



Alteração de cor das restaurações com resina composta

Color change of restorations with composite resin

Cambio de color de restauraciones con resina compuesta

Emilly Karolynne Tatajuba Burity¹, Isadora Beth Moura Correia¹, Izabel Cristina Gomes de Mendonça¹.

RESUMO

Objetivo: Avaliar, através da revisão de literatura, a etiologia que leva a pigmentação das restaurações de resina composta e mencionar alternativas clínicas para prevenir esse aspecto indesejado. **Revisão Bibliográfica:** A estética possui um papel fundamental na odontologia, sendo os materiais restauradores estéticos desenvolvidos para reproduzir as melhores características ópticas dos tecidos dentais. Sendo assim, mesmo que vitais, dentes escurecidos podem prejudicar muito a estética do sorriso. Portanto, é necessário que o profissional oriente seus pacientes sobre os agentes pigmentantes extrínsecos e sobre os mecanismos que interferem e intensificam um achamento dos materiais restauradores estéticos, visando a conservação da sua estabilidade e a longevidade da restauração. Por outro lado, as causas extrínsecas são relacionadas com a absorção de corantes resultantes de fontes exógenas provenientes de alimentos e de algumas bebidas. **Considerações finais:** As resinas compostas são os materiais mais utilizados em restaurações diretas e indiretas e, com base nos resultados deste estudo, pode-se concluir que a pigmentação resulta de fatores intrínsecos e extrínsecos. A conduta clínica tomada pelo cirurgião-dentista pode ajudar na prevenção ou redução desses manchamentos através de adequada técnica de confecção das restaurações.

Palavras-chave: Resina composta, Pigmentação, Estética.

ABSTRACT

Objective: To evaluate, through a literature review, the etiology that leads to pigmentation of composite resin restorations and mention clinical alternatives to prevent this unwanted aspect. **Bibliographic Review:** Aesthetics plays a key role in dentistry, with aesthetic restorative materials developed to reproduce the best optical characteristics of dental tissues. Therefore, even if vital, darkened teeth can greatly impair the aesthetics of the smile. Therefore, it is necessary for professionals to guide their patients on extrinsic pigment agents and on the mechanisms that interfere and intensify the appearance of aesthetic restorative materials, aiming at preserving their stability and longevity of the restoration. On the other hand, extrinsic causes are related to the absorption of dyes resulting from exogenous sources from food and some beverages. **Final considerations:** Composite resins are the most used materials in direct and indirect restorations and, based on the results of this study, it can be concluded that pigmentation results from intrinsic and extrinsic factors. The clinical approach taken by the dental surgeon can help to prevent or reduce these stains through an adequate technique for making the restorations.

Keywords: Composite resin, Pigmentation, Aesthetics.

¹ Centro Universitário CESMAC, Maceió - AL.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar, a través de una revisión bibliográfica, la etiología que conduce a la pigmentación de las restauraciones de resina compuesta y mencionar alternativas clínicas para prevenir este aspecto no deseado. **Reseña bibliográfica:** La estética juega un papel clave en la odontología, con materiales restauradores estéticos desarrollados para reproducir las mejores características ópticas de los tejidos dentales. Por lo tanto, aunque sean vitales, los dientes oscurecidos pueden perjudicar en gran medida la estética de la sonrisa. Por lo tanto, es necesario que los profesionales orienten a sus pacientes sobre los agentes pigmentarios extrínsecos y sobre los mecanismos que interfieren e intensifican la apariencia de los materiales restauradores estéticos, con el objetivo de preservar su estabilidad y longevidad de la restauración. Por otro lado, las causas extrínsecas están relacionadas con la absorción de colorantes provenientes de fuentes exógenas de alimentos y algunas bebidas. **Consideraciones finales:** Las resinas compuestas son los materiales más utilizados en restauraciones directas e indirectas y, con base en los resultados de este estudio, se puede concluir que la pigmentación resulta de factores intrínsecos y extrínsecos. El enfoque clínico del cirujano dentista puede ayudar a prevenir o reducir estas manchas mediante una técnica adecuada para la realización de las restauraciones.

Palabras clave: Resina compuesta, Pigmentación, Estética.

INTRODUÇÃO

A estética desempenha um papel fundamental na odontologia e o desenvolvimento de materiais restauradores estéticos reproduz as propriedades ópticas ideais do tecido dentário (MATHIAS P, et al., 2015). Para uma boa harmonização facial, o sorriso é característica primordial para um resultado satisfatório, que leva em conta parâmetros rigorosos de simetria, cor e alinhamento com a arcada. Com isso, estes critérios possuem elevada importância para os profissionais de odontologia, por se tratar, de forma direta, da estética aplicada nos pacientes, tornando-se uma área da odontologia importante para toda sociedade (GIURIATO J, 2014).

As resinas compostas são um exemplo destes materiais restauradores amplamente utilizados na odontologia contemporânea. Devido a suas propriedades como resistência à compressão, dureza, resistência a abrasão, homogeneização, translucidez, coeficiente térmico linear de expansão semelhante à estrutura, dental e facilidade de inserção e manipulação, estes compósitos apresentam adequado comportamento clínico para restauração de dentes anteriores e posteriores (MATHIAS P, et al., 2015).

Devido à sua versatilidade, as resinas são uma escolha comum para procedimentos de restauração estética anterior. Além de ser um procedimento mais simples, também são uma opção para a confecção de facetas diretas devido às suas propriedades físicas, rapidez e porque dispensam a etapa de laboratório e são mais acessíveis do que os feitos de cerâmica. Em sua apresentação comercial, está disponível em diversas cores e excelente opacidade e translucidez, facilitando o trabalho dos profissionais e atendendo às necessidades dos pacientes (MELO JCP, et al., 2011).

O método mais utilizado para avaliar ou mensurar a cor, no estágio final da aplicação da resina, é o visual, que tem como objetivo comparar o dente restaurado com uma escala gradual de cores, com inúmeras variações da cor branca. Porém, esse método tem resultados subjetivos, por ser passível de interferências de fatores como a luminosidade, angulação da escala e dos dentes, posição do paciente, experiência e presença de deficiências visuais por parte do observador (ANUSAVICE KJ e BRANTLEY WA, 2013; POLO CG, 2014).

A rugosidade final da superfície é também propriedade importante da resina composta, que pode originar o aumento da pigmentação extrínseca, contribuindo para a alteração de cor das resinas e aumento de placa bacteriana afetando a longevidade clínica das restaurações (WONGPRAPARATANA I, et al., 2018). Além de ser inversamente proporcional à sua translucidez ou seja: o aumento da rugosidade diminui a translucidez e vice e versa (KURTULMUS YS, et al., 2013).

Desta forma, ganhou grande relevância entre os pesquisadores, pois com o passar do tempo e o aprimoramento científico destes materiais, novas propriedades foram geradas, tornando estes materiais melhores nas propriedades mecânicas, e em relação a cor, pois são materiais que podem apresentar alterações significativas de cor na presença de soluções corantes, podendo resultar em manchas (LIN J, et al., 2013).

Na cavidade oral as restaurações dentárias estão expostas a uma série de condições que causam alterações físicas e mecânicas das restaurações como desgaste e descoloração. Assim, com o passar do tempo, a qualidade da restauração se deteriora, o que leva a necessidade de manutenções (MATHIAS P, et al., 2015).

Inúmeros estudos demonstraram que mesmo com avanços tecnológicos observados na área da odontologia, a cárie dentária, patologia que causa a quebra, manchas e perda do tecido dentário, continua sendo uma das principais doenças da cavidade bucal. No que diz respeito ao restabelecimento da estética, função e manutenção do equilíbrio oclusal, utiliza-se como tratamento indicado, além dos cuidados preventivos, a restauração dos elementos dentários comprometidos com tecnologias, métodos e materiais mais assertivos para cada paciente, escolha essa realizada pelo cirurgião-dentista (CD) sobre o tratamento dos efeitos causados pela cárie dentária (CAVALCANTI MCP, et al., 2010).

Alteração na cor da resina é, assim, um dos resultados da deterioração da resina composta e está relacionada com dois fatores mais importantes, extrínsecos e intrínsecos. Os fatores intrínsecos se referem à descoloração do próprio material, devido a alteração da matriz resinosa ou da interface matriz/carga. Já os fatores extrínsecos estão associados a bebidas e alimentos que pigmentam a restauração devido à rica presença de cadeias de polifenóis em suas estruturas químicas. Além disso, condições de porosidade e rugosidade superficial e o processo de absorção de água pelas resinas com a consequente retenção dos corantes desses alimentos, levam a alteração de cor da restauração, diminuindo a longevidade do tratamento estético (MATHIAS P, et al., 2015).

Apesar das melhorias nas características óticas, mecânicas e físicas das resinas compostas, o último incremento de resina pode não polimerizar completamente, devido ao contato com o oxigênio. Desta forma, na camada mais superficial os monômeros não são convertidos em polímeros, aumentando a possibilidade de a restauração alterar mais facilmente a cor (SCHROEDER T, et al., 2019).

Mesmo considerando resinas de ótima qualidade, o dentista deve ter habilidade para que o resultado final da restauração seja agradável e atenda às expectativas do paciente. É preciso ter mais cuidado na seleção dos componentes anteriores, e na realização de todo procedimento, prezando pela estética como fator reconstrutivo importante que além da avaliação técnico-científica do profissional, a expectativa do paciente, em relação ao tratamento, é aspecto que deve ser levado em conta. É preciso também que o profissional informe ao paciente sobre as limitações existentes no material restaurador, na estrutura remanescente do dente restaurado e as condições inerentes à boca (FERNÁNDEZ E, et al., 2015; MASARWA N, et al., 2016).

A apresentação final do tratamento realizado, na maioria das vezes, vai exigir uma concepção positiva do paciente, mas deve levar em consideração a estrutura facial e o formato anatômico dos elementos dentais para que o sorriso possa ser harmonizado, deixando o profissional responsável por utilizar a técnica mais adequada para cada situação (FERNÁNDEZ E, et al., 2015; MASARWA N, et al., 2016).

Tendo isso em vista, é fundamental que os dentistas informem paralelamente a seus pacientes sobre comportamentos que promovam a longevidade de suas restaurações e os orientem sobre agentes que causam pigmentação. Portanto, é importante que um profissional entenda a estabilidade de cor da resina e os fatores que podem interferir (BERGAMIN H, et al., 2010).

O artigo tem objetivo de avaliar, através da revisão de literatura, a etiologia que leva a pigmentação das restaurações de resina composta e mencionar alternativas clínicas para prevenir esse aspecto indesejado afim de sanar o problema estético e em paralelo, analisar a dieta de pacientes submetidos à restauração de resina composta, citando as principais causas das alterações de cor em restauração de resina.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Há tempos a estética passou a ser vista pelas pessoas como importante para o bem-estar físico, social e até mesmo econômico. Dentre os fatores que influenciam o padrão de beleza identificamos as estéticas do sorriso. Representada por dentes brancos e alinhados não portadores de alteração de cor significativa, ou seja, livres de qualquer tipo de mancha dentária. Alteração de cor das restaurações estéticas especialmente em dentes anteriores, é um problema enfrentado na odontologia contemporânea, visto que é uma das causas mais frequentes de substituição total ou parcial da restauração podendo levar à perda da estrutura dental sadia no novo preparo da cavidade (MATHIAS P, et al., 2015).

A estética de um sorriso é alcançada por meio de reabilitação oral, a resina composta é atualmente o tratamento preferido para o tratamento restaurador, pois a odontologia adesiva permite um tratamento mais conservador, preservando mais a estrutura dentária e um resultado de material esteticamente agradável, pois a anatomia do dente é reproduzida em detalhes, tornando a restauração quase imperceptível (GIURIATO J, 2014).

Hoje em dia, dentes brancos não são apenas beleza, mas também sinônimo de saúde, boa higiene, apelo sexual e status econômico. Portanto, mesmo que vitais, dentes escurecidos podem prejudicar muito a estética do sorriso (BARATIERI LN, et al., 1996).

Os materiais dentários podem ser avaliados subjetivamente (análise visual) ou objetivamente (análise técnica) com base na mudança da cor. No entanto, uma das formas de avaliar a estabilidade da cor é por meio de um teste chamado colorimetria, que mede quantitativamente a mudança de cor de um material, tirando a subjetividade da interpretação das cores e da comparação visual (SZESZ AL, et al., 2011).

Até pouco mais de uma década atrás, o amálgama era amplamente utilizado em consultórios odontológicos para restaurar dentes posteriores, mas seu uso vem diminuindo. Esse fato pode ser devido à falta de viscosidade e propriedades estéticas, além de potenciais efeitos gerais à saúde, como toxicidade e danos às células e organismos devido à presença de mercúrio em sua composição. As resinas, por outro lado, têm como principais vantagens serem atóxicas, biocompatíveis e esteticamente agradáveis. Portanto, a resina composta tem sido amplamente utilizada como material de escolha para restauração de dentes permanentes. Dessa forma, quando observadas restaurações em resina composta, embora amplamente indicadas, geralmente são indicativas de substituição ou restauração. Além disso, possuem uma vida útil limitada, pois tendem a falhar em um período de tempo clínico, detectando a necessidade de criar parâmetros para avaliação e diagnóstico de restaurações de resina composta (RIBEIRO MDF, 2016).

As resinas compostas são constituídas basicamente por uma matriz orgânica, cargas inorgânicas, agentes de união, iniciador de polimerização, pigmentos, aditivos, radiopacificadores e estabilizadores de cor. A técnica de fotoativação da resina composta deve ser criteriosamente realizada, pois em casos de baixa intensidade de luz dos aparelhos fotopolimerizadores ou tempo inferior ao necessário para o processo de fotoativação, há a polimerização inadequada, com a consequente presença de monômeros não reagidos. A liberação desses monômeros, por sua vez, facilita a ocorrência dos fenômenos de sorção de água e solubilidade. A absorção de água facilita a ocorrência de microtrincas na superfície da restauração e a penetração de moléculas pigmentantes na restauração, resultando no manchamento da mesma (MATHIAS P, et al., 2015).

Comumente conhecidas como bulk-fill, resinas compostas de incremento único, tiveram sua composição modificada para conseguir a polimerização efetiva de um incremento maior, de 4-5mm através da diminuição da quantidade de partículas de cargas ou do aumento do tamanho destas partículas para reduzir a dispersão da luz. Assim como, a adição de novos fotoiniciadores para aumentar a reatividade dos monômeros e a profundidade da fotopolimerização (SILAME FDJ, 2017). As resinas possuem características diferentes por meio de sua composição, substâncias orgânicas e inorgânicas, bem como a proporção de ambas as partes definem as propriedades ópticas de cada resina (HASSAN AQ, et al., 2015), outro fator importante é a utilização inadequada da resina que pode resultar em restaurações com rugosidades superficiais, porosidades, com isso ausência de brilho e instabilidade de cor (SCHMITT VL, et al., 2011; TUNCER D e

KARAMAN E, 2013). Além dos processos químicos, as características da matriz orgânica, das partículas que compõe a superfície e o polimento no material restaurador têm relação com a rugosidade superficial da resina e assim do dente, tornando-o propenso ao acúmulo de substâncias que pigmentam essa área (PATEL SB, et al., 2004).

A rugosidade na superfície das restaurações em resina composta é um dos fatores que a tornam mais susceptível ao aparecimento de manchas, as resinas que permitem melhor polimento, como as resinas micro híbridas e de micropartículas, têm maior estabilidade de cor devido à sua menor rugosidade superficial. Em contrapartida, resinas com macro particuladas têm maior rugosidade, e apesar da resistência mecânica ser maior, tem estética menos favorável devido, em parte, a essa rugosidade da superfície (ANUSAVICE KJ e BRANTLEY WA, 2013; REIS A, 2007). Além disso, as micro porosidades dessa rugosidade, tornam a superfície mais propensa ao acúmulo de biofilme levando à inflamação gengival e cáries secundárias (LEAL A, 2015).

A busca pela lisura e eficácia nos procedimentos de acabamento e polimento das restaurações é constante pois resultam em superfícies com rugosidade reduzida e esta pode ser mensurada pelas características dos instrumentos utilizados para polimento e através das propriedades físicas e mecânicas da resina composta como o tipo, o tamanho, a forma e a quantidade de partículas de carga (PONTES AP, et al., 2009). Quando os procedimentos são realizados, preconizando a utilização dos melhores métodos, otimizam o resultado estético, mostram-se com uma menor rugosidade superficial, reduzindo o acúmulo de biofilme e previnem alterações de cor (VENTURINI D, et al., 2006).

O profissional de Odontologia é responsável por selecionar qual a melhor técnica de polimento a ser utilizada, essa etapa clínica acaba sendo processo importante e necessário para restaurar a anatomia e a morfologia dentária, devido a superfície lisa garantir uma maior durabilidade clínica, uma boa estética, melhor compatibilidade óptica com o esmalte natural e o com o brilho da superfície, reduzindo a descoloração e manchamento da restauração (KUMARI CM e BANSAL R, 2016).

Inúmeras pesquisas e estudos têm sido realizados para evidenciar quais os efeitos mais importantes do repolimento, relacionado com a remoção de manchas, analisando paralelamente a alteração da cor visível clinicamente, alteração esta morfológica e superficial da resina composta, que interfere tanto na qualidade quanto em sua longevidade (MUNDIM FM e GARCIA LFR, 2010). Logo, para evitar uma substituição prematura de uma restauração, o repolimento é uma alternativa bastante viável (JAIN N, et al., 2015).

De acordo com Pimenta LAF e Castro ARBB (2002), para que o cirurgião-dentista possa obter maior índice de sucesso no tratamento clareador proposto, é de suma importância conhecer a etiologia da alteração da cor. As causas mais frequentes que podem levar ao escurecimento dental são: decomposição do tecido poupar, hemorragia interna, trauma, uso de medicamentos, materiais restauradores e condições sistêmicas (fluorose, icterícia e eritroblastose fetal) (VENTURINI D, et al., 2006).

Entre as causas da alteração na cor dos compostos está a exposição constante, relacionada com a dieta e os hábitos de cada indivíduo, gera desafios químicos, térmicos e mecânicos para a longevidade da cor e estética da resina (PAULA AB, et al., 2014). Contudo, os motivos responsáveis pelo manchamento do material restaurador, estão também relacionados a fatores intrínsecos, como alterações químicas na matriz da resina e oxidação dos monômeros não polimerizados (ERGUCU Z, et al., 2008).

As mudanças na coloração das resinas compostas, por fatores intrínsecos, estão ligadas a composição das matrizes orgânicas e das partículas existentes na matriz inorgânica dessas resinas (ASSAF C e ABOU S, 2020). Estas, quando sendo fotopolimerizáveis, caso o processo de fotopolimerização seja insuficiente, não se converte a canforoquinona levando a descoloração amarelada ou acastanhada quando existir a presença das aminas aromáticas terciárias, do contato com a luz (BOAVENTURA RS e BASÍLIO MA, 2021; BEZERRA ALC, et al., 2021). Levando isso em consideração e sabendo que a energia irradiada a partir dos fotopolimerizadores, se relaciona com a distância e com a potência irradiada do equipamento até o foco, ponto a ser polimerizado, o profissional deve dimensionar esses fatores afim de obter um resultado ideal para o procedimento. Portanto, a falta dos cuidados técnicos devidos, em todo processo de polimerização, pode

resultar em resultados negativos para a restauração dentária que podem ir desde a redução da biocompatibilidade até a perda do desempenho mecânico, por tornar possível a degradação da matriz orgânica, expondo as partículas de carga (BARBON FJ, et al., 2015).

O manchamento pode também ser oriundo de origem extrínseca, como pelo consumo de drogas, alimentos ou bebidas que possuem, em sua composição, substâncias que reduzam o reflexo da cor branca ou por origem intrínseca que podem ser congênitas, falhas no metabolismo, deficiência nutricional ou ainda por algum tipo de trauma, fluorose, manchas por cáries e ou necrose da polpa (MACEDO ACB e SILVA TAM, 2017).

A composição das resinas parece também influenciar na coloração, as agressões do ambiente bucal reagem com as substâncias que compõe a resina, deteriorando cor da restauração, comprometendo a estética. Desse modo, os fatores extrínsecos são os maiores responsáveis na alteração da coloração nos compósitos e mesmo com o desenvolvimento da biotecnologia e nanotecnologia na Odontologia, estudos precisam ser realizados com o objetivo de encontrar um material restaurador com propriedades mecânicas e estéticas de excelência, superando as limitações dos atuais (SILVA JC, et al., 2017).

Silva JC, et al. (2017) estudaram a cor de resinas compostas a fim de revisar a literatura sobre sua instabilidade ou alteração de cor, visto que manter a estética das restaurações com este material é um dos principais desafios enfrentados atualmente na odontologia restauradora. Assim, um estudo *in vitro* abrangente de cinco anos foi conduzido. Em 13 estudos, foi avaliado o grau de descoloração de resinas compostas quando expostas a diferentes fatores. Os autores relatam que a exposição do material resinoso às agressões do meio bucal pode fazer com que a restauração perca sua cor e afete sua estética. Observaram também que a composição da resina em seus diversos padrões também parecia afetar a cor, embora houvesse discordância entre os autores a esse respeito. No entanto, os fatores extrínsecos são os mais propensos a causar alterações de cor nos compósitos, como a higiene bucal e o consumo de bebidas coloridas, muitas vezes presentes nos alimentos. Eles apontam que, apesar do rápido desenvolvimento da biotecnologia e da nanotecnologia na odontologia, ainda são necessárias mais pesquisas para encontrar um material restaurador com propriedades mecânicas e estéticas superiores que supere as limitações dos materiais existentes.

Corroborando com outros autores, sobre o manchamento da resina por meio desses fatores, Carvalho A et al., (2017), através de um estudo que expôs vários tipos de resinas com alimentos com alto teor de substâncias colorantes (café, vinho, refrigerante de cola) mostrou que todas as bebidas apresentaram potencial significativo de manchamento nas resinas compostas, sendo que café e vinho tinto apresentaram os maiores valores de alteração na cor. Nesse mesmo estudo, Carvalho A, et al. (2017) também comprovou que resinas compostas quando submetidas ao processo polimento mostraram taxas de manchamento significativamente inferiores que resinas com maior rugosidade.

Um estudo de Al Kheraif, et al. (2013), tentou avaliar o efeito de diferentes soluções de corantes na estabilidade de cor de resinas nanohíbridas versus resinas microhíbridas e avaliar o grau de conversão desses dois materiais. As resinas compostas nanohíbridas apresentaram descoloração significativamente superior do que as resinas microhíbridas. Embora mais pesquisas sejam necessárias, esses dados sugerem que as resinas microhíbridas retêm sua cor por períodos de tempo mais longos em restaurações estéticas (SZESZ AL, et al., 2011).

Portanto, é necessário que o profissional oriente seus pacientes sobre os agentes pigmentantes extrínsecos e sobre os mecanismos que interferem e intensificam um achamento dos materiais restauradores estéticos, visando a conservação da sua estabilidade e a longevidade da restauração. Por outro lado, as causas extrínsecas são relacionadas com a absorção de corantes resultantes de fontes exógenas provenientes de alimentos e de algumas bebidas (MATHIAS P, et al., 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As resinas compostas são os materiais mais utilizados em restaurações diretas e indiretas e, com base nos resultados deste estudo, pode-se concluir que a pigmentação resulta de fatores intrínsecos e extrínsecos.

Fatores como a descoloração do material composto são caracterizados como intrínsecos, propriedades que estão ligadas ao próprio material do produto, já os fatores como o hábito ou a dieta do indivíduo são caracterizados como fatores extrínsecos por ocorrer devido a ação externa ao material que compõe a resina. Podemos considerar que a conduta clínica tomada pelo cirurgião-dentista pode ajudar na prevenção ou redução desses manchamentos através de adequada técnica de confecção das restaurações.

REFERÊNCIAS

1. ANUSAVICE KJ e BRANTLEY WA. Propriedades físicas dos materiais dentários. *Revista Elsevier*, 2013; 12(4): 39-68.
2. ASSAF C e ABOU S. Discoloration of Resin Composites Induced by Coffee and Tomato Sauce and Subjected to Surface Polishing: An In Vitro Study. *Medical Science Monitor Basic Research*, 2020; 26(9): 232-279.
3. BARATIERI LN, et al. Clareamento dental, 1996; 3: 1-23.
4. BARBON FJ, et al. Interferência da distância de fotopolimerização na intensidade da luz emitida pelos fotopolimerizadores à luz Led. *J Oral Invest*, 2015; 4(1): 4-8.
5. BERGAMIN, H, et al. Espectrofotometria no ultravioleta e visível. Centro de energia nuclear na agricultura. Universidade de São Paulo, 2010.
6. BEZERRA ALC, et al. Avaliação do nível de conhecimento de acadêmicos de Odontologia sobre fotopolimerização. *Revista da ABENO*, 2021; 21(1): 10-65.
7. BOAVENTURA RS e BASÍLIO MA. Sistemas de fotoativação e seus impactos nas restaurações em resina composta: uma revisão de literatura. *J Dent Public Health*, 2021; 12(1): 20-31.
8. CAVALCANTI MCP, et al. Desempenho clínico de restaurações dentárias após um, dois e três anos. *Int J Dent.*, 2010; 9(4): 174-80.
9. CARVALHO A, et al. Alteração de cor de resinas compostas imersas em diferentes bebidas. *Journal Health Sci.*, 2017.
10. ERGUCU Z, et al. Color stability of nanocomposites polished with onestep systems. *Oper Dent.*, 2008; 33(4): 413-420.
11. FERNÁNDEZ E, et al. Can repair increase the useful life of composite resins? Clinical trial: Triple-blind controlled –10-year follow-up. *J Dent.*, 2015; 43(2): 279-86.
12. GIURIATO J. Estética em odontologia: percepções de acadêmicos de odontologia e pacientes. Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, 2014; 1(2): 8-15.
13. HASSAN AQ, et al. The effect of three polishing systems on surface roughness of flowable, microhybrid, and packable resin composites. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 2015; 5(3): 242-7.
14. KUMARI CM e BANSAL R. Evaluation of surface roughness of different restorative composites after polishing using atomic force microscopy. *J Conservative Dent.*, 2016; 19(1): 56-62.
15. JAIN N, et al. Evaluating the possibility of re-polishing and in-office bleaching in removing the stains induced by common beverages on direct composite resin: a comparative in vitro study. *J South Afr Dent Assoc.*, 2015; 70(8): 347-50.
16. KURTULMUS YS, et al. The effect of home-bleaching application on the color and translucency of five resin composites. *Int J Dent*, 2013; 41(5): 5-70.
17. LEAL A, et al. Roughness and microhardness of composites after different bleaching techniques. *J Appl Biomater Funct Mater*, 2015; 13(4): 381-8.
18. LIN J, et al. Effects of rotating fatigue on the mechanical properties of microhybrid and nanofiller-containing composites. *Dental Materials Journal*, 2013; 476-483.
19. LOPES ES e LINHARES TS. Avaliação do efeito de bebidas quanto ao manchamento de Resinas compostas *Rev Pesq Saúde*, 2016; 17(3): 147-150.
20. MACEDO ACB e SILVA TAM. Clareamento dental técnica de baixa concentração: Uma revisão de literatura, 2017; 4.

21. MASARWA N, et al. Longevity of selfetch dentin bonding adhesives compared of etch-and-rinse dentin bonding adhesives: a systemat reviews. *Journal of evidence-based dental practice*, 2016; 16(2): 96-106.
22. MATHIAS P, et al. Pigmentação de restaurações de resina composta: Uma revisão de literatura. *Revista Odontológica de Araçatuba*, 2015; 36(2): 29–35.
23. MELO JCP, et al. Direct composite resin stratification technique for restoration of the smile. *Quintessence International*, Berlin, 2011; 205.
24. MUNDIM FM e GARCIA LFR. Effect of staining solutions and repolishing on color stability of direct composites. *J Appl Oral Scie.*, 2010; 18(3): 249-54.
25. PAULA AB, et al. Influence of chemical degradation on the surface properties of nano restorative materials. *Oper dent.*, 2014; 39(3): 109-117.
26. PATEL SB, et al. The effect of surface finishing and storage solutions on the colour stability of resin-based composites. *J Am Dental Assoc.*, 2004; 135(5): 587-594.
27. PFAU VJM e TAVARES PG. Tratamento restaurador estético de dentes com alteração de cor – relato de caso clínico. *Publ. UEPG*, 2006; 12(2): 21-27.
28. PIMENTA LAF e CASTRO ARBB. Transformações estéticas do sorriso empregando procedimento restauradores e não restauradores. *RBO*. 2002; 59(1): 18-25.
29. POLLI M, et al. Estabilidade de cor de resina composta frente a corantes da dieta. *Revista de Iniciação Científica*, 2014; 1(2): 10-15.
30. PONTES AP, et al. Rugosidade superficial de compósitos microparticulados e nanoparticulados após acabamento e polimento. *Rev Gaúcha de Odontol* 2009; 57(2): 179-82.
31. POLO CG, et al. Differences between the human eye and the spectrophotometer in the shade matching of tooth colour. *J Dent*. 2014; 42(6), 742-5.
32. REIS A e LOGUERCIO AD. Materiais dentários restauradores diretos: dos fundamentos à aplicação clínica, 2007; 1(2): 423.
33. RIBEIRO MDF e PAZINATTO FB. Critérios clínicos para decisão entre substituição ou reparo de restaurações em resina composta – revisão de literatura. *Rev. bras. Odontol.*, 2016; 73(3): 223-30.
34. SCHMITT VL, et al. Effect of the polishing procedures on color stability and surface roughness of composite resins. *ISRN dentistry*, 2011; 20(11): 617-672.
35. SCHROEDER T, et al. Factors affecting the color stability and staining of esthetic restorations. *Odontology*, 2019; 107(4): 507–12.
36. SILAME FDJ e GERALDELI GP. Dentin μ TBS and hardness of bulk-fill and conventional composites placed in a box shaped cavity preparation. *J Adhes Dent*, 2017; 19(5): 395-400.
37. SILVA JC, et al. Estabilidade de cor das resinas compostas: um desafio para a dentística restauradora. *Arch Health Invest.*, 2017; 6(10): 451-457.
38. SZESZ AL, et al. Influência do polimento após manchamento de uma resina composta submetida a diferentes bebidas. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent*, 2012; 66(1): 5-12.
39. SZESZ AL et al. Influência de diferentes bebidas na estabilidade de cor da resina composta. *Odontol. Clín-Cient.*, 2011; 10(4): 323-328.
40. TUNCER D e KARAMAN E. Does the temperature of beverages affect the surface roughness, hardness, and color stability of a composite resin? *European journal of dentistry*. 2013; 7(2): 165-71.
41. VENTURINI D, et al. Effect of Polishing techniques and time on surface roughness, hardness and microleakage of resin composite restorations. *Operative Dent.*, 2006; 31(1): 11-7.
42. WONGPRAPARATANA I, et al. Effect of vital tooth bleaching on surface roughness and streptococcal biofilm formation on direct tooth-colored restorative materials. *Oper Dent*, 2018; 43(1): 51– 9.