

Efeitos do uso de produtos clareadores de autoaplicação sobre a superfície de uma resina composta nanoparticulada

Alex Correia Vieira¹  | Mario Cezar Silva de Oliveira¹  | Adriana Castro Vieira Andrade¹  | Mariana Ferreira Leite²  | Francine Lima Gonçalves¹  | Jaíne Rocha e Silva¹ 

¹Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Feira de Santana, Bahia, Brasil

²Curso de Odontologia da União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME) e Faculdade de Ciências Agrárias e da Saúde, Lauro de Freitas, Bahia, Brasil

Objetivo: Avaliar a alteração da rugosidade superficial de uma resina composta nanoparticulada (Filtek Z350 XT[®]) após o uso de produtos clareadores de autoaplicação com baixa concentração de peróxido de hidrogênio.

Métodos: Para isto, foram confeccionados 30 corpos de prova deste material, divididos aleatoriamente em 3 grupos com 10 amostras cada, da seguinte forma: G1 (grupo controle) no qual as amostras não foram submetidas à ação de nenhum produto clareador; G2, realização de procedimento clareador com peróxido de hidrogênio a 10% (Crest 3D White Professional Effects Whitestrips[®]) em 2 aplicações de 30 minutos, por 10 dias consecutivos; e G3, tratamento com peróxido de hidrogênio a 7,7% (pincel Pretty Smile[®]) com o mesmo número de aplicações, tempo e dias do G2. Após este período cada corpo de prova foi analisado no rugosímetro SurfTest SJ-301, para determinar a sua rugosidade superficial média. Estes dados foram então submetidos à análise estatística por meio da análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey, nível de significância de 5% para comparações múltiplas.

Resultados: Ao final do experimento, houve diferenças estatísticas significantes entre o grupo controle (G1) e os demais grupos (G2 e G3), com $p < 0,05$. Porém, quando analisados apenas os grupos submetidos ao clareamento com o peróxido de hidrogênio em diferentes concentrações (G2 e G3), não foi encontrada diferença significativa ($p > 0,05$).

Conclusão: Após 10 dias, os produtos clareadores testados determinaram aumento significativo nos valores de rugosidade superficial média da resina composta nanoparticulada.

Descritores: Clareamento dental. Peróxido de hidrogênio. Resinas compostas.

Submetido: 22/04/2020

Aceito: 06/08/2020

INTRODUÇÃO

O clareamento dental tem sido o tratamento de escolha para a resolução das alterações de cor dos dentes, principalmente, por ser um procedimento não-invasivo, efetivo e de baixo custo, quando comparado aos procedimentos restauradores. Este pode ser feito através da técnica caseira supervisionada,

de consultório e pelo uso de produtos de autoaplicação. No entanto, os benefícios obtidos com os sistemas de clareamento com moldeiras associados às necessidades dos consumidores e dos pacientes, têm estimulado a comercialização de produtos de prateleira (autoaplicação) para o procedimento caseiro¹.

Estes produtos foram criados com o objetivo de evitar o uso das moldeiras. Como

Autor para Correspondência: Alex Correia Vieira

Avenida Professor Magalhães Neto, 1741, apartamento 505, Pituba, Salvador, Bahia, Brasil

CEP: 41.810.011. Telefone: +55 (71) 99134 8195

E-mail: vieira.leko@gmail.com

exemplo, as tiras adesivas, contendo agentes clareadores, são posicionadas diretamente em contato à superfície do esmalte dental e liberam a substância ativa durante períodos de tempo relativamente curtos (30 a 60 minutos), sendo utilizadas uma ou duas vezes por dia. A sua substância ativa, geralmente, é o peróxido de hidrogênio (HP) em baixas concentrações (5 a 14%)². Existem evidências científicas suficientes em relação à eficácia dos produtos clareadores de autoaplicação, porém estes são vendidos sem prescrição e supervisão profissional, o que pode implicar no uso indiscriminado por tempo indeterminado e, conseqüentemente, possibilitar o aparecimento de efeitos colaterais nos tecidos dentais e materiais restauradores, como as alterações nas características de rugosidade superficial^{3,4}.

Na literatura, é observada grande controvérsia em relação aos efeitos de diferentes concentrações de agentes clareadores na estrutura do esmalte e dos diferentes materiais restauradores, sendo os produtos mais utilizados para clarear os dentes à base de peróxido de hidrogênio e peróxido de carbamida⁵. Em relação a sua eficácia, evidências apontam para a difusão destes peróxidos dentro e através do esmalte para a junção amelodentinária e as regiões da dentina, e à medida que se difundem, reagem com macromoléculas escurecidas presentes, conduzindo a uma alteração estrutural destas, promovendo assim, o clareamento dental. Entretanto, em contrapartida, podem promover alterações na matriz orgânica do esmalte, dentina e dos materiais restauradores, principalmente, dos compósitos.

As resinas compostas são os materiais restauradores de eleição, diante de sua versatilidade e vantagens como a adesividade e os resultados estéticos obtidos com o seu emprego. Assim, com o passar dos anos, estas têm sofrido uma constante evolução, sendo que a principal alteração em seu desenvolvimento está relacionada ao tipo e tamanho das partículas de preenchimento que as compõem, o que proporcionou seu amplo uso nos procedimentos restauradores dentários. Entretanto, algumas questões são preocupantes com relação a este material restaurador, dentre elas a impossibilidade de formar uma superfície perfeitamente lisa³.

Esta irregularidade superficial pode provocar problemas clínicos como descoloração, manchamentos superficiais, acúmulo de placa bacteriana e conseqüentes danos à saúde periodontal, podendo levar ainda ao

aparecimento de lesões de cárie secundárias⁶. Os efeitos dos agentes clareadores aplicados sobre estes materiais restauradores têm sido relatados em vários estudos e devem ser levados em consideração, já que são capazes de promover modificações na sua rugosidade⁷.

Diante disto, a análise da superfície do material restaurador após o clareamento dental é de grande importância, considerando que a qualidade desta é relevante para a longevidade clínica das restaurações^{3,8}. Além disso, faz-se necessário a realização de estudos para avaliar a eficácia e os efeitos deletérios dos agentes clareadores de autoaplicação, devido ao seu largo uso e amplo acesso a estes produtos. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a alteração da rugosidade superficial de uma resina composta nanoparticulada (Filtek Z350 XT[®], 3M-ESPE) após o uso de produtos clareadores de autoaplicação.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de um estudo experimental *in vitro*, no qual foi testada uma resina composta nanoparticulada Filtek Z350 XT[®] (3M ESPE, Saint Paul, MN, EUA), cor A2 esmalte, sob a ação da fita clareadora Crest 3D White Professional Effects Whitestrips[®] (Procter & Gamble, Cincinnati, Ohio, EUA) e o pincel Pretty Smile[®] (DMC, São Carlos, São Paulo, Brasil).

Para isto, foram confeccionados 30 corpos de prova com a resina composta selecionada, sendo utilizada uma matriz metálica retangular com 5 orifícios medindo 5,0 mm de diâmetro interno por 2,0 mm de espessura, que determinaram as medidas destas amostras. Os pesquisadores foram devidamente calibrados, por meio da reprodução de todos os passos da metodologia em um estudo piloto que foi realizado previamente à pesquisa propriamente dita.

Durante a confecção dos corpos de prova em resina composta, nas perfurações desta matriz, as superfícies internas foram devidamente isoladas com vaselina sólida, para evitar a adesão do material durante a sua confecção. Previamente a inserção do compósito nesses orifícios, a matriz foi colocada sobre uma placa de vidro lisa, e então, o material foi inserido com auxílio de uma espátula de titânio, na forma de incremento único em cada orifício. Em seguida, as amostras foram fotoativadas seguindo o tempo recomendado pelo fabricante (20 segundos), contra uma tira de poliéster pressionada por uma placa de vidro, com o auxílio de um fotoativador LED Valo (Ultradent Products Inc., South Jordan,

UT, EUA), com intensidade de luz de 1000 mW/cm², aferida através de um radiômetro (Demetron/Kerr, Danbury, CT, EUA). Estas amostras foram então armazenadas em um pote plástico coletor contendo saliva artificial, para evitar a desidratação do material após a sua confecção.

A saliva artificial foi confeccionada em farmácia de manipulação tendo a seguinte composição: bicarbonato de sódio (219,00 mg), fosfato de potássio dibásico (127,00 mg), cloreto

de cálcio di-hidratado (44,10 mg), cloreto de magnésio hexa-hidratado (12,50 mg), cloreto de potássio (82,00 mg), fluoreto de sódio (0,45 mg), nipagim (1,00 mg), nipazol (10,00 mg), carboximetilcelulose sódica (100,00 mg), água destilada q.s.p (100,00 mg).

Em seguida, os corpos de prova foram divididos aleatoriamente em 3 grupos, cada um contendo 10 amostras, os quais receberam diferentes tratamentos, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Divisão dos grupos experimentais

GRUPO	MATERIAL RESTAURADOR	TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE
G1 (Controle)	Filtek Z350 XT®	Nenhum tratamento clareador
G2	Filtek Z350 XT®	Clareamento com Peróxido de Hidrogênio a 10% (Crest 3D White Professional Effects Whitestrips®, Procter & Gamble)
G3	Filtek Z350 XT®	Clareamento com Peróxido de Hidrogênio a 7,7% (Pretty Smile® brush, DMC)

REALIZAÇÃO DO PROCEDIMENTO CLAREADOR

Os grupos experimentais foram submetidos aos procedimentos clareadores utilizando os seguintes produtos: Crest 3D White Professional Effects Whitestrips® (Procter & Gamble), contendo peróxido de hidrogênio a 10% (G2) e o pincel Pretty Smile (DMC), com concentração de 7,7 % (G3), seguindo as recomendações do fabricante.

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. O produto foi aplicado sobre a superfície dos corpos de prova, mantido durante o tempo de 30 minutos, duas vezes ao dia, com intervalo de 12 horas entre as aplicações. Após cada aplicação do produto, as amostras foram lavadas em água corrente durante 30 segundos, secadas com gaze e novamente armazenadas em saliva artificial. Este procedimento foi reproduzido durante 10 dias consecutivos. Este mesmo protocolo foi utilizado para ambos os grupos experimentais (G2 e G3).

AVALIAÇÃO DA RUGOSIDADE SUPERFICIAL MÉDIA

Após a realização dos procedimentos clareadores, as amostras foram lavadas durante 15 segundos com jatos de ar/água e secas com papel absorvente. Após este período 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. A leitura considerada foi a média aritmética (Ra) entre os picos e vales percorridos pela ponta ativa do aparelho, no qual o percurso de medição foi de 4,0 mm. Desta forma, 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 obtidos foram registradas, tabuladas e submetidas à análise estatística por meio da análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey, nível de significância de 5% para comparações múltiplas.

RESULTADOS

Os valores da rugosidade superficial média (Ra) dos grupos testados estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Rugosidade superficial média (Ra) dos grupos experimentais, em μm , apresentadas como média \pm desvio padrão (dp)

GRUPO	MÉDIA (Ra)	DESVIO PADRÃO (dp)
G1	0,36 a	0,09
G2	0,61 b	0,17
G3	0,54 b	0,09

Letras diferentes indicam diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

Teste estatístico: ANOVA e Teste de Tukey

De acordo com estes achados, foram observadas diferenças estatísticas significantes entre o grupo controle (G1) e os demais grupos, submetidos à ação do peróxido de hidrogênio em baixas concentrações ($p < 0,05$). Portanto, a rugosidade superficial da resina composta foi influenciada negativamente pelo procedimento clareador realizado.

Quando analisados apenas os grupos submetidos ao clareamento com o peróxido de hidrogênio em diferentes concentrações (G2 e G3), não foi encontrada diferença significativa ($p > 0,05$). Ou seja, a diferença na concentração e forma de aplicação dos produtos (tiras e pincel) não foram fatores determinantes na alteração da rugosidade superficial média da resina testada.

DISCUSSÃO

A avaliação da rugosidade superficial das restaurações tem relevância clínica, pois desempenha um papel importante na formação de biofilme e adesão bacteriana⁹. Alguns achados demonstraram que a colonização bacteriana começa a partir de irregularidades superficiais, onde as bactérias são protegidas contra forças de cisalhamento¹⁰. Diante destes dados e das alterações provocadas na rugosidade dos materiais restauradores, inclusive aumento acentuado nos seus valores, existentes na literatura, estudos laboratoriais e clínicos devem ser realizados para observações desses possíveis efeitos colaterais.

No presente estudo foram encontradas diferenças significativas entre os valores da rugosidade superficial média em relação aos grupos controle e aqueles tratados com peróxido de hidrogênio à 7,7 e 10%. Este resultado está de acordo com o estudo de Jaeger et al.¹¹, em que foi encontrado um aumento da rugosidade superficial da resina microhíbrida universal (Z250[®]) exposta ao peróxido de carbamida a 10% após um período de 30 dias. Em contrapartida, Cengiz et al.¹² relatam que apesar do impacto dos agentes clareadores na rugosidade superficial

das resinas compostas ter sido testado em vários estudos, os dados disponíveis sobre os efeitos do tratamento clareador caseiro na rugosidade das resinas compostas ainda são limitados.

Os resultados obtidos também vão ao encontro do estudo de Pitacas et al.¹³, em que os espécimes dos grupos expostos ao agente clareador (peróxido de carbamida 10% e 22%) revelou um aumento da rugosidade superficial em ambos os compósitos testados, uma nanohíbrida (Tetric EvoCeram[®]) e outra nanoparticulada (Filtek Supreme XT[®]). Wongpraparatana e colaboradores¹⁴ também encontraram que o tratamento com 10% de peróxido de carbamida ou 40% de peróxido de hidrogênio aumentou a rugosidade superficial de uma resina composta nanoparticulada. Bahannan¹⁵ ao contrário, relatou que não foram encontradas diferenças significativas na rugosidade de resinas compostas após o uso do peróxido de carbamida a 10%.

Entretanto, Varanda et al.¹⁶ afirmaram que o uso de produtos contendo peróxido de hidrogênio causou mudanças apenas na superfície da resina microhíbrida, sem alterações na resina nanoparticulada. Resultados semelhantes foram relatados no estudo de Karakaya e Cengiz¹⁷, no qual a resina nanohíbrida (Clearfil Majesty Esthetic[®]), submetida aos agentes clareadores Perfect Bleach Office[®], com 35% de peróxido de hidrogênio, e ao Opalescence Boost[®], com 40%, sofreu irregularidades em sua topografia superficial. Em outro estudo, a rugosidade superficial da resina nanoparticulada (Filtek Z350 XT[®]) aumentou significativamente após o clareamento em todos os grupos, os quais foram submetidos ao peróxido de carbamida a 10% e peróxido de hidrogênio a 40%¹⁴.

No presente estudo, entre os grupos G2 e G3 não foram encontradas diferenças significativas, portanto a diferença de concentração e forma de aplicação dos produtos não foram fatores determinantes na alteração da rugosidade superficial média da resina testada. O aumento da rugosidade superficial da resina composta exposta aos agentes clareadores (G2

e G3) sugere que a matriz orgânica tenha sofrido desintegração química sendo mais suscetível a ação do peróxido de hidrogênio (7,7 e 10%).

Acredita-se que o enfraquecimento da resina composta por produtos químicos (agentes clareadores) ocorra *in vivo*, contribuindo para o desgaste da resina em áreas submetidas ou não ao estresse¹⁸. Além do tipo e concentração, homogeneidade da composição, as ligações entre a carga inorgânica e matriz orgânica também afetam as reações químicas entre os agentes clareadores e materiais dentários, além de influenciar em propriedades importantes como a cor, translucidez e alterações na rugosidade superficial¹⁷. Esses dados estão em concordância com o estudo de Didier et al.¹⁹, o qual reporta que o uso prolongado de gel de baixa concentração, indicado para a técnica caseira, diminuiu significativamente os valores de força de adesão após o clareamento, podendo-se afirmar que restaurações em resina composta parecem ser mais sensíveis à atividade do produto.

Em contrapartida, outra pesquisa mostrou que o agente clareador testado não afetou a rugosidade superficial das resinas (Charisma® e Admira Ormocer®). Os procedimentos de clareamento foram realizados nos espécimes utilizando peróxido de hidrogênio a 6,5% (Crest White Strips Professional®), por 30 minutos duas vezes ao dia²⁰. Da mesma forma, de acordo com os achados de Kim et al.²¹, não foram observadas mudanças na cor e rugosidade superficial das resinas nanoparticuladas e microhíbridas testadas utilizando o peróxido de hidrogênio 18% (Simply White Night®), peróxido de hidrogênio 6,5% (Whitestrips Professional®), peróxido de hidrogênio 3% (Claren®) e perborato de sódio 19% (Night Effects®).

Ainda que a eficácia dos agentes clareadores seja observada, seu efeito sobre as resinas compostas é controverso na literatura existente. Alguns autores relatam que os resultados divergentes entre os vários estudos podem ocorrer devido aos diferentes agentes, produtos clareadores e materiais restauradores utilizados, além das diferenças nos protocolos do procedimento clareador, como frequência e tempo de aplicação do produto¹³.

No presente trabalho buscou-se simular, ao máximo, o comportamento da resina composta exposta a produtos clareadores de autoaplicação no interior da cavidade bucal, utilizando a saliva artificial como meio de armazenamento das amostras, sendo que na literatura diferentes meios, como a água destilada e o soro fisiológico, também são utilizados com este intuito.

Existem limitações na extrapolação dos nossos resultados, por ser uma pesquisa *in vitro*, e estarem ausentes importantes funções fisiológicas neste fluido aquoso que estão presentes na saliva humana. No entanto, a escassez de dados na literatura pertinente a utilização dos produtos clareadores de autoaplicação e seus efeitos sobre os materiais restauradores denota a importância da realização deste presente estudo, bem como de novas pesquisas.


CONCLUSÃO


A rugosidade superficial da resina composta nanoparticulada apresentou aumento em seus valores quando exposta aos diferentes produtos clareadores, contendo baixas concentrações de peróxido de hidrogênio. Porém, as diferenças de concentrações e formas de aplicação entre os agentes clareadores testados não foram determinantes em promover diferenças nos valores da rugosidade superficial do material restaurador testado.

ORCID

Alex Correia Vieira  <https://orcid.org/0000-0002-4987-3940>

Mario Cezar Silva de Oliveira  <https://orcid.org/0000-0001-8866-7966>

Adriana Castro Vieira Andrade  <https://orcid.org/0000-0001-7836-219X>

Mariana Ferreira Leite  <https://orcid.org/0000-0001-6666-4473>

Francine Lima Gonçalves  <https://orcid.org/0000-0003-4145-1011>

Jaíne Rocha e Silva  <https://orcid.org/0000-0003-3969-7856>

REFERÊNCIAS

1. Andrew J. The bleaching of teeth: a review of the literature. *J Dent.* 2006;34(7):412-9.
2. Demarco FF, Meireles SS, Masotti AS. Over the counter whitening agents: a concise review. *Braz Oral Res.* 2009;23:64-70.
3. Campos ICM, Gomes GM, Pupo YM, Bittencourt BF, Baggio R, Gomes OMM, et al. Efeito de diferentes agentes clareadores na rugosidade superficial de resinas compostas. *Odontol Clin-Cient.* 2011;10(3):271-6.
4. Perozzo F, Rodrigues JF, Felizardo KR. Produtos clareadores Over-the-counter (OTC): revisão de literatura. *Rev Uninga Review.* 2017;29(3):108-13.

5. Araújo RB, Araújo DB, Aguiar MC. A comparative study of the effects of two carbamide peroxide bleaching agents on the structure of enamel. *Rev Gaucha Odontol.* 2016;64(3):293-8.
6. Camacho GB, Nedel F, Martins GB, Torino GG. Avaliação da rugosidade superficial de resinas compostas expostas a diferentes agentes. *Rev Odontol UNESP.* 2008; 37(3):211-6.
7. Ramos AB, Monnerat AF, Perez CR. Avaliação da eficácia das fitas para clareamento dental. *Rev Bras Odontol.* 2014;71(2):198-202.
8. Dutra RA, Branco JR, Alvim HH, Poletto LT, Albuquerque RC. Effect of hydrogen peroxide topical application on the enamel and composite resin surfaces and interface. *Indian J Dent Res.* 2009;20(1):65-70.
9. Hosoya N, Honda K, Lino F, Arai T. Changes in enamel surface roughness and adhesion of *Streptococcus mutans* to enamel after vital bleaching. *J Dent.* 2003; 31(8):543-8.
10. Lie T. Early dental plaque morphogenesis. A scanning electron microscope study using the hydroxyapatite splint model and a low-sucrose diet. *J Periodontal Res.* 1977; 12(2):73-89.
11. Jaeger F, Pozzobon RT, Souza NC. Análise da rugosidade superficial de uma resina composta exposta a diferentes meios de imersão e tempos. *Rev Inst Cienc Saude.* 2005;23(2):115-9.
12. Cengiz E, Yilmaz SK, Ulusoy N, Deniz ST, Devrim EY. The effect of home bleaching agents on the surface roughness of five different composite resins: A SEM evaluation. *Scanning.* 2016;38(3):277-83.
13. Pitacas HMG, Cavalheiro A, Coito C, Silva C, Eira R, Lopes M. Effect of external tooth bleaching on the surface of resin composites: an in vitro study. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac.* 2015;56(3):149-55.
14. Wongpraparatanana I, Matangkasombut O, Thanyasrisung P, Panich M. Effect of vital tooth bleaching on surface roughness and streptococcal biofilm formation on direct tooth-colored restorative materials. *Oper Dent.* 2017;43(1):51-9.
15. Bahannan SA. Effects of different bleaching agent concentrations on esthetic restorative materials. *Saudi J Dent Res.* 2015;6(2):124-8.
16. Varanda E, do Prado M, Simão RA, Dias KGHC. Effect of in-office bleaching agents on the surface roughness and morphology of different dental composites: An AFM study. *Microsc Res Tech.* 2013;76(5):481-5.
17. Karakaia I, Cengiz E. Effect of 2 bleaching agents with a content of high concentrated hydrogen peroxide on stained 2 CAD/CAM block and a nanohybrid composite resin: An AFM evaluation. *Biomed Res Int.* 2017;2017:1-11.
18. Vishwakarma P, Karale R, Srirekha A, Hegde J, Savitha B. The effect of home bleaching agents on the surface roughness and fracture toughness of composite resin materials. *J Dent.* 2014;4(7):241-6.
19. Didier FV, Batista AUD, Montenegro RV, Fonseca RB, Carvalho FG, Barros S, et al. Influence of hydrogen peroxide-based bleaching agents on the bond strength of resin-enamel/dentin interfaces. *Int J Adhes Adhes.* 2013;47:141-5.
20. Gurbuz A, Ozkan P, Yilmaz K, Yilmaz B, Durkan R. Effect of at-home whitening strips on the surface roughness and color of a composite and an ormocer restorative material. *J Prosthodont.* 2012;22(1):69-73.
21. Kim JH, Lee YK, Lim BS, Rhee SH, Yang HC. Effect of tooth-whitening strips and films on changes in color and surface roughness of resin composites. *Clin Oral Invest.* 2004;8(3):118-22.

The effects of over-the-counter bleaching products on the surface of nanofilled composite

Aim: To evaluate the change in surface roughness of a nanoparticulate composite resin (Filtek Z350 XT®) after using over-the-counter bleaching products, containing a low concentration of hydrogen peroxide.

Methods: For this, 30 specimens of this material were made, randomly divided into 3 groups with 10 samples each, as follows: G1 (control group) in which the samples were not subjected to the action of any bleaching product; G2, performing a bleaching procedure with 10% hydrogen peroxide (Crest 3D White Professional Effects Whitestrips®), in 2 applications of 30 minutes, for 10 consecutive days; and G3, treatment with 7.7% hydrogen peroxide (Pretty Smile®), with the same number of applications, time, and days as G2. After this period, each specimen was analyzed, using the SurfTest SJ-301, to determine its average surface roughness. These data were then subjected to statistical analysis through analysis of variance (ANOVA) and Tukey's Test, with a significance level of 5% for multiple comparisons.

Results: Statistically significant differences were found between the control group (G1) and the other groups (G2 and G3), with $p < 0.05$. However, when analyzing only the groups submitted to bleaching agents with hydrogen peroxide in different concentrations (G2 and G3), no significant difference was found ($p > 0.05$).

Conclusions: After 10 days, the bleaching products tested in this study determined a significant increase in the average surface roughness values of the nanoparticulate composite resin.

Uniterms: Tooth bleaching. Hydrogen peroxide. Composite resins.