



AVALIAÇÃO DA PROPRIEDADE ÓPTICA DE FLUORESCÊNCIA EM RESINA COMPOSTA COM E SEM POLIMENTO

EVALUATION OF THE OPTICAL PROPERTY OF FLUORESCENCE IN COMPOSITE RESIN WITH AND WITHOUT POLISHING

EVALUACIÓN DE LA PROPIEDAD ÓPTICA DE FLUORESCENCIA EN RESINA COMPUESTA CON Y SIN PULIDO

Karolly Francielly de Faria¹, Leonardo Bísvaro Pereira², Daniella Cristina Borges³, Marcos Bilharinho de Mendonça⁴, Frank Machado Silva⁵

e4114444

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i11.4444>

PUBLICADO: 11/2023

RESUMO

Atualmente, a resina composta é um material restaurador amplamente utilizado nos consultórios odontológicos, com o intuito de devolver a estética do sorriso do paciente. Para que isto ocorra, é necessário que as diversas propriedades ópticas do material sejam equivalentes às estruturas dentais perdidas. Dentre estas, podemos destacar a fluorescência, que torna essas restaurações semelhantes à estrutura dental natural quando expostas à luz ultravioleta. Este trabalho tem como objetivo avaliar, por meio de experiência laboratorial, a influência do polimento sobre o efeito óptico da fluorescência em restaurações de resina composta quando expostas à luz negra. Nesse estudo, foram preparados 20 corpos de prova circulares (6 mm x 1 mm) com resina composta nanohíbrida (Llis, FGM Dental Group) na cor A1 para esmalte (EA1). A fotoativação foi realizada com o uso de um fotopolimerizador (Radii-cal/SDI) (Victoria-Austrália) com 1200 mW/cm² de irradiância pelo período de 40 segundos. Uma das faces do corpo de prova foi prensada contra uma lâmina de vidro, o que proporcionou uma superfície lisa e polida, já a outra face do corpo de prova foi asperizada com o auxílio de uma lixa d'água com gramatura 400. Os corpos de prova foram avaliados em uma câmara escura iluminada por uma luz negra padronizando-se a distância do corpo de prova até a fonte de luz e a do corpo de prova até o observador. O experimento foi conduzido de forma simples-cego e todas as amostras foram avaliadas pelo mesmo observador. Após a análise de todos os corpos de prova em duplicata, não foi possível identificar diferenças na fluorescência das amostras. Desta forma, podemos afirmar que, de acordo com a metodologia empregada, não houve diferença na propriedade óptica de fluorescência em função da alteração da rugosidade superficial da resina testada.

PALAVRAS-CHAVE: Fluorescência. Polimento dentário. Raios ultravioleta. Resina composta.

ABSTRACT

Currently, composite resin is a restorative material widely used in dental offices, with the aim of restoring the aesthetics of the patient's smile. For this to occur, the various optical properties of the material must be equivalent to those of the lost tooth structures. Among these we can highlight fluorescence, which makes these restorations similar to the natural tooth structure when exposed to ultraviolet light. This work aims to evaluate, through laboratory experience, the influence of polishing on the optical effect of fluorescence in composite resin restorations when exposed to black light. In this study, 20 circular specimens (6 mm x 1 mm) were prepared with nanohybrid composite resin (Llis, FGM Dental Group) in color A1 for enamel (EA1). Photoactivation was carried out using a photopolymerizer (Radii-cal/SDI) (Victoria-Australia) with 1200 mW/cm² of irradiance for a period of 40 seconds. One side of the test piece was pressed against a sheet of glass, which provided a smooth and polished surface, while the other side of the test piece was roughened with the help of 400 grit sandpaper. The test was evaluated in a dark chamber illuminated by a black light, standardizing the distance from the test piece to the light source and from the test piece to the observer. The experiment was conducted in a single-blind manner and all samples were evaluated by the same observer. After

¹ Acadêmica do curso de Odontologia do Centro Universitário de Patos de Minas, Patos de Minas, MG, Brasil.

² Doutor em Ciências da Saúde, Área de Odontopediatria USP- Ribeirão Preto.

³ Doutora em Ciências Biomédicas pela Universidade Federal de Uberlândia.

⁴ Mestrado em clínica integrada. Centro Universitário de Patos de Minas.

⁵ Acadêmico do curso de Odontologia do Centro Universitário de Patos de Minas, Patos de Minas, MG, Brasil.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA PROPRIEDADE ÓPTICA DE FLUORESCÊNCIA EM RESINA COMPOSTA COM E SEM POLIMENTO
Karolly Francielly de Faria, Leonardo Biscaro Pereira, Daniella Cristina Borges,
Marcos Bilharinho de Mendonça, Frank Machado Silva

analyzing all specimens in duplicate, it was not possible to identify differences in the fluorescence of the samples. Therefore, we can state that, according to the methodology used, there was no difference in the optical fluorescence property due to the change in the surface roughness of the tested resin.

KEYWORDS: Fluorescence. Dental polishing. Ultraviolet rays. Composite resin.

RESUMEN

Actualmente, la resina compuesta es un material restaurador muy utilizado en los consultorios odontológicos, con el objetivo de devolver la estética de la sonrisa del paciente. Para que esto ocurra, las distintas propiedades ópticas del material deben ser equivalentes a las de las estructuras dentales perdidas. Entre estos podemos destacar la fluorescencia, que hace que estas restauraciones se parezcan a la estructura natural del diente cuando se exponen a la luz ultravioleta. Este trabajo tiene como objetivo evaluar, a través de la experiencia de laboratorio, la influencia del pulido sobre el efecto óptico de la fluorescencia en restauraciones de resina compuesta cuando se exponen a luz negra. En este estudio, se prepararon 20 muestras circulares (6 mm x 1 mm) con resina compuesta nanohíbrida (Llis, FGM Dental Group) en color A1 para esmalte (EA1). La fotoactivación se realizó utilizando un fotopolimerizador (Radii-cal/SDI) (Victoria-Australia) con 1200 mW/cm² de irradiancia durante un período de 40 segundos. Un lado de la pieza de prueba se presionó contra una lámina de vidrio, lo que proporcionó una superficie lisa y pulida, mientras que el otro lado de la pieza de prueba se hizo rugoso con la ayuda de papel de lija de grano 400. La prueba se evaluó en una cámara oscura iluminada por una luz negra, estandarizando la distancia desde la probeta a la fuente de luz y desde la probeta al observador. El experimento se realizó de forma simple ciego y todas las muestras fueron evaluadas por el mismo observador. Después de analizar todas las muestras por duplicado, no fue posible identificar diferencias en la fluorescencia de las muestras. Por lo tanto, podemos afirmar que, según la metodología utilizada, no hubo diferencia en la propiedad de fluorescencia óptica debido al cambio en la rugosidad superficial de la resina probada.

PALABRAS CLAVE: Fluorescencia. Pulido dental. Rayos ultravioleta. Resina compuesta.

INTRODUÇÃO

As resinas compostas ou compósitos são formadas por vários componentes, sendo os principais uma matriz orgânica, uma matriz inorgânica de partículas de carga, um agente de união e um sistema acelerador–iniciador (Baratieri *et al.*, 2018). Tal material restaurador pode ser classificado de acordo com o tamanho de suas partículas de carga, sendo divididas em macropartículas (até 4 µm), micropartículas (0,04 µm), híbridas (0,2 – 6 µm), nanopartículas (0,02 µm – 0,07 µm) e também, de acordo com sua viscosidade, em baixa viscosidade, viscosidade regular e alta viscosidade (Reis; Loguercio; Góes, 2021). Atualmente, estão sendo amplamente utilizadas em restaurações diretas e indiretas de dentes posteriores e anteriores por possuírem boa adesão aos tecidos dentais, bom selamento marginal, menor infiltração marginal e excelente resultado estético (Baratieri *et al.*, 2018).

Além dos componentes principais, existem também presentes na composição da resina composta, inibidores que servem para prolongar a vida útil da resina e o tempo de trabalho clínico em resinas ativadas quimicamente, sendo os mais utilizados o hidroxitolueno butílico (BHT) e a hidroquinona (Reis; Loguercio; Góes, 2021), modificadores de cores para garantir sombreamento e translucidez semelhantes às propriedades da estrutura dental, sendo óxidos metálicos adicionados à composição (Reis; Loguercio; Góes, 2021) e absorvedores de radiação ultravioleta para melhorar a estabilidade da cor (Shen; Rawls; Esquivel-Upshaw, 2023).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA PROPRIEDADE ÓPTICA DE FLUORESCÊNCIA EM RESINA COMPOSTA COM E SEM POLIMENTO
Karolly Francielly de Faria, Leonardo Biscaro Pereira, Daniella Cristina Borges,
Marcos Bilharinho de Mendonça, Frank Machado Silva

Os materiais restauradores apresentam diversas propriedades mecânicas e ópticas importantes para a realização de uma restauração satisfatória. Dentre as propriedades mecânicas, podemos citar o grau de conversão que está relacionado à quantidade de monômero de resina composta que se convertem em cadeias poliméricas (Rastelli; Jacomassi; Bagnato, 2008), resistência à compressão, resistência à flexão e módulo de elasticidade (Reis; Loguercio; Góes, 2021).

As propriedades ópticas permitem mimetizar as estruturas dentais, dentre elas, podemos citar a fluorescência que pode ser definida como a capacidade de absorver luz de um determinado comprimento de onda, e emitir luz com um comprimento de onda diferente, a translucidez que é o fenômeno pelo qual parte da luz é transmitida e parte é absorvida e/ou refletida e a opalescência relacionada à capacidade do esmalte de refletir as ondas curtas e, simultaneamente, transmitir as ondas longas do espectro visível (Baratieri *et al.*, 2018).

O fenômeno da fluorescência possui destaque quando se trata de restaurações estéticas, sendo que na dentição humana é menos notório em condições normais de iluminação, e mais visível quando exposto à luz negra, como nas discotecas (Nahsan *et al.*, 2012). Essa característica está presente no esmalte e na dentina, porém, é necessário ressaltar que na dentina ela se destaca com mais intensidade devido ao seu maior conteúdo orgânico e a presença do aminoácido triptofano, sendo 3 vezes mais fluorescente que o esmalte (Mualla, 2016). De fato, é importante a observação dessa propriedade para que a reprodução das restaurações alcancem níveis de naturalidade e vitalidade com o uso de materiais restauradores estéticos (Garófalo; Mello, 2014).

Nos dentes naturais, é possível perceber que a dentina e o esmalte contribuem para que ocorra a fluorescência, já nas restaurações de resina composta, ocorre o fenômeno de superfície em que a última camada de material resinoso é a responsável para que ocorra a fluorescência, ou seja, não depende das camadas subjacentes para que o efeito seja observado (Baratieri *et al.*, 2008 *apud* Torres; Borges, 2013). Da mesma forma, se a última camada for de um material não fluorescente, existirá o bloqueio da camada de dentina fluorescente e, quando isso acontece, a tendência é que a estética da restauração fique prejudicada quando da exposição em ambientes com luz negra (Baratieri *et al.*, 2008 *apud* Torres; Borges, 2013).

Os materiais restauradores estéticos fluoresceram devido à adição de componentes como óxidos de európio, cério e itérbio que são fotossensíveis a luz ultravioleta (Mualla, 2016). Todavia, a literatura relata que existem dúvidas acerca dos fatores que podem afetar essa propriedade como o polimento, meios de imersão e agentes químicos (Dalla Nora *et al.*, 2013).

A dentina e o esmalte, elementos que fazem parte da estrutura dentária, possuem características diferentes em relação às propriedades ópticas (Torres; Borges, 2013). A dentina possui um nível de opacidade maior do que o esmalte, já em relação à translucidez, o esmalte é mais translúcido em relação à dentina, embora não seja completamente opaca (Torres; Borges, 2013). Logo, para que seja possível obter restaurações satisfatórias em resina composta, é necessário que se utilize um material resinoso que possua características semelhantes ao dente natural (Baratieri *et al.*, 2018).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AValiação da Propriedade Óptica de Fluorescência em Resina Composta com e sem Polimento
Karolly Francielly de Faria, Leonardo Biscaro Pereira, Daniella Cristina Borges,
Marcos Bilharinho de Mendonça, Frank Machado Silva

Uma das etapas fundamentais de uma restauração é o polimento que está diretamente relacionado à lisura superficial e que possui influência sobre as propriedades ópticas da resina composta. Esse procedimento tem como objetivo o refinamento, a lisura superficial e o brilho que levam a uma maior reflexão de luz e, conseqüentemente, a uma aparência mais natural (Liberato *et al.*, 2004). A rugosidade da superfície restaurada e sem polimento pode levar ao acúmulo de placa, a irritação gengival, ao desenvolvimento de cárie secundária e a ausência de brilho, tornando-a insatisfatória (Garófalo; Mello, 2014).

Assim, devido ao aumento crescente de pacientes que procuram não apenas o reestabelecimento da função, mas também, restaurações em resina composta que devolvem a estética do sorriso, o presente estudo visa avaliar a influência da lisura superficial da resina composta em relação à propriedade óptica de fluorescência quando exposta à luz ultravioleta.

MÉTODOS

Este estudo é um trabalho experimental com variável qualitativa ordinal.

Para o presente trabalho foram confeccionados 20 corpos de prova em resina composta da marca Llis, FGM Dental Group (Joinville-Santa Catarina-Brasil) na cor EA1 utilizando uma única bisnaga de resina, para que desta forma fosse possível evitar variações em função de diferentes lotes do material. As amostras foram preparadas com o auxílio de uma matriz de aço circular com um orifício de 6 mm de diâmetro e 1 mm de altura (Figura 1). Uma lâmina de microscópio foi utilizada como base de apoio para a matriz de aço e foi realizada a inserção, em incremento único, de resina composta com auxílio de espátula para resina, diminuindo assim a formação de bolhas de ar. Sobre a matriz de aço, foi colocada outra lâmina com a realização de uma leve pressão manual, com o objetivo de planificar as amostras e extravasar o excesso de resina composta (Figura 2).

A fotoativação dos corpos de prova foi realizada com o uso do fotopolimerizador Rádi-cal/SDI (Victoria-Austrália) com 1200 mW/cm² de irradiância pelo período de 20 segundos de cada lado com a lâmina de vidro e 20 segundos de cada lado sem a lâmina de vidro com a ponta ativadora em contato direto com a amostra (Figura 3). A cada 5 amostras fotoativadas, o fotopolimerizador era testado com o radiômetro instalado em sua base para verificar a potência.

Após a fotoativação, é possível observar que a lâmina de vidro gerou o lado liso da amostra e o outro lado foi lixado com uma lixa d'água gramatura 400, de forma manual (figura 4).

Os 20 corpos de prova foram divididos em grupo A (GA) e grupo B (GB), sendo armazenados em pares, sendo GA1 com seu equivalente GB1, GA2 com seu equivalente GB2, e assim por diante.

Foi confeccionada uma caixa em MDF, com as seguintes medidas 15 cm de largura, 10 cm de altura e 25 cm de comprimento, com uma tampa sobreposta possuindo uma abertura retangular com 10 cm de comprimento por 2 cm de largura distante 1 cm da borda da caixa para observação das amostras, sendo esta revestida internamente por tinta preta fosca para não haver interferência de luz externa. Esse experimento foi realizado em câmara escura com os corpos de prova iluminados apenas pela lâmpada emissora de radiação ultravioleta, sendo usada uma lâmpada fluorescente



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA PROPRIEDADE ÓPTICA DE FLUORESCÊNCIA EM RESINA COMPOSTA COM E SEM POLIMENTO
Karolly Francielly de Faria, Leonardo Biscaro Pereira, Daniella Cristina Borges,
Marcos Bilharinho de Mendonça, Frank Machado Silva

Ourolux/20W/127V/50-60Hz (Paraíso-São Paulo-Brasil) com 151 mm de comprimento, posicionada a 10 cm dos corpos de prova (figura 5).

Nesse experimento, foi realizada uma análise subjetiva em que a avaliadora foi instruída a avaliar o grau de fluorescência dos corpos de prova, dispostos aleatoriamente dentro da caixa por outro pesquisador, sob o efeito da iluminação de raios ultravioleta, observando se existem diferenças entre a resina composta do lado da amostra lixada e do lado polido. A avaliação da fluorescência dos corpos de prova desse estudo foram realizadas em duplicata de forma randomizada e simples cego com diferença de 7 dias entre cada avaliação, em que as amostras foram colocadas no interior da caixa sempre na mesma posição, de forma que a observadora tivesse uma visão padronizada dos corpos de prova. A avaliadora forneceu uma das seguintes respostas após a avaliação de cada par de amostras. Amostra 1 mais fluorescente, Amostra 2 mais fluorescente ou Amostras com fluorescência igual. Os resultados foram tabulados e analisados.

Figura 1 - Matriz de aço redonda com um orifício em formato circular com 6 mm de diâmetro e 1 mm de altura



Fonte: Autoria própria

Figura 2 - Incremento de resina composta na matriz de aço entre lâmina de vidro após leve pressão manual



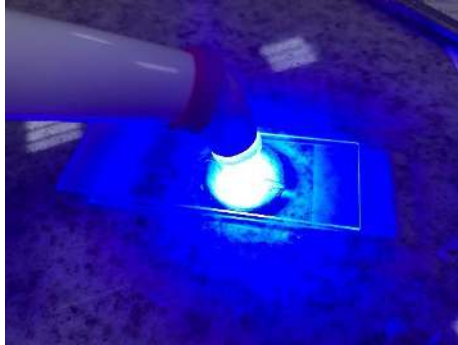
Fonte: Autoria própria



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA PROPRIEDADE ÓPTICA DE FLUORESCÊNCIA EM RESINA COMPOSTA COM E SEM POLIMENTO
Karolly Francielly de Faria, Leonardo Biscaro Pereira, Daniella Cristina Borges,
Marcos Bilharinho de Mendonça, Frank Machado Silva

Figura 3 - Fotopolimerização da resina composta



Fonte: Autoria própria

Figura 4 – Amostra de resina composta após lixamento de um lado com lixa d'água gramatura 600



Fonte: Autoria própria

Figura 5 – Amostras de resina compostas posicionadas no interior da caixa em MDF sob exposição da luz ultravioleta



Fonte: Autoria própria

RESULTADOS

Os resultados obtidos após as duas avaliações realizadas, mostraram que não houve diferença visível na propriedade óptica de fluorescência sendo que todas as amostras mostraram a



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA PROPRIEDADE ÓPTICA DE FLUORESCÊNCIA EM RESINA COMPOSTA COM E SEM POLIMENTO
Karolly Francielly de Faria, Leonardo Biscaro Pereira, Daniella Cristina Borges,
Marcos Bilharinho de Mendonça, Frank Machado Silva

mesma intensidade de fluorescência, não havendo diferença entre as faces polidas e lixadas das amostras.

DISCUSSÃO

Segundo Migot *et al.* (2017), a seleção de cor da resina composta é um fator essencial nas restaurações estéticas, porém, ainda é negligenciada por erros ou imperícia do cirurgião-dentista. Logo, o conhecimento das propriedades ópticas se faz necessário, principalmente, devido à exigência dos pacientes que procuram reestabelecer o sorriso.

Os estudos de Pereira *et al.* (2018) mostraram que a disposição das amostras de resina composta no interior da caixa escura pode influenciar nas respostas fornecidas pelos avaliadores, sendo que a luz negra dentro da câmera escura pode refletir mais luz em uma amostra do que em outra. Logo, essa variável não alterou nossos estudos, pois no interior da caixa foram realizadas marcações para colocação dos corpos de prova em uma mesma posição, de forma a evitar interferências da luminosidade em função da distância da fonte emissora de luz.

De acordo com Meller e Klein (2015), o aspecto clínico da fluorescência depende de uma inter-relação mais complexa envolvendo três fatores primários, sendo eles: a substância (dente/resina composta), a fonte de luz (comprimento de onda e intensidade) e o observador (olho humano). Os fatores secundários estão relacionados à marca e/ou tonalidade da resina composta. Logo, mudanças nesses fatores podem influenciar a percepção visual da fluorescência.

Um estudo realizado por Busato *et al.* (2015), que comparou a fluorescência em resinas compostas de diferentes marcas comerciais pelo método visual, foi possível observar que algumas apresentam alto grau de fluorescência, grande parte apresenta grau mediano de fluorescência e, em outras, baixos valores em relação a estrutura dental. Assim, podemos observar que na análise de resinas compostas de diferentes marcas comerciais, é possível a existência de diferenças significativas entre a propriedade óptica de fluorescência, isso se deve as diferentes composições e características que apresentam.

Nos estudos de Dalla Nora, Bueno e Pozzobon (2013), foram utilizadas lixas com diferentes granulagens, que mesmo sendo capazes de gerar diferentes características superficiais, não apresentou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em relação à fluorescência. Dessa forma, é possível perceber que, mesmo com a utilização de um protocolo de polimento com diferentes granulagens, nosso estudo não apresentaria alterações na observação da fluorescência, já que foi utilizada apenas uma granulagem.

Neste estudo, o objetivo não foi comparar as diferentes marcas comerciais quanto ao seu grau de fluorescência e sim o fator polimento (rugosidade superficial). Na literatura consultada, não foi possível encontrar outros trabalhos que possam corroborar e/ou contrapor os resultados aqui obtidos. Nas condições laboratoriais testadas, não foi possível verificar diferença na fluorescência dos grupos avaliados, no entanto, devemos ressaltar que em condições clínicas, a lisura superficial pode



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA PROPRIEDADE ÓPTICA DE FLUORESCÊNCIA EM RESINA COMPOSTA COM E SEM POLIMENTO
Karolly Francielly de Faria, Leonardo Biscaro Pereira, Daniella Cristina Borges,
Marcos Bilharinho de Mendonça, Frank Machado Silva

contribuir para o acúmulo de biofilme e outros pigmentos interferindo negativamente nas propriedades ópticas do material restaurador.

Para que a estética seja alcançada, principalmente em restaurações nos dentes anteriores, os fabricantes estão tentando cada vez mais produzir um material restaurador que apresente características mais próximas possíveis à estrutura dental natural. Porém, seria difícil estabelecer uma fluorescência ideal, já que os pacientes possuem dentes com intensidades diferentes de fluorescência, sendo necessário um melhor conhecimento pelos cirurgiões-dentistas sobre essa propriedade em várias marcas comerciais para adequação em cada paciente. Logo, são necessários mais estudos sobre essa propriedade óptica para obtenção de melhores resultados.

CONSIDERAÇÕES

Esse estudo demonstrou que amostras de resina composta de uma mesma marca comercial, cor e lote/bisnaga apresentam o mesmo grau de fluorescência.

De acordo com a metodologia utilizada, constatou-se que não existem diferenças significativas entre a fluorescência da resina composta nanohíbrida (Llis, FGM Dental Group) na cor A1 para esmalte (EA1) em uma mesma bisnaga, quando a análise é realizada pelo método visual.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer o Laboratório de Fabricação – FabLab UNIPAM pela participação na elaboração da caixa em MDF.

REFERÊNCIAS

BARATIERI, L. N. *et al.* **Odontologia restauradora**: fundamentos e técnicas. São Paulo: Santos, 2018.

BUSATO, P. M. R. *et al.* Avaliação da fluorescência das resinas compostas para esmalte e dentina de diferentes marcas comerciais. **Polímeros**, v. 25, n. 2, p. 200-204, 2015.

DA SILVA, J. S. *et al.* Comparação da fluorescência diferentes resinas compostas. **Rev. Port. Saúde e Sociedade**, v. 7, p. 1-5, 2022. Acesso em 13 nov. 2023.

DALLA NORA, A.; BUENO, R. P. R.; POZZOBON, R. T. Intensidade de fluorescência em resina composta: influência do polimento superficial e dos meios de armazenagem. **Rev Odontol UNESP**, v. 42, n. 2, p. 104-109, mar./abr. 2013.

GARÓFALO, J. C.; MELLO, M. F. C. de. Restaurações diretas: resinas compostas. *In*: FONSECA, A. S. (org.). **Odontologia estética**: respostas às dúvidas mais frequentes. São Paulo: Artes Médicas, 2014. cap. 4, p. 71-84.

LIBERATO, F. L. *et al.* Avaliação da rugosidade superficial de uma resina composta após polimento com discos de lixa e pontas siliconadas. **Rev. biociên.**, v.10, n. 1/2, p. 51-54, jan./jun. 2004.

MELLER, C.; KLEIN, C. Fluorescence of composite resins: a comparison among properties of commercial shades. **Dent Mater J**, v. 34, n. 6, p. 754-765, 2015.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DA PROPRIEDADE ÓPTICA DE FLUORESCÊNCIA EM RESINA COMPOSTA COM E SEM POLIMENTO
Karolly Francielly de Faria, Leonardo Biscaro Pereira, Daniella Cristina Borges,
Marcos Bilharinho de Mendonça, Frank Machado Silva

MIGOT, I. *et al.* Avaliação de cor de diferentes marcas e sistemas de resina composta por espectrofotometria. **Revista Bahiana de Odontologia**, v. 8, n. 3, p. 68-75, set. 2017.

MUALLA, S. K. Fluorescence and dentistry. **Journal of Dental and Medical Sciences**, v. 15, n. 3, p. 65-75, mar. 2016.

NAHSAN, F. P. S. *et al.* Clinical strategies for esthetic excellence in anterior tooth restorations: understanding color and composite resin selection. **Journal of Applied Oral Science**, v. 20, n. 2, p. 151-156, 2012.

PEREIRA, A. L. C. *et al.* Evaluation of the Fluorescence of Composite Resins Under an Ultraviolet Light Source. **Int. J. Odontostomat.**, v. 12, n. 3, p. 252-261, 2018.

RASTELLI, A. N. S.; JACOMASSI, D. P.; BAGNATO, V. S. Effect of power densities and irradiation times on the degree of conversion and temperature increase of a microhybrid dental composite resin. **Laser Physics**, v. 18, n. 9, p. 1074-1079, 2008.

REIS, A.; LOGUERCIO A. D.; GÓES, M. F. de. Resinas Compostas. *In*: REIS, A.; LOGUERCIO A. D. **Materiais dentários restauradores diretos: dos fundamentos à aplicação clínica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. cap. 5, p. 99-141.

SHEN, C.; RAWLS, H. R.; ESQUIVEL-UPSHAW, J. F. **Phillips materiais dentários**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023.

TORRES, C. R. G.; BORGES, A. B. Restaurações de resina composta em dentes anteriores. *In*: TORRES, C. R. G.; *et al.* **Odontologia restauradora estética e funcional: princípios para a prática clínica**. São Paulo: Santos, 2013. cap. 14, p. 469-588.