

EFEITOS DOS DIFERENTES AGENTES CLAREADORES DENTAIS SOBRE A RUGOSIDADE SUPERFICIAL DE UMA RESINA COMPOSTA

EFFECTS OF DIFFERENT DENTAL BLEACHING AGENTS ON THE SURFACE ROUGHNESS OF A COMPOSITE RESIN

Alex Correia Vieira*
Mario Cezar Silva de Oliveira*
Adriana Castro Vieira Andrade*
José Boaventura Zumaêta da Costa**
Emilena Maria Castor Xisto Lima***
Mariana Ferreira Leite****
Ingredd Rhaellen Barbosa de Oliveira*****
Nayane Maria Barreto Silva*****

Unitermos:	RESUMO
Clareamento Dental; Peróxido de Hidrogênio; Resinas Compostas.	O clareamento dental tem se tornado um dos tratamentos mais almejados em decorrência dos novos padrões estéticos estabelecidos na sociedade. Entretanto, os agentes clareadores, de uma maneira geral, podem promover efeitos negativos como aumento da rugosidade superficial tanto dos tecidos dentais, quanto dos materiais restauradores, como a resina composta. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a ação de diferentes clareadores dentais, a base de peróxido de hidrogênio e peróxido de carbamida em diferentes concentrações, sobre a rugosidade superficial de uma resina composta. Neste estudo foi utilizada uma resina composta nanohíbrida que recebeu a aplicação de seis produtos clareadores em diferentes concentrações, peróxido de hidrogênio a 7,5% (G2), 10% (G3) e 35% (G4) e peróxido de carbamida a 10% (G5), 16% (G6) e 37% (G7) e um grupo controle (G1). Foi observado um aumento significativo da rugosidade superficial das resinas compostas, após clareamento, tanto nos grupos submetidos à ação do peróxido de hidrogênio, quanto ao peróxido de carbamida em diferentes concentrações. Ambos apresentaram valores mais elevados de rugosidade superficial média em comparação ao grupo que não foi submetido a nenhum agente clareador (G1). De acordo com os resultados encontrados, pode-se concluir que o uso do peróxido de hidrogênio, assim como do peróxido de carbamida, promoveu um aumento da rugosidade superficial média da resina composta testada.

Uniterms:	ABSTRACT
Dental Bleaching; Hydrogen Peroxide; Composite Resins.	Tooth bleaching has become one of the treatments more targeted as a result of new aesthetic standards established in society. But, may cause adverse effects to the dental tissues, such as an increased in roughness surfasse, may cause damage to clinical restorations both dental tissues, as In restorative materials as a Composite resin. Thus, the aim of this study is to evaluate the effect of different dental whiteners, the hydrogen peroxide and carbamide peroxide at different concentrations, on the surface roughness of a composite. In this study we used a composite resin that has received the application nanohíbrida six whitening products at different concentrations, hydrogen peroxide

*Professor Adjunto do Departamento de Saúde da Universidade Estadual de Feira de Santana.

**Professor Auxiliar do Departamento de Saúde da Universidade Estadual de Feira de Santana.

***Professora Adjunta da Universidade Federal da Bahia e da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

****Professora Adjunta da UNIME Faculdade de Ciências Agrárias e da Saúde.

*****Graduanda do Curso de Odontologia da Universidade Estadual de Feira de Santana.

7.5% (G2), 10% (G3) and 35% (G4) and carbamide peroxide at 10% (G5), 16% (G6) and 37% (G7) and one control group (G1). It was observed after bleaching a significant increase in surface roughness of composite resins, in both groups submitted to the action of hydrogen peroxide (G2, G3 and G4), as well as in the carbamide peroxide groups (G5, G6 and G7) in different concentrations. Both showed higher values of average surface roughness compared to the group that was not subjected to any bleaching agent (G1). According to the results, it can be concluded that the use of hydrogen peroxide, and carbamide peroxide promoted an increase in surface roughness in the tested nanohybrid composite resin.

INTRODUÇÃO

O clareamento dental tem se tornado um dos tratamentos mais almejados em decorrência dos novos padrões estéticos estabelecidos na sociedade. Atualmente, três técnicas são empregadas para o clareamento de dentes vitais: o clareamento de consultório, o caseiro supervisionado e o caseiro com produtos de auto-aplicação, em que não há supervisão profissional^{1,2}.

O clareamento caseiro supervisionado, apresenta destaque pela sua segurança, utilizando agentes clareadores em baixa concentração, baixo custo e apresentando efeitos satisfatórios após três a quatro semanas de uso. Entretanto, o clareamento dental de consultório apresenta uma grande vantagem, que acaba atraindo uma crescente parcela da população, como o menor tempo para alcançar o resultado clareador similar ao adquirido pela técnica caseira, em apenas 3 sessões clínicas². Já a técnica de auto-aplicação, apesar de ser realizada com produtos com baixas concentrações do agente clareador e ter eficácia comprovada na literatura, apresenta como principal desvantagem o uso indiscriminado destes, sem acompanhamento profissional, o que pode promover efeitos deletérios aos tecidos dentais³.

Para a realização do clareamento dental são utilizados produtos contendo como agentes clareadores, o peróxido de hidrogênio ou o peróxido de carbamida. O mecanismo de ação destes é o mesmo, a diferença reside no fato de que os produtos à base de peróxido de carbamida apresentam em sua composição glicerol ou propilenoglicol, agente aromático, ácido fosfórico ou cítrico e o carbapol, um polímero de carboxipolimetileno, cuja função principal é espessar o material e aumentar a aderência do gel aos tecidos dentais^{3,4}. Além disso, o carbapol faz com que o oxigênio seja liberado lentamente, sendo esses clareadores, portanto, indicados, preferencialmente, para aplicação caseira².

O peróxido de hidrogênio é um princípio ativo extremamente instável, sofrendo degradação quando em contato com os dentes e tecidos na temperatura corpórea, formando radicais livres, moléculas de oxigênio reativo e ânions de peróxido de hidrogênio. Os tecidos dentais apresentam permeabilidade aos compostos formados, e estes percorrerem pelos túbulos dentinários e pela região interprismática do esmalte, atingindo as moléculas de alto peso molecular que causam as alterações de cor, sendo estas reduzidas em tamanhos menores e por meio de difusão, são eliminadas da estrutura dentária. Resultando assim, na diminuição do índice de absorção e aumento da reflexão de luz pela estrutura dental, e conseqüentemente promovendo o clareamento do dente^{3,5}.

Apesar de apresentarem grande eficácia na resolução das alterações de cor dentárias, os agentes clareadores, de uma maneira geral, podem promover efeitos deletérios aos tecidos dentais e materiais restauradores, principalmente nas resinas compostas, como aumento da rugosidade superficial e redução da microdureza⁶. Estudos apontam que os géis clareadores a base de peróxidos podem afetar microscopicamente os materiais restauradores incluindo alterações topográficas nas suas superfícies, e modificações na sua microdureza, resistência ao cisalhamento e à tensão diametral, na alteração da cor e na rugosidade superficial, efeitos colaterais que devem ser imprescindivelmente avaliados, para averiguar se há a necessidade de substituição das restaurações, quer sejam em resinas, cimento de ionômero de vidro ou cerâmicas pós-clareamento^{7,8,9}.

Os efeitos deletérios dos agentes clareadores sobre a matriz orgânica da resina composta possibilitam a absorção de água assim como a perda de partículas de carga, reduzindo a integridade superficial e a microdureza do material. A irregularidade superficial criada pode causar danos clínicos às restaurações

tais como: manchas, acúmulo de placa e, conseqüentemente, afetar o periodonto⁹.

A rugosidade superficial dos materiais restauradores apresentam outros aspectos importantes na literatura, que estão relacionados à sua influência nas propriedades ópticas, no escoamento de fluidos e na adesão do material restaurador ao dente. A lisura superficial de restaurações estéticas é de grande importância clínica, uma vez que superfícies irre-

gulares e rugosas podem promover retenção mecânica, facilitando depósitos de placa bacteriana e pigmentos¹⁰.

Desta forma, este trabalho teve como objetivo avaliar a ação de diferentes clareadores dentais, a base de peróxido de hidrogênio e peróxido de carbamida em diferentes concentrações, sobre a rugosidade superficial de uma resina composta.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste estudo experimental in vitro, a resina composta nanohíbrida Opallis (FGM, Brasil), foi o material selecionado e testado com o objetivo de avaliar a sua rugosidade superficial após o uso de seis produtos clareadores com diferentes concentrações, sendo estes: peróxido de hidrogênio a 7,5% (White Class, FGM, Brasil), 10% (White Class, FGM, Brasil) e 35% (Whiteness HP, FGM, Brasil) e peróxido de carbamida a 10% (Whiteness Perfect, FGM, Brasil), 16% (Whiteness Perfect, FGM, Brasil) e 37% (Power Bleaching Office, BM4, Brasil), simulando as técnicas de clareamento dental caseiro supervisionado e de consultório, seguindo criteriosamente as recomendações dos fabricantes.

Para a confecção dos corpos de prova do material testado, utilizou-se uma matriz metálica retangular com 10,0 cm de comprimento, 3,0 cm de largura e 2,0 mm de espessura, contendo 5 perfurações, medindo 5,0 mm de diâmetro interno por 2,0 mm de espessura, que determinaram as medidas das amostras.

Durante a confecção dos corpos de prova em resina composta, as superfícies internas

das perfurações desta matriz foram devidamente isoladas com vaselina sólida, para evitar a adesão do material durante a sua polimerização. Assim, a matriz foi posicionada sobre uma placa de vidro polida e cada perfuração encontrada sobre uma tira de poliéster, para manter a lisura da superfície da amostra. Em seguida, o compósito foi inserido com auxílio de uma espátula de inserção de titânio na forma de incremento único nas perfurações da matriz metálica, e então fotopolimerizadas seguindo o tempo recomendado pelo fabricante (20 segundos), contra uma tira de poliéster pressionada por uma placa de vidro, com o auxílio de um fotopolimerizador LED Valo (Ultradent Products Inc., South Jordan, UT, USA) (Figura 1), com intensidade de luz de 1000 mW/cm², aferida através de um radiômetro (Demetron/Kerr, Danbury, CT, EUA).

Foram confeccionados 70 corpos de prova, pelo mesmo operador, previamente calibrado. Estas amostras foram armazenadas em pote plástico coletor contendo saliva artificial, para evitar a desidratação do material após a sua confecção.

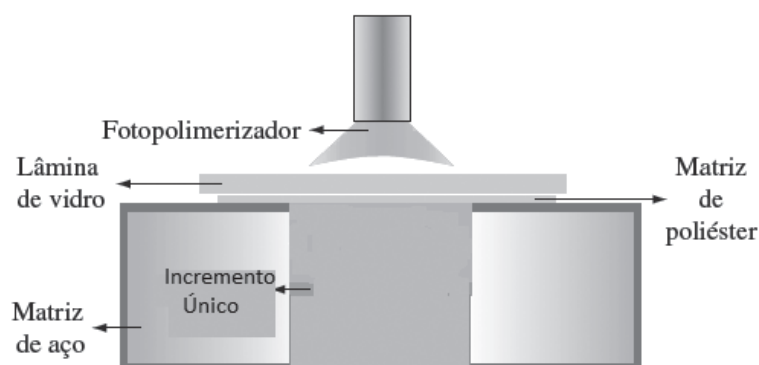


Figura 01: Confeção dos corpos de prova em resina composta, Feira de Santana, BaA, 2016

Divisão dos grupos

Os corpos de prova foram divididos aleatoriamente em 7 grupos, cada um contendo 10 amostras, que receberam diferentes tratamentos, conforme Quadro 1.

Quadro 1: Distribuição dos corpos de prova entre os grupos experimentais de acordo com o agente clareador e o protocolo de clareamento empregado, Feira de Santana, Bahia, 2016.

Grupos	Agente clareador	N	Procedimento
G1	Controle	10	Não submetido ao procedimento clareador.
G2	PH 7,5%	10	Clareamento por 2 horas diárias durante 15 dias.
G3	PH 10%	10	Clareamento por 2 horas diárias durante 15 dias.
G4	PH 35%	10	Clareamento através de 3 aplicações por 15 minutos, durante 3 dias com intervalo de 72 horas.
G5	PC 10%	10	Clareamento por 4 horas diárias durante 15 dias.
G6	PC 16%	10	Clareamento por 4 horas diárias durante 15 dias.
G7	PC 37%	10	Clareamento através de 3 aplicações por 15 minutos, durante 3 dias com intervalo de 72 horas.

Realização do procedimento clareador

Após a divisão dos grupos, foram realizados os procedimentos clareadores utilizando o peróxido de hidrogênio a 7,5% (White Class, FGM, Brasil), 10% (White Class, FGM, Brasil) e 35% (Whiteness HP, FGM, Brasil) e o peróxido de carbamida a 10% (Whiteness Perfect, FGM, Brasil), 16% (Whiteness Perfect, FGM, Brasil) e 37% (Power Bleaching Office, BM4, Brasil), simulando o procedimento de clareamento dental de uso caseiro e de consultório, conforme especificado na tabela 1.

Os corpos de prova foram fixados em uma placa de vidro, utilizando fita dupla face, cada produto clareador foi manipulado conforme as orientações do fabricante e aplicado sobre a superfície dos corpos de prova de cada grupo, mantido durante o tempo de 45 minutos para o clareamento de consultório e de 1 a 4 horas para o clareamento supervisionado caseiro, a depender da orientação do fabricante. Após este período, as amostras foram lavadas, secas e novamente armazenadas em saliva artificial. Reproduziu-se este procedimento durante 03 sessões para o clareamento de consultório e 15 dias para o clareamento supervisionado.

Avaliação da Rugosidade superficial Média

Para a realização das leituras, as amostras foram lavadas durante 15 segundos com jatos de ar/água, e secas com papel absorvente. 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 (R_a) entre os picos e vales percorridos pela ponta ativa do aparelho, onde o percurso de medição era de 4,0mm. Realizou-se 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.

Análise Estatística

As médias dos valores obtidos foram anotadas, tabuladas e submetidas à análise estatística através da análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey, nível de significância de 5% para comparações múltiplas.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta os valores da rugosidade superficial média (R_a) dos grupos testados. De acordo com os resultados encontrados, foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre o grupo controle (G1) e os demais grupos, submetidos tanto à ação do peróxido de hidrogênio quanto ao peróxido de carbamida em diferentes concentrações ($p < 0,01$). Sendo desta forma, a rugosidade superficial da resina composta influenciada negativamente pelo procedimento clareador realizado, apresentando valores mais elevados de rugosidade superficial média.

Quando analisados apenas os grupos submetidos ao clareamento com o peróxido de hidrogênio, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos tratados com os agentes clareadores de baixa concentração (G2 e G3). Porém, quando foram comparados ao grupo tratado com o peróxido de hidrogênio em alta concentração (G4), foram encontradas diferenças estatisticamente significantes ($p < 0,01$), apresentando este, o valor mais elevado de rugosidade superficial média entre os grupos testados.

Para os grupos submetidos à ação do peróxido de carbamida, foram encontradas diferenças significantes entre os grupos tra-

Tabela 1: Rugosidade superficial média (Ra) dos grupos experimentais, em μm , apresentadas como média \pm desvio padrão (dp).

GRUPO	MÉDIA (Ra)	DESVIO PADRÃO (dp)
G1	0.39 a	0.07
G2	0.65 b	0.06
G3	0.69 b	0.05
G4	1.19 c	0.06
G5	0.63 bd	0.06
G6	0.72 be	0.04
G7	0.98 f	0.05

Médias seguidas de letras diferentes indicam diferença estatística significativa.

tados com este agente em baixas concentrações (G5 e G6), quando comparados entre si ($p < 0,05$), assim como, entre estes e o grupo tratado com o peróxido de carbamida em alta concentração ($p < 0,01$).

Os grupos experimentais tratados tanto com o peróxido de hidrogênio quanto com o peróxido de carbamida apresentaram diferenças significativas, em relação a estes diferentes agentes, apenas quando em alta concentração (G4 e G7).

DISCUSSÃO

A escolha clínica de se utilizar uma resina composta nanohíbrida para restaurações estéticas e/ou funcionais está relacionada principalmente, com a obtenção de uma superfície polida, objetivando minimizar o acúmulo de placa bacteriana, a alteração de cor e, consequentemente, aumentar a sobrevida da restauração¹⁰. Entretanto, alguns fatores, afirmam que o tipo de polimento e a aplicação de alguns agentes, como o fluorfosfato acidulado e géis clareadores, podem atuar sobre a superfície desses materiais, provocando variações na sua rugosidade superficial⁵.

Os agentes clareadores são oxidantes inespecíficos que reagem, não apenas com os cromóforos presentes nos tecidos dentais, mas também, com qualquer outra molécula orgânica da estrutura dental e do material restaurador¹¹. Isto pode afetar negativamente a lisura superficial das resinas compostas, como foi demonstrado no presente estudo, em que, tanto os grupos submetidos à ação do peróxido de hidrogênio (G2, G3 e G4), quanto ao peróxido de carbamida (G5, G6 e G7), apresentaram valores mais elevados de rugosidade superficial média em relação ao grupo que não foi submetido à nenhum agente clareador (G1). Todavia, há controvérsias a este resultado, pois, alguns estudos apontam que os agentes clareadores não interferem na rugosidade das resinas compostas, que tiveram sua integridade superficial mantida^{5,11}.

Quando comparados os grupos submetidos ao clareamento de consultório (G4 e G7) com os tratados com os produtos para o clareamento caseiro (G2, G3, G5 e G6), esses apresentaram valores mais elevados de rugosidade superficial. Entretanto, autores como Coelho et al.¹² (2008), afirmam que não há diferença significativa na rugosidade superficial de resinas compostas após aplicação desde géis clareadores de concentrações mais baixas, em relação aos efeitos promovidos pelo uso dos produtos de alta concentração.

Ao comparar os grupos submetidos ao clareamento de uso caseiro, tanto os de peróxido de hidrogênio (G2 e G3), quanto de peróxido de carbamida (G5 e G6) apresentaram valores expressivos de rugosidade superficial, concordando com autores como Pupo et al.¹³ (2011) e Soares et al.² (2016). Porém, outros autores não encontraram alterações significativas na rugosidade superficial média com o uso de clareadores em baixas concentrações¹⁴.

Neste trabalho, quando comparados entre si, os grupos tratados com peróxido de hidrogênio em baixa concentração, a 7,5% (G2) e 10% (G3), não demonstraram diferenças estatisticamente significantes, corroborando com os estudos de Duschner et al.¹⁴ (2004), que considera os agentes clareadores a base de peróxido de hidrogênio seguros quando em baixas concentrações. Porém, quando comparados com o grupo tratado com peróxido de hidrogênio a 35% (G4), este apresentou diferença relevante.

Brancher et al.¹⁰ (2008) verificou em seu estudo que as resinas avaliadas apresentaram modificações nos valores rugosidade superficial quando submetidas aos agentes clareadores contendo peróxido de carbamida para uso caseiro (Whiteness Perfect 10% e 16%), realizando o experimento em um período de 14 dias. No presente estudo, os grupos submetidos à ação do peróxido de carbamida (G5 e G6) apresentaram diferenças em relação ao grupo não submetido à sua ação (G1), en-

tretanto apresentaram diferença significativa entre si, estando então, a concentração do produto diretamente relacionada ao aumento da rugosidade superficial do material, concordando com a literatura¹³.

Ao comparar ainda, os grupos submetidos ao clareamento com peróxido de carbamida caseiro (G5 e G6) com o grupo de consultório (G7), este último apresentou maior valor de rugosidade superficial, assim como no estudo de Bahannan¹⁵ (2015). Contrariamente, um estudo realizado por Moraes e colaboradores¹⁶ (2006) encontrou que o uso de géis clareadores de peróxido de carbamida não tiveram efeito significativo sobre a rugosidade superficial de resinas compostas.

No presente estudo, nos grupos submetidos ao clareamento de consultório, tanto com o peróxido de hidrogênio 35% (G4), quanto com o peróxido de carbamida 37% (G7), quando comparados ao grupo controle, evidenciaram expressiva diferença na rugosidade superficial. Resultados diferentes, foram encontrados no estudo de Wattanapayungkul & Yap¹⁷ (2003), que avaliaram a rugosidade de quatro materiais restauradores estéticos após o clareamento com peróxido de carbamida e peróxido de hidrogênio a 35%, os achados demonstraram que as amostras não apresentaram aumento significativo na rugosidade superficial quando comparadas às amostras não tratadas com estes produtos.

A literatura é conflitante acerca dos efeitos dos agentes clareadores sobre as resinas compostas^{5,11}. Quanto aos agentes aqui estudados, estes provocaram aumento significativo da rugosidade superficial do material testado, tendo estes resultados relação direta com a concentração do produto. Portanto, o clareamento realizado com agentes clareadores em altas concentrações deve ser indicado com critérios, principalmente em áreas onde estão presentes restaurações em resina composta, havendo a necessidade da avaliação destas após finalizado o procedimento. Diante das limitações deste trabalho, são necessários estudos mais aprofundados, tanto *in vivo* quanto *in vitro*, uma vez que existem poucos trabalhos envolvendo esta esfera¹⁰.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados encontrados, pode-se concluir que:

- O uso do peróxido de hidrogênio, assim como do peróxido de carbamida, promoveram um aumento da rugosidade superficial média da resina composta nanohíbrida testada.
- Os peróxidos em alta concentração pro-

porcionaram os maiores valores de rugosidade superficial dentre os produtos utilizados, sendo o peróxido de hidrogênio capaz de promover um efeito negativo sobre a resina composta, superior ao peróxido de carbamida.

- Para o peróxido de carbamida, quanto maior a concentração do produto, maior o valor de rugosidade superficial obtido.

REFERÊNCIAS

1. Oliveira MCS. Estudo da rugosidade superficial do esmalte e do sistema antioxidante pulpar em dentes humanos submetidos ao clareamento dental com um pincel de auto-aplicação [tese]. São Paulo: Universidade de Cruzeiro do Sul; 2014.
2. Soares FF, De Sousa JAC, Maia CC, Fontes CM, Cunha LG, De Freitas AP. Clareamento em dentes vitais: uma revisão literária. Rev. Saúde. com. 2008;4(1):72-84.
3. Götz H, Duschner H, White DJ, Klukowska MA. Effects of elevated hydrogen peroxide 'strip'bleaching on surface and subsurface enamel including subsurface histomorphology, micro-chemical composition and fluorescence changes. J Dent. 2007;35(6):457-466.
4. Boaventura JMC, Padovani GC, Lima JPM, Brisighello LC, Andrade MF. Microdureza e rugosidade superficial do esmalte submetido ao clareamento: uma revisão de literatura. Rev Odontol Univ São Paulo. 2011;23(2):162-170.
5. Dos Santos RPM, De Souza CS, Santana MLA. Comparação entre as técnicas de clareamento dentário e avaliação das substâncias peróxido de carbamida e hidrogênio. ClipseOdonto-UNITAU. 2010;2(1):24-33.
6. Goldberg M, Grootveld M, Lynch E. Undesirable and adverse effects of tooth-whitening products: a review. Clin Oral Investig. 2010;14(1):1-10.
7. Dahl JE, Pallesen U. Tooth bleaching: a critical review of the biological aspects. Crit Rev Oral Biol Med. 2003;14(4):292-304.
8. Dutra RA, Branco JRT, Alvim HH, Poletto LTA, 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. Dorini ACR, Mondelli RFL, Azevedo LM, Mendonça JS, Oliveira APLD, Kegler-Panzgrazio E. Influência do clareamento dental na infiltração marginal em restaurações de classe V. RGO. Rev Gaúch Odontol (Online). 2010;58(1):55-60.
10. Brancher SP. Avaliação da rugosidade superficial de resinas compostas submetidas a agentes clareadores [dissertação]. Três Corações: Universidade Vale do Rio Verde; 2008.
11. Campos ICM, Gomes GM, Pulpo YM, Bittencourt BF, Baggio R, Gomes OM, et al. Efeito de diferentes agentes clareadores na rugosidade superficial de resinas compostas. Odontol Clín-Cient (Online). 2011;10(3):271-276.
12. Coelho NB, Sábio SS, Atta MT, Mondelli RL. Avaliação da rugosidade superficial em dentes restaurados com resina composta submetidos à clareação dentária. Rev Dental Press Estét. 2008;5(3):116-123.
13. Pupo YM, Escobar CGN, Hilgenberg SP, Villa Verde F, Gomes OMM, Gomes JC. Efeito de agentes clareadores de uso caseiro na rugosidade superficial de resinas compostas: microhíbrida x nanohíbrida. Rev Dentística on line. 2011;10:45-49.
14. Duschner H, Götz H, White DJ, Kozak KM, Zoladz JR. Effects of hydrogen peroxide bleaching strip gels on dental restorative material in vitro: surface microhardness and surface morphology. J Clin Dent. 2004;15(4):105-111.
15. Bahannan SA. Effects of different bleaching agent concentrations on surface roughness and microhardness of esthetic restorative materials. Saudi J Dent Res, 2015;6(2):124-128.
16. Moraes RR, Marimon JL, Schneider LF, Correr Sobrinho L, Camacho GB, Bueno M. Carbamide peroxide bleaching agents: effects on surface roughness of enamel, composite and porcelain. Clin Oral Investig. 2006;10(1):23-8.
17. Wattanapayungkul P, Yap AUJ. Effects of in-office bleaching products on surface finish of tooth-colored restorations. Oper Dent. 2003;28:15-9.

Endereço para correspondência

Alex Correia Vieira
Universidade Estadual de Feira de Santana.
Colegiado do Curso de Odontologia.
Av. Transnordestina, s/n – Novo Horizonte –
CEP: 44.036-900 – Feira de Santana, BA.
E-mail:vieira.leko@gmail.com