

INFLUÊNCIA DOS DENTIFRÍCIOS NA RUGOSIDADE, NO BRILHO E NA COR DE RESINAS COMPOSTAS: REVISÃO INTEGRATIVA

**INFLUENCE OF DENTIFRICES ON THE SURFACE ROUGHNESS, GLOSS AND
COLOR OF RESIN COMPOSITES: AN INTEGRATIVE REVIEW**

Ciências da Saúde • 30/10/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/793324691](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/793324691)

Graziele Vitória Parente Lima¹

Maria Cecília Menezes Costa Maia²

Yara Jéssica de Vasconcelos³

Janice Davila Rodrigues Mendes⁴

Maria Larissa Pontes Magalhães⁵

Diego Ramos Aguiar⁶

RESUMO

A crescente utilização de resinas compostas em restaurações estéticas, como as facetas diretas, torna relevante compreender como os dentifrícios de uso diário podem interferir na manutenção de suas propriedades superficiais e ópticas. Este estudo teve como objetivo analisar os efeitos da abrasividade, dos agentes clareadores e dos diferentes compostos fluoretados presentes nos dentifrícios sobre a rugosidade superficial, o brilho e a estabilidade de cor das resinas compostas. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com busca nas bases PubMed, SciELO e Portal de Periódicos CAPES, incluindo-se estudos primários publicados entre 2016 e 2026. Dos 271 registros identificados, 15 estudos compuseram a amostra final, sendo 14 laboratoriais e um in situ, organizados em três categorias: influência da abrasividade, efeitos dos dentifrícios clareadores e à base de carvão ativado e influência dos compostos fluoretados. Os resultados indicaram que a escovação com dentifrício tende a aumentar a rugosidade das resinas compostas, com intensidade variável conforme o produto e, sobretudo, conforme o material restaurador. O índice RDA não previu de forma precisa o comportamento das resinas; os dentifrícios clareadores apresentaram resultados heterogêneos, com efeitos mais intensos associados ao carvão em pó; e os fluoretos, nas concentrações avaliadas, não produziram alterações clinicamente relevantes. Conclui-se que o efeito dos dentifrícios sobre as resinas compostas depende da interação entre a formulação e o material, recomendando-se, para pacientes com restaurações estéticas, o uso de dentifrícios fluoretados de baixa abrasividade e o acompanhamento periódico com repolimento das restaurações. São necessários estudos clínicos longitudinais para confirmar esses achados.

Palavras-chave: Dentifrícios; Resinas Compostas; Propriedades de Superfície; Cor; Clareadores Dentários.

ABSTRACT

The increasing use of resin composites in esthetic restorations, such as direct veneers, makes it relevant to understand how daily-use dentifrices may interfere with the maintenance of their surface and optical properties. This study aimed to analyze the effects of abrasivity, whitening agents and different fluoride compounds present in dentifrices on the surface roughness, gloss and color stability of resin composites. This is an integrative literature review, with searches in the PubMed, SciELO and CAPES Journal Portal databases, including primary studies published between 2016 and 2026. Of the 271 records identified, 15 studies made up the final sample, 14 laboratory studies and one in situ study, organized into three categories: influence of abrasivity, effects of whitening and activated charcoal-based dentifrices, and influence of fluoride compounds. The results indicated that toothbrushing with dentifrice tends to increase the surface roughness of resin composites, with an intensity that varies according to the product and, above all, according to the restorative material. The RDA index did not accurately predict the behavior of the resins; whitening dentifrices showed heterogeneous results, with more intense effects associated with charcoal powder; and fluorides, at the concentrations evaluated, did not produce clinically relevant changes. It is concluded that the effect of dentifrices on resin composites depends on the interaction between the formulation and the material, and the use of low-abrasivity fluoride dentifrices and periodic follow-up with repolishing of the restorations are recommended for patients with esthetic restorations. Longitudinal clinical studies are needed to confirm these findings.

Keywords: Dentifrices; Composite Resins; Surface Properties; Color; Tooth Bleaching Agents.

1. INTRODUÇÃO

A estética em odontologia restauradora tem assumido papel central na prática clínica contemporânea, especialmente diante da crescente demanda por tratamentos minimamente invasivos e altamente estéticos, como as facetas diretas. Nesses procedimentos, a resina composta destaca-se como material de escolha, por apresentar vantagens como menor custo, facilidade de reparo e boa estética inicial; entretanto, sua longevidade clínica está diretamente relacionada à manutenção de propriedades superficiais, como rugosidade, brilho e estabilidade de cor. Alterações nessas características podem comprometer a estética e a durabilidade das restaurações (Kim et al., 2025).

As resinas compostas permanecem constantemente expostas a desafios químicos e mecânicos presentes no ambiente bucal, incluindo a ação dos dentifrícios utilizados diariamente na higiene oral. Entre os principais fatores relacionados a essa interação, destaca-se a abrasividade dos dentifrícios, frequentemente mensurada pelo índice RDA (Relative Dentin Abrasivity), que pode promover desgaste superficial, aumento da rugosidade e perda de brilho das restaurações ao longo do tempo (Carvalho et al., 2023; O'Neill; Price; Boyd, 2021).

Além da abrasividade, os fluoretos presentes nos dentifrícios desempenham papel fundamental na prevenção da cárie dentária, atuando principalmente por meio da inibição da desmineralização e do estímulo à remineralização do esmalte. O flúor exerce ação

predominantemente tópica: quando presente nos fluidos bucais durante os episódios de queda de pH, reduz a perda mineral e potencializa a reposição de minerais perdidos (Mankar et al., 2023).

Diferentes formulações fluoretadas, como fluoreto de sódio, monofluorofosfato de sódio e fluoreto estanhoso, apresentam características químicas distintas, que podem influenciar sua biodisponibilidade, sua estabilidade nas formulações e, potencialmente, sua interação com as superfícies restauradoras (Lippert, 2013).

Além dos dentifrícios convencionais, observa-se a crescente comercialização de dentifrícios clareadores, que incorporam agentes como peróxido de hidrogênio, covarina azul e carvão ativado com a finalidade de remover manchas extrínsecas e promover efeito clareador. No caso dos produtos à base de carvão, essa expansão tem sido impulsionada sobretudo por estratégias de marketing, frequentemente associadas a alegações sem respaldo científico e a formulações que, em sua maioria, não contêm fluoreto (Bauler et al., 2021). Esses produtos são bastante procurados por pacientes com elevada demanda estética, incluindo aqueles que possuem facetas em resina composta; entretanto, seus efeitos sobre a superfície dos materiais restauradores ainda não estão completamente esclarecidos, com resultados divergentes quanto à rugosidade, ao brilho e à estabilidade de cor (Kim et al., 2025; Wiktorski et al., 2024).

No contexto clínico, a abrasividade, a presença de agentes clareadores e a composição química dos fluoretos podem produzir efeitos tanto benéficos quanto deletérios sobre a superfície das resinas compostas. A ação mecânica abrasiva pode promover exposição da matriz orgânica e das partículas de carga, enquanto

agentes químicos podem interferir na estabilidade estrutural e óptica do material, comprometendo sua longevidade estética (Kim et al., 2025; Singh et al., 2021).

Além disso, a degradação das restaurações em resina composta pode estar relacionada a diferentes fatores físicos, químicos e mecânicos presentes no ambiente oral, como variações de pH, ação enzimática e desgaste decorrente da escovação. Esses fatores podem comprometer a integridade estrutural e a interface adesiva das restaurações, favorecendo falhas clínicas e aumentando a necessidade de reparos ou substituições (Alshali et al., 2015; Ferracane, 2011).

Diante desse cenário, torna-se fundamental compreender de que maneira os diferentes dentifrícios, especialmente em relação à abrasividade, à presença de agentes clareadores e ao tipo de fluoreto, influenciam as propriedades superficiais das resinas compostas. Embora diversos estudos tenham investigado essa interação, a sistematização dessas evidências mostra-se necessária para subsidiar a prática clínica e a indicação criteriosa de dentifrícios, visando preservar a estética e a integridade das restaurações ao longo do tempo. Dessa forma, emerge a seguinte pergunta norteadora: quais são os efeitos da abrasividade, dos agentes clareadores e dos diferentes compostos fluoretados presentes nos dentifrícios sobre as propriedades superficiais e ópticas das resinas compostas utilizadas em restaurações estéticas, especialmente em relação à rugosidade superficial, ao brilho e à estabilidade de cor?

Assim, este estudo teve como objetivo analisar esses efeitos por meio de uma revisão integrativa da literatura. De forma específica, buscou-se avaliar a influência da abrasividade dos dentifrícios sobre

a rugosidade superficial e o brilho das resinas compostas; analisar os efeitos dos dentifrícios clareadores, incluindo aqueles formulados com peróxido de hidrogênio, covarina azul e carvão ativado, sobre a estabilidade de cor e a rugosidade superficial desses materiais; verificar se os compostos fluoretados presentes nos dentifrícios, quanto ao tipo e à concentração, interferem em suas propriedades superficiais e ópticas; e discutir, com base nas evidências reunidas, recomendações para a indicação de dentifrícios a pacientes com restaurações estéticas em resina composta, como as facetas diretas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Dentifrícios: Composição Química, Abrasividade e Compostos Fluoretados

Os dentifrícios são formulações complexas desenvolvidas para promover a higiene bucal, atuando na remoção do biofilme, prevenção de doenças bucais e manutenção da integridade dos tecidos dentários. Sua composição envolve componentes ativos e excipientes, incluindo abrasivos, agentes fluoretados, umectantes, surfactantes, aglutinantes, conservantes e agentes terapêuticos adicionais, que atuam de forma sinérgica para garantir eficácia clínica e estabilidade da formulação (Lippert, 2013; Magalhães et al., 2011).

Os dentifrícios podem ser classificados de acordo com sua finalidade e composição, sendo divididos, de forma geral, em cosméticos e terapêuticos. Os dentifrícios cosméticos apresentam como principal objetivo promover limpeza, polimento e sensação de refrescância, contribuindo para a remoção de manchas extrínsecas e redução da halitose. Já os dentifrícios terapêuticos incorporam substâncias

ativas destinadas à prevenção ou ao controle de agravos bucais, como fluoretos, compostos à base de cálcio e fosfato, agentes antimicrobianos e dessensibilizantes, conferindo ação anticariogênica, antiplaca, antierosiva ou dessensibilizante, de acordo com a formulação (Cury; Oliveira, 2021; Magalhães et al., 2011).

Dentre os constituintes dos dentifrícios, os abrasivos desempenham papel fundamental na remoção mecânica do biofilme e de manchas extrínsecas da superfície dental. Esses componentes, geralmente representados por sílica hidratada, carbonato de cálcio, fosfatos ou óxidos metálicos, promovem a limpeza por meio da fricção durante a escovação. Entretanto, sua ação deve ser cuidadosamente balanceada, uma vez que níveis excessivos de abrasividade podem resultar em desgaste da estrutura dental e de materiais restauradores (Joiner, 2010; Lippert, 2013).

A eficácia dos abrasivos está diretamente relacionada ao tamanho, à forma e à dureza das partículas presentes na formulação do dentifrício. Partículas maiores e mais irregulares tendem a apresentar maior potencial abrasivo, enquanto partículas menores e mais uniformes promovem limpeza eficaz com menor potencial de desgaste. Nesse contexto, a formulação dos dentifrícios modernos busca equilibrar a capacidade de remoção de manchas com a preservação da estrutura dental, minimizando danos cumulativos ao esmalte e à dentina (Joiner, 2010).

Além da função mecânica, os dentifrícios também incorporam agentes químicos com propriedades terapêuticas, destacando-se os fluoretos, considerados uma das principais estratégias para prevenção da cárie dentária. A presença de fluoreto em concentrações adequadas, geralmente entre 1000 e 1500 ppm, está

associada à redução da incidência de lesões cariosas (Walsh et al., 2019).

Os fluoretos atuam predominantemente de forma tópica: presentes nos fluidos bucais e no biofilme durante os episódios de queda de pH, reduzem a desmineralização e potencializam a remineralização do esmalte. Esse efeito físico-químico, e não a incorporação de fluoreto ao esmalte na forma de fluorapatita, é o principal responsável por sua ação anticárie (Cury; Tenuta, 2009). O efeito sobre o metabolismo bacteriano, por sua vez, é pouco expressivo nas concentrações empregadas nos dentifrícios convencionais, tornando-se mais relevante em formulações com fluoreto estanhoso, em razão da ação antimicrobiana do íon estanho (Geisinger et al., 2023).

Diversas formas de fluoreto podem ser utilizadas em dentifrícios, incluindo fluoreto de sódio, fluoreto estanhoso e monofluorfosfato de sódio, compostos que apresentam diferenças relacionadas à biodisponibilidade, estabilidade química e propriedades terapêuticas, que podem influenciar sua ação clínica e, possivelmente, sua interação com os materiais restauradores (Geisinger et al., 2023; Lippert, 2013).

Dentre os compostos fluoretados mais utilizados, o fluoreto de sódio (NaF) destaca-se pela elevada biodisponibilidade e rápida liberação de íons fluoreto no meio bucal, favorecendo sua ação remineralizante. Seu mecanismo de ação baseia-se na disponibilização direta de fluoreto livre, contribuindo para a inibição da desmineralização em ambientes ácidos. Além disso, apresenta elevada estabilidade química em formulações com abrasivos à base de sílica, sendo, por outro lado, incompatível com abrasivos à base

de cálcio, que reagem com o fluoreto e reduzem sua disponibilidade (Lippert, 2013). Quando comparado a outros compostos fluoretados, apresenta ação antimicrobiana mais limitada (Geisinger et al., 2023).

O fluoreto estanhoso (SnF_2), por sua vez, apresenta ação mais abrangente, associando propriedades remineralizantes e atividade antimicrobiana. Além da liberação de íons fluoreto, o estanho interfere na adesão bacteriana e na produção de ácidos pelo biofilme, contribuindo para a redução da placa bacteriana e da inflamação gengival. Adicionalmente, esse composto apresenta potencial no controle da hipersensibilidade dentinária e na prevenção da erosão dental. Contudo, sua utilização pode ser limitada pela instabilidade química em determinadas formulações e pelo potencial de promover manchas extrínsecas, aspecto relevante em pacientes com restaurações estéticas em resina composta (Geisinger et al., 2023; Parkinson; Milleman; Milleman, 2020).

Já o monofluorofosfato de sódio (MFP) caracteriza-se pela liberação gradual de fluoreto, uma vez que seu mecanismo de ação depende de hidrólise enzimática para disponibilização dos íons fluoreto ativos. Diferentemente do NaF, o fluoreto permanece quimicamente ligado ao fosfato, o que favorece maior compatibilidade com abrasivos à base de cálcio, como o carbonato de cálcio, ampliando suas possibilidades de formulação em dentifrícios comerciais. Ainda assim, nessas formulações, parte do fluoreto pode tornar-se insolúvel, razão pela qual a concentração de fluoreto solúvel, e não apenas a total declarada na embalagem, é o parâmetro mais adequado para estimar o potencial anticárie do produto (Ricomini Filho et al., 2012).

Apesar das diferenças entre os compostos fluoretados, a eficácia clínica dos dentifrícios depende não apenas da concentração de fluoreto disponível, mas também da interação entre seus componentes químicos e abrasivos. Dessa forma, a escolha da formulação deve considerar tanto sua capacidade preventiva quanto seus possíveis efeitos sobre estruturas dentárias e materiais restauradores, especialmente em pacientes com elevada demanda estética (Geisinger et al., 2023; Lippert, 2013).

2.1.1. Classificação da Abrasividade e o Índice RDA

A abrasividade de um dentifrício expressa sua capacidade de desgastar as superfícies com as quais entra em contato durante a escovação. Ela depende da natureza, do tamanho, da forma e da concentração das partículas abrasivas, e deve ser suficiente para remover o biofilme e as manchas extrínsecas sem comprometer os tecidos dentários e os materiais restauradores (Lippert, 2013).

O parâmetro mais utilizado para expressá-la é o índice RDA (Relative Dentin Abrasivity), obtido em laboratório a partir da escovação simulada de dentina marcada radioativamente. O desgaste produzido pelo dentifrício é comparado ao de uma pasta padrão, à qual se atribui o valor 100 (Zoller et al., 2023). A norma ISO 11609 admite valores de até 250 (International Organization for Standardization, 2017), e os produtos costumam ser classificados como de baixa (até 70), média (71 a 100), alta (101 a 150) ou muito alta abrasividade (acima de 150). Quanto maior o RDA, maior tende a ser a capacidade de remover manchas, mas também o potencial de desgaste (Dobler et al., 2023).

Esse dado ganha importância em pacientes com dentina exposta, erosão ou restaurações estéticas, nos quais o uso contínuo de dentifrícios muito abrasivos pode acelerar o desgaste e aumentar a rugosidade superficial (Wiegand; Schlueter, 2025). É preciso considerar, contudo, que o RDA é medido em dentina. Ele não informa diretamente como uma resina composta irá se comportar, uma vez que a resposta de cada material à escovação depende também de sua própria composição (Di Fiore et al., 2022; Heintze et al., 2010).

O desgaste, além disso, não é apenas mecânico. Ácidos presentes na dieta, como o cítrico e o fosfórico, desmineralizam e amolecem a superfície do esmalte, que passa a ser removida com mais facilidade pela escovação. Essa interação entre erosão e abrasão é atualmente considerada o principal fator envolvido no desgaste dental patológico (Shellis; Addy, 2025).

Por essas razões, o RDA deve ser entendido como uma referência útil, mas não isolada, já que a técnica, a frequência e a força de escovação também influenciam o desgaste (González-Cabezas et al., 2013). Para o uso diário, sobretudo em pacientes com restaurações estéticas, a indicação mais prudente recai sobre dentifrícios de baixa a moderada abrasividade (Wiegand; Schlueter, 2025).

2.2. Dentifrícios Clareadores

Os dentifrícios clareadores são formulações de venda livre destinadas a remover e prevenir manchas extrínsecas e a aumentar a percepção de brancura dos dentes. A valorização de um sorriso mais branco, aliada ao baixo custo e à facilidade de acesso, fez desses produtos uma das alternativas de autocuidado estético mais

procuradas, inclusive por pacientes que não desejam ou não podem realizar o clareamento dental supervisionado pelo cirurgião-dentista (Joiner, 2010; Kim et al., 2025).

Na maior parte dos dentifrícios clareadores, o principal mecanismo de ação é mecânico. Abrasivos como a sílica hidratada, o carbonato de cálcio, a alumina e os fosfatos removem a película adquirida e os pigmentos depositados sobre a superfície dental, sem alterar a cor intrínseca do dente (Joiner, 2010). Como discutido na seção 2.1.1, quanto maior o RDA, maior tende a ser a capacidade de remover manchas, mas também o potencial de desgaste, o que torna a abrasividade dessas formulações um aspecto relevante para pacientes com restaurações estéticas (Dobler et al., 2023).

Além da ação abrasiva, muitos produtos incorporam agentes químicos. Alguns, como os pirofosfatos, o hexametáfosfato de sódio e determinadas enzimas, dificultam a formação das manchas ou desagregam os pigmentos aderidos; outros contêm peróxido de hidrogênio ou de carbamida em baixa concentração, capaz de oxidar as moléculas responsáveis pela pigmentação (Joiner, 2010). O curto tempo de contato durante a escovação, contudo, limita esse efeito. Em estudo laboratorial, dentifrícios com peróxido ou com abrasivos não alcançaram o resultado obtido com o clareamento caseiro com peróxido de carbamida a 10% (Jurema et al., 2018).

Um terceiro mecanismo é óptico e está representado pela covarina azul. Esse pigmento deposita-se em uma fina camada sobre a superfície dental e desloca a cor do amarelo para o azul, produzindo a percepção imediata de dentes mais brancos (Joiner, 2010). Jurema et al. (2018) observaram efeito clareador satisfatório logo após a escovação com esse tipo de dentifrício. Trata-se, porém, de um efeito

superficial e temporário, que depende da permanência do pigmento e não modifica a cor do dente propriamente dita.

Esses produtos, entretanto, são aplicados diariamente sobre todas as superfícies expostas, incluindo as restaurações estéticas. Diferentemente do esmalte, as resinas compostas não respondem ao peróxido da mesma forma e podem ser afetadas pelos abrasivos e pelos pigmentos presentes nas formulações. Em revisão abrangente, Kim et al. (2025) verificaram que os dentifrícios com peróxido de hidrogênio costumam ser eficazes na alteração da cor, mas têm efeito variável sobre a rugosidade e a microdureza, enquanto os produtos com carvão ativado e com covarina azul tendem a aumentar a rugosidade, com resultados que variam conforme o tipo de resina composta.

2.2.1. Dentifrícios à Base de Carvão Ativado

O carvão ativado é um material poroso, obtido pela carbonização de matérias-primas orgânicas, como a casca de coco e a madeira, seguida de um processo de ativação que amplia sua área de superfície. Em dentifrícios e pós dentais, é divulgado com a promessa de adsorver os pigmentos responsáveis pelas manchas e de oferecer uma alternativa “natural” de clareamento (Tomás; Pecci-Lloret; Guerrero-Gironés, 2022). Ao analisar 36 produtos comercializados no Brasil, Bauler et al. (2021) verificaram ampla divulgação em redes sociais e alegações sem respaldo científico, como ação bactericida e anti-inflamatória ou aumento da “imunidade bucal”.

As evidências disponíveis, porém, não confirmam essa promessa. Em revisão sistemática de estudos laboratoriais, Tomás, Pecci-Lloret

e Guerrero-Gironés (2022) concluíram que os dentifrícios com carvão ativado apresentam efeito clareador inferior ao de outras alternativas e maior potencial abrasivo. Essa abrasividade, contudo, não é uniforme, já que os valores de RDA variam bastante entre as marcas (Zoller et al., 2023). Em relação às resinas compostas, Ko et al. (2024) verificaram que pastilhas dentais à base de carvão provocaram a maior perda de brilho e o maior aumento da rugosidade entre os produtos testados.

Outro aspecto preocupante é a ausência de fluoreto. Dos 36 produtos analisados por Bauler et al. (2021), apenas três continham fluoreto, de modo que o uso desses dentifrícios em substituição aos convencionais pode reduzir a proteção contra a cárie dentária. Somados aos possíveis efeitos sobre a superfície das restaurações, esses aspectos fazem com que sua indicação exija cautela, especialmente em pacientes com restaurações estéticas em resina composta, como as facetas diretas.

2.3. Resinas Compostas Aplicadas às Restaurações Estéticas

As resinas compostas constituem materiais amplamente empregados na Odontologia Restauradora contemporânea, especialmente em procedimentos que apresentam elevada demanda estética. Sua utilização possibilita a realização de restaurações conservadoras e minimamente invasivas, fundamentadas na preservação da estrutura dentária e na reprodução das características naturais dos dentes, além de permitir o reparo localizado diante de eventuais falhas. A evolução dos sistemas restauradores resinosos, associada ao aprimoramento das técnicas adesivas, ampliou suas indicações clínicas, tornando esses materiais importantes alternativas para procedimentos

restauradores diretos em dentes anteriores e posteriores (Ferracane, 2011; Van Meerbeek et al., 2020).

A composição das resinas compostas baseia-se, fundamentalmente, na associação entre uma matriz orgânica resinosa e partículas de carga inorgânica, interligadas por agentes de união. A proporção, o tamanho, a morfologia e a distribuição dessas partículas exercem influência direta sobre o comportamento do material, interferindo em características como resistência mecânica, capacidade de polimento, rugosidade superficial, desgaste e estabilidade estética. Dessa maneira, diferenças na composição dos sistemas restauradores podem determinar respostas distintas quando submetidos aos desafios mecânicos e químicos presentes no ambiente bucal (Ilie; Hickel, 2011; Randolph et al., 2016).

Apesar dessas vantagens, as resinas compostas apresentam limitações relacionadas principalmente à degradação ao longo do tempo. A exposição contínua às forças mastigatórias, alterações de pH, pigmentos provenientes da dieta e procedimentos de higiene bucal pode provocar modificações na superfície do material. Entre as alterações observadas encontram-se aumento da rugosidade, redução do brilho, desgaste superficial e alterações cromáticas, características que podem comprometer progressivamente o desempenho estético e clínico das restaurações (Alshali et al., 2015; Salgado et al., 2017).

No tratamento estético de dentes anteriores, as resinas compostas apresentam particular importância na confecção de facetas diretas, possibilitando modificações de forma, contorno e características ópticas por meio de uma abordagem conservadora (Dietschi; Shahidi; Krejci, 2019). Nesse contexto, a seleção adequada do

material restaurador assume relevância, uma vez que diferentes categorias de resinas apresentam comportamentos distintos quanto à capacidade de polimento, manutenção do brilho e resistência às alterações superficiais. Resinas com partículas reduzidas e distribuição mais homogênea tendem a proporcionar superfícies mais regulares e a perder menos brilho após a escovação (Da Costa et al., 2010; Mitra; Wu; Holmes, 2003).

Ainda assim, o comportamento clínico não depende exclusivamente da classificação da resina, seja ela micro-híbrida, nano-híbrida ou nanoparticulada, uma vez que a composição da matriz orgânica, o conteúdo e a distribuição das partículas inorgânicas e as características específicas de cada sistema restaurador podem modificar sua resposta aos diferentes desafios presentes no meio bucal. Assim, a seleção do material para facetas diretas deve considerar conjuntamente desempenho mecânico, propriedades ópticas e capacidade de manutenção da qualidade superficial ao longo do tempo (Randolph et al., 2016).

2.3.1. Propriedades Físico-Ópticas das Resinas Compostas e Parâmetros de Avaliação

O desempenho clínico e estético das resinas compostas está diretamente relacionado às suas propriedades físicas e ópticas. Características como resistência ao desgaste, rugosidade superficial, capacidade de polimento, brilho, estabilidade cromática e interação com a luz determinam a capacidade do material de reproduzir e manter características semelhantes às dos tecidos dentários naturais. Essas propriedades são particularmente relevantes em restaurações anteriores, nas quais pequenas alterações superficiais

podem tornar-se clinicamente perceptíveis e comprometer o resultado estético (Pratap et al., 2019).

A rugosidade superficial constitui uma propriedade importante para o comportamento das resinas compostas, estando relacionada tanto às características intrínsecas do material quanto aos procedimentos aos quais a restauração é submetida. O tamanho, a quantidade e a distribuição das partículas de carga podem influenciar a qualidade da superfície obtida após acabamento e polimento. Além disso, processos abrasivos podem promover desgaste da matriz resinosa e exposição das partículas inorgânicas, favorecendo a formação de irregularidades superficiais (Kobayashi et al., 2023; Salgado et al., 2017).

O brilho apresenta estreita relação com a rugosidade e com a capacidade da superfície restauradora de refletir a luz. Superfícies adequadamente polidas proporcionam reflexão mais uniforme, favorecendo a integração visual da restauração com a estrutura dentária. Em contrapartida, o aumento das irregularidades superficiais modifica a reflexão luminosa e favorece sua dispersão, podendo resultar em perda progressiva do brilho e comprometimento da aparência natural da restauração (Suzuki et al., 2023).

A estabilidade de cor também representa propriedade fundamental para a longevidade estética das restaurações em resina composta. Alterações cromáticas podem decorrer de fatores intrínsecos relacionados à composição e degradação do material ou de fatores extrínsecos, como exposição a pigmentos provenientes da alimentação e do ambiente bucal. O aumento da rugosidade superficial pode favorecer a retenção dessas substâncias

cromogênicas, tornando a restauração mais suscetível ao manchamento e à alteração de sua aparência ao longo do tempo (Souza et al., 2026).

Além da cor, propriedades ópticas como translucidez e fluorescência são relevantes para a reprodução das características naturais dos tecidos dentários. A fluorescência, em particular, contribui para a aparência do dente quando submetido a diferentes condições de iluminação, sendo desejável que os materiais restauradores apresentem comportamento óptico próximo ao observado na estrutura dental hígida. Entretanto, diferenças entre os sistemas restauradores podem resultar em respostas distintas, reforçando a importância da seleção criteriosa da resina utilizada em procedimentos de elevada demanda estética (Klein et al., 2021).

Nos estudos laboratoriais, essas propriedades costumam ser avaliadas de forma objetiva. A rugosidade é geralmente mensurada por perfilometria, de contato ou óptica, ou por microscopia de força atômica, sendo expressa principalmente pelo parâmetro Ra; valores acima de 0,2 μm associam-se a maior retenção de biofilme (Bollen; Lambrechts; Quirynen, 1997; Soares et al., 2023). O brilho é mensurado por glossímetro, em unidades de brilho (GU), e tende a diminuir à medida que a superfície se torna mais rugosa. A cor é registrada por espectrofotômetro, e a diferença entre duas medições é expressa como ΔE , calculada pelas fórmulas CIELAB (ΔE_{ab}) ou CIEDE2000 (ΔE_{00}). Na fórmula CIEDE2000, valores de 0,8 e 1,8 correspondem, respectivamente, aos limiares de perceptibilidade e de aceitabilidade clínica; na CIELAB, esses limiares são de 1,2 e 2,7 (Paravina et al., 2015).

As propriedades superficiais e ópticas das resinas compostas estão, portanto, inter-relacionadas. O desgaste aumenta a rugosidade, reduz o brilho e favorece o acúmulo de pigmentos, comprometendo a estabilidade cromática. Consequentemente, a preservação dessas características constitui fator determinante para a manutenção da estética e da longevidade das restaurações, especialmente em facetas diretas, nas quais a qualidade superficial exerce influência significativa sobre o resultado clínico (Keles; Isik; Sismanoglu, 2026).

2.4. Impacto da Abrasividade dos Dentifrícios Sobre as Resinas Compostas

A longevidade das restaurações estéticas em resina composta depende da sua resistência aos desafios mecânicos e químicos do meio bucal. Entre esses desafios, a escovação diária com dentifrício merece atenção, pois a ação abrasiva repetida ao longo do tempo pode desgastar progressivamente a superfície restauradora e comprometer suas propriedades físicas e estéticas (Suzuki et al., 2023).

Esse desgaste ocorre, principalmente, pela remoção gradual da matriz orgânica, que é mais macia que as partículas de carga. Com isso, as partículas ficam expostas ou se desprendem, e a superfície passa a apresentar microirregularidades. A intensidade desse processo depende de fatores como a abrasividade do dentifrício, a força e a frequência da escovação, sendo que a escova atua mais como veículo do que como agente abrasivo propriamente dito (Di Fiore et al., 2022; Wiegand; Schlueter, 2025).

A composição da resina também influencia sua resistência à escovação. Materiais com partículas de carga menores e bem

distribuídas tendem a manter uma superfície mais lisa e a preservar melhor o brilho após a abrasão (Kobayashi et al., 2023). Nesse sentido, resinas nanoparticuladas costumam apresentar melhor integridade superficial diante de condições abrasivas, enquanto resinas nano-híbridas mostram-se mais suscetíveis ao aumento da rugosidade (Kim et al., 2025).

Uma das primeiras consequências do desgaste é a perda de brilho. Ao remover a camada polida, a escovação deixa a superfície mais irregular, e a luz passa a ser refletida de forma difusa. Por isso, restaurações que apresentavam alto polimento logo após sua confecção podem perder parte de sua aparência natural quando submetidas à abrasão constante. Estudos mostram que o aumento da rugosidade está fortemente associado tanto à redução do brilho quanto à alteração de cor da resina (Keles; Isik; Sismanoglu, 2026).

O desgaste pode ser ainda maior quando a abrasão se soma a desafios químicos. Bebidas ácidas, por exemplo, podem amolecer a superfície da resina, tornando-a mais vulnerável à escovação. Em estudo laboratorial, a escovação realizada logo após a exposição a uma bebida ácida aumentou a rugosidade de uma resina nanoparticulada, enquanto um intervalo de 30 minutos entre os dois desafios ajudou a preservar a lisura superficial (Vilela et al., 2021).

Dessa forma, a manutenção da estética das restaurações em resina composta não depende apenas das propriedades do material, mas também dos hábitos do paciente. A escolha de um dentífrício com abrasividade adequada, associada a uma técnica de escovação correta, contribui para reduzir o desgaste e preservar o brilho e a lisura das restaurações ao longo do tempo (Wiegand; Schlueter, 2025).

2.5. Interação dos Compostos Fluoretados com as Resinas Compostas

Além da ação preventiva sobre a cárie dentária, os compostos fluoretados também podem interagir com as resinas compostas e influenciar suas propriedades físicas e estéticas. Essas alterações parecem depender da concentração, do pH e da forma de apresentação do fluoreto, bem como da composição de cada material restaurador (Nalbantoglu et al., 2026).

A aplicação tópica de fluoretos, principalmente em formulações aciduladas, pode aumentar a rugosidade superficial e reduzir o brilho das resinas compostas. Esse efeito está relacionado à degradação da matriz orgânica e à dissolução parcial da interface entre a matriz resinosa e as partículas de carga, o que favorece a exposição e o possível desprendimento dessas partículas. Como consequência, forma-se uma superfície mais irregular, capaz de reter biofilme e pigmentos e de comprometer a lisura e a estética das restaurações (Mikami et al., 2022).

O pH da formulação é um dos fatores mais importantes nesse processo. Em estudo nacional, Castro, Duarte e Damé-Teixeira (2020) aplicaram géis fluoretados sobre uma resina nanoparticulada seguindo o protocolo clínico convencional, com uma aplicação semanal durante quatro semanas. O gel acidulado, de menor pH, foi o único a aumentar a rugosidade da resina, enquanto o gel neutro não provocou alteração em relação ao grupo controle. Os autores observaram, entretanto, que essa diferença foi pequena e permaneceu abaixo do limite associado ao aumento da adesão bacteriana, sendo considerada clinicamente pouco relevante. Ainda assim, quando a exposição é prolongada ou repetida, os géis

acidulados tendem a provocar maior redução da microdureza e alterações mais evidentes na superfície do material, o que faz das formulações neutras a opção mais segura para pacientes com restaurações estéticas (Nalbantoglu et al., 2026).

É importante ressaltar, contudo, que a maior parte dessas evidências se refere aos géis de uso profissional, que apresentam concentração de fluoreto bem mais elevada e, no caso dos acidulados, pH ácido. Os dentifrícios convencionais, por sua vez, possuem pH próximo do neutro, concentrações entre 1000 e 1500 ppm e permanecem pouco tempo em contato com a superfície durante a escovação (Walsh et al., 2019). Dessa forma, os resultados obtidos com os géis não podem ser transferidos diretamente para os dentifrícios.

Assim, embora os compostos fluoretados sejam indispensáveis para a prevenção da cárie dentária (Brasil, 2026), sua interação com os materiais restauradores deve ser considerada na escolha dos produtos e dos protocolos preventivos, especialmente em pacientes com múltiplas restaurações estéticas. A compreensão desses fatores contribui para preservar não apenas a saúde bucal, mas também a estabilidade estética e a longevidade das restaurações em resina composta.

3. METODOLOGIA

3.1. Caracterização do Estudo

Este trabalho caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, método que permite reunir, sintetizar e analisar criticamente estudos com diferentes delineamentos, contribuindo para a compreensão ampla de um tema e de suas implicações clínicas (Souza; Silva; Carvalho, 2010).

A pesquisa apresentou abordagem qualitativa, por priorizar a análise e a interpretação das evidências disponíveis na literatura (Soares, 2019), e caráter descritivo, uma vez que buscou identificar, registrar e discutir os efeitos dos dentifrícios sobre as propriedades superficiais e ópticas das resinas compostas (Nunes; Nascimento; Luz, 2016).

3.2. Etapas da Revisão

A elaboração de uma revisão integrativa requer um percurso sistemático, que garanta rigor e confiabilidade aos resultados (Dantas et al., 2021). Assim, o presente estudo seguiu seis etapas, descritas no Quadro 1.

Quadro 1. Fases da revisão integrativa

Fase	Descrição
1ª fase	Elaboração da pergunta norteadora
2ª fase	Busca ou amostragem na literatura
3ª fase	Coleta de dados
4ª fase	Análise crítica dos estudos incluídos
5ª fase	Discussão dos resultados
6ª fase	Apresentação da revisão integrativa

Fonte: Adaptado de Souza, Silva e Carvalho (2010).

Na primeira etapa, formulou-se a seguinte pergunta norteadora: quais são os efeitos da abrasividade, dos agentes clareadores e dos diferentes compostos fluoretados presentes nos dentifrícios sobre as propriedades superficiais e ópticas das resinas compostas utilizadas

em restaurações estéticas, especialmente em relação à rugosidade superficial, ao brilho e à estabilidade de cor? Para sua construção, utilizou-se a estratégia PICO, apresentada no Quadro 2.

Quadro 2. Estratégia PICO utilizada na formulação da pergunta norteadora

Elemento	Descrição
P (População)	Resinas compostas utilizadas em restaurações estéticas diretas, incluindo facetas
I (Intervenção)	Escovação ou exposição a dentifrícios com diferentes níveis de abrasividade, agentes clareadores ou compostos fluoretados
C (Comparação)	Dentifrícios com diferentes composições, comparados entre si quanto ao nível de abrasividade, à presença de agentes clareadores e ao tipo ou concentração de fluoreto
O (Desfecho)	Alterações na rugosidade superficial, no brilho e na estabilidade de cor

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Na segunda etapa, realizou-se a busca bibliográfica nas bases de dados PubMed, SciELO e Portal de Periódicos CAPES. Foram utilizados termos em inglês, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, em seis estratégias de busca aplicadas da mesma forma nas três bases: (a) "Toothpaste" AND "Composite Resin" AND "Surface Roughness"; (b) "Dentifrice" AND "Color Stability" AND "Fluoride"; (c) "Resin Veneers" AND "Abrasivity" AND "Gloss"; (d) "Toothpaste" AND "Composite Resin" AND "Gloss"; (e) ("Stannous Fluoride" OR "Sodium Fluoride") AND "Dentifrice" AND "Composite Resin"; e (f) "Dentifrice" AND "Abrasivity" AND

"Composite Resin" AND "Surface Roughness". O número de registros recuperados em cada base é apresentado na seção de resultados.

Os termos *Toothpaste*, *Dentifrice*, *Composite Resin*, *Fluoride*, *Stannous Fluoride* e *Sodium Fluoride* correspondem a descritores controlados do *Medical Subject Headings* (MeSH), respectivamente *Toothpastes*, *Dentifrices*, *Composite Resins*, *Fluorides*, *Tin Fluorides* e *Sodium Fluoride*. Já os termos *Resin Veneers*, *Surface Roughness*, *Color Stability*, *Gloss* e *Abrasivity* foram empregados como palavras-chave livres; por não constituírem descritores controlados; embora representem variáveis e desfechos centrais para a pergunta norteadora; A busca foi inicialmente realizada sem restrição temporal; em seguida; aplicou-se o filtro de data de publicação disponível em cada base; de modo a restringir os resultados aos estudos publicados nos últimos dez anos (2016 a 2026).

Foram incluídos estudos primários, laboratoriais, *in situ* ou clínicos, publicados entre 2016 e 2026, disponíveis na íntegra, nos idiomas português ou inglês, que avaliassem o efeito de dentifrícios sobre a rugosidade superficial, o brilho ou a estabilidade de cor de resinas compostas. Foram excluídos artigos duplicados; revisões de literatura, inclusive revisões sistemáticas; resumos, dissertações e teses; estudos em que a resina composta não foi avaliada como material restaurador; e estudos em que o efeito do dentifrício não pudesse ser isolado do efeito de outros agentes, como os géis clareadores.

Os registros obtidos nas três bases foram reunidos, e as duplicatas foram identificadas e removidas manualmente. Em seguida, realizou-se a leitura dos títulos e resumos e, por fim, a leitura na íntegra dos artigos potencialmente elegíveis, aplicando-se os

critérios de inclusão e exclusão. O processo de identificação, seleção e inclusão dos estudos foi representado em um fluxograma adaptado do modelo PRISMA (Page et al., 2021).

Na terceira etapa, os dados dos estudos incluídos foram extraídos e organizados quanto a autores, ano de publicação, delineamento, resinas avaliadas, dentifrícios comparados, protocolo de escovação, desfechos avaliados e principais resultados, conforme apresentado no Quadro 3.

Na quarta etapa, os estudos foram analisados criticamente e agrupados em categorias, de acordo com os objetivos específicos: influência da abrasividade; efeitos dos dentifrícios clareadores e à base de carvão ativado; e influência dos compostos fluoretados. A influência do tipo de resina composta foi analisada de forma transversal, entre as diferentes categorias.

Na quinta etapa, os resultados foram discutidos à luz da literatura, buscando identificar convergências, divergências e lacunas. Por fim, na sexta etapa, apresentou-se a síntese das evidências reunidas (Botelho; Cunha; Macedo, 2011).

3.3. Aspectos Éticos

Por se tratar de uma revisão integrativa da literatura, sem coleta de dados com seres humanos, esta pesquisa dispensou a apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Foram respeitados os princípios éticos relacionados à utilização e à citação das obras analisadas, conforme as normas da ABNT e a Lei nº 9.610/1998, que trata dos direitos autorais (Brasil, 1998).

4. RESULTADOS

A busca nas bases de dados resultou em 271 registros, dos quais 168 foram recuperados no PubMed, 5 na SciELO e 98 no Portal de Periódicos CAPES. Após a aplicação do filtro de data de publicação, permaneceram 168 registros. Desses, 76 eram duplicatas e foram removidos, restando 92 para a leitura de títulos e resumos. Nessa etapa, 73 registros foram excluídos por não atenderem à pergunta norteadora, e 19 artigos foram lidos na íntegra. Após a leitura completa, quatro estudos foram excluídos: um por utilizar a resina composta apenas como adesivo para colagem de bráquetes ortodônticos, dois por associarem o uso do dentifrício ao clareamento com peróxido de carbamida, o que impediu isolar o efeito do dentifrício, e um por se tratar de revisão sistemática. Assim, 15 estudos compuseram a amostra final desta revisão integrativa. O processo de seleção está representado na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma do processo de identificação, seleção e inclusão dos estudos

Identificação	Registros identificados nas bases de dados (n = 271) PubMed (n = 168) SciELO (n = 5) Portal de Periódicos CAPES (n = 98)	Registros removidos pelo filtro de data de publicação, anteriores a 2016 (n = 103)
	▼	
Identificação	Registros publicados entre 2016 e 2026 (n = 168)	Duplicatas removidas (n = 76)
	▼	

Triagem	Registros avaliados por título e resumo (n = 92)	Registros excluídos por não atenderem à pergunta norteadora (n = 73)
	▼	
Elegibilidade	Artigos avaliados na íntegra (n = 19)	Artigos excluídos (n = 4): resina utilizada apenas como adesivo ortodôntico (n = 1); uso associado a gel clareador (n = 2); revisão sistemática (n = 1)
	▼	
Inclusão	Estudos incluídos na revisão integrativa (n = 15)	

Fonte: Elaborado pelos autores (2026), adaptado de Page et al. (2021).

Os 15 estudos incluídos foram publicados entre 2018 e 2025. Quatorze foram realizados em laboratório (*in vitro*), e apenas um adotou o modelo *in situ*, no qual os corpos de prova foram mantidos na cavidade bucal de voluntários durante o período de escovação (Roselino et al., 2019). Nenhum estudo avaliou restaurações ou facetas em pacientes. A rugosidade superficial foi o desfecho mais investigado, avaliada em 13 estudos, seguida da cor, em 10, e do brilho, em apenas dois. Para facilitar a análise, os estudos foram organizados no Quadro 3 de acordo com as categorias definidas na metodologia: influência da abrasividade (n = 4), efeitos dos dentifrícios clareadores e à base de carvão ativado (n = 9) e influência dos compostos fluoretados (n = 2).

Quadro 3. Caracterização dos estudos incluídos na revisão integrativa, segundo as categorias de análise

Autor (ano) e delineamento	Resina(s) avaliada(s)	Dentifrícios comparados	Protocolo	Desfechos	Principais resultados
Categoria 1 – Influência da abrasividade					
Rana et al. (2018) In vitro	Filtek Z350 (nanoparticulada), em restauração	Quatro dentifrícios comerciais e um pó	Escovação simulada em três fases	Rugosidade e superficial (Ra)	Todos os dentifrícios aumentam a

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/influencia-dos-dentifricios-na-rugosidade-no-brilho-e-na-cor-de-resinas-compostas-revisao-integrativa?noblockage>

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa (2026).

Legenda: RDA – abrasividade relativa à dentina (*Relative Dentin Abrasivity*), índice que expressa o potencial de desgaste do dentifrício; Ra – rugosidade média da superfície, em micrômetros (μm); Rq, Rz e Rp-v – outros parâmetros de rugosidade, que consideram, respectivamente, a média quadrática das irregularidades, a altura máxima do perfil e a distância entre picos e vales da superfície; ΔE e ΔE_{00} – diferença de cor entre duas medições, calculada por duas fórmulas distintas (CIELAB e CIEDE2000); Knoop e Vickers – testes de microdureza, que medem a resistência da superfície à penetração de uma ponta padronizada; translucidez – capacidade do material de permitir a passagem de luz; razão de contraste – medida da opacidade do material.

De modo geral, os estudos mostraram que a escovação com dentífrício tende a aumentar a rugosidade superficial das resinas compostas, embora a intensidade desse efeito tenha variado conforme o produto e, sobretudo, conforme o material. Em relação à abrasividade, dentífrícios de maior RDA alteraram propriedades ópticas da resina sem necessariamente modificar sua rugosidade (Carvalho et al., 2023), enquanto um gel fluoretado não abrasivo preservou o brilho e a lisura superficial (O'Neill; Price; Boyd, 2021). Os resultados referentes aos dentífrícios clareadores foram heterogêneos: alguns estudos associaram os produtos com carvão ativado a maior rugosidade (Forouzanfar et al., 2023; Gömleksiz; Okumuş, 2024), outros não encontraram diferença em relação aos dentífrícios convencionais (Garcia et al., 2023; Pouryahya et al., 2023), e os efeitos mais intensos foram observados com o carvão em pó (Ozkocak; Ozkocak, 2025). Quanto aos fluoretos, nem as concentrações de 500 e 1.450 ppm (Faridi et al., 2024) nem a presença de vidro bioativo fluoretado (AlSubaie et al., 2019) produziram alterações clinicamente relevantes. Por fim, o tipo de resina mostrou-se um fator determinante: a Filtek Z350 apresentou melhor desempenho que a Filtek Z250 em dois estudos (Roselino et al., 2019; Singh et al., 2021), embora, em outro, a resina micro-híbrida tenha manchado menos que a nano-híbrida (Colak; Katirci, 2023).

5. DISCUSSÃO

Os achados desta revisão integrativa evidenciaram que os dentífrícios podem influenciar as propriedades superficiais e ópticas das resinas compostas, especialmente a rugosidade, o brilho e a estabilidade da cor. No entanto, esse efeito não se mostrou uniforme, variando de acordo com a composição do dentífrício e, principalmente, com as características do material restaurador.

Também é importante considerar que, dos 15 estudos incluídos, 14 foram realizados em laboratório, o que deve ser levado em conta na interpretação dos resultados.

Em relação à abrasividade, Carvalho et al. (2023) observaram que os dentifrícios de maior RDA não aumentaram a rugosidade da resina composta avaliada, mas alteraram suas propriedades ópticas, reduzindo a translucidez e aumentando a opacidade do material. Singh et al. (2021) verificaram aumento da rugosidade após a escovação, porém com intensidade diferente entre as duas resinas testadas, e Rana et al. (2018) não encontraram diferença entre os dentifrícios comerciais avaliados, embora o pó dental tenha produzido a maior rugosidade. Esses resultados podem ser explicados pelo fato de o RDA ser determinado sobre a dentina, e não sobre materiais restauradores (Zoller et al., 2023). Assim, um mesmo dentifrício pode provocar efeitos diferentes em resinas distintas, já que a deterioração da superfície durante a escovação depende também da composição de cada material (Di Fiore et al., 2022; Heintze et al., 2010).

O brilho foi o desfecho menos investigado, avaliado em apenas dois estudos. O'Neill, Price e Boyd (2021) observaram que os dentifrícios comerciais reduziram o brilho e aumentaram a rugosidade da resina, enquanto um gel fluoretado sem abrasivos preservou essas propriedades. Esse achado sugere que a perda de brilho está mais relacionada ao componente abrasivo do que ao fluoreto presente na formulação. Já Garcia et al. (2023) verificaram que os dentifrícios clareadores, com carvão ou com peróxido, mantiveram maior brilho do que o dentifrício convencional. A escassez de estudos sobre esse desfecho chama a atenção, uma vez que o brilho está fortemente

associado à rugosidade e é bastante sensível ao desgaste da superfície (Keles; Isik; Sismanoglu, 2026; Suzuki et al., 2023).

Os dentifrícios à base de carvão ativado apresentaram os resultados mais divergentes. Forouzanfar et al. (2023) e Gömleksiz e Okumuş (2024) observaram aumento da rugosidade com esses produtos, enquanto Pouryahya et al. (2023) e Garcia et al. (2023) não encontraram efeito maior do que o dos dentifrícios convencionais. Ozkocak e Ozkocak (2025) ajudam a entender essa diferença, pois o dentifrício com carvão não alterou a rugosidade da resina, mas o carvão em pó e a solução de carvão elevaram a rugosidade para valores próximos de 0,55 μm . Esses valores ultrapassam o limite de 0,2 μm , a partir do qual há maior retenção de biofilme (Bollen; Lambrechts; Quirynen, 1997). Parte dessa variação pode estar relacionada aos próprios produtos, já que o RDA dos dentifrícios com carvão varia bastante entre as marcas (Zoller et al., 2023). Ainda assim, a literatura aponta que o carvão apresenta efeito clareador inferior ao de outras alternativas e maior potencial abrasivo (Tomás; Pecci-Lloret; Guerrero-Gironés, 2022), além de a maioria desses produtos não conter fluoreto (Bauler et al., 2021), o que reforça a necessidade de cautela na sua indicação.

Quanto à cor, os estudos que avaliaram resinas previamente manchadas mostraram que o dentifrício com peróxido de hidrogênio teve melhor efeito clareador, enquanto o de carvão teve o pior desempenho (Gömleksiz; Okumuş, 2024). Colak e Katirci (2023) observaram maior alteração de cor com o dentifrício à base de covarina azul, o que pode ser explicado pelo mecanismo desse agente, que deposita um pigmento azulado sobre a superfície (Joiner, 2010). Por outro lado, no único estudo *in situ* da amostra, os dentifrícios clareadores não alteraram a estabilidade de cor das

resinas (Roselino et al., 2019). Já Turkistani e Hasanain (2024) verificaram que todas as resinas manchadas com café permaneceram com alteração de cor clinicamente inaceitável após a escovação, independentemente do dentifrício. Isso indica que, uma vez instalado o manchamento, a escovação com clareadores pode não ser suficiente para devolver a cor original da restauração, considerando os limites de aceitabilidade descritos na literatura (Paravina et al., 2015). Esses achados estão parcialmente de acordo com a revisão sistemática de Wiktorski et al. (2024), que apontou maior interferência dos dentifrícios com carvão na estabilidade de cor, mas efeitos semelhantes aos dos clareadores convencionais sobre a rugosidade.

Em relação aos compostos fluoretados, Faridi et al. (2024) não encontraram diferença na cor das resinas entre dentifrícios com 500 e 1.450 ppm de fluoreto, e AlSubaie et al. (2019) observaram alterações mínimas com dentifrícios experimentais contendo vidro bioativo fluoretado. Ressalta-se, contudo, que Faridi et al. (2024) avaliaram apenas a imersão em suspensão de dentifrício, sem escovação, o que não reproduz o componente abrasivo do uso clínico. Esses resultados diferem do que foi descrito para os géis de uso profissional, especialmente os acidulados, que podem alterar a superfície e reduzir a microdureza das resinas (Nalbantoglu et al., 2026). Mesmo nesses casos, Castro, Duarte e Damé-Teixeira (2020) observaram que o aumento da rugosidade causado pelo gel acidulado foi pequeno e pouco relevante clinicamente. Como os dentifrícios possuem pH próximo do neutro e menor concentração de fluoreto, é esperado que seu efeito sobre a resina seja menor. Por outro lado, nenhum estudo comparou diretamente os diferentes tipos de fluoreto, como o fluoreto de sódio, o fluoreto estanhoso e o

monofluorofosfato de sódio, o que representa uma lacuna importante na literatura.

O tipo de resina composta mostrou-se um fator determinante em diferentes categorias. Singh et al. (2021) e Roselino et al. (2019) observaram melhor desempenho da Filtek Z350 em comparação à Filtek Z250, quanto à rugosidade e à cor, respectivamente. Colak e Katirci (2023), por sua vez, verificaram que a resina micro-híbrida manchou menos e que a supra-nanoparticulada apresentou a menor rugosidade, enquanto Silva et al. (2019) observaram pior desempenho da Beautifil II, resina composta que contém partículas de vidro pré-reagido (S-PRG) liberadoras de fluoreto. Cabe destacar que a Filtek Ultimate, classificada por Colak e Katirci (2023) como nano-híbrida e que apresentou a maior alteração de cor nesse estudo, corresponde comercialmente à Filtek Z350 XT, o que indica que o desempenho de um mesmo material pode variar conforme o desafio e o protocolo empregados. Essas diferenças podem estar relacionadas ao tamanho e à distribuição das partículas de carga, já que resinas com partículas menores tendem a manter uma superfície mais lisa e brilhante após a escovação (Kobayashi et al., 2023). Além disso, a classificação comercial das resinas nem sempre reflete o seu comportamento real, o que ajuda a explicar resultados aparentemente contraditórios entre os estudos (Randolph et al., 2016).

Algumas limitações devem ser consideradas. A maior parte das evidências vem de estudos laboratoriais, que utilizaram protocolos muito diferentes entre si, com tempos de escovação que variaram de poucos minutos a 90 dias, além de diferentes métodos de avaliação. Vários estudos também não informaram o RDA dos dentifrícios testados, o que dificulta a comparação entre eles. Não

foram encontrados estudos clínicos que avaliassem facetas em resina composta em pacientes, e a busca, realizada em três bases de dados e com termos em inglês, pode não ter recuperado todos os estudos disponíveis sobre o tema.

Mesmo com essas limitações, os resultados permitem algumas orientações para a prática clínica. Para pacientes com restaurações estéticas em resina composta, como as facetas diretas, parece mais prudente indicar dentifrícios fluoretados de baixa abrasividade, evitar produtos à base de carvão em pó e esclarecer que os dentifrícios clareadores não substituem o clareamento dental nem são capazes de remover manchas já instaladas na restauração. Além disso, o acompanhamento periódico e o repolimento das restaurações podem contribuir para a manutenção do brilho e da lisura superficial. Por fim, são necessários estudos clínicos longitudinais que avaliem o efeito dos dentifrícios sobre facetas em resina composta em condições reais de uso.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão integrativa permitiu concluir que os dentifrícios podem alterar a rugosidade, o brilho e a cor das resinas compostas, mas que esse efeito depende tanto da composição do produto quanto das características do material restaurador. Não foi possível, portanto, estabelecer uma relação direta e única entre um tipo de dentifrício e o comprometimento estético das restaurações.

Em relação à abrasividade, observou-se que o RDA, por ser determinado em dentina, não prevê de forma precisa o desgaste das resinas compostas, e que, com base em um único estudo, a perda de brilho parece estar mais associada ao componente

abrasivo do que ao fluoreto da formulação. Quanto aos dentifrícios clareadores, os resultados foram heterogêneos: os produtos com carvão ativado na forma de pó foram os que mais alteraram a superfície da resina, enquanto os dentifrícios com carvão apresentaram resultados divergentes quanto à rugosidade, e os demais clareadores, em geral, não causaram mais danos do que os convencionais. Além disso, esses produtos mostraram capacidade limitada de remover manchas já instaladas na restauração. Em relação aos compostos fluoretados, a presença de fluoreto nos dentifrícios, nas concentrações avaliadas, não comprometeu as propriedades estéticas das resinas, o que reforça a importância de manter seu uso na prevenção da cárie dentária. O tipo de resina composta mostrou-se um fator determinante na maior parte dessas situações.

Com base nesses achados, recomenda-se que pacientes com restaurações estéticas em resina composta, como as facetas diretas utilizem dentifrícios fluoretados de baixa abrasividade, evitem produtos à base de carvão em pó e sejam orientados de que os dentifrícios clareadores não substituem o clareamento dental. O acompanhamento periódico e o repolimento das restaurações também devem fazer parte da manutenção desses tratamentos.

Por outro lado, algumas perguntas que motivaram este trabalho ainda não podem ser respondidas pela literatura disponível. Nenhum estudo comparou diretamente os diferentes tipos de fluoreto, o brilho foi pouco investigado, muitos estudos não informaram a abrasividade dos dentifrícios testados e não foram encontrados estudos clínicos com facetas em resina composta. Por isso, as conclusões aqui apresentadas devem ser interpretadas com cautela, já que se baseiam, em sua maioria, em estudos laboratoriais.

São necessários estudos clínicos longitudinais, com protocolos padronizados, que avaliem o comportamento das facetas em resina composta frente aos diferentes dentifrícios em condições reais de uso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALSHALI, R. Z. *et al.* Long-term sorption and solubility of bulk-fill and conventional resin-composites in water and artificial saliva. **Journal of Dentistry**, v. 43, n. 12, p. 1511-1518, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2015.10.001>.

ALSUBAIE, A. A. *et al.* Effect of nano-zinc oxide and fluoride-doped bioactive glass-based dentifrices on esthetic restorations. **Dental and Medical Problems**, v. 56, n. 1, p. 59-65, 2019. DOI: <https://doi.org/10.17219/dmp/103597>.

BAULER, L. D. *et al.* Charcoal-based dentifrices and powders: analyses of product labels, Instagram engagement, and altmetrics. **Brazilian Dental Journal**, v. 32, n. 2, p. 80-89, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-6440202104233>.

BOLLEN, C. M. L.; LAMBRECHTS, P.; QUIRYNEN, M. Comparison of surface roughness of oral hard materials to the threshold surface roughness for bacterial plaque retention: a review of the literature. **Dental Materials**, v. 13, n. 4, p. 258-269, 1997. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0109-5641\(97\)80038-3](https://doi.org/10.1016/S0109-5641(97)80038-3).

BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, Belo Horizonte, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011. DOI: <https://doi.org/10.21171/ges.v5i11.1220>.

BRASIL. Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 3, 20 fev. 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. **Guia de recomendações para o uso de fluoretos no Brasil**. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2026.

CARVALHO, L. F. *et al.* Influence of abrasive dentifrices on polymeric reconstructive material properties after simulated toothbrushing. **Biomaterial Investigations in Dentistry**, v. 10, n. 1, 2268670, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1080/26415275.2023.2268670>.

CASTRO, V. T.; DUARTE, M. B. S.; DAMÉ-TEIXEIRA, N. Análise da rugosidade superficial de uma resina composta tratada com gel fluoretado em diferentes pH. **Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre**, Porto Alegre, v. 61, n. 1, p. 46-58, jan./jun. 2020. DOI: <https://doi.org/10.22456/2177-0018.99669>.

COLAK, G.; KATIRCI, G. In vitro evaluation of the effects of whitening toothpastes on the color and surface roughness of different composite resin materials. **BMC Oral Health**, v. 23, n. 1, p. 580, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03277-4>.

CURY, J. A.; OLIVEIRA, M. L. M. **Dentifrícios e enxaguatórios bucais**: produtos que podem ser prescritos pelo dentista. Belo Horizonte: Edição dos Autores, 2021.

CURY, J. A.; TENUTA, L. M. A. Enamel remineralization: controlling the caries disease or treating early caries lesions? **Brazilian Oral**

Research, v. 23, supl. 1, p. 23-30, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1806-83242009000500005>.

DA COSTA, J. *et al.* The effect of various dentifrices on surface roughness and gloss of resin composites. **Journal of Dentistry**, v. 38, supl. 2, p. e123-e128, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2010.02.005>.

DANTAS, H. L. L. *et al.* Como elaborar uma revisão integrativa: sistematização do método científico. **Revista Recien**, São Paulo, v. 12, n. 37, p. 334-345, 2021.

DI FIORE, A. *et al.* Effect of toothpaste on the surface roughness of the resin-contained CAD/CAM dental materials: a systematic review. **Journal of Clinical Medicine**, v. 11, n. 3, p. 767, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm11030767>.

DIETSCHI, D.; SHAHIDI, C.; KREJCI, I. Clinical performance of direct anterior composite restorations: a systematic literature review and critical appraisal. **International Journal of Esthetic Dentistry**, v. 14, n. 3, p. 252-270, 2019.

DOBLER, L. *et al.* Abrasive enamel and dentin wear resulting from brushing with toothpastes with highly discrepant Relative Enamel Abrasivity (REA) and Relative Dentin Abrasivity (RDA) values. **Oral Health & Preventive Dentistry**, v. 21, p. 41-48, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3290/j.ohpd.b3858625>.

FARIDI, S. *et al.* Effect of toothpaste fluoride concentration on color stability of resin composites: an in vitro study. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 24, e220192, 2024.

Disponível em: <https://revista.uepb.edu.br/PBOCI/article/view/3146>.
Acesso em: 21 out. 2026.

FERRACANE, J. L. Resin composite: state of the art. **Dental Materials**, v. 27, n. 1, p. 29-38, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dental.2010.10.020>.

FOROUZANFAR, A. *et al.* Evaluating the effect of active charcoal-containing toothpaste on color change, microhardness, and surface roughness of tooth enamel and resin composite restorative materials. **International Journal of Dentistry**, v. 2023, 6736623, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1155/2023/6736623>.

GARCIA, R. M. *et al.* Characterization of whitening toothpastes and their effect on the physical properties of bulk-fill composites. **Journal of Applied Oral Science**, v. 31, e20220428, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2022-0428>.

GEISINGER, M. L. *et al.* A randomized double-blind clinical trial evaluating comparative plaque and gingival health associated with commercially available stannous fluoride-containing dentifrices as compared to a sodium fluoride control dentifrice. **Journal of Periodontology**, v. 94, n. 9, p. 1112-1121, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1002/JPER.22-0675>.

GÖMLEKSİZ, S.; OKUMUŞ, Ö. F. The effect of whitening toothpastes on the color stability and surface roughness of stained resin composite. **BMC Oral Health**, v. 24, n. 1, p. 860, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-024-04654-3>.

GONZÁLEZ-CABEZAS, C. *et al.* Abrasivity testing of dentifrices: challenges and current state of the art. **Monographs in Oral Science**, v. 23, p. 100-107, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1159/000350476>.

HEINTZE, S. D. *et al.* Surface deterioration of dental materials after simulated toothbrushing in relation to brushing time and load. **Dental Materials**, v. 26, n. 4, p. 306-319, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dental.2009.11.152>.

ILIE, N.; HICKEL, R. Resin composite restorative materials. **Australian Dental Journal**, v. 56, suppl. 1, p. 59-66, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2010.01296.x>.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 11609**: dentistry: dentifrices: requirements, test methods and marking. Geneva: ISO, 2017.

JOINER, A. Whitening toothpastes: a review of the literature. **Journal of Dentistry**, v. 38, suppl. 2, p. e17-e24, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2010.05.017>.

JUREMA, A. L. B. *et al.* Effect of over-the-counter whitening products associated or not with 10% carbamide peroxide on color change and microhardness: in vitro study. **The Journal of Contemporary Dental Practice**, v. 19, n. 4, p. 359-366, 2018.

KELES, Z. H.; ISIK, V.; SISMANOGLU, S. Effect of simulated toothbrushing on surface roughness, color stability, and gloss of two single-shade composite resins. **Materials**, v. 19, n. 8, p. 1523, 2026. DOI: <https://doi.org/10.3390/ma19081523>.

KIM, S. *et al.* Current evidence on the impact of whitening toothpastes on dental restorative materials: a comprehensive review. **Journal of Prosthodontic Research**, v. 70, n. 1, p. 4-16, 2025. DOI: https://doi.org/10.2186/jpr.JPR_D_24_00283.

KLEIN, C. *et al.* Restorative CAD/CAM materials in dentistry: analysis of their fluorescence properties and the applicability of the fluorescence-aided identification technique (FIT). **Clinical Oral Investigations**, v. 25, n. 7, p. 4579-4589, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03772-w>.

KO, J. *et al.* Effect of various toothpaste tablets on gloss and surface roughness of resin-based composite materials. **Operative Dentistry**, v. 49, n. 3, p. 282-289, 2024. DOI: <https://doi.org/10.2341/23-120-L>.

KOBAYASHI, M. *et al.* Isolated effect of filler particle size on surface properties of experimental resin composites before and after toothbrush abrasion. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 35, n. 8, p. 1286-1292, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1111/jerd.13105>.

LIPPERT, F. An introduction to toothpaste: its purpose, history and ingredients. **Monographs in Oral Science**, v. 23, p. 1-14, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1159/000350456>.

MAGALHÃES, A. C. *et al.* Uso racional dos dentifrícios. **RGO – Revista Gaúcha de Odontologia**, Porto Alegre, v. 59, n. 4, p. 615-625, 2011.

MANKAR, N. *et al.* Role of fluoride in dentistry: a narrative review. **Cureus**, v. 15, n. 12, e50884, 2023. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.50884>.

MIKAMI, W. *et al.* Gloss and surface roughness of pre-polymerized composite materials designed for posterior CAD/CAM crown restorations corroded with acidulated phosphate fluoride application. **Dental Materials Journal**, v. 41, n. 1, p. 60-67, 2022. DOI: <https://doi.org/10.4012/dmj.2021-137>.

MITRA, S. B.; WU, D.; HOLMES, B. N. An application of nanotechnology in advanced dental materials. **Journal of the American Dental Association**, v. 134, n. 10, p. 1382-1390, 2003. DOI: <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2003.0054>.

NALBANTOGLU, E. R. *et al.* Effects of acidic and neutral fluoride gels on surface microhardness and morphology of composite resins used in pediatric dentistry: an in vitro factorial study. **BMC Oral Health**, v. 26, n. 1, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-026-08545-7>.

NUNES, G. C.; NASCIMENTO, M. C. D.; LUZ, M. A. C. A. Pesquisa científica: conceitos básicos. **Id on Line Revista de Psicologia**, v. 10, n. 29, p. 144-151, fev. 2016. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/390/527>. Acesso em: 22 out. 2026.

O'NEILL, C.; PRICE, R. B.; BOYD, D. Gloss retention on enamel and resin composite surfaces after brushing teeth with commercial and modified dentifrices. **Journal of the Canadian Dental Association**, v. 87, l6, 2021. Disponível em: <https://jcda.ca/l6>. Acesso em: 12 out. 2026.

OZKOCAK, B. B. C.; OZKOCAK, I. Charcoal whitening agents and composite resin: investigating color change and surface roughness. **BMC Oral Health**, v. 25, n. 1, p. 1005, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-025-06373-9>.

PAGE, M. J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, n71, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.

PARAVINA, R. D. *et al.* Color difference thresholds in dentistry. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 27, supl. 1, p. S1-S9, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1111/jerd.12149>.

PARKINSON, C. R.; MILLEMAN, K. R.; MILLEMAN, J. L. Gingivitis efficacy of a 0.454% w/w stannous fluoride dentifrice: a 24-week randomized controlled trial. **BMC Oral Health**, v. 20, art. 89, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01079-6>.

POURYAHYA, R. *et al.* Effect of charcoal-based dentifrices on surface roughness of an aged resin composite. **Minerva Dental and Oral Science**, v. 72, n. 1, p. 24-30, 2023. DOI: <https://doi.org/10.23736/S2724-6329.21.04613-1>.

PRATAP, B. *et al.* Resin based restorative dental materials: characteristics and future perspectives. **Japanese Dental Science Review**, v. 55, n. 1, p. 126-138, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2019.09.004>.

RANA, M. *et al.* Evaluation of surface roughness of nanofilled composite restorations after simulated tooth brushing using various dentifrices. **Kathmandu University Medical Journal**, v. 16, n. 63, p. 231-236, 2018.

RANDOLPH, L. D. *et al.* Filler characteristics of modern dental resin composites and their influence on physico-mechanical properties. **Dental Materials**, v. 32, n. 12, p. 1586-1599, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dental.2016.09.034>.

RICOMINI FILHO, A. P. *et al.* Fluoride concentration in the top-selling Brazilian toothpastes purchased at different regions. **Brazilian**

Dental Journal, v. 23, n. 1, p. 45-48, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-64402012000100008>.

ROSELINO, L. M. R. *et al.* Color stability and surface roughness of composite resins submitted to brushing with bleaching toothpastes: an in situ study. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 31, n. 5, p. 486-492, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1111/jerd.12495>.

SALGADO, V. E. *et al.* Degradation of optical and surface properties of resin-based composites with distinct nanoparticle sizes but equivalent surface area. **Journal of Dentistry**, v. 59, p. 48-53, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2017.02.008>.

SHELLIS, R. P.; ADDY, M. Attrition, abrasion and erosion and their interactions in tooth wear. **Monographs in Oral Science**, v. 33, p. 19-31, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1159/000543571>.

SILVA, T. M. da *et al.* Surface degradation of composite resins under staining and brushing challenges. **Journal of Dental Sciences**, v. 14, n. 1, p. 87-92, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jds.2018.11.005>.

SINGH, N. *et al.* Comparative evaluation of effect of toothbrush-dentifrice abrasion on surface roughness of resin composites with different filler loading: an in vitro study. **Journal of Conservative Dentistry**, v. 24, n. 1, p. 36-40, 2021. DOI: https://doi.org/10.4103/JCD.JCD_521_20.

SOARES, M. H. *et al.* Smoothness provided by a one-step finishing and polishing system and its maintenance after 12-month aging. **American Journal of Dentistry**, v. 36, n. 4, p. 188-192, 2023.

SOARES, S. J. Pesquisa científica: uma abordagem sobre o método qualitativo. **Revista Ciranda**, Montes Claros, v. 3, n. 1, p. 1-13, jan./dez. 2019.

SOUZA, E. C. da S. *et al.* Influence of polishing protocols on surface roughness and color properties of a zirconia-based nano-hybrid resin composite. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, v. 18, n. 3, p. e317-e325, 2026. DOI: <https://doi.org/10.4317/jced.63745>.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>.

SUZUKI, M. *et al.* Surface properties of resin composites and CAD/CAM blocks after simulated toothbrushing. **Operative Dentistry**, v. 48, n. 5, p. 575-587, 2023. DOI: <https://doi.org/10.2341/22-123-L>.

TOMÁS, D. B. M.; PECCI-LLORET, M. P.; GUERRERO-GIRONÉS, J. Effectiveness and abrasiveness of activated charcoal as a whitening agent: a systematic review of in vitro studies. **Annals of Anatomy**, v. 245, 151998, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2022.151998>.

TURKISTANI, A.; HASANAIN, F. A. Investigating the impact of whitening toothpastes on bioactive resin-based restorative materials: a comparative analysis. **BMC Oral Health**, v. 24, n. 1, p. 1527, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-024-05350-y>.

VAN MEERBEEK, B. *et al.* From Buonocore's pioneering acid-etch technique to self-adhering restoratives: a status perspective of rapidly advancing dental adhesive technology. **The Journal of**

Adhesive Dentistry, v. 22, n. 1, p. 7-34, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3290/j.jad.a43994>.

VILELA, A. L. R. *et al.* Effect of interval time between corrosive and abrasive challenges on a nanoparticulate composite resin. **European Journal of Dentistry**, v. 15, n. 4, p. 607-611, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0041-1726161>.

WALSH, T. *et al.* Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 3, CD007868, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007868.pub3>.

WIEGAND, A.; SCHLUETER, N. The role of oral hygiene: does toothbrushing cause harm? **Monographs in Oral Science**, v. 33, p. 32-37, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1159/000543551>.

WIKTORSKI, C. A. *et al.* The effect of charcoal-based dentifrice and conventional whitening toothpaste on the color stability and surface roughness of composite resin: a systematic review of in vitro studies. **Dentistry Journal**, v. 12, n. 3, p. 58, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/dj12030058>.

ZOLLER, M. J. *et al.* Relative dentin and enamel abrasivity of charcoal toothpastes. **International Journal of Dental Hygiene**, v. 21, n. 1, p. 149-156, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1111/idh.12634>.

¹ Discente do Curso de Bacharelado em Odontologia do Centro Universitário INTA – UNINTA, Sobral-CE. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Discente do Curso de Bacharelado em Odontologia do Centro Universitário INTA – UNINTA, Sobral-CE. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Discente do Curso de Bacharelado em Medicina do Centro Universitário INTA – UNINTA, Sobral-CE. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁴ Docente do Curso de Bacharelado em Odontologia do Centro Universitário INTA – UNINTA, Sobral-CE. Orientador. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁵ Docente do Curso de Bacharelado em Odontologia do Centro Universitário INTA – UNINTA, Sobral-CE. Orientador. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁶ Docente do Curso de Bacharelado em Odontologia do Centro Universitário INTA – UNINTA, Sobral-CE. Orientador. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)