



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76

Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

**COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

**XXVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2023**

**EFEITOS DOS PERÓXIDOS EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES SOBRE A  
SUPERFÍCIE DE UMA RESINA COMPOSTA COM CARGA DE SILICATO DE  
ZIRCÔNIA**

**Ana Gabriela de Souza Vieira<sup>1</sup>; Alex Correia Vieira<sup>2</sup>**

1. Bolsista FAPESB, Graduando em Odontologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [anagabvieira@hotmail.com](mailto:anagabvieira@hotmail.com)
2. Orientador, Departamento de Saúde, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [acvieira@uefs.br](mailto:acvieira@uefs.br)

**PALAVRAS-CHAVE:** Clareamento dental; Peróxido de hidrogênio; Resinas compostas.

## **INTRODUÇÃO**

A Odontologia estética está em constante crescente nos últimos tempos, sendo influenciado pela mídia e avanço das redes sociais. A partir do novo cenário em desenvolvimento, o mercado voltou-se para tratamentos estéticos odontológicos mais conservadores, como o clareamento dental e resinas compostas (OLIVEIRA *et al.*, 2022).

O peróxido de hidrogênio é o princípio ativo mais utilizado para o clareamento dental, tendo baixo peso molecular e alta capacidade de difusão nos tecidos dentários (AL-AMEEDEE *et al.*, 2015). Apesar de ser relativamente seguro em relação aos efeitos sistêmicos, os agentes clareadores têm sido apontados como potenciais causadores de efeitos deletérios aos tecidos dentários e aos materiais restauradores expostos a eles, desencadeando mudanças nas propriedades físicas, químicas e mecânicas das resinas compostas, como redução da microdureza, aumento da rugosidade superficial e criação de poros e fendas superficiais (AHN *et al.*, 2006; SAKR; ALMOHAIMED, 2012; DURNER; OBERMAIER; ILIE, 2013; PITACAS *et al.*, 2015).

Falhas na adesão entre as partículas inorgânicas e a matriz orgânica, podem explicar as mudanças nas propriedades dos materiais restauradores, após o clareamento dental (DURNER; OBERMAIER; ILIE, 2013), impactando diretamente na longevidade e prognóstico das restaurações (MARTO *et al.*, 2011; DUTRA *et al.*, 2009). Irregularidades geradas na superfície da restauração podem facilitar o acúmulo de biofilme, favorecendo também o desenvolvimento de lesões de cárie e doença periodontal, além do manchamento superficial (DUTRA *et al.*, 2009).

Almejando criar um material que possa ser indicado de forma universal para restaurar tanto dentes anteriores quanto posteriores, houve o desenvolvimento das resinas

compostas nanoparticuladas, aliando as propriedades mecânicas e ópticas encontradas nas resinas microhíbridas e microparticuladas (ANDRADE *et al.*, 2009). Apesar das vantagens relacionadas a resistência mecânica e química, estudos apontam alterações nas suas propriedades de microdureza e rugosidade superficial com o uso de agentes clareadores (PITACAS *et al.*, 2015).

Diante disso, o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos do peróxido de hidrogênio em diferentes concentrações e contextos, na rugosidade superficial de uma resina composta nanoparticulada com cargas submicrométricas de silicato de zircônia.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Neste estudo foi testada a resina composta nanoparticulada Vittra APS (FGM, Brasil), submetida à ação do peróxido de hidrogênio em diferentes concentrações, simulando as técnicas de clareamento de consultório (Whiteness HP 35%, FGM, Brasil), supervisionado (White Class 7,5%, FGM, Brasil) e de autoaplicação (Crest 3D White Professional Effects Whitestrips, Procter & Gamble, USA).

Para a confecção das amostras, foi utilizada uma matriz metálica retangular possuindo cinco perfurações medindo 5,0 mm de diâmetro interno por 2,0 mm de espessura. A resina composta foi inserida na forma de incremento único na matriz metálica e seguindo o tempo recomendado pelo fabricante, fotopolimerizada com o VALO (Ultradent, Brasil), de intensidade 1000 mW/cm<sup>2</sup>, contra uma tira de poliéster pressionada por uma placa de vidro. Assim foram produzidos 40 corpos de prova, armazenados em um coletor contendo saliva artificial.

Os corpos de prova foram divididos em quatro grupos, cada um contendo dez amostras, que receberam diferentes tratamentos. O grupo G1 foi o controle, sem nenhum tipo de tratamento clareador. Em seguida, os grupos G2, G3 e G4 foram submetidos aos procedimentos clareadores utilizando o peróxido de hidrogênio a 35%, a 7,5% e 10%. Para a etapa do clareamento, os corpos de prova foram fixados em uma placa de vidro, utilizando tiras de cera rosa nº 7 com auxílio de uma espátula nº 31 e lamparina. Em seguida, o gel clareador foi aplicado conforme as orientações do fabricante. Após este procedimento as amostras foram lavadas, secas e novamente armazenadas em saliva artificial. Este procedimento foi reproduzido pelo tempo recomendado pelos fabricantes durante três dias, com intervalo de 72 horas para o G2; e aplicados durante 15 dias consecutivos para o G3 e G4.

Para a leitura das amostras, cada corpo de prova foi fixado com fita dupla face em uma placa de vidro e submetido à leitura do rugosímetro SurfTest SJ-301 (Mitutoyo, Tokyo, Japão), para determinar a rugosidade superficial média inicial. A leitura considerada foi a média aritmética (Ra) entre os picos e vales percorridos pela ponta ativa do aparelho, onde o percurso de medição será de 4,0 mm. Foram realizadas três leituras na superfície de cada corpo de prova: uma no sentido horizontal, outra perpendicular a primeira e uma no sentido oblíquo. As médias dos valores foram registradas, tabuladas e

submetidas à análise estatística através da análise de variância (ANOVA) e teste de Kruskal-Wallis. O nível de significância considerado foi menor ou igual a 5%.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Quando comparado o grupo controle (G1) com os grupos experimentais (G2, G3 e G4) foram observados maiores valores de rugosidade superficial média em todos os grupos experimentais, ou seja, quando aplicados os agentes clareadores em diferentes concentrações houve um aumento significativo nos valores da rugosidade superficial da resina composta testada, corroborando com os achados de Tavares et al. (2020) e Wongpraparatana et al. (2018) que compararam o uso de diversos agentes clareadores, dentre eles o peróxido de hidrogênio, em resinas compostas, sendo a nanoparticulada uma delas.

Quando comparados os grupos experimentais entre si, foram observadas diferenças significativas nos valores de rugosidade superficial média. Entre o grupo G2, submetido ao clareamento com o peróxido de hidrogênio a 35%, estes apresentaram maiores valores de rugosidade em relação aos grupos G3 e G4, submetidos ao peróxido de hidrogênio a 7,5% e 10%, respectivamente. No entanto, entre os grupos G3 e G4, estes não apresentaram diferenças entre si. No estudo *in vitro* desenvolvido por Abe et al. (2016), foi testado o peróxido de hidrogênio 35% em espécimes bovinos, sendo uma camada preparada com resina composta, ao final, diferente dos achados neste estudo, o agente clareador não trouxe quaisquer alterações na rugosidade superficial.

Diante dos resultados obtidos após a leitura, o uso dos agentes clareadores testados promoveu efeitos negativos na resina composta nanoparticulada com cargas submicrométricas de silicato de zircônia, aumentando significativamente os seus valores de rugosidade superficial média, o que corrobora com os estudos Markovic et al. (2014), que avaliou o uso do peróxido de hidrogênio e os efeitos na rugosidade superficial de diferentes agentes restauradores.

Sendo assim, o peróxido de hidrogênio a 35%, simulando a técnica de clareamento de consultório, mostrou-se como o agente clareador que gerou uma maior alteração na rugosidade superficial da resina testada em relação aos demais agentes de menor concentração. No entanto, apesar dos resultados comparativos com o G1, ainda assim, os agentes clareadores do G3 e G4 promoveram efeitos similares de alteração da rugosidade superficial na resina testada.

## **CONCLUSÃO**

Os agentes clareadores com diferentes concentrações de peróxido de hidrogênio, simulando as técnicas de clareamento de consultório, caseiro e de autoaplicação, aumentaram a rugosidade superficial da resina composta nanoparticulada com cargas de silicato de zircônia. Dentre estes produtos, o agente clareador com alta concentração de

peróxido promoveu um maior aumento da rugosidade superficial da resina composta testada em relação aos produtos com baixa concentração.

## REFERÊNCIAS

- AHN, H. et al. 2006. Surface change of dental amalgam after treatment with 10% carbamide peroxide. *Dent. mater. j.*, 25(2): 303-308.
- AL-AMEEDEE, A. H. et al. 2015. Evaluation effect of an in-office zoom bleaching gel agent on the surface texture of three contemporary restorative materials. *Tanta Dent. J.*, 12(3): 168-177.
- ANDRADE, M. V. et al. 2009. Tendências das resinas compostas nanoparticuladas. *Int. j. dent.*, 8(2): 153-57.
- OLIVEIRA, Q. E. et al. 2022. Uso de resinas compostas de efeito na reprodução das características ópticas em região de borda incisal—relato de caso. *RSBO*, 19(1): 270-08.
- DURNER, J.; OBERMAIER, J.; ILIE, N.. 2014. Investigation of different bleaching conditions on the amount of elutable substances from nano-hybrid composites. *Dent. mater.*, 30(2): 192-199.
- DUTRA, R. A. et al. 2009. Effect of hydrogen peroxide topical application on the enamel and composite resin surfaces and interface. *Indian j. dent. res.*, 20(1): 65.
- MARTO, S. et al. 2012. Effect of tooth whitening on dental restorative materials. *Rev. Port. Estomatol. Med. Dent. Cir. Maxilofac.*, 53(2): 71-76.
- PITACAS, H. M. et al. 2015. Effect of external tooth bleaching on the surface of resin composites—An in vitro study. *Rev. Port. Estomatol. Med. Dent. Cir. Maxilofac.*, 56(3): 149-155.
- SAKR, O. M.; ALMOHAIMEED, M. 2012. Effect of repeated bleaching procedures on surface color and shear bond strength of resin composite bonded enamel. *J. Am. Sci*, 8(9): 220-226.
- TAVARES, B. G. et al. 2020. Effect of bleaching protocols on surface roughness and color change of high- and low-viscosity bulk-fill composite resins. *Acta odontol. latinoam.*, 33(2): 59-68.
- Abe A. T.; Youssef M. N.; Turbino M. L.. 2016. Effect of Bleaching Agents on the Nanohardness of Tooth Enamel, Composite Resin, and the Tooth-Restoration Interface. *Oper Dent.*, 41(1): 44-52.
- Wongpraparatana I.; Matangkasombut O.; Thanyasrisung P.; Panich M.. 2018. Effect of Vital Tooth Bleaching on Surface Roughness and Streptococcal Biofilm Formation on Direct Tooth-Colored Restorative Materials. *Oper Dent.*, 43(1): 51-59.
- Markovic L. et al. 2014. Effects of bleaching agents on surface roughness of filling materials. *Dent Mater J.*, 33(1): 59-63.