



BACHARELADO EM ODONTOLOGIA

MARINARA MONTEIRO GUIMARÃES

**A UTILIZAÇÃO DE RESINA COMPOSTA PRÉ-AQUECIDAS COMO
UMA ALTERNATIVA AO USO DOS CIMENTOS RESINOSOS PARA
CIMENTAÇÃO: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

**MURIAÉ
2026**

MARINARA MONTEIRO GUIMARÃES

**A UTILIZAÇÃO DE RESINA COMPOSTA PRÉ-AQUECIDAS COMO
UMA ALTERNATIVA AO USO DOS CIMENTOS RESINOSOS PARA
CIMENTAÇÃO: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Odontologia da FAMINAS como
requisito parcial para obtenção do título de
cirurgiã-dentista.

Orientadora: Profa. Dra. Daniela Cardilo

MURIAÉ
2026

GUIMARÃES , Marinara

A UTILIZAÇÃO DE RESINA COMPOSTA PRÉ – AQUECIDAS
COMO UMA ALTERNATIVA AO USO DOS CIMENTOS
RESINOSOS PARA CIMENTAÇÃO: UMA REVISÃO DE
LITERATURA / Marinara Guimarães ; Daniela Cardilo Oliveira
(orient.). - Muriaé, MG, 2026. 34p.

Orientador: Prof. Dra. Daniela Cardilo Oliveira .

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Centro
Universitário FAMINAS, 2026.

1. resinas compostas pré aquecidas; cimento resinoso; cimentação;
restaurações Indiretas . I. CARDILO OLIVEIRA , Daniela, Prof. Dra.,
orient. II. Título.

Catlogação da Publicação

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica do Centro Universitário
FAMINAS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a). Bibliotecária Cristina de Souza Maia CRB6- 2294

MARINARA MONTEIRO GUIMARÃES

**A UTILIZAÇÃO DE RESINA COMPOSTA PRÉ-AQUECIDAS COMO
UMA ALTERNATIVA AO USO DOS CIMENTOS RESINOSOS PARA
CIMENTAÇÃO: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

MCOMISSÃO EXAMINADORA

Profa. Dra Daniela Cardilo Oliveira
(Orientadora)

Profa. Dra. Lorena Aparecida Nery Araujo (Membro)

Profa. Dra. Brendha Dolores Gomes Fernandes
(Membro)

Muriaé, _____ de _____ de 2026

AGRADECIMENTOS

Consagre ao Senhor tudo o que fores fazer e os teus planos serão bem-sucedidos.

Provérbios 16:3

E assim, se encerra mais um importante capítulo da minha história, chegaram até aqui não foi nada fácil houve muitos momentos de dúvidas, incertezas, medo e dor. Foram muitos os momentos em que pensei em desistir deste sonho, mas aqui estamos.

Gostaria de começar agradecendo a Deus por ter me amparado e possibilitado que eu chegasse até aqui, sem o senhor nada disso seria possível, a tua bondade e a tua graça estiveram comigo por todo o caminho, mesmo quando eu não merecia, o senhor me amou me cuidou e me permitiu hoje concluir esse grande feito. O senhor me cuidou em cada um desses momentos. A sua benção esteve sobre mim em tempos em que eu não tinha mais esperança, o seu amor me sustentou, me acolheu abaixo de suas asas e foi meu abrigo. Como o pastor, deixou as noventa e nove só para me encontrar. Ao olhar para trás hoje, passa um filme na cabeça, algo que parecia tão distante, o que já foi fruto de muitas conversas e orações entre nós e hoje se torna tão presente.

Dedico esse trabalho à minha mãe Rosangela Monteiro, a conclusão desse curso é a realização de um sonho que começou com você, sou muito grata a chance de poder realizar aquilo que você tanto sonhou e espero ainda te dar muito orgulho e motivos para se alegrar.

Dedico também ao meu pai Paulo Guimarães que sobre muito sol e muita chuva me possibilitou chegar até aqui na sombra e com todo conforto, não mediu esforços para me ajudar nessa jornada. O senhor é minha expiração e exemplo de ser humano a qual eu quero seguir, sou imensamente grata por ser sua filha.

Dedico também as minhas irmãs Maisa Monteiro Guimarães e Ana Paula Monteiro Guimarães que sonharam, se alegram e vibraram junto comigo durante toda essa jornada, vocês foram o combustível e a força para que eu não desistisse e não parasse. Vocês são o amor da minha vida!

Agradeço a todos os mestres que compartilharam o seu conhecimento e a sua sabedoria para comigo. Cada um de vocês tem um papel importantíssimo nesse processo.

A todos os amigos e colegas que estiveram comigo, se alegraram e vibraram por essa conquista. Vocês tornaram este caminho mais leve e feliz.

E por fim, e não menos importante, dedico a conclusão deste curso a mim mesma, que apesar de todas as adversidades e momentos difíceis chegou até aqui sem desistir, a antiga Marinara estaria muito orgulhosa de você.

EPÍGRAFE

Cada um exerça o dom que recebeu
para servir aos outros,
administrando fielmente a graça de
Deus em suas múltiplas formas.”
1 Pedro 4:10

RESUMO

A crescente demanda por tratamentos odontológicos estéticos impulsiona a busca por materiais capazes de proporcionar resultados satisfatórios cada vez mais estéticos e funcionais. O presente estudo teve como objetivo avaliar a utilização de resinas compostas pré-aquecidas como um agente cimentante alternativo ao uso de cimentos resinosos. Os cimentos resinosos são materiais de eleição para cimentação devido a suas propriedades como alta adesão, fluidez, versatilidade clínica e boa resistência mecânica, porém apresentam ainda algumas limitações por meio de uma revisão de literatura abrangente, foram priorizados artigos publicados entre os anos de 2014 e 2026, selecionados em bases de dados reconhecidas, como PubMed, SciELO e Google Acadêmico. Após a análise dos achados científicos publicados acerca do assunto os resultados evidenciaram que o pré-aquecimento das resinas podem ser benéficos para a cimentação devido a suas propriedades como maior carga inorgânica, melhor estabilidade de cor e menor índice de degradação, além da ampla gama de cores e menor custo. O aquecimento melhora as propriedades físicas e mecânicas reduzindo a sua viscosidade melhora o seu escoamento e aproxima o seu comportamento ao do cimento resinoso. Com base nos resultados encontrados na pesquisa, conclui-se que o uso das resinas compostas pré-aquecidas pode ser viável para cimentação de restaurações indiretas que permitam adequada a passagem de luz. Porém ainda faz necessário estudos mais abrangentes sobre o tema para comprovar sua eficácia.

Palavras-chave: resinas compostas pré-aquecidas; cimento resinoso; cimentação; restaurações indiretas.

ABSTRACT

The increasing demand for aesthetic dental treatments drives the search for materials capable of providing increasingly satisfactory aesthetic and functional results. This study aimed to evaluate the use of pre-heated composite resins as an alternative cementing agent to the use of resin cements. Resin cements are the materials of choice for cementation due to their properties such as high adhesion, fluidity, clinical versatility, and good mechanical resistance, but they still present some limitations. Through a comprehensive literature review, articles published between 2014 and 2026 were prioritized, selected from recognized databases such as PubMed, SciELO, and Google Scholar. After analyzing the published scientific findings on the subject, the results showed that pre-heating resins can be beneficial for cementation due to their properties such as higher inorganic load, better color stability, and lower degradation rate, in addition to a wide range of colors and lower cost. Heating improves the physical and mechanical properties, reducing viscosity, improving flow, and making its behavior more similar to that of resin cement. Based on the research results, it is concluded that the use of preheated composite resins may be viable for cementing indirect restorations that allow adequate light transmission. However, further comprehensive studies on the subject are still needed to confirm its effectiveness.

Keywords: preheated composite resins; resin cement; cementation; indirect restorations.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

Bis-EMA	Bisfenol A etileno glicol dimetacrilato
Bis-GMA	Bisfenol A Glicidil Metacrilato
CAD/CAM	Computer – aided desing/ computer- aided manufacturing (Desenho assistido por computador/ fabricação assistida por computador)
nm	Nanômetro
TEGDMA	Trietilenoglicol dimetacrilato
UDMA	Uretano Dimetacrilato
µm	Micrômetro

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 JUSTIFICATIVA.....	12
3 OBJETIVOS	13
4 METODOLOGIA	14
5 REVISÃO DE LITERATURA.....	16
5.1 CIMENTAÇÃO ADESIVA.....	16
5.2 CIMENTOS RESINOSOS	17
5.2.1 CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS DE CURA DOS CIMENTOS RESINOSOS	18
5.3 RESINA COMPOSTA PRÉ AQUECIDA	19
6 DISCUSSÃO	21
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
REFERÊNCIAS	25

1 INTRODUÇÃO

Na última década, em decorrência dos avanços na odontologia estética, observou-se um aumento significativo na demanda por tratamentos odontológicos que visam não apenas à estética, mas também à função. Nesse contexto, a busca pelo sorriso ideal, por meio de intervenções minimamente invasivas e reabilitações estéticas tem sido amplamente realizada através de próteses fixas unitárias, como coroas, facetas, onlays e inlays, as quais se apresentam como alternativas eficazes para a reabilitação oral, desenvolvendo estética em função. Diante disso, para a otimização deste trabalho, é essencial a utilização de materiais de cimentação que apresentem propriedades adequadas, tais como elevadas adesões entre o substrato dental e a peça protética, biocompatibilidade, facilidade de manuseio, resistência às tensões de tração, formação de película de baixa espessura e propriedades estéticas satisfatórias (HEBOYAN *et al.*, 2023).

Para obter êxito no tratamento, a cimentação adesiva dessas restaurações depende da utilização de materiais que atendam a esses requisitos, a escolha do material correto vai determinar a longevidade e eficácia do tratamento. A obtenção de uma adesão segura e duradoura é essencial para manter a integralidade das restaurações a longo prazo. Por esse motivo a seleção do agente cimentante é de extrema importância para o sucesso clínico da restauração (ASHRAF *et al.*, 2025).

Nesse cenário, os cimentos resinosos são o principal material de escolha, uma vez que, atendem à maioria dos requisitos clínicos desejáveis, são considerados padrão ouro na cimentação, possuem alta adesão, propriedades mecânicas e micromecânicas adequadas, são versáteis, possuem alta taxa de compatibilidade, contribuem para uma adesão duradoura, além de, proporcionarem uma estética favorável e longevidade do tratamento (SCHOPPEMEIER; LIEBERMANN; JANSOM 2026).

No entanto, esses materiais possuem algumas desvantagens, como alto custo, formação de película relativamente espessa, tempo de trabalho reduzido, possibilidade de indução a hipersensibilidade em decorrência da contração de polimerização, técnica sensível possibilidade de degradação marginal, instabilidade de cor e dificuldade na remoção de excessos e de restaurações cimentadas, quando necessário (HEBOYAN *et al.*, 2023).

Paralelamente, a resina composta tem apresentado expressiva expansão na prática odontológica contemporânea, devido a sua versatilidade na prática clínica. As resinas compostas são amplamente empregadas na odontologia tanto em restaurações diretas, quanto indiretas. Nesse contexto, surgiu a proposta de utilização da resina composta pré-aquecida como agente cimentante, tendo em vista que, o aquecimento promove a redução da viscosidade do material, favorecendo

sua adaptação ao remanescente dentário e promovendo uma melhor acomodação da restauração indireta (TOMASELLI *et al.*, 2019).

A utilização dessa técnica, possibilita a melhoria da fluidez, sem comprometer as propriedades mecânicas do material, além de, apresentar vantagens, tais como a ampla variedade de cores e o menor custo, em comparação aos cimentos resinosos, além de possuir em um teor de carga mais elevado, o que proporciona maior resistência (GUGELMIN *et al.*, 2020).

O aquecimento da resina composta, pode ser realizado por meio de dispositivos específicos, como o aparelho Calset (AdDent Inc., Danbury, Connecticut, EUA), que proporciona o aquecimento das resinas, a temperatura ideal para serem utilizadas, cerca de 54 °C a 68 °C (LOPEZ *et al.*, 2020).

Além disso, Falacho *et al.*, (2021), em um estudo, in-vitro, ao comparar os cimentos resinosos e resinas compostas pré-aquecidas como agentes de cimentação, avaliaram alguns parâmetros, tais como, o grau de conversão, espessura de película, alteração de cor e resistência ao cisalhamento. Os resultados demonstraram que, a resina composta pré-aquecida com auxílio da vibração por ultrassom de baixa potência, apresentou valores semelhantes ao cimento. Dessa forma, os autores concluíram que, a utilização de compósitos convencionais pré-aquecidos, configuram-se, como uma alternativa potencialmente viável para a cimentação de restaurações indiretas.

Diante do exposto, o presente estudo, propõe-se a realizar uma revisão de literatura acerca da, utilização da resina composta pré-aquecida como de cimentação, analisando sua aplicabilidade clínica frente à disponibilidade de cimentos desenvolvidos especificamente para essa finalidade.

2 JUSTIFICATIVA

O presente trabalho, tem como justificativa o desenvolvimento crescente do interesse por restaurações indiretas que proporcionem estética alinhada a função, propriedades mecânicas satisfatórias e longevidade. Um dos pilares, para que se alcance esses ideais e a etapa da cimentação das restaurações indiretas.

A utilização do material correto, além de, aprimora a estética final, e fundamental para possibilitar o sucesso clínico e longevidade do tratamento. Neste contexto os cimentos resinosos são amplamente consagrados pela literatura, porém ainda apresentam algumas limitações, incluindo o baixo índice de estabilidade de cor, além do elevado custo e menor teor de carga

Diante disto, este estudo se propôs a avaliar a possibilidade da utilização de resinas compostas pré-aquecidas como um agente cimentante alternativo ao uso dos cimentos resinosos, visto que a mesma possui propriedades que seriam interessantes para sua introdução na cimentação a partir da redução de sua viscosidade por meio da técnica de préaquecimento.

3 OBJETIVOS

O objetivo desta revisão, foi realizar uma pesquisa, a cerca de avaliar a viabilidade da implementação de resinas compostas pré-aquecidas, na cimentação de restaurações indiretas de fina espessura, analisando suas, propriedades, composição, comportamento clínico, vantagens e limitações da técnica, em comparação aos cimentos resinosos.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar o desempenho clínico do cimento resinoso e da resina composta préaquecida na cimentação.
- Identificar as vantagens e as desvantagens presentes em cada material.
- Avaliar a utilização das resinas compostas pré-aquecidas como um agente cimentante alternativo ao uso de cimentos resinosos.
- Analisar as propriedades existentes nas resinas compostas que fazem delas uma alternativa para cimentação.
- Investigar o comportamento das resinas compostas pré-aquecidas quando utilizadas para cimentação.
- Avaliar como os materiais reagem na estrutura dentária, tais como a formação da espessura da película, selamento marginal e a longevidade do tratamento proporcionadas por cada material.
- Analisar a estabilidade de cor e estética proporcionada por estes materiais.

4 METODOLOGIA

Esta revisão de literatura foi realizada a partir da análise bibliográfica por meio de artigos científicos disponíveis nas bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico, com objetivo de avaliar a utilização das resinas compostas como agente cimentante alternativo aos cimentos resinosos convencionais, sua aplicabilidade e eficácia clínica.

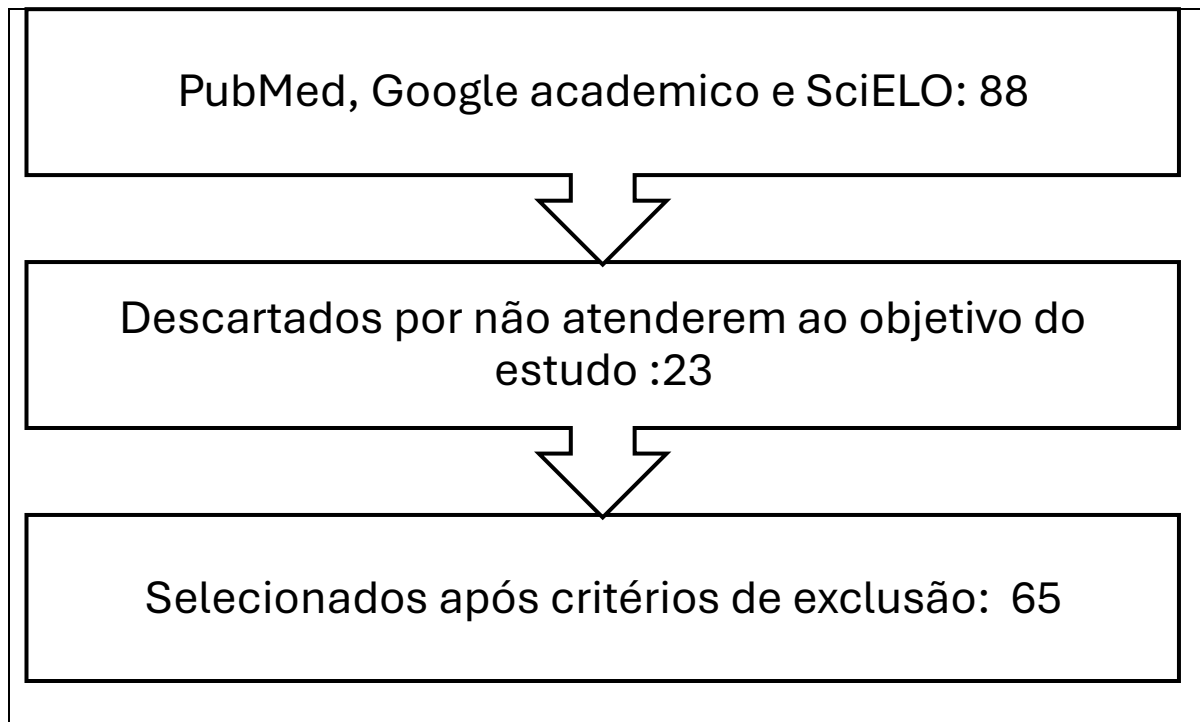
Para a seleção dos artigos para essa pesquisa foram utilizados uma variedade descritores relacionadas ao tema em português e inglês, incluindo os termos: “resin or “composite “and”, “preheated” or “preheating” and “cement “, “preheated composite resin”, “adhesive cementation”, resina composta pré-aquecida, cimentação adesiva, cimento resinoso.

Este estudo abrangeu artigos publicados entre 2014 e 2026, priorizando sempre por artigos mais recentes de 2020 a 2026. Durante a busca por esses artigos foram encontrados 88 artigos, foram considerados apenas os artigos que se relacionavam diretamente com o tema, após a leitura do título e do resumo.

Os critérios de exclusão foram aplicados a estudos que não atendiam aos objetivos da pesquisa, desconsiderando artigos duplicados e que apresentavam informações insuficientes ou incompatíveis com objetivo dessa revisão.

Ao final da análise dos artigos, foram selecionados 65 estudos para fundamentar o presente estudo, com objetivo de avaliar o potencial da resina composta pré-aquecida quando empregada como agente cimentante.

Figura 1: fluxograma com as etapas da revisão bibliográfica



Fonte: Autoria própria 2026

5 REVISÃO DE LITERATURA

5.1 CIMENTAÇÃO ADESIVA

Os avanços recentes na odontologia acompanham o crescimento da demanda por estética. O advento das restaurações indiretas revolucionou as técnicas restauradoras e protéticas na odontologia, promovendo maior previsibilidade clínica (SHOPPMEIER, LIEBERMANN, JASON 2026).

A busca por tratamentos odontológicos estéticos de mínima intervenção teve um aumento significativo nas últimas décadas. Desde o seu surgimento os materiais odontológicos restauradores, passaram por diversas inovações com o intuito de elevar suas propriedades de adesão biocompatibilidade, resistência físicas e mecânicas, a fim de promover a longevidade do tratamento e aprimorar o desempenho clínico dos materiais (LOPES *et al.*, 2020).

A cimentação adesiva é uma etapa crucial e de extrema importância para a vida útil do tratamento restaurador, neste momento do tratamento será realizada a aplicação dos sistemas adesivos associados a um agente cimentante a fim de promover a fixação e adaptação da restauração indireta ao remanescente dentário. Esse procedimento envolve mecanismos químicos, físicos mecanismos de adesão mecânica, micromecânica e biocompatibilidade (FALACHO *et al.*, 2021).

Para o sucesso do tratamento reabilitador, a escolha de um material cimentante adequado e imprescindível, uma vez que, este será responsável pelo sucesso da reabilitação (FAHMI, BASHAER, NAJIM 2020).

Um agente cimentante ideal, deve apresentar requisitos mecânicos e biológicos, como biocompatibilidade, atividade antimicrobiana, adequado selamento marginal, mínima espessura de película, facilidade de aplicação, baixa solubilidade, translucidez, radiopacidade e tempo de trabalho e polimerização adequados. Além disso, deve apresentar alta resistência à fratura, molhabilidade adequada e viscosidade suficiente para completa dispersão, bem como, propriedades estéticas compatíveis com o material restaurador (HEBOYAN *et al.*, 2023).

Nesse contexto, os cimentos resinosos são. Consagrados na literatura, considerados padrão ouro para cimentação, devido a sua capacidade de adesão e alto desempenho clínico (SHOPPMEIER, LIEBERMANN, JASON. 2026).

No entanto, resinas compostas pré-aquecidas têm sido recomendadas como agente cimentante alternativo ao uso de cimentos resinosos, em razão de algumas propriedades

apresentadas como, menor custo, propriedades mecânicas superiores, adaptação marginal e ampla gama de cores disponíveis. (FALACHO *et al.*, 2021).

Ao realizar uma reabilitação com restaurações indiretas, uma das principais preocupações na seleção de materiais cimentantes, é a obtenção de uma película com reduzida espessura, sendo considerados ideais, valores inferiores a 50 μm . Espessuras superiores a esse limite, podem comprometer a longevidade do tratamento restaurador, favorecendo a ocorrência de micro infiltração, falhas adesivas, concentração de tensões e redução da resistência mecânica das restaurações cerâmicas (FALACHO *et al.*, 2021).

Em sua pesquisa Lad *et al.*, (2014), entraram em um consenso de que, não há um único material disponível capaz de suprir isoladamente todos os requisitos desejados em um material para cimentação, sendo a escolha do material de acordo com as necessidades do paciente e as habilidades do profissional. Deste modo, a seleção do agente cimentante, deve ser realizada de maneira individual, exigindo do clínico conhecimento aprofundado dos materiais disponíveis.

5.2 CIMENTOS RESINOSOS

O sucesso das restaurações indiretas, depende diretamente de uma cimentação eficaz, capaz de garantir retenção, selamento marginal e durabilidade. A escolha do material cimentante capaz atender estes requisitos é fundamental para que se obtenha resultados satisfatórios (FAHMI, BASHAER, NAJIM. 2020).

A cimentação pode ser classificada em convencional e adesiva. A cimentação convencional utiliza materiais como fosfato de zinco e ionômero de vidro, baseando-se principalmente na retenção mecânica proporcionada pelo preparo dentário. Já a, cimentação adesiva, utiliza cimentos resinosos e envolve mecanismos de ligação mecânica, micromecânica, química e molecular (EGHODSI *et al.*, 2023).

Os cimentos resinosos apresentam melhores propriedades mecânicas e ópticas em comparação com os cimentos convencionais. Porém, uma das preocupações a ao utilizar cimentos resinosos, é o seu grau de conversão. A polimerização incompleta do material pode resultar em falhas clínicas complexas (DE SOUZA *et al.*, 2015). Diante desse exposto, faz-se necessário a seleção de um cimento cuja, as propriedades de cura, sejam capazes de atender

melhor a demanda deste tratamento. Atualmente, estão à disposição dos cirurgiões dentistas, os cimentos de cura dual, fotopolimerizáveis e química (STAMATACOS; SIMON, 2013).

Os agentes cimentantes resinosos são compostos por uma matriz orgânica, baseada em BisGMA (bisfenol glicidil metacrilato) ou UDMA (uretano dimetacrilato), associada a uma fase inorgânica com menor teor de carga (31% a 66% em volume), o que torna o material mais fluido, fazendo com que haja melhores propriedades de escoamento (ANUSAVICE *et al.*, 2003; CHAIN; ALEXANDRE; ROSA, 2013).

Esses materiais, apresentam ampla variedade de formulações, podendo ser classificados quanto a sua, categoria de carga, mecanismo de cura, viscosidade, e ao sistema adesivo, presente no material (MEZZEMO *et al.*, 2012). Sendo necessário que, ao realizar a cimentação, o cirurgião dentista, se atente a essas propriedades e composições de cada material, realizando uma escolha assertiva do material, provendo longevidade e sucesso do tratamento (DE SOUZA *et al.*, 2015).

5.2.1 CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS DE CURA DOS CIMENTOS RESINOSOS

Os cimentos resinosos, podem ser classificados de acordo com, o seu processo de cura e pelo seu mecanismo de adesão. Isso confere a cada cimento características individuais e indicações específicas (HEBOYAN *et al.*, 2023).

Os Cimento resinosos fotopolimerizáveis, possuem em sua composição, componentes fotossensíveis, tais quais a cânforaquinona fenil-proparodiona e óxido de acilfosfina, que ao serem expostas à presença de luz, com comprimento de onda de 480 nm, liberam radicais livres que iniciam a conversão dos monômeros (DE SOUZA *et al.*, 2015).

Esse tipo de cimento, é indicado para cimentação de restaurações estéticas e livres de metais, possuem o maior tempo de trabalho e maior estabilidade de cor, ao serem comparados aos demais cimentos disponíveis (STAMATACOS E SIMON 2013; MEZZEMO *et al.*, 2012; LEUNG *et al.*, 2022).

Cimentos resinosos de cura dual. Esse tipo de cimento, como próprio pronome sugere, possui dois métodos de cura, através da presença de fotoiniciadores ativados pela luz, e de mediadores químicos, que ao reagirem entre si, proporcionam a conversão do cimento. A

indicação deste material, é frequentemente usada para cimentação de cerâmicas espessas ou peças muito opacas, que impedem a transmissão da luz direta, mas ainda assim, é necessário a utilização de uma fotopolimerizador, para que haja um rápido selamento das margens da restauração, além de atingir um alto grau de polimerização (STAMATACOS E SIMON 2013; MEZZEMO *et al.*, 2012; LEUNG *et al.*, 2022).

Cimento de cura química ou cimentos autopolinizáveis. São os materiais, cuja polimerização ocorre sem a necessidade de presença de luz, esses materiais costumam ser compostos por duas matérias, sendo elas uma pasta base e uma pasta catalisadora, e ao ocorrer a mistura desses componentes, inicia-se imediatamente, uma reação química, onde são liberados radicais livres que convertem os monômeros em polímeros, e assim é desencadeado o seu processo de cura. E esse agente de cimentação, é indicado para situações em que a luz do fotopolimerizador é incapaz de alcançar, como em restaurações indiretas metálicas e pinos endodônticos (STAMATACOS E SIMON 2013; MEZZEMO *et al.*, 2012; LEUNG *et al.*, 2022).

5.3 RESINA COMPOSTA PRÉ AQUECIDA

Há mais de 50 anos, as resinas compostas, são materiais restauradores que possui grande aplicabilidade e versatilidade clínica, possuem funcionalidades estéticas e mecânicas, bem como, diversas outras funções, que são recomendáveis de acordo com a sua formulação (SOUZA *et al.*, 2025).

A composição das resinas compostas, é formada por uma matriz orgânica, partículas de carga inorgânica, agente de união e sistema ativador. Nos componentes orgânicos, diferentes monômeros, como o, bis-GMA, bis-EMA e UDMA. Essas moléculas, possuem efeitos sobre as propriedades mecânicas de micro dureza, e o TEGDMA é responsável pela viscosidade proporcionada pelo material (BUENO *et al.*, 2025).

Os componentes inorgânicos, presentes no material, influenciam diretamente nas propriedades de resistência estrutural e ópticas das resinas, entre elas, as principais encontradas são, sílica, quartzo e Zircônia. Como agente de união, esse material conta com o silano, que é o responsável pela adesão química entre as partículas de carga inorgânica com a matriz orgânica proporcionando estabilidade e resistência do material (DANTAGNAN *et al.*, 2024).

O sistema fotoativador, é o responsável pela polimerização da resina, sendo o mais comum, a canforaquinona, após a incidência da luz, ocorre a reação química que libera radicais livres proporcionando com que haja o processo de conversão da resina (FERRACANE *et al.*, 2011).

Durante décadas, os cimentos resinosos, ocuparam a posição de destaque na cimentação, sendo amplamente indicados para atuar nas cimentações de restaurações indiretas. Os cimentos resinosos, apresentam um resultado positivo a sua utilização como a gente cimentantes, no entanto, surgiu-se um interesse em aquecer resinas compostas, a fim de diminuir a sua viscosidade para que elas pudessem ser utilizadas como uma alternativa aos cimentos resinosos (CARVALHO *et al.*, 2025).

O fortalecimento do interesse pelo termo aquecimento das resinas compostas, está ligado algumas características como, maior teor de carga, menor custo, melhor selamento marginal, ampla gama de cores e a ausência de aminas terciárias, que proporcionam a uma estabilidade de cor favorável, além disso, os agentes restauradores compostos, apresentam uma menor valor de contração a polimerização e maior resistência mecânica e satisfatório grau de conversão, quando a incidência de luz suficiente para conversão de seus monômeros (COELHO *et al.*, 2019; AKYLE E ACHOUR; BUENO *et al.*, 2025).

Ao realizar o aquecimento das resinas, espera-se que, ela se torne menos viscosa, o que aumentaria a fluidez do material auxiliando no escoamento e a adaptação marginal, permitindo a existência uma película de cimentação menos espessa, além disso, o aquecimento contribui para o maior índice de conversão, resultando em uma maior adesão e melhora da resistência estrutural, com maior resistência e menor desgaste o que contribui para uma restauração durável (FALACHO *et al.*, 2021).

O aquecimento das resinas compostas, é realizado com auxílio de dispositivos comerciais, chamados aquecedores de resinas, como o Calset (AdDent Inc., Danbury CT, EUA). Esses aparelhos foram projetados para elevar a temperatura do material de forma controlada, que de acordo com a literatura devem ser em torno de 54 °C a 68 °C (LOPES *et al.*, 2020).

Uma das preocupações ao se utilizar dessa técnica, é de que o calor da resina possa causar alguma injúria ao tecido pulpar. No entanto, a técnica de aquecimento das resinas dentro da faixa de temperatura ideal, não é capaz de causar nenhum malefício ao tecido pulpar (KARACAN e OZYURT 2019). Uma vez que, ao ser retirada do aquecedor, a temperatura da resina cai cerca de 50 por cento em dois minutos. Deste modo, o cirurgião dentista deve ser ágil na realização do procedimento para obter sucesso do tratamento (LOPES *et al.*, 2020).

Além disso, uma outra hipótese ao trabalhar com resinas compostas termo aquecidas, é que ao passar pelo processo de aquecimento, a resina pudesse de alguma forma haver a perda ou a alteração dos seus componentes, causando prejuízos a suas propriedades mecânicas, capacidade de adesão, cura e alteração de cor. No entanto hipótese foi descartada na pesquisa de (DARONCH *et al.*, 2006), a utilização do método de aquecimento de resinas realizadas na técnica correta não prejudica as suas propriedades.

6 DISCUSSÃO

O foco desta revisão foi analisar as propriedades dos cimentos resinosos e avaliar a possibilidade da utilização de resina composta pré-aquecida como uma alternativa para os cimentos resinosos na cimentação de restaurações indiretas, quais os benefícios e malefícios desta técnica e como esse protocolo pode ser implementado na prática clínica.

Ao realizar procedimentos reabilitadores com restaurações indiretas, o material responsável pela cimentação deve atender a alguns requisitos que são essenciais para o sucesso e a longevidade do tratamento. O material responsável pela cimentação da peça protética deve proporcionar boa adesão, resistência fratura, adequada vedação marginal, eficiente polimerização, película de cimentação com espessura sutil, propriedades mecânicas e micromecânicas ideais, biocompatibilidade, baixa solubilidade, molhabilidade ideal e estética (FALACHO *et al.*, 2021; HEBOYAN *et al.*, 2023). Neste âmbito, os cimentos resinosos sempre foram considerados número um na seleção para cimentação, amplamente consagrado pela literatura, e por obterem resultados satisfatórios na prática clínica diária. Porém, há um interesse referente ao emprego de resinas compostas submetidas ao aquecimento para a cimentação. Devido o seu maior teor de carga inorgânica, proporciona maior resistência às restaurações, algumas outras características também levadas em consideração são, o menor custo, a diversidade da cartela de cores e a menor degradação marginal (FALACHO *et al.*, 2021).

O pré-aquecimento de resinas compostas têm como objetivo, diminuir a viscosidade do material, com auxílio de equipamentos capazes de elevar a sua temperatura há

cerca de 54 °C a 68 °C que são recomendadas pela literatura e consideradas seguras para os tecidos pulvulares, e estabilidade das propriedades do material, aumentando sua fluidez e proporcionando melhor adaptação, selamento marginal, grau de conversão e adesão. Porém, está pode ser considerada uma técnica sensível, visto que, logo após a retirada da resina do aquecedor, à sua temperatura cai cerca de 50 por cento nos primeiros dois minutos, o que irá exigir do cirurgião dentista agilidade e prática manual (KARACAN; OZYURT, 2019; LOPES *et al.*, 2020).

Porém, uma das preocupações em se utilizar as resinas aquecidas para a adesão de restaurações indiretas, é obtenção de uma película e menor densidade, devido a sua viscosidade, as resinas podem não apresentar valores de espessura de filme favorável. Contudo, Falacho *et al.*, (2021), em sua pesquisa, constatou que, ao realizar o procedimento de vibração ultrassônica nas cimentações com resina composta pré-aquecida (IPS Empress Direct- Ivocar), aquecida a 68 graus celsius por 15 minutos, proporcionaram uma espessura da película estatisticamente igual a do cimento a do cimento (Variolink Esthetic – Ivoclar). Assim como o observado por Marcondes *et al.*, (2020) em um estudo comparativo onde 10 resinas diferentes, aquecidas e vibradas por ultrassom, obtendo um resultado similar para os compostos, Essentia, Gradia e VisCalor.

O uso de um ultrassom com baixa potência, sem irrigação, realizando movimentos suaves, como foi utilizado em ambos os estudos de Falacho *et al.*, (2021) e Marcondes *et al.*, (2020), facilitam muito o assentamento da peça, sua correta cimentação e diminuição da espessura da película de cimentação, sendo uma boa ferramenta a ser utilizada para obter uma espessura de filme satisfatória e o sucesso clínico. No entanto, cada compósito reage de maneira diferente, sendo necessário a criteriosa seleção do material a ser utilizado, avaliando sua composição, carga e sistema fotoiniciador. O erro na escolha deste material pode prejudicar todo o desempenho mecânico da restauração (GUGELMIN *et al.*, 2020).

Além disso, foi observado que, quando realizado o aquecimento, as resinas apresentaram melhor índice de vedação e adaptação marginal, em razão do aumento da fluidez do material, após passar pelo processo de aquecimento. Agregam também no tempo de trabalho clínico, sendo possível que haja a fácil remoção de excesso do material, podendo ser considerada uma opção a ser utilizado como agente cimentante de restaurações indiretas (ALVARADO *et al.*, 2020).

Somado a isto, Lima *et al* (2018), analisou o que a técnica de aquecimento realizada a 54 °C, contribui para redução da absorção de água e a solubilidade da resina composta, indicando uma maior longevidade das restaurações, sendo mais resistentes a degradação do ambiente bucal.

Nesse contexto, Alvarado *et al.*, (2020), ao avaliar em um estudo acerca do grau de micro infiltração na interface adesiva de restaurações cimentadas com resinas compostas pré-aquecidas em comparação com um cimento resinosos, obtiveram como resultado que, a presença da micro infiltração não foi descartada em nenhum dos grupos, porém, o grupo das resinas compostas pré-aquecidas obtiveram valores menores para o índice de micro infiltração. No entanto, os cimentos resinosos apresentam maior resistência de união e o índice microtração foi superior.

Em relação ao índice de estabilidade de cor, Tomaselli *et al.*, (2019), ao comparar diferentes estratégias de cimentação com resinas compostas pré-aquecidas, constatou que, a resina composta pré-aquecida, apresenta pouca alteração de cor, mesmo após a fotopolimerização. Assim como Gugelim *et al.*, (2020), em um estudo experimental, *in vitro*, ao analisar a possibilidade de alteração de cor após cimentar laminados cerâmicos de fina espessura, com resina composta convencional pré-aquecida e cimento resinoso, durante 12 meses, concluiu que, o pré-aquecimento não foi capaz de influenciar estabilidade de cor das cerâmicas.

No entanto, Schoppmeier, Liebermann, Janson (2026), em sua avaliação, *in vitro*, avaliaram ao grau de pigmentação e a rugosidade de cimentos resinosos autoadesivos, os quais são frequentemente empregadas nas restaurações estéticas. Para esse estudo, foram analisados quatro cimentos de marcas distintas, e foram expostos a quatro bebidas pigmentes, Vinho Café, Matcha e Saliva Artificial, o estudo constatou que, todos os quatro materiais avaliados, sofreram alterações de cor, e quanto maior o seu grau de rugosidade, maior foi a pigmentação.

Neste viés, a utilização de resinas compostas termo aquecidas com maior teor de carga inorgânica, se faz interessante para sua aplicabilidade na cimentação, visto que, quanto maior o teor de carga, menor é o grau de conversão e menor é a degradação da matriz orgânica pois absorvem menos água (GUGELMIN *et al.*, 2020).

No, mas, outro ponto importante a ser abordado ao trabalhar com a hipótese de usar a resina como agente alternativo aos cimentos resinosos e atentar-se ao seu grau de resistência ao cisalhamento. Akyle e Achour (2024) ao analisar a resistência de união ao cisalhamento de facetas de dissilicato de lítio usando resina composta pré-aquecida e dois cimentos resinosos, um fotopolimerizável e o outro de dupla polimerização, concluíram que, embora o pré-aquecimento das resinas aumente suas propriedades mecânicas permitindo que sejam consideradas adequadas para cimentação, isso pode não aumentar a resistência de união.

Apesar de ter características promissoras, ainda não se pode afirmar que a utilização de resinas compostas pré-aquecidas para cimentação é uma prática segura, a literatura acerca disso ainda é um pouco inconsistente, havendo algumas discordâncias entre autores.

Deste modo, faz-se necessário, a realização de mais estudos e pesquisas acerca do tema.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final dessa revisão de literatura, foi possível concluir que, a resina composta préaquecida, possui propriedades, das quais, seria amplamente vantajosa para a cimentação. Ainda assim deve-se levar em consideração a sensibilidade da técnica, e a falta de estudos a longo prazo acerca do assunto, confirmando que sua utilização é segura e confiável para proporcionar tratamentos bem-sucedidos e duradouros.

Deste modo, faça-se necessário que, haja maiores estudos sobre o assunto para concluir de fato que a sua utilização é segura e benéfica.

REFERÊNCIAS

- ACQUAVIVA, P. A. *et al.* Degree of conversion of three composite materials employed in the adhesive cementation of indirect restorations: A micro-Raman analysis. **Journal of Dentistry**, v. 37, n. 8, p. 610–615, 2009.
- AL-ALI A. M. A. H. *et al.* Effect of Thickness and Bonding Technique on Fatigue and Fracture Resistance of Feldspathic Ultra-Thin Laminate Veneers. **European journal of dentistry** v. 17, n 2, p. 31-43, 2023.
- ALIZADEH OSKOEI, P. *et al.* The effect of repeated preheating of dimethacrylate and siloranebased composite resins on marginal gap of class V restorations. **Journal of DentalResearch, Dental Clinics, Dental Prospects**, v. 11, n. 1, p. 36–42, 2017.
- ALTAMIMI Y. *et al.* Shade Modulation Ability of Direct vs. Direct–Indirect Prepress Composite Veneers. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v 37, n1, p 48-55, 2024.
- ALVARADO, M. S. U. *et al.* Evaluation of the Bond Strength and Marginal Seal of Indirect Restorations of Composites Bonded with Preheating Resin. **European Journal of Dentistry**, v. 14, n. 4, p. 644, 2020.
- AKYLE. G. & ACHOUR. H. Evaluation of Shear Bond Strength of Lithium Disilicate Veneers Using Pre-heated Resin Composite With Two Conventional Resin Cements: An In Vitro Study. **Cureus**, v 16, n 11, p e77479, 2024.
- ARAVIND. P, *et al.* An In Vitro Comparison of Shear Bond Strength for Heated Composite Resin With Three Conventional Luting Cements. **Cureus**, v. 15, n. 1, p: e47110, 2023.
- ASHRAF H. shraf *et al.* Clinical performance of indirect hybrid ceramic onlay restorations cemented with injectable resin composite versus dual-cure resin cement: an 18month randomized clinical trial. **BMC Oral Health**, v 25, n1, 2025.

AYGUN EMIROGLU, Ş. *et al.* Effect of cements at different temperatures on the clinical performance and marginal adaptation of inlay-onlay restorations in vivo. **Journal of Prosthodontics**, v. 25, n. 4, p. 302–309, 2016.

BARBON. F.J *et al.* A systematic review and meta analysis on using preheated resin composites as luting agents for indirect restorations. **Clinical Oral Investigations**, v 26, n 1, p 3383–3393, 2022.

BUENO, T. *et al.* Effects of pre-heating on physical-mechanical-chemical properties of contemporary resin composites. **Odontology**, v 113, n 1, p 135,142, 2025.

CARVALHO. S. B *et al.* Effectiveness of Prosthetic Cementation With Preheated Composite Resins—A Systematic Review. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v 37, n 9, p 2083-2093, 2025

CHAIN, M. C.; ALEXANDRE, P.; ROSA, L. I. Cimentos Odontológicos. **In: Materiais dentários - série abeno - odontologia essencial - parte clínica.** [s.l: s.n.]. p. 88–91.

CHOUDHARY, N. *et al.* Effect of pre-heating composite resin on gap formation at three different temperatures. **Journal of conservative dentistry: JCD**, v. 14, n. 2, p. 191–5, 2011.

COELHO, N. F. *et al.* Response of composite resins to preheating and the resulting strengthening of luted feldspar ceramic. **Dental Materials**, v. 35, n. 10, p. 1430-1438, 2019.

CUZIC C. *et al.* Assessment of Different Techniques for Adhesive Cementation of AllCeramic Systems, **Medicina**, v 58, n 1, p 1006, 2022.

DANTAGNAN, C. A. *et al.* Analysis of Resin-Based Dental Materials Composition Depending on Their Clinical Applications. **Polymers**, v 16, n 8, p 1022, 2024.

D'ARCANGELO, C. *et al.* Five-year retrospective clinical study of indirect composite restorations luted with a light-cured composite in posterior teeth. **Clinical Oral Investigations**, v. 18, n. 2, p. 615–624, 2014.

D'AMARIO, M. *et al.* Influence of a repeated preheating procedure on mechanical properties of three resin composites. **Operative dentistry**, v. 40, n. 2, p. 181-189, 2015.

DARONCH, M. *et al.* Clinically relevant issues related to preheating composites: Commentary. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 18, n. 6, p. 340–350, 2006a.

DARONCH, M. *et al.* Polymerization kinetics of pre-heated composite. **J Dent Res**, v. 85, n. 1, p. 38–43, 2006b.

DE SOUZA, G. *et al.* Correlation between clinical performance and degree of conversion of resin cements: a literature review. **Journal of applied oral science: revista FOB**, v. 23, n. 4, p. 358–68, 2015.

DEMAY, A. W. *et al.* Avaliação da resistência de união à microtração da resina composta préaquecida e do cimento resinoso dual na cimentação de blocos de resina de diferentes espessuras. **PróteseNews**, 2016.

DEMIRBUGA, S. *et al.* Microshear bond strength of preheated silorane-and methacrylate-based composite resins to dentin. **Scanning**, v. 38, n. 1, p. 63-69, 2016.

DIONYSOPOULOS, D.; PAPADOPOULOS, C.; KOLINIOTOU-KOUMPIA, E.
Effect of temperature, curing time, and filler composition on surface microhardness of composite resins. **Journal of conservative dentistry: JCD**, v. 18, n. 2, p. 114, 2015.

EL-KORASHY, D. I. Post-gel Shrinkage Strain and Degree of Conversion of Preheated Resin Composite Cured Using Different Regimens. **Operative Dentistry**, v. 35, n. 2, p. 172–179, 2010.

ELKAFFAS A. A. *et al.* Fracture resistance of milled and 3D printed ultra-thin occlusal veneers made of CAD/CAM resin-based ceramics cemented by variable luting approaches. **BMC Oral Health**, v 25, n 1, 2025.

FAHMI. A.; NAJIM. B. Effect of Preheating on the Film Thickness of Different Composite Resin Used for Cementation of Indirect Restoration Comparative in-vitro Study. **International Journal of Pharmaceutical Research**, v 12, n 2, p 3025-3029, 2020.

FALACHO. R. I. *et al.* Luting indirect restorations with resin cements versus composite resin: Effects of preheating and ultrasound energy on film thickness. **Journal of esthetics and restorative dentistry**, v.34, n. 4, p.641-649, 2022.

FERRACANE. J.L, et al. Resin composite-state of the art. **Dent Mater**. V, 27, n 1, p 29-38. 2011.

FRIEDMAN, J. Thermally Assisted Flow and Polymerization of Composite Resins. **Contemporary Esthetics and Restorative Practice**, n. February, p. 100–101, 2003.

FRÓES-SALGADO, N. R. *et al.* Composite pre-heating: Effects on marginal adaptation, degree of conversion and mechanical properties. **Dental Materials**, v. 26, n. 9, p. 908–914, 2010.

GHODSI. S. Resin cement selection for different types of fixed partial coverage restorations: A narrative systematic review. **Clinical experimental dental research**, v 9, n 1, p 10961111, 2023.

GOULART, M. *et al.* Preheated composite resin used as a luting agent for indirect restorations: effects on bond strength and resin-dentin interfaces. **The international journal of esthetic dentistry**, v. 13, n. 1, p. 86–97, 2018.

GRANGEIROA. M. T. V *et al.* Preheated composite as an alternative for bonding Feldspathic and hybrid ceramics: a microshear bond Strength study. **J Adhes Dent**, v 25, e 1, p 159-166, 2023.

GRESNIGT, M. M. M. *et al.* Effect of luting agent on the load to failure and

accelerated fatigue resistance of lithium disilicate laminate veneers. **Dental Materials**, v. 33, n. 12, p.1392–1401, 2017.

GUGELMIN, B. P. *et al.* Color stability of ceramic veneers luted with resin cements and preheated composites: 12 months follow-up. **Brazilian dental journal**, v. 31, n. 1, p. 6977, 2020. **Journal of Indian Prosthodontic Society**, v. 10, n. 2, p. 79-88, 2010.

HEBOYAN, A. *et al.* Dental luting cements: an updated comprehensive review. **Molecules**, v 28, p 1619, 2023.

IBRAHIM. A *et al.* Five years of restorative resin-based composite advancements: a narrative review. **BMC Oral Health**, v 25, n1, p 1061, 2025.

KARACAN, A. O.; OZYURT, P. Effect of preheated bulk-fill composite temperature on intrapulpal temperature increase in vitro. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 31, n. 6, p. 583588, 2019.

KUMBULOGLU, O. *et al.* A study of the physical and chemical properties of four resin composite luting cements. **Int J Prosthodont.**, v. 3, p. 357–363, 2004.

LAD, P. P. *et al.* Practical clinical considerations of luting cements: A review. **Journal of international oral health: JIOH**, v. 6, n. 1, p. 116–120, 2014.

LADHA, K.; VERMA, M. Conventional and contemporary luting cements: an overview. **The Journal of Indian Prosthodontic Society**, v. 10, n. 2, p. 79-88, 2010.

LEUNG G. K.H *et al.* Update on Dental Luting Materials. **Dentistry journal**, v 10, n 1, p 208, 2022.

LIMA, M. O. *et al.* Influence of pre-heating and ceramic thickness on physical properties of luting agents. **Journal of applied biomaterials & functional materials**, v. 16, n. 4, p. 252259, 2018.

LOPES, L. C. P. *et al.* Heating and preheating of dental restorative materials—a systematic review. **Clinical Oral Investigations**, p. 1-11, 2020.

LOUMPRINIS, N. *et al.* Viscosity and stickiness of dental resin composites at elevated temperatures. **Dental Materials**, v. 37, n. 3, p. 413-422, 2021.

MARCONDES, R. L. *et al.* Viscosity and thermal kinetics of 10 preheated restorative resin composites and effect of ultrasound energy on film thickness. **Dental Materials**, v. 36, n. 10, p. 1356-1364, 2020.

MOHAMMADI, N. *et al.* Effect of pre-heating on the mechanical properties of silorane-based and methacrylate-based composites. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, p. 0–0, 2016.

NAMORATTO, L. R. *et al.* Cimentação em cerâmicas: evolução dos procedimentos convencionais e adesivos. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 70, n. 2, p. 142, 2014.

PEUMANS, M. *et al.* Porcelain veneers: a review of the literature. **Journal of Dentistry**, v. 28, n. 2000, p. 163–177, 2000.

RUEGGERBERG, F. A. *et al.* In vivo temperature measurement: tooth preparation and restoration with preheated resin composite. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 22, n. 5, p. 314–322, 2010.

SABATINI P. G *et al.* Additive manufacturing trueness and internal fit of crowns in resin modified with a commercially available ceramic composite concentrate. **THE JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY**, v 132, n 2, p 13-23, 2024.

SCHOPPMEIER CM, LIEBERMANN A, JANSON M. In vitro evaluation of discoloration and surface alteration in self-adhesive resin cements using CIELAB and 3D profilometry. **Dent med probl [publicado online]**, 2025.

SHARAFEDDIN, F.; MOTAMEDI, M.; FATTAH, Z. Effect of preheating and precooling on the flexural strength and modulus of elasticity of nanohybrid and silorane-based composite. **Journal of dentistry (Shiraz, Iran)**, v. 16, n. 3 Suppl, p. 224–9, set, 2015.

SILVA, E. M. DA *et al.* Long-term degradation of resin-based cements in substances present in the oral environment: influence of activation mode. **Journal of applied oral science: revista FOB**, v. 21, n. 3, p. 271–7, 2013.

SIMON, J.; DARNEL, L. Considerations for proper selection of dental cements. **Compend Contin Educ Dent**, v. 33, n. 1, p. 28–36, 2012.

SOUSA, J. P. M. Cimentação de onlays com resinas compostas aquecidas: **uma revisão da literatura. Dissertação de Mestrado**, 2015.

SOUZA, J. P. V. *et al.* Do preheated composite resins provide better cementation results for indirect restorations? A Systematic Review. **Journal section: Operative Dentistry**, v 17, n 1, p. 11-17, 2025.

STAMATACOS, C. & SIMON, J. F. Cementation of indirect restorations: an overview of resin cements. **Compendium of continuing education in dentistry**, v. 34, n. 1, p. 42–46, 2013.

SVIZERO, N. DA R. *et al.* Effects of curing protocols on fluid kinetics and hardness of resin cements. **Dental Materials Journal**, v. 32, n. 1, p. 32–41, 2013.

TANG. C, *et al.* Adhesive Performance Assessment of Universal Adhesives and Universal Adhesive/Composite Cement Combinations. **The journal of adhesive dentistry**, v 25, n 1, p 241256, 2023.

TEYAGIWA. P *et al.* Influence of the operator versus the influence of the material on film thickness using adhesive resin cement or pre-heated composite resin. **Journal of esthetic and restorative dentistry**, v 35, n 1, p 517-524, 2023.

TOMASELLI, L. O. *et al.* Influence of pre-heating regular resin composites and flowable composites on luting ceramic veneers with different thicknesses. **Brazilian dental journal**, v. 30, n. 5, p. 459-466, 2019.

