



## ***O uso das resinas termo aquecidas como agente cimentante: uma revisão de literatura***

Isabella Lisboa Rodrigues <sup>1</sup>, Tatiana Carvalho Montes<sup>2</sup>

### *Revisão de literatura*

#### **RESUMO**

Este artigo tem por objetivo realizar uma varredura da literatura sobre o uso da resina composta em sua forma pré-aquecida como agente de cimentação, observando os pontos positivos e negativos quando comparada com os cimentos resinosos, abordando formas de aquecimento desta resina composta e protocolos de cimentação. Foram utilizadas as bases de dados Google Scholar, Scielo – Scientific Electronic Library Online e PubMed – Publisher MEDLINE para seleção dos artigos, através dos termos de pesquisa: “resinas compostas”, “resina termo aquecida” e “cimentação”. Conclui-se as resinas compostas pré-aquecidas tem apresentado ótimas propriedades, se tornando assim uma boa opção para tratamentos que demandam resultados estéticos satisfatórios e uma grande aposta na odontologia contemporânea.

**Palavras-chave:** Resinas compostas, Resina termo aquecida, Cimentação.

## The use of thermo-heated resins as a cementing agent: a literature review

### ABSTRACT

This article aims to scan the literature on the use of preheated composite resin as a luting agent, observing the positive and negative points when compared with resin cements, addressing ways of heating this composite resin and cementation protocols. The Google Scholar, Scielo – Scientific Electronic Library Online and PubMed – Publisher MEDLINE databases were used to select articles, using the search terms: “composite resins”, “thermo-heated resin” and “cementation”,. In conclusion, preheated composite resins have shown excellent properties, therefore becoming a good option for treatments that demand satisfactory aesthetic results and a great investment in contemporary dentistry.

**Keywords:** Composite resins, Thermo-heated resin, Cementation.

**Instituição afiliada** –<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Odontologia do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM) Patos de Minas-MG <sup>2</sup> Professora assistente do curso de Odontologia do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM) Patos de Minas-MG.

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 19 de Outubro e publicado em 29 de Novembro de 2023.

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p4187-4198>

**Autor correspondente:** *Isabella Lisboa Rodrigues* - [isabella.lisboa732@gmail.com](mailto:isabella.lisboa732@gmail.com)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## **INTRODUÇÃO**

Materiais com ótimas características mecânicas e estéticas tem sido uma grande aposta na odontologia contemporânea, levando em conta a grande procura da população por procedimentos que contenham uma perfeita estética. Estas características tem sido encontradas no uso de resinas compostas pré-aquecidas como material cimentante em restaurações indiretas, visto que estas resinas tem apresentado características como: boa adaptação, maior resistência ao desgaste, maior resistência mecânica e maior estabilidade de cor (BARBON, 2019).

As resinas compostas apresentam diversas finalidades de acordo com suas formulações, podendo ser usadas como um material restaurador, núcleo de preenchimento e material provisório (MARANHA,2017). Usadas também na restauração de dentes, como substituição de estrutura perdida, confecção de facetas estéticas, facetas diretas em dentes escurecidos, restauração de desgastes dentários, fechamentos de diastemas, entre outras funções. Sua matriz orgânica é composta pela presença de Bis-GMA associado a monômeros, fotoiniciadores, agentes de cor e agentes de união de partícula. (ALMEIDA,2016)

Atualmente, os cimentos resinosos tem sido bastante utilizados em casos de tratamentos restauradores indiretos, que englobam laminados cerâmicos, inlays, onlays e coroas, pois esse material apresenta uma alta resistência, dureza, baixo nível de solubilidade em saliva e o fato de ser ativado por fotopolimerização, ativação química e ativação dual (ZANON, 2020).

O cimento dual mesmo que apresente todas estas características, quando comparado com as resinas compostas acabam não se destacando em alguns pontos. As resinas apresentam como vantagens uma maior resistência ao manchamento e uma significativa resistência ao desgaste por conter uma grande quantidade de carga inorgânica deixando-a menos fluida por influenciar diretamente na viscosidade (ZANON, 2020).

O aquecimento das resinas compostas é feito com aparelhos aquecedores, como por exemplo o Hot set em 69°C por 5 minutos onde seu tempo de trabalho após o

aquecimento é de aproximadamente 30 segundos. Esse aquecimento vem sendo utilizado com o intuito de uma melhor forma de aplicação do material onde ocorre uma redução da viscosidade e uma adaptação marginal com resultados superiores.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo é analisar e abordar o uso da resina composta em sua forma pré-aquecida como agente de cimentação.

## **METODOLOGIA**

Neste estudo, utilizou-se a estratégia metodológica de revisão narrativa da literatura para reunir estudos e pesquisas de forma organizada e abrangente. A busca foi realizada em bases de dados relevantes como Google Scholar, Scielo – Scientific Electronic Library Online e PubMed – Publisher MEDLINE.

Através de uma busca avançada, foram utilizados os termos de pesquisa: “resinas compostas”, “resina termo aquecida”, “cimentação”, associados aos operadores booleanos “AND” e “OR”.

Após essa etapa, foi realizada a seleção e leitura dos artigos, seguindo os seguintes critérios de inclusão: artigos com a temática do uso das resinas pré-aquecidas como um agente cimentante, artigos com o texto completo disponível, = na língua portuguesa e inglesa e artigos disponíveis na íntegra com menos de 5 anos de publicação. Foram excluídos os artigos indexados repetidamente nas bases de dados, e os que não abordaram ao objetivo do estudo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os compósitos odontológicos, frequentemente conhecidos como resinas compostas, têm uma relevância significativa na odontologia devido à sua ampla aplicação clínica, especialmente no que diz respeito à restauração da função e estética dentárias (KHAN, 2021).

Em busca de ampliar o uso das resinas compostas, os fabricantes focaram em diminuir as tensões de contração de polimerização apresentando assim melhorias nas propriedades destes compósitos. Uma das estratégias testadas para aumentar a fluidez das resinas foi o aquecimento em uma determinada temperatura, originando-se assim,

as Resinas Pré-aquecidas ( ELKAFFASS *et al.*,2020).

### **Propriedades das resinas compostas**

A resina composta é constituída por uma combinação de componentes. Os orgânicos são capazes de estabelecer uma grande densidade de ligações cruzadas, os inorgânicos são capazes de elevar as propriedades físico-químicas do material e o agente de ligação é capaz de estabelecer compatibilidade química entre os compostos orgânicos e inorgânicos. Modificadores de cor, monômeros, inibidores e um sistema ativador constituem a parte orgânica. Os monômeros são essenciais para formar uma massa maleável que se adapte à estrutura dentária danificada. Os monômeros mais comumente utilizados incluem Bis-GMA, UDMA, TEGDMA e EDGMA (SANTOS *et al.*, 2021).

A adição de partículas de carga inorgânica, como quartzo, sílica coloidal ou partículas de vidro, tem a finalidade de aumentar as propriedades mecânicas da resina, reduzindo a quantidade de componente orgânico. As partículas de carga e a matriz são unidas por meio de um agente de união, como o silano, devido à sua natureza química distinta. O silano é aplicado durante a fabricação dos compósitos, pois é capaz de se ligar quimicamente tanto à superfície da carga quanto à matriz orgânica. A incorporação dessas partículas melhora a resistência e durabilidade da resina composta. (CAVALCANTE *et al.*, 2021).

### **Aquecimento da resina composta e seu uso como agente cimentante**

A resina composta convencional, quando mantida à temperatura ambiente, possui uma consistência viscosa. No entanto, ao aquecê-la, é possível melhorar sua fluidez, reduzindo a presença de bolhas de ar e proporcionando uma adaptação adequada às paredes da cavidade preparada. Além disso, o aquecimento aumenta a conversão de monômeros em polímeros, resultando em melhorias nas propriedades químicas e físicas do material (RESENDE; FÉREZ, 2023).

Uma das principais preocupações em relação ao uso da resina composta pré-

aquecida é o potencial de agressão aos tecidos pulpaes devido ao aumento da temperatura. No entanto, estudos mostraram que, por mais que o pré-aquecimento aumente a temperatura pulpar, esta não é suficiente para causar alguma lesão. O processo de polimerização da resina é o fator de maior risco em relação a lesões pulpaes (KARACAN; OZYURT, 2019).

Em estudo, Coelho et al. (2019) constataram que o aquecimento prévio da resina a 69°C resultou em uma viscosidade até cinco vezes maior em comparação aos cimentos resinosos. Essa maior viscosidade permitiu uma melhor infiltração nos poros da interface das cerâmicas, resultando em um fortalecimento mais efetivo. O aquecimento da resina é realizado previamente à manipulação, e para aquecê-la geralmente são utilizados dispositivos específicos fabricados para este propósito como Calset® (AdDent Inc.), ENA Heat® (Micerium Spa), Ease-It® (RØNVIG Dental Mfg. A/S) e Hot Set® (Technolife), onde o mais utilizado em estudos é o Calset (RAPOSO,2022). O cirurgião-dentista tem um tempo de trabalho ideal de aproximadamente 10 a 15 segundos, quando a temperatura e viscosidade estão em condições ideais (MARCONDES *et al.*, 2020). Além disso, ocorre uma queda de 50% na temperatura em apenas 2 minutos após o aquecimento (LOPES *et al.*, 2020).

### **Análise de aspectos positivos e negativos da resina composta pré-aquecida como agente cimentante**

Entre os benefícios do uso das resinas pré-aquecidas estão a disponibilidade de diversas cores, menor tensão de contração durante a polimerização, menor degradação marginal, maior resistência ao manchamento e uma significativa resistência ao desgaste. Além disso, essas resinas apresentam um desempenho mecânico superior a outros agentes cimentantes e possuem uma maior quantidade de partículas de carga (ZANON, 2020). Esse compósito apresenta como aspectos positivos, também, uma melhor estabilidade de cor ao longo do tempo, o que é extremamente importante para restaurações estéticas onde a manutenção da cor original é fundamental. Uma adaptação marginal aprimorada como consequência da utilização das resinas compostas pré-aquecidas, contribui para um ajuste mais preciso e reduz a possibilidade de

infiltração bacteriana ou sensibilidade pós-operatória e uma melhor resistência de união que pode resultar em restaurações mais duráveis e menos propensas a falhas (BARBON, 2019).

No entanto, uma limitação das resinas compostas pré-aquecidas é o tempo necessário para o resfriamento. Um estudo recente constatou que a diminuição da temperatura após o pré-aquecimento pode variar entre as diferentes resinas (COELHO *et al.*, 2019).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que, as resinas compostas pré-aquecidas tem apresentado ótimas propriedades, se tornando assim uma boa opção para tratamentos que demandam resultados estéticos satisfatórios e uma grande aposta na odontologia contemporânea. Com o avanço dos estudos das propriedades, formas de manipulação e aquecimento deste material, a resina composta pré-aquecida tem um grande potencial para se tornar cada vez mais um material para cimentação com padrão ouro.

## REFERÊNCIAS

- 1- ALMEIDA, J. R., SCHMITT, G. U., KAIZER, M. R., BOSCATO, N., & MORAES, R. R. Resin-based luting agents and color stability of bonded ceramic veneers. **The Journal of prosthetic dentistry**, 114(2), 272–277. 2015. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2015.01.008>
- 2- ALMEIDA, Sandra Barbosa Moraes de. **Avaliação das propriedades físicas de resinas compostas restauradoras pré-aquecidas e resinas fluidas com a finalidade de cimentação de facetas cerâmicas**. Dissertação (Mestrado em Materiais Dentários) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. doi:10.11606/D.23.2017.tde-04032017-093657. Acesso em: 2023-11-07.
- 3- BARBON, F. J., MORAES, R. R., ISOLAN, C. P., SPAZZIN, A. O., BOSCATO, N. Influence of inorganic filler content of resin luting agents and use of adhesive on

- the performance of bonded ceramic. **The Journal of prosthetic dentistry**, 122(6), 566.e1–566.e11. 2019.  
<https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2019.09.013>
- 4- BLALOCK, J. S., HOLMES, R. G., RUEGGERBERG, F. A. Effect of temperature on unpolymerized composite resin film thickness. **The Journal of prosthetic dentistry**, 96(6), 424–432. 2006.  
<https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2006.09.022>
- 5- CAVALCANTE, L. M., FERRAZ, L.G., ANTUNES, K.B., GARCIA, I.M., SCHNEIDER, L.F.J., COLLARES, F.M. Silane content influences physicochemical properties in nanostructured model composites. **Dental Materials: official publication of the Academy of Dental Materials**, v. 37, n. 2, p. e85–e93, 2021. Disponível em:  
<https://doi.org/10.1016/j.dental.2020.10.022>
- 6- COELHO, N. F., BARBON, F. J., MACHADO, R. G., BOSCATO, N., & MORAES, R. R. Response of composite resins to preheating and the resulting strengthening of luted feldspar ceramic. **Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials**, 35(10), 1430–1438. 2019.  
<https://doi.org/10.1016/j.dental.2019.07.021>
- 7- CRAMER, N. B., STANSBURY, J. W., BOWMAN, C. N. Recent advances and developments in composite dental restorative materials. **Journal of dental research**, 90(4), 402–416.2011. <https://doi.org/10.1177/0022034510381263>
- 8- D'ARCANGELO, C., DE ANGELIS, F., VADINI, M., D'AMARIO, M. Clinical evaluation on porcelain laminate veneers bonded with light-cured composite: results up to 7 years. **Clinical oral investigations**, 16(4), 1071–1079. 2012.  
<https://doi.org/10.1007/s00784-011-0593-0>
- 9- DARONCH, M., RUEGGERBERG, F. A., MOSS, L., DE GOES, M. F. Clinically relevant issues related to preheating composites. **Journal of esthetic and restorative dentistry : official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry ... [et al.]**, 18(6), 340–351. 2006.  
<https://doi.org/10.1111/j.1708-8240.2006.00046.x>
- 10- DA SILVA, Luciana Baptista. **Adesão entre cerâmica vítrea e resina composta aquecida**. Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Odontologia (Área de concentração: Dentística), Universidade Federal de Santa Catarina,



Florianópolis, 2013. Disponível em:

<http://biblioteca.posgraduacaoredentor.com.br/link/?id=2634172>

- 11- ELKAFFASS, A. A., ELTOUKHY, R. I., ELNEGOLY, S. A., MAHMOUD, S. H. Influence of preheating on mechanical and surface properties of nanofilled resin composites. **Journal of clinical and experimental dentistry**, 12(5), e494–e500. 2020. <https://doi.org/10.4317/jced.56469>
- 12- FERNANDES, H. K. et al. EVOLUÇÃO DA RESINA COMPOSTA: REVISÃO DA LITERATURA. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, 2014. DOI:[10.5892/ruvrd.v12i2.1465](https://doi.org/10.5892/ruvrd.v12i2.1465)
- 13- FERRACANE, J. L. Resin composite—State of the art. **Dental materials: official publication of the Academy of Dental Materials**, v. 27, n. 1, p. 29–38, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2010.10.020>
- 14- KARACAN, A. O.; OZYURT, P. Effect of preheated bulk-fill composite temperature on intrapulpal temperature increase in vitro. **et al [Journal of esthetic and restorative dentistry]**, v. 31, n. 6, p. 583–588, 2019. <https://doi.org/10.1111/jerd.12503>
- 15- KHAN, A.S. Efeito da vibração ultrassônica nas propriedades estruturais e físicas de compósitos dentais à base de resina. **Polímeros**, 13(13):2054, 2021. <https://doi.org/10.3390/polym13132054>
- 16- LOPES, L. C. P. et al. Heating and preheating of dental restorative materials—a systematic review. **Clinical Oral Investigations**, p. 1-11, 2020. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03637-2>
- 17- MARANHA, O.G. **Revisão sistemática da literatura sobre o uso de resinas compostas**. 2017. 26 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2017.
- 18- MARCONDES, Rogério Luiz. **Resina composta restauradora pré-aquecida como agente de cimentação adesiva de restaurações indiretas**. Orientador: Rafael Ratto de Moraes. 2021. 68f. Tese (Doutorado em Odontologia) Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021.
- 19- 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: official publication of the Academy of Dental**



- Materials**, v. 36, n. 10, p. 1356–1364, 2020.  
<https://doi.org/10.1016/j.dental.2020.08.004>
- 20- PEGORARO, T. A.; DA SILVA, N. R. F. A.; CARVALHO, R. M. Cements for use in esthetic dentistry. **Dental clinics of North America**, v. 51, n. 2, p. 453–471, 2007.  
<https://doi.org/10.1016/j.cden.2007.02.003>
- 21- RAPOSO, Carolina Carramilo. **Estudo de propriedades físico-químicas e mecânicas de resinas compostas pré-aquecidas**. 2022. 81 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Odontologia/CCBS) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís. 2022.
- 22- RESENDE, Tayane Holz; FÉRES, Maria Fernanda Freitas. **Guia prático sobre facetas de resina composta termo-compacta (RTC)**. Rio de Janeiro, RJ: UFRJ, 2023. E-book (35 p.) <http://hdl.handle.net/11422/21943>
- 23- RICKMAN, L. J.; PADIPATVUTHIKUL, P.; CHEE, B. Clinical applications of preheated hybrid resin composite. **British dental journal**, v. 211, n. 2, p. 63–67, 2011.  
<https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2011.571>
- 24- ROSIN, M.; FROEHLICH, L.; MAZUR, N. .; BERVIAN, R. K.; SANTANA, S. C. .; PIANA, E. A. .; QUEIROZ , K. F. A.; COLUSSI, J. O. M. .; PEZZINI, R. P. . Composite resins: a literature review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 13, p. e257111335128, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i13.35128. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35128> Acesso em: 7 nov. 2023.
- 25- SANTOS, Ana Carolina Rodrigues. **Propriedades físicas das resinas compostas: revisão de literatura**. 2018. 21 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.
- 26- SANTOS, E. da S. .; ALMEIDA, E. N. de; LIBERATO, W. F. .; CAVALCANTE, J. R. A.; SCHNEIDER, L. F. J. .; CAVALCANTE, L. M. A. Influência do pré-aquecimento de resinas compostas sobre as propriedades físicas e aplicabilidade clínica. **Revista da Faculdade Paulo Picanço**, Fortaleza, v. 1, n. 1, 2021. DOI: 10.59483/rfpp.v1n1.4. Disponível em: <https://revistadeodontologia.facpp.edu.br/index.php/rfpp/article/view/4> Acesso em: 24 maio. 2023.
- 27- SILVA, Firmino José Vieira de *et al.* Técnicas para reduzir os efeitos da contração



- de polimerização das resinas compostas fotoativadas. **SALUSVITA**, Bauru, v. 36, n. 1, p. 187-203, 2017.
- 28- SCHULTE, A. G.; VÖCKLER, A.; REINHARDT, R. Longevity of ceramic inlays and onlays luted with a solely light-curing composite resin. **Journal of dentistry**, v. 33, n. 5, p. 433–442, 2005. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2004.10.026>
- 29- TEIXEIRA, J. P. S. *et al.* Use of preheated resin as a cementitious material in indirect restoration: A literature review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 7, p. e2810716293, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i7.16293.
- 30- WEIDGENANT, Adriana Coelho. **CIMENTOS RESINOSOS**. 2004. 36 f. Monografia (Especialização) - Curso de Curso de Especialização em Dentística, Departamento Estomatologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
- 31- ZANON, Ana Elisa Ghanem. **Técnicas de aquecimento de resinas compostas para cimentação de restaurações indiretas: scoping review**. 2020. 71 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia)—Universidade de Brasília, Brasília, 2020. <https://bdm.unb.br/handle/10483/27332>