



# **CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS**

---

*Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016*

*AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.*

Jaqueline Gomes Rocha Pessoa

## **USO DO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO NA TÉCNICA DO ART**

Palmas– TO

2023

Jaqueline Gomes Rocha Pessoa

## **USO DO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO NA TÉCNICA DO ART**

Trabalho de Conclusão de Curso elaborado e apresentado como requisito parcial para aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) II do curso de bacharelado em Odontologia do Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientadora: Prof. Dra. Tássia Silvana Borges

Linha de Pesquisa: Materiais e Instrumentais em Odontologia

Palmas – TO

2023

Jaqueline Gomes Rocha Pessoa

## **USO DO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO NA TÉCNICA DO ART**

Trabalho de Conclusão de Curso elaborado e apresentado como requisito parcial para aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) II do curso de bacharelado em Odontologia do Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientadora: Prof. Dra. Tássia Silvana Borges

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Tassia Silvana Borges

Orientadora

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

---

Profa.Dra. Fernanda Villibor

Avaliador

Centro Universitário Luterano de Palmas

---

Prof. Dr. Igor Fonseca

Avaliador

Centro Universitário Luterano de Palmas

Palmas – TO

2023

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço este trabalho primeiramente a Deus, por ser a base das minhas conquistas;

Agradeço ao meu esposo Wilson Pessoa, que foi capaz de suportar todos os meus momentos de estresse durante o processo, a meus pais Edivaldo e Emília pelo apoio;

A minha dupla de clínica, Fernanda Soares por ter me suportado durante todo os atendimentos clínicos;

A minha orientadora, Profa. Tassia Silvana Borges, sem o qual não teria conseguido concluir esta difícil tarefa.

Este trabalho é dedicado a Deus, meu socorro em momentos de angústia, por abrir espaços  
frente às dificuldades.

A minha família, em especial ao meu esposo Wilson Pessoa, que sempre me apoiou e me deu  
força para vencer as dificuldades durante a graduação.

Enfim, a todos os meus professores da faculdade, que foram essenciais na minha trajetória  
acadêmica.

“Conhecer a vontade de Deus é essência da sabedoria”.

(Pr. Rita Dias)

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	9
METODOLOGIA .....	10
REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO .....	12
CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO.....	14
RESULTADOS .....	15
DISCUSSÃO .....	22
CONCLUSÕES .....	23
REFERÊNCIA.....	23



# CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U nº 198, de 14/10/2016  
ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL LUTERANA DO BRASIL

## USO DO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO NA TÉCNICA DO ART

### USE OF GLASS IONOMER CEMENT IN THE ART TECHNIQUE

Jaqueline Gomes Rocha Pessoa<sup>a</sup>; Tássia Silvana Borges<sup>b</sup>

<sup>a</sup>CEULP/ULBRA, Teotônio Segurado, 1501 Sul - CEP 77.019-900, Palmas-TO, 77006448,

E-mail: jaquelinerp90@gmail.com

<sup>b</sup>CEULP/ULBRA - Teotônio Segurado, 1501 Sul - CEP 77.019-900 - Palmas/TO Telefone:

(63) 3219-8000 · E-mail: tássia.s.borges@hotmail.com

#### Resumo

O cimento ionômero de vidro (CIV), une-se facilmente ao esmalte e à dentina, e é um material que libera flúor ao meio bucal e à estrutura dental. É um material indicado para realização de restauração no método de terapia da cárie denominado de Tratamento Restaurador Atraumático (ART). Desta maneira, o presente estudo tem como objetivo avaliar o CIV como material restaurador em ART por meio de uma revisão de literatura. A metodologia utilizada pautou-se em uma revisão de literatura, realizada nas plataformas CAPES, PubMed (*National Library of Medicine*), Scielo (*Biblioteca Eletrônica Científica Eletronic Library Online*), Lilacs (*Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde*). Fizeram parte deste estudo um total de 23 publicações, dentre artigos, monografias, dissertações e teses. Todo o material selecionado, foi analisado conforme o foco central deste estudo, sendo que os mesmos fizeram parte da construção do corpo e da estrutura do trabalho, onde o material utilizado corresponde ao período de 2016 a 2022. Ao final concluiu-se que a restauração do ART é realizada com o cimento de ionômero de vidro, sendo este um material versátil, por possuir um bom desempenho a longo prazo, e não provocar danos aos tecidos moles e nem às estruturas dentais, além de possuir efeito anticariogênico, com liberação de flúor no meio bucal, o que contribui para a realização do processo de remineralização do dente.

**Palavras-chave:** Cimento Ionômero de Vidro. Restaurações. Tratamento Restaurador Atraumático.

#### Abstract

Glass ionomer cement (GIC) easily bonds to enamel and dentin, and is a material that releases fluoride into the oral environment and tooth structure. It is a material indicated for restoration in the caries therapy method called Atraumatic Restorative Treatment (ART). Thus, the present study aims to evaluate the GIC as a restorative material in ART through a literature review. The methodology used was based on a literature review, carried out on the platforms CAPES, PubMed (National Library of Medicine), Scielo (Biblioteca Eletrônica Científica Electronic Library Online), Lilacs (Latin American and Caribbean Literature in Health

Sciences). A total of 23 publications were part of this study, including articles, monographs, dissertations and theses. All selected material was analyzed according to the central focus of this study, and they were part of the construction of the body and structure of the work, where the material used corresponds to the period from 2016 to 2022. In the end, it was concluded that the restoration of ART is performed with glass ionomer cement, which is a versatile material, as it has good long-term performance and does not cause damage to soft tissues or dental structures, in addition to having an anti-cariogenic effect, with the release of fluoride in the oral environment, which contributes to the realization of the process of remineralization of the tooth.

**Keywords:** Glass Ionomer Cement. Restorations. Atraumatic Restorative Treatment.

---

## INTRODUÇÃO

O tratamento restaurador atraumático (ART) é uma técnica de restauração dental considerada como minimamente invasiva, utilizada no tratamento da doença da cárie. A cárie é uma das doenças mais prevalentes na cavidade oral, e sua alta prevalência está relacionada a hábitos inadequados de higiene bucal e ingestão de alimentos ricos em carboidratos, bem como fatores socioeconômicos e comportamentais (TEIXEIRA *et al.*, 2022).

O ART foi estabelecido no ano de 1986 com o objetivo de responder a indisponibilidade de programas de cuidados de saúde oral e à falta de equipamentos dentários convencionais, eletricidade e água canalizada em comunidades carentes (GOES *et al.*, 2015). O ART segue o princípio da intervenção minimamente invasiva, ou seja, evita o uso de instrumentos rotatórios, dando preferência ao uso de instrumentos manuais cortantes, com realização preferencialmente, do procedimento sem anestesia e sem isolamento do campo operatório. Preconiza a remoção apenas do tecido cariado, preservando ao máximo o tecido sadio (DESTERRO *et al.*, 2023).

O ART enquadra-se na Odontologia de Intervenção Mínima (MID), baseada na remoção seletiva de cárie usando instrumentos manuais e, preferencialmente, cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade como material de preenchimento. Além disso, o ART não é apenas um procedimento restaurador, mas também envolve procedimentos educativos (instruções de higiene oral e dieta) e medidas preventivas (selantes de CIV) (GARBIM *et al.*, 2021).

Os cimentos de ionômero de vidro (CIV) são materiais ácido-base amplamente utilizados na clínica odontológica. Normalmente, os ionômeros de vidro consistem em um pó fino de vidro básico e uma solução de ácido polimérico, como poli (ácido acrílico) em água. Essas formulações são consideradas ionômeros de vidro convencionais e se fixam por uma reação ácido-base que resulta na formação de um polissal. O vidro é um material complexo

que consiste em aluminossilicatos de cálcio ou estrôncio, juntamente com componentes adicionados de fosfato e flúor. Seu caráter básico é controlado pela proporção de alumina para sílica na formulação de vidro e é projetado para que o pó de vidro acabado possa reagir com a solução de polímero para formar um material endurecido em cerca de 2 a 3 minutos (TUZUNER; DIMKOV; NICHOLSON, 2019).

Desterro *et al.*, (2023) destacam que o material de escolha para a técnica ART é o CIV, material versátil, utilizado também na cimentação de pinos e bandas ortodônticas, restaurações provisórias ou definitivas, forramento e proteção de cavidades e selante de fissuras e fósulas.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o CIV como material restaurador em ART por meio de uma revisão de literatura.

## METODOLOGIA

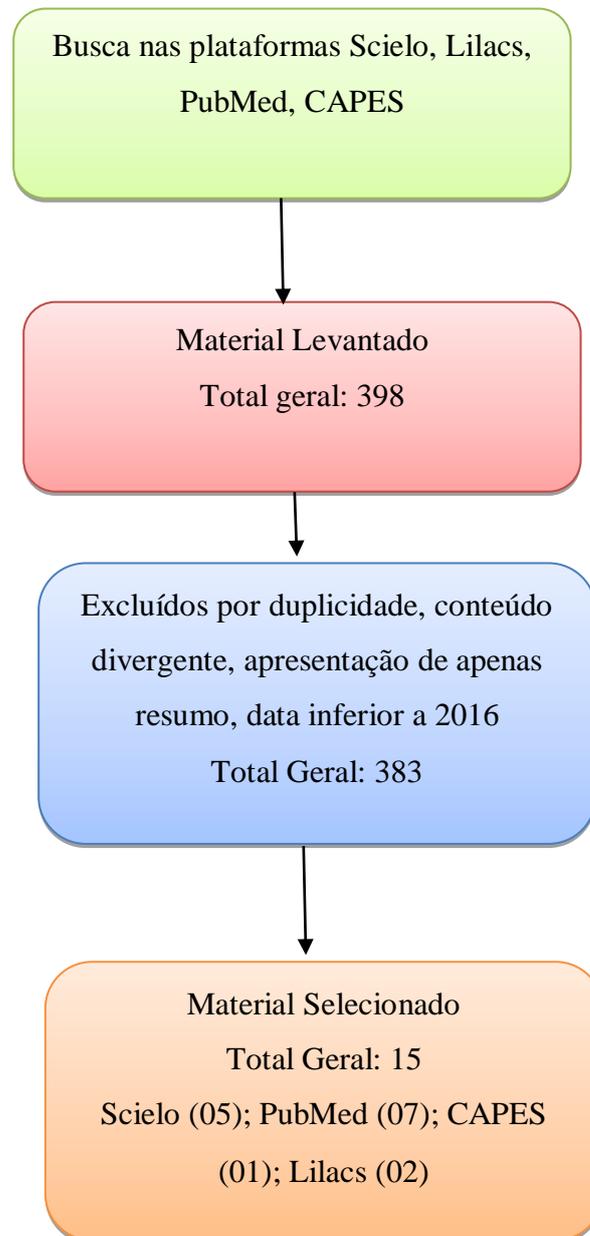
O presente estudo utilizou como metodologia a revisão de literatura, em diferentes plataformas de pesquisas para o levantamento bibliográfico. As principais plataformas utilizadas, foram: CAPES, PubMed (*National Library of Medicine*), Scielo (*Biblioteca Eletrônica Científica Eletronic Library Online*), Lilacs (*Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde*). As buscas foram realizadas tendo como foco temas que se relacionavam ao uso do ionômero de vidro no tratamento restaurador atraumático.

O levantamento bibliográfico foi realizado em janeiro de 2023, sendo montado um acervo bibliográfico digital com todo o material levantado, ao qual incluiu: artigos, monografias, teses e dissertações. Para a busca do material nos bancos de dados, utilizou-se os descritores DECs: ionômero de vidro/*glass ionomer* “AND” tratamento restaurador atraumático/atraumatic restorative treatment.

Os critérios de inclusão, foram: publicações com ano a partir de 2016, trabalhos publicados na íntegra, trabalhos nos idiomas português e/ou inglês. Os critérios de exclusão, foram: duplicidade, conteúdo divergente e apresentação de apenas resumo. Na busca realizada nos bancos de dados foram encontrados um total de 443 publicações. Após a análise, foram excluídos 428, permanecendo neste estudo um total de 15 publicações, dentre artigos, monografias, dissertações, teses.

A seleção final de todo o material bibliográfico foi constituído de etapas que compuseram os critérios de inclusão e exclusão do material, conforme demonstra o fluxograma a seguir (Figura 1).

Figura 1: Fluxograma dos critérios de inclusão e exclusão do material



Fonte: Acadêmica (2023)

Todo o material selecionado, foi analisado conforme o foco central deste estudo, sendo que os mesmos fizeram parte da construção do corpo e da estrutura do trabalho, onde o material utilizado correspondem ao período de 2016 a 2022, de diferentes revistas, autores.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### **Tratamento restaurador atraumático**

Em meados de 1980, Dr. Jo Frencken Holmgren, frente a necessidade de levar tratamento odontológico à população que residia em localidades mais distantes, e com dificuldade de acesso aos serviços odontológicos, desenvolveu uma técnica que não utilizava equipamentos rotatórios para remoção do tecido cariado, e sim apenas escavadores manuais, sendo a cavidade preenchida com cimento de poliacarboxilato (COELHO *et al.*, 2020).

Em 1991, Frencken iniciou com um grupo de refugiados asiáticos, um estudo utilizando o tratamento restaurador atraumático, e em 1992 publicou um artigo, o primeiro apresentado à literatura, que demonstrava a efetividade do tratamento restaurador. O termo atraumático foi utilizado após o estudo de Frencken, uma vez que a técnica demonstrou ter boa aceitação pelos pacientes que foram tratados com instrumentos manuais. No ano de 1994, mais especificamente em 7 de abril, na Genebra, Suíça, foi lançado o manual do Tratamento Restaurador Atraumático (ART), no ano mundial de saúde bucal, no qual a técnica foi reconhecida pela Organização Mundial de Saúde (OMS). No ano seguinte, na cidade de São Paulo, durante o *5th World Congress on Preventive Dentistry*, a técnica foi apresentada a profissionais brasileiros (TORRES; BARBALHO; LIMA, 2022).

O ART constitui um conjunto de medidas preventivas que incluem a orientação de higiene, dieta, fluoroterapia e uso de selantes, porém a abordagem de lesões na dentina foi o que provocou um maior impacto frente a essa técnica. É uma técnica que se fundamenta na mínima intervenção, ao qual se baseia na remoção seletiva do tecido cariado, retirando apenas o tecido infectado, mantendo o tecido afetado. Logo após a selagem da cavidade o CIV apresenta efeito cariostático, estabelecendo uma barreira física para não ocorrer proliferação das bactérias remanescentes do tecido afetado (SABER *et al.*, 2019).

O uso de CIV para realização da ART tem como objetivo utilizar um material que sele as fóssulas e fissuras para criar uma barreira física no início do processo cariioso e também para restaurações em dentes cavitados. Uma das vantagens do CIV é a liberação de flúor, funcionando como um reservatório para o processo de desremineralização. Os CIVs de eleição são os de alta viscosidade, uma vez que estes sofrem menos com os fenômenos de sinérese e embebição, além de possuírem menor tempo de trabalho (OLIVEIRA, 2019). Os pacientes que são tratados com a técnica de ART sofrem menos desconforto, uma vez que nesta técnica não é utilizado caneta de alta rotação e nem anestesia local, sendo indicada para

ser realizada em idosos, crianças inquietas, pacientes especiais, ansiosos e/ou com fobia (COELHO *et al.*, 2020).

Os instrumentais utilizados para abertura da cavidade nesta técnica, são: machado de forma piramidal; curetas de variados tamanhos; espátula de inserção, espátula de manipulação do CIV; esculpidor; pinça clínica; sonda exploradora; espelho bucal; CIV; rolete e bolinhas de algodão; esmalte ou vaselina incolor; placa de vidro; matriz metálica; potes para água; cunha de madeira; papel carbono para checar a oclusão (SOUZA *et al.*, 2021).

A orientação deve ser sempre realizada durante as consultas de controle. O ART, técnica de mínima intervenção, possui como característica a máxima preservação dos tecidos dentários saudáveis ainda na fase inicial da lesão de cárie. Desta maneira, é essencial o diagnóstico precoce da doença, classificando, em cada paciente, o seu risco como baixo, médio ou alto. (DIAS *et al.*, 2018).

Souza *et al.*, (2021) apresentam algumas vantagens de desvantagens ao ART, conforme demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1: Vantagens de desvantagens do uso da técnica ART

<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>
Não há necessidade de uso de equipamentos elétricos, como é o caso da caneta de alta rotação, além de facilidade na utilização dos materiais;	Não é aconselhável a realização em todas as classes de restaurações;
É uma técnica que pode ser realizada em qualquer local;	É uma técnica que nem todos os profissionais da odontologia dominam devido à falta de conhecimento, provocando fracasso nas restaurações;
Não há necessidade de anestesia e nem de fazer isolamento absoluto;	Pode provocar exaustão no Cirurgião Dentista pelo fato de utilizar somente instrumentais manuais;
Garante ao pacientes conforto durante o atendimento;	Problemas decorrentes da sinérese e embebição pela propriedade mecânica do CIV.
É uma técnica que poder ser realizada em adultos, crianças, idosos, gestantes, portadores de necessidades especiais e com comprometimento imunológico.	
Baixo custo	
Aplicada a pessoas em situações carente	

Fonte: Souza *et al.*, (2021)

O Ministério da Saúde preconiza, no Brasil, que o uso do ART seja realizado em nível da Atenção Básica e considera a técnica como “uma estratégia de tratamento apropriado de lesões cáries iniciais, integrada a programas educativo preventivos, em populações com acesso restrito à serviços tradicionais”. Além de destacar que apesar do ART ser um tratamento realizado de maneira individualizada, o uso dessa técnica em indivíduos com alta prevalência de cárie, pode ser compreendido como uma abordagem coletiva para diminuição da infecção bucal até o agendamento posterior na unidade de saúde (SILVA *et al.*, 2018).

### **Cimento de ionômero de vidro**

O cimento de ionômero de vidro (CIV) é um tipo de material convencional sendo composto por um pó vítreo de alumínio-silicato-cálcio, que possui alto conteúdo de fluoreto e solução aquosa de ácido poliacrílico. Após ser misturado, a presa do material se inicia por reação ácido-base entre os íons lixiviáveis do vidro e o ácido poliacrílico, que forma uma massa homogênea constituída de polissais (GOES *et al.*, 2015).

A principal vantagem do CIV, é que o mesmo consegue se unir ao esmalte e à dentina, liberando íons flúor na estrutura dental e no meio bucal. Além disso, pode ser carregado com aplicações de fluoreto ou pela escovação diária com dentifrícios fluoretados para manter a capacidade cariostática. Essas características do CIV tem impulsionado o uso clínico desse material em restaurações de dentes decíduos e permanentes de pacientes que possuem lesões de cárie ativa ou com alto risco de cárie (MARTINS, 2020).

Ressalta-se que o sucesso clínico de qualquer material restaurador depende de suas propriedades físicas que facilitam o procedimento de manipulação e a técnica de aplicação, além de ser capaz de suportar forças funcionais da mastigação e resistir à dissolução e desintegração provocada pela ação do meio bucal. Neste sentido, o CIV tem provocado controvérsia, pois esse material possui baixa propriedade mecânica e índice de solubilidade que limitam o desempenho clínico a longo tempo, especialmente em meio ácido (OLIVEIRA, 2019).

Os CIVs, no meio bucal, estão sujeitos a condições ácidas provenientes da ingestão de alimentos ácidos ou por degradação de polissacarídeos ou ação da placa bacteriana, por liberarem ácido lático em áreas onde o alimento fica parado em volta da restauração. Nessas condições o valor do pH cai para níveis abaixo de 7 e acaba degradando o CIV. Além disso, o ácido lático (pH=4,9) é um componente ativo na lesão da cárie ativa (DIAS *et al.*, 2018).

Sikka; Brizuela (2022) destacam que os CIVs possuem uma classificação com base na aplicação, sendo esta: Tipo I - cimento usado para cimentação de coroas e pontes; Tipo II -

cimento restaurador usado para obturações estéticas; Tipo III - CIV usado como forros e bases; Tipo IV - CIV usado como selantes de fossas e fissuras; Tipo V – CIV usado para cimentação ortodôntica; Tipo VI - CIV é usado para construção de núcleo em dentes altamente mutilados; Tipo VII - CIV fotopolimerizável com liberação de flúor; Tipo VIII - CIV para tratamento restaurador atraumático (ART); Tipo IX – CIV usado para restaurações pediátricas e geriátricas.

## RESULTADOS

As publicações selecionadas para fazerem parte deste estudo foram analisadas conforme os autor (es), título, ano de publicação, objetivos e resultados, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1: Publicações segundo autor (es), título, ano de publicação, objetivos e resultados

<b>Autor (es)</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Resultado</b>
Goes, M. F. <i>et al.</i>	Solubilidade de cimento de ionômero de vidro indicados para o tratamento restaurador atraumático	2015	Avaliar e comparar a solubilidade de quatro cimentos de ionômero de vidro disponíveis comercialmente e indicados para a técnica do Tratamento Restaurador Atraumático (TRA), quando expostos ao meio ácido (tampão lactato) e neutro (água).	O cimento de ionômero de vidro Ketac Molar Easymix apresentou valor percentual de solubilidade significativamente menor tanto no tampão lactato (8,70%) como em água (0,06%), em relação aos demais materiais Vitro Molar (12,17% e 0,10%), Vidrion R (13,29% e 0,26%) e Maxxion R (30,07% e 1,85%).
Dias, A. G. A. <i>et al.</i>	Desempenho clínico do cimento de	2018	Comparar o desempenho clínico do	GIC e CR apresentaram desempenho clínico

	ionômero de vidro e resina composta em restaurações de classe II em dentes decíduos: uma revisão sistemática e meta-análise.		cimento de ionômero de vidro (GIC) em comparação com a resina composta (CR) em restaurações de Classe II em dentes decíduos.	semelhante para todos os critérios analisados, exceto para lesões cáries secundárias, nas quais o GIC apresentou desempenho superior, principalmente para o GIC modificado por resina e com isolamento absoluto de borracha.
Silva, C. T. C. <i>et al.</i>	Incorporação da técnica de restauração traumática por equipes de saúde bucal da atenção básica à saúde do Recife/PE	2018	Técnica de Restauração Atraumática (ART) nas atividades dos Cirurgiões-Dentistas (CDs) da Atenção Básica à Saúde (ABS) do Recife, no Distrito Sanitário IV, planejadas para o controle e tratamento da cárie dentária.	A técnica era utilizada para restaurações provisórias e definitivas (61,11%) e quase 50% dos entrevistados relataram que a qualidade do produto interferia na execução, duração e adesão das restaurações.
Oliveira, W. D. T.	Caracterização biológica do ionômero de vidro modificado por	2019	Avaliar a citotoxicidade de células tronco mesenquimais humanas	Os resultados do ensaio por LIVE/DEAD confirmam a biocompatibilidade

	nanopartículas de fosfato de cálcio.		(CTMH) em contato direto com as amostras de CIV e nCaP/CIV utilizando os ensaios de MTT e LIVE/DEAD.	dos biomateriais desenvolvidos, visto que, as células CTMH em contato com a amostra de nCaP/CIV apresentaram a similaridade da fluorescência mais evidente ao ser comparado com a amostra de CIV.
Saber, A. M. <i>et al.</i>	Tratamento restaurador atraumático e restauração terapêutica provisória: uma revisão de literatura	2019	Discutir as técnicas e usos do tratamento restaurador atraumático (TRA) e restauração terapêutica interina (ITR) e afirmar as diferenças entre essas duas abordagens.	A combinação de ionômero de vidro com condicionador, bem como o uso de uma abordagem químico-mecânica, melhorou a taxa de sucesso da TRA. Tanto TRA quanto ITR são estratégias aceitáveis, com taxas de sucesso comparáveis aos métodos de tratamento tradicionais.
Tuzuner, T. <i>et al.</i>	O efeito de aditivos antimicrobianos nas propriedades de cimentos ionômero de	2019	Revisar a literatura sobre o uso de aditivos antimicrobianos em cimentos odontológicos de ionômero de	Os cimentos de ionômero de vidro modificados parecem ser aceitáveis para uso clínico, especialmente na técnica de Tratamento

	vidro: uma revisão.		vidro.	Restaurador Atraumático (ART).
Coelho, C. S. <i>et al.</i>	Evolução da técnica odontológica do tratamento restaurador atraumático.	2020	Integrar a informações da respeito da história, evolução, vantagens e desvantagens da técnica, além de aprofundar o conhecimento dos cirurgiões- dentistas para que a realizem com mais confiança.	Como o ART tem como fundamento a filosofia da mínima intervenção, seu uso é plausível em diversas situações, tanto em serviços públicos quanto privados, visto que a técnica preserva os tecidos saudáveis e reduz procedimentos mais invasivos como endodontias e exodontias.
Martins, V. M.	Influência da adição de clorexidina ao cimento de ionômero de vidro para tratamento restaurador atraumático- uma revisão sistemática.	2020	Avaliar a influência da adição de clorexidina no efeito antimicrobiano e na sobrevivência de restaurações após tratamento restaurador atraumático.	Existem evidências limitadas sobre o benefício da incorporação de clorexidina em cimentos de ionômero de vidro, porém essa combinação pode melhorar os efeitos antimicrobianos por pouco tempo, inibindo os microrganismos em comparação com o CIV convencional, sem interferir na sobrevivência da

				restauração.
Garbim, J. R. <i>et al.</i>	Restaurações de tratamento restaurador atraumático realizadas em diferentes configurações: revisão sistemática e metanálise.	2021	Avaliar os dados de sobrevivência de restaurações ART em dentes permanentes e decíduos quando realizadas dentro e fora do ambiente convencional.	ART é uma abordagem viável para configurações de campo, bem como consultórios odontológicos convencionais.
Souza, A. M. C. <i>et al.</i>	O Uso do Tratamento Restaurador Atraumático na Saúde Pública.	2021	Apresentar a aplicação do ART no sistema público de saúde como forma de tratamento no auxílio do controle de cárie dentária pelos dentistas que atuam na rede pública e expor seus benefícios.	Método é minimamente invasivo, e consiste na remoção do tecido cariado, utilizando o cimento de ionômero de vidro como material restaurador, pois o mesmo tem a capacidade de remineralizar o esmalte dentário, promover a biocompatibilidade e reparar a dentina afetada
Costa, A. S. <i>et al.</i>	Tratamento restaurador atraumático: técnica minimamente invasiva para	2022	Analisar a eficácia da técnica ART e seu material restaurador nas lesões de cárie na	Embora o ART seja uma técnica minimamente invasiva de enorme aceitação, eficácia e grande utilização na

	lesões de cárie na primeira infância		primeira infância, levando em considerações aspectos psicossociais e preservação da estrutura dental.	odontologia, para que se alcance um melhor resultado é necessário um conhecimento científico por parte do cirurgião-dentista no momento da aplicação da técnica associado às propriedades do material restaurador ionômero de vidro.
Sikka, N.; Brizuela, M.	Cimento de Ionômero de Vidro	2022	Descrever o cimento de ionômero de vidro no tratamento restaurador atraumático.	É um material versátil e tem um amplo de usos em odontologia restauradora e pediátrica. Exibe uma potente ação anti-cariogênica.
Teixeira, L. B., <i>et al.</i>	Tratamento restaurador atraumático: vantagens e desvantagens	2022	Apresentar a importância de um tratamento menos invasivo, apresentando suas vantagens e desvantagens levando em consideração que o Tratamento Restaurador Atraumático é uma técnica simples e prática para restauração	A técnica se apresenta como tratamento transitório eficaz, que pode ser empregado na maioria dos casos preservando a evolução da degradação dental pela ação cariiosa até a restauração definitiva do elemento, como também diminui as chances de submeter o paciente a procedimentos

			<p>imediate sem o aporte necessário para uma restauração convencional (instrumentos rotatórios, fotopolimerizador e outros).</p>	<p>invasivos (exodontia, endodontia, prótese e outros)</p>
<p>Torres, E. S. <i>et al.</i></p>	<p>Protocolo terapêutico da cárie dentária por meio do tratamento restaurador atraumático (TRA)</p>	<p>2022</p>	<p>Descrever um protocolo terapêutico para cárie dentária por meio do tratamento restaurador atraumático (ART).</p>	<p>O sucesso do ART está basicamente relacionado a adoção de um correto e prático protocolo de tratamento por parte do operador, associado a habilidade para o desenvolvimento seguro da técnica e, a consistência e as propriedades físicas dos materiais restauradores empregados (CVI e ionômero de vidro).</p>
<p>Desterro, L. S. S. <i>et al.</i></p>	<p>Tratamento restaurador atraumático (TRA): uma alternativa de mínima intervenção para lesões de</p>	<p>2023</p>	<p>Demonstrar a importância do Tratamento Restaurador Atraumático (ART) na Odontologia.</p>	<p>Resume-se em uma abordagem de gerenciamento para lesões de cárie com mínimos preparos, sendo utilizados apenas instrumentos manuais para remoção</p>

	cárie.			da dentina infectada, a exemplo a colher de dentina, sendo finalizada posteriormente com cimento de ionômero de vidro para selar a cavidade.
--	--------	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Acadêmica (2023)

## DISCUSSÃO

Verificou-se que o ART pode ser realizado tanto dentro do consultório odontológico quanto fora do ambiente clínico, como é o caso da escola, que alcança em maior número as crianças. Além disso, essa é uma técnica realizada sem a necessidade do uso da anestesia local e instrumentos rotatórios. Por meio da técnica ART é possível remover o tecido dental amolecido e desmineralizado utilizando instrumentos manuais, restaurando a cavidade, fossas e fissuras com material restaurador adesivo, que geralmente é o cimento ionômero de vidro.

Souza *et al.*, (2021) destacam que o cimento ionômero de vidro (CIV) é o material restaurador mais recomendado para ser utilizado no ART por possuir boa adesão química ao esmalte e dentina. É um material que possui como propriedade a liberação de flúor que viabiliza a biocompatibilidade com o tecido pulpar e sua remineralização inibe a quantidade de bactérias e o seu metabolismo sela a cavidade, repara a dentina afetada e favorece a resposta do complexo dentino-pulpar. Coelho *et al.*, (2020) afirmam que tão logo a cavidade dentária é selada, o CIV produz uma barreira física, fazendo com que as bactérias remanescentes do tecido afetado não propaguem. Além disso o CIV possui efeito cariostático.

É um importante material para a odontologia, devido o mesmo ser utilizado no ART e proporcionar vantagens aos procedimentos restauradores diretos uma vez que possuem boa adesão química à estrutura dentária e liberação de flúor, sendo capaz de oferecer proteção às margens de restaurações realizadas contra a cárie. Os CIV podem ser classificados em convencionais, reforçados por metais e modificados por resina (DIAS *et al.*, 2017).

Os CIVs convencionais, quando modificados por resina, apresentam como desvantagem a suscetibilidade de contaminação por umidade inicial, curto tempo de trabalho e fragilidade estrutural. Na fase mais crítica, a alta liberação inicial de flúor exerce ação antibacteriana na fase mais crítica de adequação bucal, onde a presença de baixa liberação de

flúor contínuo favorece a remineralização da lesão de cárie, interrompendo a lesão (GARBIM *et al.*, 2021).

Goes *et al.*, (2015) avaliaram e compararam a solubilidade de quatro cimentos de ionômero de vidro disponíveis comercialmente e indicados para a técnica do ART, quando expostos ao meio ácido (tampão lactato) e neutro (água). Neste estudo, o CIV Ketac Molar Easymix apresentou valor percentual de solubilidade significativamente menor tanto no tampão lactato (8,70%) como em água (0,06%), em relação aos demais materiais Vitro Molar (12,17% e 0,10%), Vidrion R (13,29% e 0,26%) e Maxxion R (30,07% e 1,85%). Os quatro cimentos de ionômero de vidro foram significativamente mais solúveis em meio ácido do que em água e o material Ketac Molar Easymix apresentou menor solubilidade em ácido e água.

## CONCLUSÕES

O tratamento restaurador atraumático tem como premissa a realização da mínima intervenção, sendo uma técnica que preserva os tecidos saudáveis e diminui a realização de procedimentos mais invasivos, como exodontias e endodontias. A restauração do ART é realizada com o cimento de ionômero de vidro, sendo este um material versátil, por possuir um bom desempenho a longo prazo, e não provocam danos aos tecidos moles e nem às estruturas dentais, além de possuir efeito anticariogênico, com liberação de flúor no meio bucal, o que contribui para a realização do processo de remineralização do dente.

## REFERÊNCIA

COELHO, C. S.; FEECHEN, M. C.; VOLPINI, R. M.C.; PEDRON, I. G.; KUBO, H.; FRIGGI, M. N. P.; SHITSUKA, C. Evolução da técnica odontológica do tratamento restaurador atraumático. **Research, Society And Development**, v. 9, n.3, e74932439, 2020. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2439/2327>. Acesso em: 15 Mar. 2023

COSTA, A. S.; SILVA, C. F.; FRANK, D.; MORAES, N. C. V.; RODRIGUES, T. K. A.; PACHECO, A. B. N. D.; CAVAZANA, T. P. Tratamento restaurador atraumático: técnica minimamente invasiva para lesões de cárie na primeira infância. **Arch Health Invest.**, v. 11, n. 2, p. 297-303, 2022. Disponível em: <https://archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/5591/7331>. Acesso em: 10 Abr. 2022

DESTERRO, L. S. S.; CARVALHO, W. C.; THOMES, C. R.; SENS, J. S. Tratamento restaurador atraumático (ART): uma alternativa de mínima intervenção para lesões de cárie., **International Journal of Science Dentistry**, n. 61, v. 2, 2023. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/ijosd/article/view/57061/33894>. Acesso em: 26 Mar. 2023

DIAS, A. G. A.; MAGNO, M. B.; DELBEM, A. C. B.; CUNHA, R. F.; MAIA, L. C.; PESSAN, J. P. Clinical performance of glass ionomer cement and composite resin in Class II

restorations in primary teeth: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Dentistry**, v. 73, p. 1-13, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29649506/>. Acesso em: 15 Mar. 2023

GARBIM, J. R.; LAUX, C. M.; TEDESCO, T. K.; BRAGA, M. M.; RAGGIO, D. P. Atraumatic restorative treatment restorations performed in different settings: systematic review and meta-analysis. **Aus. Dent J.**, v. 66, n. 4, p. 430-443, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34407233/>. Acesso em: 08 mar. 2023

GOES, M. F.; MARTINS, A. L.; SARTORI, C. G.; SINHORETI, M. A. C. Solubilidade de cimentos de ionômero de vidro indicados para o tratamento restaurador atraumático. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, v. 69, n. 3, p. 272-8, 2015. Disponível em: [http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-52762015000200011#:~:text=O%20cimento%20de%20ion%C3%B4mero%20de,%25%20e%201%2C85%25](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-52762015000200011#:~:text=O%20cimento%20de%20ion%C3%B4mero%20de,%25%20e%201%2C85%25)). Acesso em: 15 Mar. 2023

MARTINS, V. M. **Influência da adição de clorexidina ao cimento de ionômero de vidro para tratamento restaurador atraumático-uma revisão sistemática**. Tese (Doutorado em odontologia). Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/29866/1/InfluenciaAdicaoClorexidina.pdf>. Acesso em: 15 Mar. 2023

OLIVEIRA, W. D. T. **Caracterização biológica do ionômero de vidro modificado por nanopartículas de fosfato de cálcio**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia). Faculdade Sete Lagoas-FACSETE, Sete Lagoas, MG, 2019. Disponível em: <https://faculdefacsete.edu.br/monografia/files/original/c1f57cc85bafd1d5ce7039e9f9461b93.pdf>. Acesso em: 15 Mar. 2023

SABER, A. M.; EL-HOUSSEINY, A. A.; ALAMOUDI, N. M. Atraumatic Restorative Treatment and Interim Therapeutic Restoration: A Review of the Literature. **Dent. J.**, v. 7, n. 28, 2019. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/331625005\\_Atraumatic\\_Restorative\\_Treatment\\_and\\_Interim\\_Therapeutic\\_Restoration\\_A\\_Review\\_of\\_the\\_Literature](https://www.researchgate.net/publication/331625005_Atraumatic_Restorative_Treatment_and_Interim_Therapeutic_Restoration_A_Review_of_the_Literature). Acesso em: 15 Mar. 2023

SIKKA, N.; BRIZUELLA, M. Glass Ionomer Cement. **StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.** Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK582145/>. Acesso em: 15 Mar. 2023

SILVA, C. T. C.; MELO, M. M. D. C.; KATZ, C. R. T.; CARVALHO, E. J. A.; SOUZA, F. B. Incorporação da técnica de restauração atraumática por equipes de saúde bucal da atenção básica à saúde do Recife/PE. **Arq Odontol**, v. 54, n. e06, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/arquivesodontologia/article/view/3761>. Acesso em: 15 Mar. 2023

SOUZA, A. M. C.; CAPELLA, G. S.; SILVA, J. R. M. P.; MARTINS, J. L. O uso do tratamento restaurador atraumático na saúde pública. **e-Acadêmica**, v. 2, n. 3, e142347, 2021. Disponível em: <https://www.eacademica.org/eacademica/article/view/47/53>. Acesso em: 15 Mar. 2023

TEIXEIRA, L. B.; SANTOS, M. V. F.; SILVA, T. N. D. Tratamento restaurador atraumático: vantagens e desvantagens. **e-Acadêmica**, v. 3, n. 3, e6833388, 2022. Disponível em: <https://eacademica.org/eacademica/article/view/388>. Acesso em: 08 Mar. 2023

TORRES, E. S.; BARBALHO, M. A.; LIMA, C. M. Protocolo terapêutico da cárie por meio do tratamento restaurador atraumático (ART). **Revista Cathedral**, v. 4, n. 1, 2022. Disponível em: [http://cathedral.ojs.galoa.com.br/index.php/cathedral/article/view/409#:~:text=O%20Tratamento%20Restaurador%20Atraum%C3%A1tico%20\(ART,e%20ion%C3%B4mero%20de%20v%C3%ADdeo%20restaurador](http://cathedral.ojs.galoa.com.br/index.php/cathedral/article/view/409#:~:text=O%20Tratamento%20Restaurador%20Atraum%C3%A1tico%20(ART,e%20ion%C3%B4mero%20de%20v%C3%ADdeo%20restaurador). Acesso em: 15 Mar. 2023

TUZUNER, T.; DIMKOV, A.; NICHOLSON, J. The effect of antimicrobial additives on the properties of dental glassionomer cements: a review. **Acta Biomaterialia Odontologica Scandinavica**, v. 5, n. 1, p. 9-21, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6327935/>. Acesso em: 08 Mar. 2023

**ANEXOS**

## Regras da Revista SINGULAR

### 1. Submissões

O cadastro no sistema e posterior acesso, por meio de login e senha, são obrigatórios para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhar o processo editorial em curso. [Acesso](#) em uma conta existente ou [Registrar](#) uma nova conta.

### CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

- A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
- O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF.
- URLs para as referências foram informadas quando possível.
- O texto está em espaço simples; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento na forma de anexos.
- O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na página Sobre a Revista.
- Templates Word e Latex disponíveis em: [Template Singular. Saúde e Biológicas](#).

### DIRETRIZES PARA AUTORES

1. Os originais serão submetidos à aprovação de especialistas reconhecidos nos temas tratados. Os trabalhos serão enviados para avaliação sem a identificação de autoria, (registrada no sistema eletrônico de editoração da revista, o Open Journal Systems - OJS) para garantir o processo de avaliação pelos pares cega.
2. Os originais serão encaminhados aos avaliadores, todos com o grau

mínimo de Doutor ou reconhecido notório saber, no menor tempo possível. O processo de seleção de artigos envolve avaliação de especialistas ad hoc e do Comitê Editorial, que deverá selecionar os títulos a serem publicados. No sumário, a sequência de artigos obedecerá a ordem alfabética de sobrenomes de autores, caso não tenha sido definida uma ordem pelo Editor responsável pelo número.

3. Excepcionalmente, serão aceitos trabalhos que já tenham sido publicados em periódicos estrangeiros. Nesse caso, serão sujeitos à mesma avaliação de trabalhos inéditos. O autor deverá apresentar autorização por escrito do editor da revista em que seu texto tenha sido originalmente publicado, acompanhado de cópia do artigo.

4. Autor: Pessoa física responsável pela criação do conteúdo intelectual ou artístico de um documento. Não confundir com colaboradores.

4.1. Para artigos com autoria múltipla, é necessário informar a ordem de apresentação dos autores e declaração de cada um autorizando a publicação;

4.2. Graduação mínima do autor principal: Doutorado.

5. Os originais serão publicados no idioma original de submissão, com preferência para trabalhos em português ou inglês. Submissões em outros idiomas podem não ser processadas.

5.1. Todos os trabalhos terão seus títulos, resumos e palavras-chave traduzidos em português e inglês.

6. A revista se reserva o direito de efetuar alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical nos originais, com vistas a manter o padrão culto da língua, respeitado o estilo do autor. As provas finais não serão devolvidas aos autores.

7. Os trabalhos publicados passam a ser propriedade da **Singular. Saúde e Biológicas**, ficando sua reimpressão total ou parcial sujeita à autorização expressa da direção do CEULP/ULBRA. Deve ser consignada a fonte de publicação original. Os originais não serão devolvidos aos autores.

8. As opiniões emitidas nos artigos são de responsabilidade exclusiva de seus autores.

9. A revista classificará as submissões avaliadas de acordo com as seguintes seções:

9.1. Artigos: a seção engloba textos que contenham relatos completos inéditos de estudos ou pesquisas concluídas e colaborações assemelhadas.

9.2. Resenhas: compreende análises críticas de livros, de periódicos recentemente publicados, de dissertações e de teses.

9.3 Entrevistas: compreende diálogos com autores/pesquisadores reconhecidos na área matemática da revista.

## POLÍTICA DE PRIVACIDADE

Autores tem permissão e são encorajados a submeter seus documentos a páginas pessoais ou portais institucionais, antes e após sua publicação neste periódico (sempre oferecendo a referência bibliográfica do item).

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.