter ou devolver forma, função e estética de tecidos dentários afetados por lesões de cárie, na dentição decídua ou permanente (SILVA et al., 2021).

Atualmente, há um interesse crescente em torno de materiais restauradores com propriedades capazes de proporcionar desempenho funcional e estético em uma odontologia minimamente invasiva, objetivando disponibilizar meios para a remineralização do tecido dentário cariado, inibindo a progressão de lesões iniciais e, promovendo a manutenção e longevidade da estrutura dental sadia (MUNIZ et al. 2020).

Os CIVs são geralmente apresentados como uma solução aquosa de ácido poliacrílico e pó de vidro finamente dividido, quando misturados formam uma pasta, que são aplicados em procedimentos preventivos e curativos, como no tratamento restaurador atraumático (ART), restaurações de lesões cariosas, selamento de fôssulas e fissuras, forramento e bases cavitárias, cimentação de pinos e fixação de braquetes ortodônticos (NICHOLSON et al., 2020; COELHO et al., 2020; SPEZZIA, 2017).

Dentre as propriedades do CIV, destacam-se a adesão aos tecidos mineralizados, resistência mecânica, coeficiente de expansão térmica linear semelhante a estrutura dental, estética aceitável, biocompatibilidade e liberação de flúor (NICHOLSON et al., 2020).

Considerando a importância do tema, o presente trabalho teve como objetivo apresentar um levantamento bibliográfico de artigos recentes sobre o Cimento de Ionômero de Vidro, destacando sua composição química, propriedades físicas e biológicas, vantagens, desvantagens, e aplicações clínicas.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

- ✓ Este estudo teve o objetivo de realizar um levantamento bibliográfico sobre o Cimento de Ionômero de Vidro.

### **2.2 Objetivos específicos:**

- ✓ Apresentar a composição química do CIV;
- ✓ Descrever as propriedades físicas e biológicas do CIV;
- ✓ Identificar as suas vantagens e desvantagens;
- ✓ Fornecer informações que orientem a aplicação clínica dos diferentes tipos de CIV, na clínica odontológica.

## **3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **3.1 Composição e classificação dos cimentos de ionômero de vidro**

Os cimentos de ionômeros de vidro (CIVs) podem ser classificados de acordo com a sua composição química e aplicações clínicas (TAGLIAFERRO et al., 2017).

Os CIVs mais utilizados, de acordo com a composição química, são: o cimento de ionômero convencional (CIVC) ou autopolimerizável e o cimento de ionômero de vidro modificado por resina (CIVMR) ou fotopolimerizável (BAHSI et al., 2022). O CIVC é constituído por pequenas partículas de alumínio, preparado pela fusão de sílica, alumínio criolite, fluoretos e fosfato de alumínio, o CIVMR tem na sua composição uma mistura de água e hidroxietil metacrilato (HEMA), dimecrlato de etilenoglicol (EGDMA) e dimetacrilato de trietilenoglicol (TEGMA) (NICHOLSON et al., 2020). Apesar da diferente composição, os CIVs apresentam propriedades físicas e químicas semelhantes (MESQUITA et al., 2020).

De acordo com as suas aplicações clínicas são classificados em quatro tipos: tipo I, para cimentação ou fixação de restaurações rígidas e dispositivos ortodônticos, tipo II, de alta viscosidade, para restaurações diretas, estéticas e intermediárias ou reforçadas. tipo III, de baixa viscosidade, para forramento ou base e selamentos de cicatrículas e fissuras, por fim o tipo IV, modificado por resina e de maior resistência mecânica (MANDARINO, 2010; CASALINO & PINEDO, 2016; DORNELLAS et al., 2018).

### **3.2 Propriedades**

Dentre as propriedades do CIV, temos destacamos: adesão aos tecidos mineralizados, resistência mecânica, coeficiente de expansão térmica linear semelhante a estrutura dental, bioatividade, biocompatibilidade, liberação de flúor e estética aceitável (NICHOLSON et al., 2020; MUNIZ et al., 2020).

Para que as propriedades sejam efetivas, a dosagem, a manipulação, a inserção e a proteção superficial do material devem ser seguidas de acordo com as instruções dos fabricantes, minimizando o risco de propriedades indesejadas por meio da sinérese (perda de água) e embebição (ganho de água), que podem ocasionar alterações dimensionais, perda de propriedades mecânicas e formação de trincas ou rachaduras (MARAQBY et al., 2017; NICHOLSON et al., 2020).

Os cimentos de ionômero de vidro têm como uma das suas principais características à absorção e a liberação de flúor no meio bucal (MARTINS et al., 2006). Possuem a capacidade de adquirir flúor de diferentes fontes e funcionam como um reservatório desse elemento, permitindo uma constante liberação e mantendo a longo prazo suas propriedades anticariogênicas, o que ocorre com os cimentos convencionais ou modificados por resinas (BOAVENTURA et al., 2017; OLIVEIRA et al., 2019). Todos os cimentos liberam taxas mensuráveis de flúor, mais altas no primeiro dia e diminuindo gradualmente ao longo de três semanas para uma liberação de baixo nível e de longo prazo, o que viabiliza a remineralização, e a redução da viabilidade de bactérias que podem ter permanecido na dentina cariada (MUNIZ et al., 2020).

Os CIVs têm a capacidade de desenvolver uma superfície mais dura, devido a capacidade de absorção de íons presentes na saliva, tornando-se um material mais resistente as forças exercidas em sua superfície (SILVA et al., 2021; BORGES et al., 2017).

Os ionômeros de vidro são derivados de polímeros que promovem adesão aos tecidos mineralizados, o que é uma importante vantagem clínica (BOAVENTURA et al., 2017; CARVALHO et al., 2017). Além disso, a vantagem conferida pela adesão permite a sua utilização no reparo de lesões cervicais e selantes de fossas e fissuras (BORGES et al., 2017).

Outra propriedade muito importante dos CIVs é a biocompatibilidade, que é a habilidade de um material exercer sua função proporcionando uma boa resposta do hospedeiro, a partir de um conjunto de processos que ocorrem através da interação dos tecidos com o material artificial (SILVA et al., 2021; FERREIRA et al., 2018).

Quanto ao vedamento marginal, os CIVs apresentam coeficientes de expansão térmica mais próximas aos da estrutura dentária, os convencionais apresentam um coeficiente melhor do que os modificados por resina, que apresentam valores semelhantes aos do amálgama e das resinas compostas (FERREIRA et al., 2018; OLIVEIRA et al., 2019).

O surgimento dos ionômeros de vidro modificados por resina proporcionou a melhoria das propriedades estéticas e características anatômicas, facilitando o polimento da superfície desses materiais e proporcionando um maior índice de refletância (MUNIZ et al., 2020). Além disso, essa modificação fez com que o material aumentasse a sua resistência, estabilidade de cor e durabilidade (DORNELLAS et al., 2018).

### **3.3 Vantagens e desvantagens**

Os CIVs são materiais restauradores que possuem características e propriedades clínicas amplas e aprovadas para uso clínico, como resistência mecânica às manifestações



físicas do meio bucal, liberação de flúor, biocompatibilidade, adesão aos tecidos, características estéticas e coeficiente de expansão térmica linear semelhante ao dente (SPEZZIA, 2017; ABRAMS et al., 2018).

A adesão e a liberação de flúor pelo CIV, auxiliam na inibição do metabolismo de microorganismos acidogênicos, reduzindo a progressão das lesões de cárie (MUNIZ et al., 2020).

Atualmente, com a evolução dos materiais restauradores e conhecimento de técnicas reabilitadoras, houve um aumento significativo nos procedimentos clínicos reparadores (SILVA et al., 2021). Por outro lado, as taxas de insucesso clínico com a utilização dos cimentos ionomérico, são expressivas e revelam a falta de conhecimento sobre sua correta manipulação, indicação e aplicação, o que influencia diretamente em suas propriedades (OLIVEIRA et al., 2019; NICHOLSON et al., 2020).

Além disso, os cimentos convencionais apresentam algumas limitações, como tempo de reação de geleificação prolongado, sensibilidade, desidratação ou excesso de umidade inicial, baixa resistência à tração e compressão e problemas estéticos, que alteram as propriedades mecânicas e induzem a formação de trincas e rachaduras (MUNIZ et al., 2020; SILVA et al., 2011).

### **3.5 Aplicações clínicas**

Os CIVs são materiais de escolha aplicados como materiais restauradores de dentes decíduos na odontopediatria e como materiais de cimentação e de forramento em dentes permanentes (MARAKBY et al., 2017). Os dentes decíduos possuem propriedades físicas que favorecem a sua utilização, como menor valor de dureza e força de mordida que geram diferenças na quantidade de desgaste entre os dentes decíduos e os permanentes (SPEZZIA, 2017). Além disso, a liberação de flúor é interessante em pacientes pediátricos, pois os pacientes não apresentam um desenvolvimento comportamental para o controle da doença cárie, e o flúor liberado permite a remineralização da estrutura dentária e a paralização do processo cariioso (ROBSON et al., 2003).

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Caracterização do estudo**

Trata-se de uma revisão narrativa, qualitativa, de cunho descritivo por meio de pesquisa bibliográfica exploratória, nas bases de dados PubMed ([www.pubmed.com](http://www.pubmed.com)), Scielo ([www.scielo.com](http://www.scielo.com)) e Lilacs ([www.lilacs.com](http://www.lilacs.com)).

### **4.2 Universo**

Artigos científicos publicados, de setembro de 2015 a setembro de 2022, em revistas nacionais ou internacionais que abrangessem os descritores propostos.

### **4.3 Coleta de dados**

A pesquisa foi realizada no mês de setembro de 2022, utilizando os descritores em português (Cimentos de Ionômero de Vidro, Dentística Operatória e Odontologia) e em inglês (Glass Ionomer Cements; Dentistry, Operative, and Dentistry) os quais foram inseridos na plataforma de maneira cruzada adotando a expressão booleana “AND” (inserção de duas ou mais palavras).

### **4.4 Critérios de exclusão**

Não foram incluídos relatos de relatos de experiências.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 21 artigos que serão expostos a seguir (Tabela 1):

Autores	Título
ABRAMS, T., ABRAMS, S., SIVAGURUNATHAN, K.	Detection of caries around resin-modified glass ionomer and compomer restorations using four different modalities in vitro.
BAHSI, E., SAGMAK, S., DAYI, B., et al.	The evaluation of microleakage and fluoride release of different types of glass ionomer cements
BOAVENTURA, J. M. C.; ROBERTO, A. R.; DE OLIVEIRA BECCI, A. C.	Importância da biocompatibilidade de novos materiais: revisão para o cimento de ionômero de vidro.
BORGES, S.; OLIVEIRA, A.; GÓES, R.	Material Restaurador Utilizado Nas Unidades Básicas De Saúde De Um Município De Pequeno Porte Na Região Alto Paranaíba Do Estado De Minas Gerais.
CARVALHO, A. G. L., BARROS, S. L. V., LIMA, L. M. S.	Resistência à flexão de cimentos de ionômero de vidro utilizados em tratamento restaurador atraumático com alteração na proporção pó/líquido.
CASALINO, D. P.; PINEDO, M. L.	Los cementos ionómeros de vidrio y el mineral trióxido agregado como materiales biocompatibles usados en la proximidad del periodonto.
COELHO, C. S., FEDECHEN, M. C., VOLPINI, R. M. C.	Evolução da técnica odontológica do tratamento restaurador atraumático.
DORNELLAS, A. P., CAVALCANTE, K. D. T., TEDESCO.	Molar decíduo infraocluido: Relato de um caso restaurado com cimento ionômero de vidro encapsulado, um ano de acompanhamento.
FERREIRA, M. S., DE ALMEIDA PEREIRA, N. G., DA SILVA.	Avaliação dos agentes protetores para restaurações com cimento de ionômero de vidro.
MANDARINO, F.	Cimentos de ionômero de vidro.
MARAKBY, A. M. E.; ALFAWAZ, S.A.; ALANAZI, S. A.	Evaluation of Anti-Cariogenic Properties among Four Types of Glass Ionomer Cements.
MARTINS, L. R. M.; SILVA, A. L. F.; CURY, J. A. et al.	Liberação de flúor de restaurações de ionômero de vidro e a sua incorporação ao esmalte dental após ciclos de desmineralização/remineralização.
MESQUITA, D. C. M.; REGES, R. V.; DA CRUZ PERES.	Perfilometria dimensional do cimento de ionômero de vidro frente aos diferentes ph e tempos de armazenamento.
MUNIZ, A. B.; BESSA, E. R. L.; DE HOLANDA, M. A. R.	Cimento de ionômero de vidro em odontopediatria: revisão narrativa.
NICHOLSON, J. W.; SIDHU, S. K.; CZARNECKA, B.	Enhancing the mechanical properties of glass-ionomer dental cements: a review.

OLIVEIRA, G. L.; CARVALHO, C. N.; CARVALHO, E. M.	The influence of mixing methods on the compressive strength and fluoride release of conventional and resin-modified glass ionomer cements.
ROBSON, F. C. O.; FERREIRA, F. M., OLIVEIRA, A. C. B., et al.	O flúor liberado pelo cimento de ionômero de vidro é capaz de remineralizar a estrutura dentária?
SILVA, F. W. G. de P.; QUEIROZ, A. M. de; FREITAS, A. C.	Utilização do ionômero de vidro em odontopediatria.
SILVA, D. O. C. D.; SILVA, I. D. M.; ROCHA, A. D. O.	Cimento de ionômero de vidro e sua aplicabilidade na Odontologia: Uma revisão narrativa com ênfase em suas propriedades.
SPEZZIA, S.	Cimento de ionômero de vidro: revisão de literatura.
TAGLIAFERRO, E. P. D. S.; PARDI, V.; AMBROSANO, G. M. B.	Influence of caries risk on the retention of a resin-modified glass ionomer used as occlusal sealant: a clinical trial.

**Tabela 1. Artigos selecionados**

No decorrer da revisão bibliográfica pode-se observar através dos estudos, que os Cimentos de Ionômero de Vidro (CIVs) são largamente utilizados devido a sua composição, propriedades e vantagens tornando cada vez mais eficazes na prática clínica.

Comprovadamente alguns autores como Bahsi et al. (2019); Nicholson et al. (2020); Mesquita et al. (2020) são unânimes em relatar, que apesar das diferentes composições, os CIVs apresentam propriedades físicas e químicas semelhantes. Em relação as suas aplicações clínicas, os autores Casalino; Pinedo (2006); Mandarino (2010); Dornellas et al. (2018) classificaram os CIV em quatro tipos: tipo I, tipo II, tipo III e tipo IV. Dentre as propriedades do CIV, Nicholson et al. (2020); Muniz et al. (2020) destacaram a adesão aos tecidos mineralizados, resistência mecânica, coeficiente de expansão térmica linear semelhante a estrutura dental, bioatividade, biocompatibilidade, liberação de flúor e estética aceitável, em contrapartida Marakby et al. (2017); Nicholson et al. (2020) revelaram que as propriedades para que sejam efetivas, a dosagem, a manipulação, a inserção e a proteção superficial do material devem ser seguidas de acordo com as instruções dos fabricantes, minimizando o risco de propriedades indesejadas por meio da sinérese (perda de água) e Embebição (ganho de água), que podem ocasionar alterações dimensionais, perda de propriedades mecânicas e formação de trincas ou rachaduras.

Para Martins et al. (2006), uma das suas principais características dos CIVs é a absorção e a liberação de flúor no meio bucal, havendo uma concordância entre os autores Boa Ventura et al. (2017); Oliveira et al. (2019) quando afirmaram que os CIVs possuem a capacidade de adquirir flúor de diferentes fontes e funcionam como um reservatório desse

elemento, permitindo uma constante liberação e mantendo a longo prazo suas propriedades anticariogênicas, o que ocorre com os cimentos convencionais ou modificados por resinas. Muniz et al. (2020) completou destacando que todos os cimentos liberam taxas mensuráveis de flúor, mais altas no primeiro dia e diminuindo gradualmente ao longo de três semanas para uma liberação de baixo nível e de longo prazo, o que viabiliza a remineralização, e a redução da viabilidade de bactérias que podem ter permanecido na dentina cariada, ainda salientou que a adesão e a liberação de flúor pelo CIV, auxiliam na inibição do metabolismo de microorganismos acidogênicos, reduzindo a progressão das lesões de cárie.

De acordo com Silva et al. (2021); Borges et al. (2017), os CIVs têm a capacidade de desenvolver uma superfície mais dura, devido a absorção de íons presentes na saliva, tornando-se um material mais resistente as forças exercidas em sua superfície. Boa Ventura et al. (2017); Carvalho et al. (2017) destacaram que os CIVs são derivados de polímeros que promovem adesão aos tecidos mineralizados, o que é uma importante vantagem clínica, estando em conformidade com Borges et al. (2017) quando justificou que a vantagem conferida pela adesão permite a sua utilização no reparo de lesões cervicais e selantes de fossas e fissuras.

Ainda dentro das propriedades dos CIVs, Silva et al. (2021); Ferreira et al. (2018) destacaram a biocompatibilidade que é a habilidade de um material exercer sua função proporcionando uma boa resposta do hospedeiro, a partir de um conjunto de processos que ocorrem através da interação dos tecidos com o material artificial. Ferreira et al. (2018); Oliveira et al. (2019) completaram informando que em relação ao vedamento marginal, os CIVs apresentam coeficientes de expansão térmica mais próximas aos da estrutura dentária, os convencionais apresentam um coeficiente melhor do que os modificados por resina, que apresentam valores semelhantes aos do amálgama e das resinas composta.

Segundo Muniz et al. (2020), o surgimento dos ionômeros de vidro modificados por resina proporcionou a melhoria das propriedades estéticas e características anatômicas, facilitando o polimento da superfície desses materiais e proporcionando um maior índice de refletância. Dornellas et al. (2018) finalizou dizendo que essa modificação fez com que o material aumentasse a sua resistência, estabilidade de cor e durabilidade.

Marakby et al. (2017) foram favoráveis a aplicação clínica dos CIVs por serem materiais restauradores de escolha de dentes decíduos na odontopediatria e como materiais de cimentação e de forramento em dentes permanentes, concordando com Spezzia, (2017) quando destacou que os dentes decíduos possuem propriedades físicas que favorecem a sua utilização, como menor valor de dureza e força de mordida que geram diferenças na

quantidade de desgaste entre os dentes decíduos e os permanentes. Além disso, Robson et al. (2003) finalizou dizendo que a liberação de flúor é interessante em pacientes pediátricos, pois os pacientes não apresentam um desenvolvimento comportamental para o controle da doença cárie, e o flúor liberado permite a remineralização da estrutura dentária e a paralização do processo cariioso. Em consonância estão os autores Spezzia, (2017); Abrams, et al. 2018) quando afirmaram que os CIVs são materiais restauradores que possuem características e propriedades clínicas amplas e aprovadas para uso clínico, como resistência mecânica às manifestações físicas do meio bucal, liberação de flúor, biocompatibilidade, adesão aos tecidos, características estéticas e coeficiente de expansão térmica linear semelhante ao dente.

Em se tratando de limitações, Oliveira et al. (2019); Nicholson et al. (2020) apontaram que as taxas de insucesso clínico com a utilização dos cimentos ionomérico, são expressivas e revelam a falta de conhecimento sobre sua correta manipulação, indicação e aplicação, o que influencia diretamente em suas propriedades, concordando com Muniz et al. (2020); Silva et al. (2021) quando revelaram que os cimentos convencionais apresentam algumas limitações, como tempo de reação de geleificação prolongado, sensibilidade, desidratação ou excesso de umidade inicial, baixa resistência à tração e compressão e problemas estéticos, que alteram as propriedades mecânicas e induzem a formação de trincas e rachaduras.

## 6 CONSIDERAÇÕES GERAIS

- ✓ Após a análise da literatura acerca do ionômero de vidro pode-se concluir que desde que foi desenvolvido na década de 70, este material sofreu diversas alterações sempre com o intuito de aumentar as suas propriedades benéficas e ampliar a sua indicação;
- ✓ Está entre um dos materiais mais empregado dentro da odontologia, principalmente quando se trata da dentística preventiva, por suas qualidades como por exemplo a liberação de flúor, e em procedimentos clínicos pediátricos por sua qualidade de adesividade, e por apresentar compatibilidade com o tecido dental e oral;
- ✓ Contraindicado em áreas com grandes cargas oclusais;
- ✓ Para usufruir das melhores propriedades dos CIVs, os profissionais de odontologia devem manter-se atualizados e providos de conhecimento acerca desse material, suas propriedades e técnicas científicas preconizadas.

## REFERÊNCIAS

ABRAMS, T., ABRAMS, S., SIVAGURUNATHAN, K. Detection of caries around resin-modified glass ionomer and compomer restorations using four different modalities in vitro. **Dental J.**, v. 6, n. 3, p. 47, setembro, 2018.

BAHSI, E., SAGMAK, S., DAYI, B., et al. The evaluation of microleakage and fluoride release of different types of glass ionomer cements. **Niger J Clin Pract.**, v. 22, n. 7, p. 961-970, julho, 2022.

BOAVENTURA, J. M. C.; ROBERTO, A. R.; DE OLIVEIRA BECCI, A. C. Importância da biocompatibilidade de novos materiais: revisão para o cimento de ionômero de vidro. **Rev. odontol. Univ. Cid. São Paulo**, v. 24, n. 1, p. 42-50, 2017.

BORGES, S.; OLIVEIRA, A.; GÓES, R. Material Restaurador Utilizado Nas Unidades Básicas De Saúde De Um Município De Pequeno Porte Na Região Alto Paranaíba Do Estado De Minas Gerais. **Psicol. Saúde Debate**, v. 3, n. 1, p. 22-33, 2017.

CARVALHO, A. G. L., BARROS, S. L. V., LIMA, L. M. S. Resistência à flexão de cimentos de ionômero de vidro utilizados em tratamento restaurador atraumático com alteração na proporção pó/líquido. **ROBRAC**, v. 26, n.79, p. 57-61, 2017.

CASALINO, D. P.; PINEDO, M. L. Los cementos ionómeros de vidrio y el mineral trióxido agregado como materiales biocompatibles usados en la proximidad del periodonto. **Rev Estomatol Herediana**, v. 16, n. 1, p. 59-63, 2016

COELHO, C. S., FEDECHEN, M. C., VOLPINI, R. M. C. Evolução da técnica odontológica do tratamento restaurador atraumático. *Research, Society and Development*. v. 9, n. 3, 2020.

DORNELLAS, A. P., CAVALCANTE, K. D. T., TEDESCO. Molar decíduo infraocluido: Relato de um caso restaurado com cimento ionômero de vidro encapsulado, um ano de acompanhamento. **Acta Biomedica Brasiliensia**, v. 9, n. 2, p. 124-129, 2018.

FERREIRA, M. S., DE ALMEIDA PEREIRA, N. G., DA SILVA. Avaliação dos agentes protetores para restaurações com cimento de ionômero de vidro. **Clínica e Pesquisa em Odontologia-UNITAU**, v. 9, n. 1, p. 25-9, 2018.

MANDARINO, F. Cimentos de ionômero de vidro. **Disponível em:** <[www.forp.usp.br/restauradora/dentistica/temas/cim\\_ion\\_vid/cim\\_ion\\_vid.pdf](http://www.forp.usp.br/restauradora/dentistica/temas/cim_ion_vid/cim_ion_vid.pdf)> Acesso em: 20 out. 2022.

MARAKBY, A. M. E.; ALFAWAZ, S.A.; ALANAZI, S. A. Evaluation of Anti-Cariogenic Properties among Four Types of Glass Ionomer Cements. **Journal of Oral Dental Health**, v. 1, n. 1, p. 1-5, 2017.

MARTINS, L. R. M.; SILVA, A. L. F.; CURY, J. A. et al. Liberação de flúor de restaurações de ionômero de vidro e a sua incorporação ao esmalte dental após ciclos de desmineralização/remineralização. **Odonto/PUCRS**, v. 21, n. 51, p. 40-45, jan./mar., 2006.

MESQUITA, D. C. M.; REGES, R. V.; DA CRUZ PERES. Perfilometria dimensional do cimento de ionômero de vidro frente aos diferentes ph e tempos de armazenamento. **Revista Ciências e Odontologia**, v. 4, n. 2, p. 44-50, 2020.



MUNIZ, A. B.; BESSA, E. R. L.; DE HOLANDA, M. A. R. Cimento de ionômero de vidro em odontopediatria: revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 12, n.10, 2020.

NICHOLSON, J. W.; SIDHU, S. K.; CZARNECKA, B. Enhancing the mechanical properties of glass-ionomer dental cements: a review. **Materials**, v. 13, n.11, maio, 2020.

OLIVEIRA, G. L.; CARVALHO, C. N.; CARVALHO, E. M. The influence of mixing methods on the compressive strength and fluoride release of conventional and resin-modified glass ionomer cements. **Int. j. dent.**, setembro, 2019.

ROBSON, F. C. O.; FERREIRA, F. M., OLIVEIRA, A. C. B., et al. O flúor liberado pelo cimento de ionômero de vidro é capaz de remineralizar a estrutura dentária? **RGO**. v. 51, p. 313-316, 2003.

SILVA, F. W. G. de P.; QUEIROZ, A. M. de; FREITAS, A. C. Utilização do ionômero de vidro em odontopediatria. **Odontol. Clín.-Cient. (Online)**, v.10, n.1, p. 13-17, janeiro/março, 2011.

SILVA, D. O. C. D.; SILVA, I. D. M.; ROCHA, A. D. O. Cimento de ionômero de vidro e sua aplicabilidade na Odontologia: Uma revisão narrativa com ênfase em suas propriedades. **Research, Society and Development.**, v. 10, n.5, 2021.

SPEZZIA, S. Cimento de ionômero de vidro: revisão de literatura. **J. Oral Investig.**, v. 6, n. 2, p. 74-88, 2017.

TAGLIAFERRO, E. P. D. S.; PARDI, V.; AMBROSANO, G. M. B. Influence of caries risk on the retention of a resin-modified glass ionomer used as occlusal sealant: a clinical trial. **Rev. odontol UNESP**, Araraquara, v. 46, n.4, p. 208-213, julho/agosto, 2017.





