

UNIVERSIDADE PAULISTA

HELENA MACHI PEDRO

**AVALIAÇÃO DO MANCHAMENTO DE AMOSTRAS DE RESINA COMPOSTA
FOTOPOLIMERIZÁVEL COM DIFERENTES SUPERFÍCIES EXPOSTAS A
CLORETO DE CETILPERIDÍNIO E CLOREXIDINA COM E SEM ÁLCOOL:
*estudo in vitro***

CAMPINAS

2026

HELENA MACHI PEDRO

**AVALIAÇÃO DO MANCHAMENTO DE AMOSTRAS DE RESINA COMPOSTA
FOTOPOLIMERIZÁVEL COM DIFERENTES SUPERFÍCIES EXPOSTAS A
CLORETO DE CETILPERIDÍNIO E CLOREXIDINA COM E SEM ÁLCOOL:
*estudo in vitro***

Trabalho de conclusão de curso para
obtenção do título de graduação em
Odontologia apresentado à
Universidade Paulista – UNIP.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Patrícia Fernanda Roesler Bertolini

Coorientação: Prof. M.e Oswaldo Biondi Filho

CAMPINAS

2026

CIP - Catalogação na Publicação

Pedro, Helena Machi.

Avaliação do manchamento de amostras de resina composta fotopolimerizável com diferentes superfícies expostas a cloreto de cetilperidínio e clorexidina com e sem álcool: estudo in vitro. / Helena Machi Pedro. – 2026.

040 f. : il. color + 1.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) apresentado ao Instituto de Ciência da Saúde da Universidade Paulista, Campinas, 2026.

Área de Concentração: Periodontia.

Orientadora: Prof.^a Dra. Patrícia Fernanda Roesler Bertolini.

Coorientador: Prof. Me. Oswaldo Biondi Filho.

1. Periodontia. 2. Dentística. 3. Estética. 4. Enxaguatórios Bucais. 5. Pigmentação Restauração. I. Bertolini, Patrícia Fernanda Roesler (orientadora). II. Biondi Filho, Oswaldo (coorientador). III. Título.

HELENA MACHI PEDRO

**AVALIAÇÃO DO MANCHAMENTO DE AMOSTRAS DE RESINA COMPOSTA
FOTOPOLIMERIZÁVEL COM DIFERENTES SUPERFÍCIES EXPOSTAS A
CLORETO DE CETILPERIDÍNIO E CLOREXIDINA COM E SEM ÁLCOOL:
*estudo in vitro***

Trabalho de conclusão de curso para
obtenção do título de graduação em
Odontologia apresentado à
Universidade Paulista – UNIP.

Aprovada com nota: 10,0 (Dez)

BANCA EXAMINADORA


Prof.ª Dr.ª Desirée Mory Rossato
Universidade Paulista – UNIP


Prof. M.º Oswaldo Biondi Filho
Universidade Paulista – UNIP


Prof.ª Dr.ª Patrícia Fernanda Roesler Bertolini
Universidade Paulista – UNIP

DEDICÁTORIA

Dedico este trabalho, primeiramente, a Deus, por nunca ter soltado minha mão durante toda essa caminhada e por ter me permitido viver o sonho de me tornar cirurgiã-dentista.

Aos meus pais, Nélio e Luciana, que sempre fizeram de tudo por mim e nunca mediram esforços para que esse sonho se tornasse realidade. Essa conquista é de vocês também. Obrigada por todo amor, apoio, cuidado e por acreditarem em mim até mesmo nos momentos em que eu pensei em desistir. Vocês são minha base, meu orgulho e minha maior inspiração.

Ao meu irmão Felipe, à Marcela, ao meu namorado Kaio Henrique, às minhas amigas Eduarda e Bianca, e a todos que estiveram ao meu lado durante essa trajetória, compartilhando comigo os desafios, as alegrias e os aprendizados dessa jornada tão especial.

Dedico também aos meus professores, que com carinho, dedicação e ensinamentos contribuíram para minha formação acadêmica e pessoal, deixando marcas que levarei para toda a vida.

E, por fim, dedico este trabalho à Helena do passado, que enfrentou medos, inseguranças, noites difíceis e muitos desafios, mas nunca desistiu dos seus sonhos. Hoje, essa conquista prova que todo esforço valeu a pena.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, que esteve comigo em todos os momentos desta linda jornada acadêmica. Agradeço por todas as bênçãos derramadas sobre minha vida, pela oportunidade de cursar Odontologia e por ter guiado cada passo até aqui. Sem a presença de Deus na minha caminhada, nada disso seria possível. Toda honra e toda glória pertencem a Ele.

Aos meus pais, Nélcio e Luciana, deixo minha eterna gratidão. Vocês moveram o mundo para que eu pudesse estudar e realizar esse sonho. Obrigada por cada esforço, cada renúncia, cada incentivo e por nunca medirem esforços para me proporcionar o melhor. Vocês são meus maiores exemplos de amor, dedicação e força. Se hoje estou realizando esse sonho, é porque tive vocês ao meu lado em todos os momentos. Essa conquista não é somente minha, ela é nossa. Amo vocês infinitamente e carregarei para sempre comigo tudo o que fizeram por mim.

Aos meus irmãos Felipe e Marcela, agradeço por todo apoio, carinho e incentivo ao longo dessa caminhada. Obrigada por acreditarem em mim, por celebrarem minhas conquistas e por estarem presentes em todos os momentos importantes da minha vida. Ter vocês ao meu lado tornou essa jornada mais leve e especial.

Ao meu namorado, Kaio Henrique, obrigada por nunca permitir que eu desistisse dos meus sonhos, por sempre me incentivar a estudar, crescer e acreditar no meu potencial, mesmo quando eu mesma duvidei. Sua paciência, companheirismo, carinho e apoio fizeram toda diferença nessa trajetória. Obrigada por nunca soltar a minha mão e por permanecer ao meu lado em cada etapa dessa caminhada. Sou imensamente grata por ter você comigo.

À minha orientadora, Professora Patrícia, e ao meu coorientador, Professor Oswaldo, deixo minha mais sincera gratidão. Nossa conexão começou ainda nas aulas de Periodontia, no terceiro ano da graduação, e desde então vocês marcaram profundamente minha trajetória acadêmica e pessoal. Com vocês aprendi a amar ainda mais a Odontologia e a exercer essa profissão com dignidade, ética e humanidade. Obrigada por todos os ensinamentos, pela paciência, dedicação, acolhimento e por sempre acreditarem no meu potencial. Vocês foram fundamentais para a realização deste trabalho e para meu crescimento como futura cirurgiã-dentista. Levarei comigo, com muito amor e gratidão, todos os ensinamentos e momentos

vividos ao longo desses dois anos. Vocês são seres humanos incríveis e terão para sempre um lugar muito especial no meu coração.

À Professora Desirée, agradeço por todo carinho, acolhimento e dedicação desde o segundo ano da graduação, na disciplina de Dentística Restauradora. Você esteve presente em momentos importantes da minha formação acadêmica, acompanhando meu crescimento desde o início, e hoje faz parte também deste momento tão especial da minha formação final. Levarei comigo todos os seus ensinamentos, sua leveza, seu carinho e sua forma tão humana de ensinar.

Aos meus professores de Endodontia, Professor Fábio e Professor Danilo, deixo minha eterna gratidão. Mesmo não estando diretamente presentes neste trabalho, vocês fizeram parte da minha trajetória acadêmica e estarão para sempre presentes no meu coração. Obrigada por todo acolhimento desde o terceiro ano da graduação, por cada ensinamento transmitido com tanta dedicação, carinho, respeito e paciência. Tenho certeza de que vocês estão felizes por essa conquista, assim como eu sou imensamente feliz e grata por ter tido professores tão especiais na minha formação. Levarei comigo, por toda a vida, cada ensinamento, cada conselho e todo o carinho e admiração que sinto por vocês.

Às minhas amigas Eduarda e Bianca, agradeço por terem sido um dos maiores presentes que a graduação me deu. Ter conhecido vocês tornou esses anos muito mais leves, felizes e especiais. Nos momentos difíceis, sempre encontramos força umas nas outras, e os dias cansativos se transformavam em momentos de risadas, apoio e acolhimento. Vocês foram essenciais nessa caminhada e, sem dúvidas, viver tudo isso ao lado de vocês tornou essa trajetória inesquecível. Acredito que Deus colocou vocês na minha vida como amigas-irmãs que levarei para sempre no coração. Obrigada por acreditarem em mim, por nunca me deixarem desanimar e por estarem sempre ao meu lado.

“ Caminhos novos dão medo, mas é nele que as coisas acontecem”.

(Desconhecido)

RESUMO

Restaurações de resina composta fotopolimerizável (RCF) estão sujeitas ao manchamento dependendo dos hábitos do paciente, e características de sua superfície. Este trabalho caracteriza *in vitro* manchamento de um tipo de RCF com diferentes tratamentos de superfície após uso de enxaguatórios bucais a base de cloreto de cetilperidínio e clorexidina com e sem álcool por período de tempo determinado. Oitenta corpos de prova em RCF, cor EB1, com superfície sem tratamento de um lado da amostra, e polido do outro, distribuídos em 8 grupos (G): G1- café, G2- água destilada, G3 - digluconato de clorexidina a 0,12% com álcool, G4 - digluconato de clorexidina a 0,12% sem álcool, G5 - Cloreto de Cetilperidínio com álcool, G6 - Cloreto de Cetilperidínio sem álcool, G7- Dióxido de Cloro estabilizado a 0,02%, G8 - digluconato de clorexidina a 0,06% sem álcool. Em cada grupo, 10 amostras permaneceram imersas nos produtos por tempo de uso mimetizando 1 ano. Três examinadores calibrados cegos atribuíram escores para caracterizarem seu manchamento. Teste Kruskal-Wallis com nível de significância a 5%, complementado pelo teste Student-Newman-Keuls caracterizaram que manchamento ocorreu, influenciado pelo enxaguatório bucal e polimento da superfície. G1 e G3 apresentaram maiores escores de manchamento ($p < 0,01$) independente da superfície estar polida, ou não. Dentro dos limites deste estudo, pode-se afirmar que o cirurgião dentista deve estar atento à indicação de enxaguatórios bucais para seus pacientes, pois, na presença de restaurações estéticas de RCF, digluconato de clorexidina a 0,12% associada ao álcool foi relacionado com manchamento de superfície polida, ou não.

Palavras-Chave: Resinas Compostas. Estética. Antissépticos Bucais.

ABSTRACT

Light-cured composite resin (LCR) restorations are subject to staining depending on patient habits and surface characteristics. This study characterizes in vitro the staining of a type of LCR with different surface treatments after the use of cetylpyridinium chloride and chlorhexidine-based mouthwashes with and without alcohol for a determined period of time. Eighty test specimens in RCF, color EB1, with surface characteristics of untreated on one side of the sample and polished on the other, distributed into 8 groups (G): G1 - coffee, G2 - distilled water, G3 - 0.12% chlorhexidine digluconate with alcohol, G4 - 0.12% chlorhexidine digluconate without alcohol, G5 - cetylpyridinium chloride with alcohol, G6 - cetylpyridinium chloride without alcohol, G7 - 0.02% stabilized chlorine dioxide, G8 - 0.06% chlorhexidine digluconate without alcohol. In each group, 10 samples remained immersed in the products for a period of use mimicking 1 year. Three blinded calibrated examiners assigned scores to characterize their staining. The Kruskal-Wallis test with a significance level of 5%, complemented by the Student-Newman-Keuls test, characterized that staining occurred, influenced by the mouthwash and surface polishing. Groups 1 and 3 presented higher staining scores ($p < 0.01$) regardless of whether the surface was polished or not. Within the limits of this study, it can be stated that dentists should be attentive to the indication of mouthwashes for their patients, since, in the presence of aesthetic restorations of reinforced cementitious resin (RCF), 0.12% chlorhexidine digluconate associated with alcohol was related to staining of polished or unpolished surfaces.

Key-Words: Composite Resins. Esthetics. Mouthwashes.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 DESENVOLVIMENTO	12
2.1 Revisão de literatura	12
2.2 Métodos	15
3 RESULTADOS	24
4 DISCUSSÃO	33
5 CONCLUSÃO	37
REFERÊNCIAS	38
ANEXO	40

1 INTRODUÇÃO

A busca pela estética em consultórios odontológicos é uma realidade clínica. Hoje, o uso de restaurações diretas em resina composta fotopolimerizável é predominante dentre os tipos de restaurações realizadas (Mallman et al., 2009; Gadonski et al., 2018; Silva Neto et al., 2021; Port et al., 2024).

Segundo a composição química da matriz orgânica e o tamanho de cada partícula incorporada, a resina composta fotopolimerizável pode ser classificada em microparticuladas, híbridas, microhíbridas, nanoparticuladas e nanohíbridas, e, isto influencia suas características de alterações estruturais, redução do processo de contração na sua polimerização, radiopacidade adequada, redução da absorção de água, restrições da viscosidade, manuseio do material e atenuação da dilatação térmica (Silva Neto et al., 2021).

A qualidade estética na avaliação clínica direta de uma restauração de resina composta fotopolimerizável, leva em consideração a compatibilidade de cores, descoloração da margem cavo superficial, presença de cárie secundária, forma anatômica e adaptação marginal (Veras et al., 2015).

Este tipo de material pode sofrer influências em sua cor devido ao manchamento, ou, descoloração causados por fatores intrínsecos e extrínsecos. Fatores intrínsecos são associados à descoloração do próprio material devido à alteração da matriz resinosa, e a interface da matriz e carga. O envelhecimento do material também pode alterar sua cor intrínseca, como também várias condições físico-químicas, caracterizadas por mudanças térmicas e umidade (Nahsan et al., 2009). A absorção de corantes pode alterar sua cor, sendo considerado um fator extrínseco, como é o caso do café, ou, o uso de agentes químicos (Fim et al., 2020)

Batista et al. (2023) caracterizaram que a rugosidade superficial corresponde a superfície da restauração material restaurador após as etapas de acabamento e polimento, as ausências de manobras para a remoção de excessos implicam no surgimento de uma superfície rugosa, que propicia o manchamento da restauração, ou acúmulo de biofilme bacteriano.

Segundo Dias et al. (2013), o uso de agentes químicos para o controle do biofilme bacteriano é indicado frequentemente por cirurgiões dentistas para auxiliar no controle do biofilme bacteriano supragengival ou para melhorar o hálito do paciente.

Porém, há deficiência no conhecimento dos cirurgiões-dentistas quanto aos seus possíveis efeitos colaterais.

Pereira e Phad (2017) caracterizaram que a clorexidina é o agente químico utilizado com maior frequência e eficácia no controle do biofilme bacteriano. Contudo, na concentração de 0,2% apresentou maior manchamento da superfície dental e de restaurações.

Dias et al. (2013) caracterizaram o cloreto de cetilperidínio com ação contra os microrganismos gram-positivos e leveduras gerando aumento na permeabilidade da parede celular bacteriana, o que afeta as atividades metabólicas destes microrganismos.

Araújo et al. (2015) citaram que o álcool é usado como estabilizante e para dissolver os ingredientes ativos, promover sensação refrescante, prevenir a contaminação e aumenta o prazo de validade do produto. Leite et al. (2018) citaram que a presença de álcool pode influenciar na degradação superficial da resina composta fotopolimerizável.

O tipo e a composição dos agentes químicos utilizados podem influenciar no manchamento da superfície de resina composta fotopolimerizável, como também, o tratamento de sua superfície, por isso, o cirurgião-dentista deve saber desses riscos para tomar decisões clínicas e orientar seus pacientes favorecendo a manutenção de procedimentos estéticos. Sendo assim, este trabalho foi proposto para avaliar a ocorrência de manchamento de amostras de resina composta fotopolimerizável com diferentes superfícies após o uso de enxaguatórios bucais com e sem álcool, por um determinado período de tempo.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Revisão de Literatura

2.1.1 Fatores que influenciam no manchamento de restaurações de resina composta fotopolimerizável

As resinas compostas fotopolimerizáveis são amplamente utilizadas na odontologia restauradora, principalmente nos dentes anteriores, onde há busca pela estética (Silva Neto et al., 2021). No entanto, apesar de sua ampla aplicabilidade, esses materiais estão sujeitos à alteração de cor ao longo do tempo, o que pode acabar afetando o resultado estético das restaurações (Veras et al., 2015).

O manchamento da resina composta pode estar associado a fatores extrínsecos e intrínsecos. Os fatores intrínsecos envolvem características do próprio material, como composição da matriz orgânica, tamanho e quantidade das partículas de carga, além do grau de conversão durante a polimerização, o que pode favorecer maior absorção de água e pigmentos, contribuindo para a instabilidade de sua cor. (Festuccia et al., 2012).

Já os fatores extrínsecos estão relacionados ao meio bucal e aos hábitos do paciente, incluindo o consumo de substâncias cromogênicas, como café e outras bebidas pigmentantes, que podem acabar intensificando o manchamento das restaurações (Gadonski et al., 2018; Nahsan et al., 2009).

Alshehri et al. (2025) realizaram um estudo *in vitro*, demonstrando que 2 tipos de resinas tiveram sua cor influenciada quando expostas ao café, água destilada e bebida à base de cola, como também houve influência do tratamento recebido na superfície de resina. Dentre as substâncias testadas, o café foi a substância que propiciou maior manchamento. O polimento da superfície de resina influenciou em sua rugosidade superficial, e isso foi um fator que auxiliou na alteração de sua cor.

A rugosidade superficial da resina composta também foi citada por Batista et. al. (2023) e Port et al. (2024) como um fator importante para influenciar na alteração de sua cor. As superfícies mais rugosas favoreceram o acúmulo de biofilme e a retenção de pigmentos, intensificando o seu manchamento. Procedimentos de acabamento e polimento adequados são caracterizados hoje como fundamentais para garantir a longevidade de restaurações de resina composta fotopolimerizável, no

entanto, tem-se observado que após a sua realização a rugosidade superficial tem aumentado, e este aspecto tem sido apontado como um fator que pode influenciar na estabilidade de cor destas restaurações.

O uso de enxaguatórios bucais também tem sido apontado com a capacidade de influenciar na alteração de cor dos materiais restauradores (Sampaio et al., 2021).

2.1.2 Indicações e características dos enxaguatórios bucais em Odontologia

Os enxaguatórios bucais são muito utilizados hoje em dia, na rotina clínica e rotina do paciente, atuando como auxiliares na higiene oral, tendo objetivo de auxiliar no controle químico do biofilme e contribuir para a prevenção de doenças bucais (Araújo et al., 2015). Seu uso é muito indicado especialmente em situações em que a higienização mecânica se encontra comprometida, ou não pode ser realizada.

Entre os principais componentes presentes nesses produtos, destacam-se os agentes antimicrobianos, como por exemplo a clorexidina e o cloreto de cetilperidínio. A clorexidina apresenta uma alta eficácia no controle de microrganismos, sendo frequentemente indicada como coadjuvante no tratamento periodontal, em casos de doenças agudas e no período pós-operatório. Já o cloreto de cetilperidínio possui ação antimicrobiana contra bactérias gram-positivas, além de possuir uma substantividade moderada (Gonçalves et al., 2010).

Os enxaguatórios bucais podem conter álcool em sua formulação, o qual atua como solvente e conservante. Sendo assim, sua presença pode causar efeitos adversos, como desconforto, ressecamento da mucosa oral, além das possíveis interações com os materiais restauradores (Brookes et al., 2023).

Apesar dos benefícios, o uso contínuo dos enxaguatórios bucais pode gerar efeitos colaterais, como manchamento extrínseco em dentes e restaurações, o que pode acabar comprometendo a estética (Dias et al., 2013).

2.1.3 Componentes dos enxaguatórios bucais que influenciam no manchamento de restaurações de resina composta fotopolimerizável

O potencial de manchamento dos enxaguatórios bucais está diretamente relacionado a sua composição química e à interação desses componentes com as resinas compostas.

A clorexidina é um dos principais agentes associados a alteração de cor, podendo promover pigmentação quando utilizada de forma contínua, especialmente em associação com substâncias cromogênicas, que possuem a capacidade de produzir cor, ou causar o manchamento de superfícies (Fim et al., 2020; Pereira; Phad, 2017).

Avalos et al. (2023) e Laky et al. (2025) demonstraram que enxaguatórios que contém clorexidina interferiram significativamente na estabilidade de cor das resinas compostas.

O cloreto de cetilperidínio também pode interferir na coloração das restaurações, embora geralmente com menor intensidade. Além disso, outros componentes presentes nos enxaguatórios, como corantes e aditivos, podem contribuir para o processo de manchamento (Cengiz et al., 2015).

A presença de álcool na formulação dos enxaguatórios também pode afetar as propriedades das resinas compostas favorecendo alterações na superfície e aumentando a absorção de pigmentos, em outras palavras, a resina composta absorve mais as substâncias que possuem cor ficando mais suscetível ao manchamento (Mallmann et al., 2009; Leite et al., 2018).

Além disso, alterações na microdureza e na rugosidade superficial das resinas compostas, causadas pela ação dos enxaguatórios, podem facilitar o acúmulo de pigmentos e intensificar a alteração de cor (Hamdy et al., 2023; Aragão et al., 2016).

Dessa forma, observa-se que a interação entre os componentes dos enxaguatórios bucais e as características físico-químicas das resinas desempenha um papel fundamental na estabilidade de cor desses materiais, especialmente quando associada às condições de superfície das restaurações.

2.2 Métodos

– Amostra

Para compor a amostra desta pesquisa, foram confeccionados 80 corpos de prova em resina composta fotopolimerizável nanohíbrida na cor EB1 (Resina Opallis, FGM Dental Group, Joinville, SC) (Figura 1A e 1B) no Laboratório de Apoio do Curso de Odontologia da UNIP do Campus – Campinas-Swift.

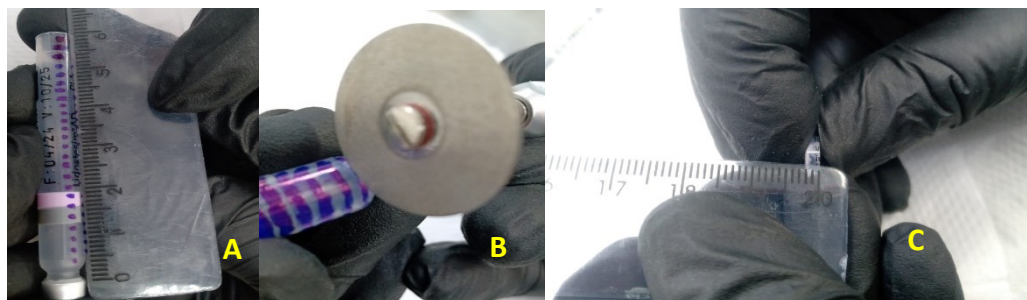
Figura 1 - A) Corpo de prova confeccionado. B) Resina composta fotopolimerizável utilizada para confecção dos corpos de prova



Fonte: Autoria própria, 2024.

Para padronizar o diâmetro e a espessura durante a confecção dos 80 corpos de prova foram utilizados tubetes plásticos de anestésico (Citocaína 3%, CRISTÁLIA, Itapira, SP) vazios (Figura 2A), com diâmetro de 9mm, que foram cortados a cada 2mm com disco de aço com auxílio de ponta reta e micromotor (Kavo 500, Joinville – SC) (Figura 2B) gerando um modelo de preenchimento (Figura 2C).

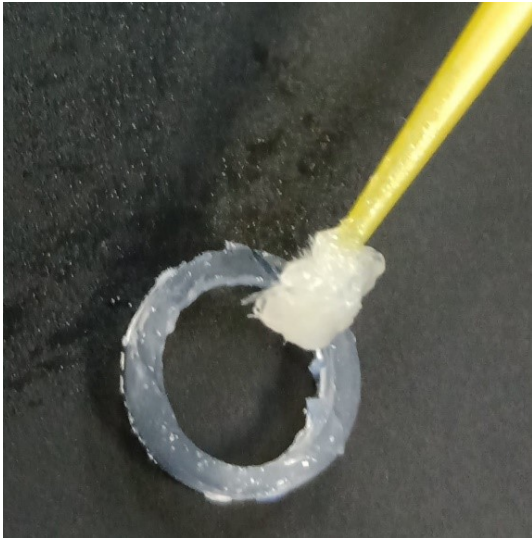
Figura 2 - A) Tubete plástico de anestésico vazio com marcações a cada 2mm. B) Disco de aço usado para cortar tubete. C) Modelo para confecção corpo de prova



Fonte: Autoria própria, 2024.

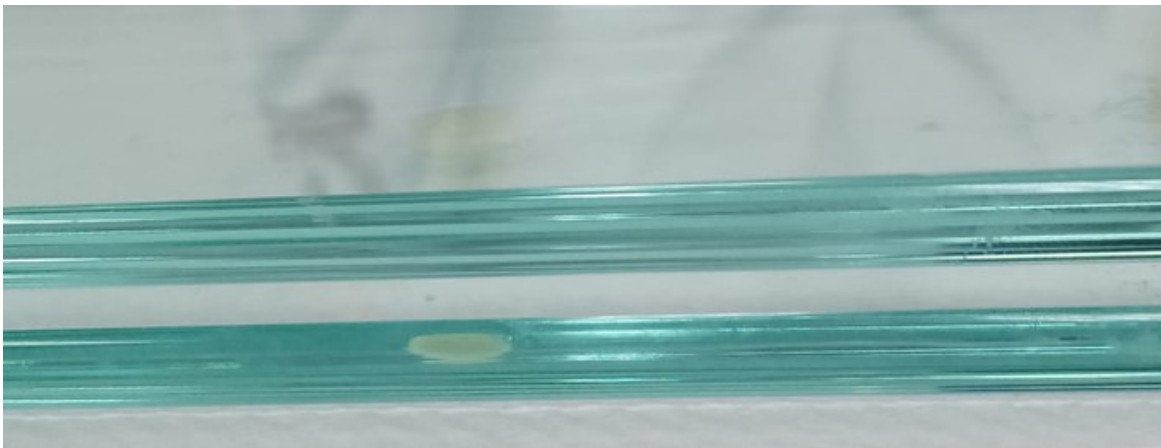
Para incorporar a resina composta fotopolimerizável nos modelos de preenchimento, estes foram vaselinados em seu interior (Figura 3), e foram posicionados entre 2 placas de vidro de 20mm de espessura, lisas (Daufenbach & Daufenbach LTDA, Criciúma, SC) (Figura 4).

Figura 3 - Modelo de preenchimento sendo vaselinado para que o corpo de prova de resina composta seja liberado facilmente



Fonte: Autoria própria, 2024.

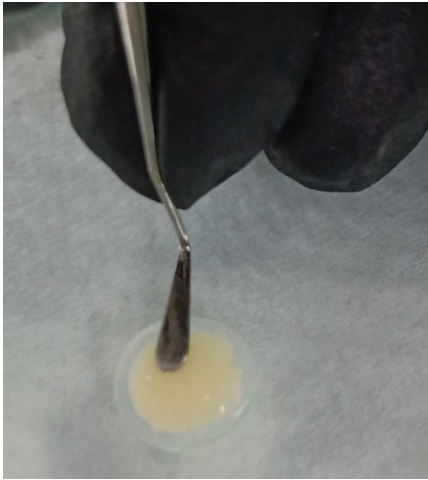
Figura 4 - Placas de vidro utilizadas para auxiliar a manter a lisura da superfície da resina composta fotopolimerizável



Fonte: Autoria própria, 2024.

A resina composta fotopolimerizável foi incorporada em seu interior com uma espátula de inserção (Golgran Indústria e Comércio de Instrumentos Odontológicos Ltda, São Caetano do Sul, SP), como demonstrado na Figura 5.

Figura 5 - Resina composta sendo incorporada no modelo de preenchimento, para confecção do corpo de prova



Fonte: Autoria própria, 2024.

Para a polimerização da resina composta foi utilizado o mesmo aparelho fotopolimerizador (Figura 6A) disponibilizado pelo Laboratório de Apoio do Curso de Odontologia da UNIP do Campus – Campinas-Swift, ativado por 40 segundos para cada lado da amostra (Figura 6B), e uma tira de matriz de poliéster foi colocada entre as placas de vidro e a superfície da resina composta fotopolimerizável.

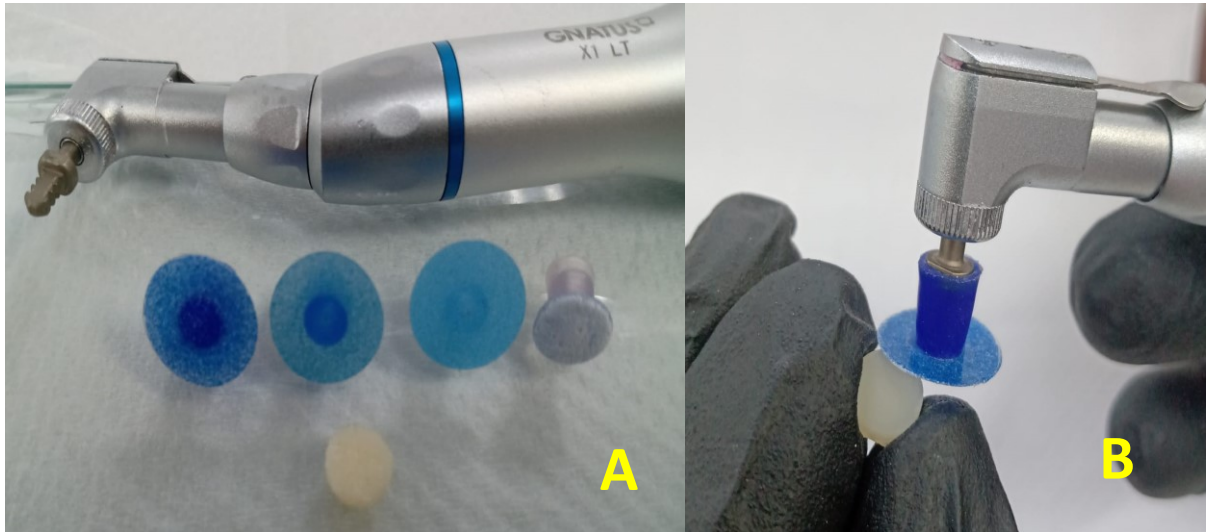
Figura 6 - A) Fotopolimerizador utilizado na confecção dos corpos de prova. B) Caracterização da fotopolimerização.



Fonte: Autoria própria, 2024.

Após 48 horas da polimerização, um dos lados de cada corpo de prova foi selecionado para realizar polimento com discos flexíveis (Diamond Pro, FGM Dental Group, Joinville, SC), seguindo a sequência do disco com superfície grossa, média, fina e extrafina, e cada disco foi usado por 10 segundos (Figura 7A e 7B).

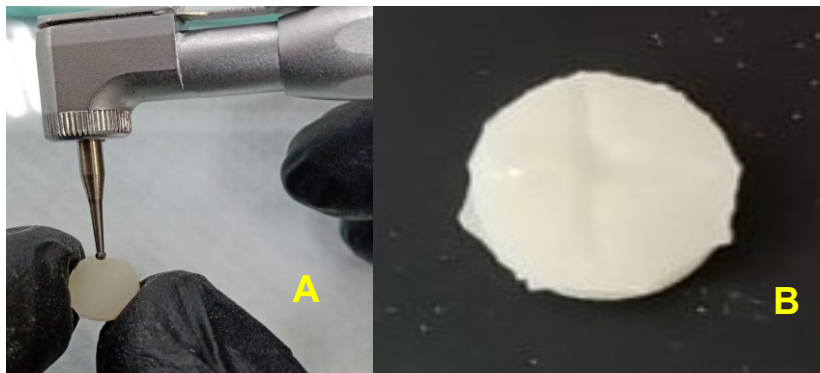
Figura 7 - A) Material utilizado para realizar o polimento do corpo de prova. B) Realização do polimento no lado selecionado aleatoriamente



Fonte: Autoria própria, 2024.

O lado do corpo de prova sem tratamento foi marcado com a letra X, com uso de um micromotor, contra-ângulo e ponta esférica de aço (Figura 8A e 8B).

Figura 8 - A) Ponta de aço adaptada ao contra-ângulo, utilizada para marcar o lado sem tratamento do corpo de prova. B) Caracterização do lado sem tratamento com a letra X



Fonte: Autoria própria, 2024.

– Critérios para Inclusão da Amostra

Os critérios para inclusão da amostra englobaram observação das características dos corpos de prova confeccionados no que diz respeito às suas dimensões de diâmetro e espessura, tempo de sua polimerização, lados de uma mesma amostra diferenciados entre sem tratamento com a letra X e o seu outro lado polido.

- Critérios para Exclusão da Amostra

Os critérios de exclusão envolveram os corpos de prova confeccionados fora dos padrões determinados para a pesquisa.

- Local de Estudo

Todos os passos da pesquisa foram realizados no Laboratório de Apoio do Curso de Odontologia da UNIP - Campus - Campinas - Swift, atendendo as normas de biossegurança para o seu uso.

- Descrição da Metodologia e Coleta de Dados

Duas graduandas do 7º semestre do Curso de Odontologia da UNIP – Campus Campinas-Swift foram previamente treinadas e calibradas, no período em que estavam sem aula, para aplicarem a metodologia da pesquisa.

Após os 80 corpos de prova estarem prontos foram distribuídos aleatoriamente em 8 grupos compostos por 10 corpos de prova cada.

A divisão dos grupos foi baseada nas substâncias em que os corpos de prova ficaram imersos (Figura 9), conforme a descrição abaixo:

- Grupo 1- café (controle positivo);
- Grupo 2- água destilada (controle negativo);
- Grupo 3- Digluconato de clorexidina a 0,12% com álcool (Periodauf, Empreendimentos Pague Menos S/A, Fortaleza, CE);
- Grupo 4- Digluconato de clorexidina a 0,12% sem álcool (Colgate Palmolive Industrial Ltda, São Bernardo do Campo, SP);
- Grupo 5- Cloreto de Cetilperidínio com álcool (Closeup Ice 360 fresh, Unilever Brasil Ltda, São Paulo, SP);
- Grupo 6- Cloreto de Cetilperidínio sem álcool (Plax Ice Infinity, Colgate Palmolive Industrial Ltda, São Bernardo do Campo, SP);

- Grupo 7- Dióxido de Cloro estabilizado a 0,02% e cloreto de cetilperidínio (Odomed PRO2, ODOMED, São Paulo, SP);
- Grupo 8- Digluconato de clorexidina a 0,06% com álcool (Colgate Palmolive Industrial Ltda, São Bernardo do Campo, SP).

Figura 9 - Enxaguatórios bucais com e sem álcool utilizados para imersão das amostras no estudo



Fonte: Autoria própria, 2025.

A quantidade de cada substância em cada grupo, foi determinada conforme as orientações do fabricante, e se houvesse orientação de 2 quantidades, foi usada a quantidade maior, por isso, uma seringa plástica de 20ml (seringa hipodérmica descartável estéril 20ml - luer lock - sem agulha, Dermafast, São Paulo, SP) foi utilizada. Se não houve indicação da quantidade de uso do produto, foi usado no estudo a maior quantidade indicada dentre os demais produtos usados. Uma seringa plástica foi usada para cada grupo apenas, totalizando o uso de 10 seringas na pesquisa.

Os corpos de prova ficaram imersos mantendo-os na vertical nos produtos de cada grupo (Figura 10) por um tempo estipulado para caracterizar o seu uso por um ano (365 dias), e este foi baseado na quantidade de bochechos diários com cada produto e seu tempo de duração, conforme caracterizado no Quadro 1.

Figura 10 - Corpos de prova imersos nos produtos dos diferentes grupos por tempo determinado



Fonte: Autoria própria, 2025.

Quadro 1 - Caracterização dos produtos em cada grupo, quantidade usada e tempo de imersão das amostras

Grupo (G) - Produto	Características			
	Quantidade do Produto	Tempo	Quantos/ dia	Tempo em Segundos por 365 dias (1 ano)/ hora (1hora equivale a 3600 segundos)
G1 – Café (controle positivo)	20ml	60s	3x ao dia= 180s	65700s/ 18horas e 15 minutos
G2 - Água Destilada (controle negativo)	10ml	60s	3x ao dia= 180s	65700s/ 18horas e 15 minutos
G3 – Periodauf (Empreendimentos Pague Menos S/A, Fortaleza, CE)/ Digluconato de clorexidina a 0,12% com álcool	15 ml	60s	2x ao dia= 120s	43800s/12horas e 10minutos
G4 – Periogard (Colgate Palmolive Industrial Ltda, São Bernardo do Campo, SP)/ Digluconato de clorexidina a 0,12% sem álcool	15 ml	30s	2x ao dia= 60s	21900s/ 6horas e 5 minutos
G5 - Closeup Ice 360 fresh (Unilever Brasil Ltda, São Paulo, SP)/ Cloreto de cetilperidíneo com álcool	20ml	30s	2x ao dia= 60s	21900s/ 6horas e 5 minutos
G6 - Plax Ice Infinity (Colgate Palmolive Industrial Ltda, São Bernardo do Campo, SP)/ cloreto de cetilperidíneo sem álcool	20ml	30s	2x ao dia= 60s	21900s/ 6horas e 5 minutos
G7 - Odomed Pro 2 (ODOMED, São Paulo, SP)/ Dióxido de Cloro 0,02% estabilizado + cloreto de cetilperidíneo	10ml	60s	3x ao dia= 180s	65700s/ 18horas e 15 minutos
G8 – Periogard (Colgate Palmolive Industrial Ltda, São Bernardo do Campo, SP)/ Digluconato de clorexidina a 0,06% sem álcool	20ml	30s	2x ao dia= 60s	21900s/ 6horas e 5 minutos

Fonte: Autoria própria, 2025.

Após o período de imersão, as amostras foram secas com papel toalha, e armazenadas em copos plásticos contendo papel toalha em seu interior (Figura 11) para garantir que não haveria umidade. Os copos plásticos foram identificados com número da amostra e sigla do grupo correspondente. Os copos foram guardados em local seco e escuro.

Figura 11 - Amostras armazenadas sobre papel toalha em copos plásticos previamente a avaliação de alteração de cor.



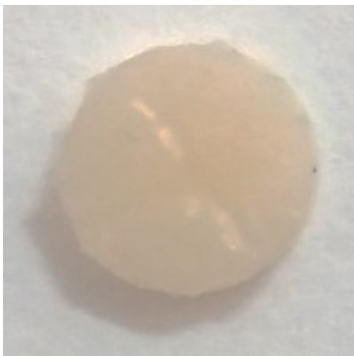
Fonte: Autoria própria, 2025.

– Instrumento de Coleta de Dados

A coleta dos dados ocorreu 24 horas após a finalização da imersão dos diferentes corpos de prova de cada grupo da pesquisa.

A avaliação desses resultados foi realizada mediante o uso de um gabarito para comparação, que foi um corpo de prova com a cor original da resina composta fotopolimerizável EB1 (Figura 12).

Figura 12 - Corpo de prova na cor original da resina composta fotopolimerizável para atuar como gabarito na comparação de alteração de cor das amostras de cada grupo



Fonte: Autoria Própria, 2025.

Três avaliadores calibrados cegos, isto é, sem conhecimento sobre qual grupo o corpo de prova pertence, avaliaram a amostra atribuindo escores conforme o **Anexo 1**.

Os corpos de prova foram dispostos em uma bancada, sobre uma superfície de fundo de cor neutra dividida em retângulo para disposição de cada amostra e mesma luz ambiente (Figura 13).

Figura 13 - Amostras dispostas em fundo de cor neutra dividido em retângulos, as amostras de cada grupo foram dispostas nas linhas horizontais.



Fonte: Autoria própria, 2025.

- Análise dos Resultados

Os dados obtidos foram submetidos ao teste Kruskal-Wallis com nível de significância a 5%, complementado pelo teste Student-Newman-Keuls, quando houve necessidade.

3 RESULTADOS

Em todos os grupos avaliados, houve manchamento da resina composta utilizada, sendo influenciado ou pelas características do produto em que a amostra esteve imersa, ou pela característica de polimento da superfície.

- Característica de manchamento dentro de um mesmo grupo com variação na superfície polida ou não:

No grupo 1, que foi submetido a imersão no café, as amostras apresentaram manchamento amarronzado escuro caracterizado com escore 3, sem ocorrer diferença significativamente estatística entre a superfície sem e com polimento ($p > 0,05$), conforme caracterizado na Tabela 1.

Tabela 1 - Características de variação de manchamento das amostras imersas em café após diferentes tratamentos de superfície

Produto	Tratamento de superfície	
	Sem Polimento	Polimento
Café	$3 \pm 0,0$ A	$3 \pm 0,0$ A

*Números seguidos de letras iguais não apresentam diferença estatisticamente significativa.

Fonte: Autoria Própria, 2026.

No grupo 2, onde foi usada água destilada, as amostras apresentaram alteração de cor que variou de uma coloração esbranquiçada a amarelada em relação ao corpo de prova usado como gabarito, e ocorreu diferença estatística significativa ($p < 0,05$) entre as amostras sem polimento, que receberam escore 1 caracterizando-as como esbranquiçada, comparadas com as amostras que receberam polimento, que receberam escore 2 caracterizadas como amareladas, como pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2 - Variação de cor das amostras imersas em água destilada após diferentes tratamentos de superfície

Produto	Tratamento de superfície	
	Sem Polimento	Polimento
Água destilada	1 ± 0,0 A	2 ± 0,0 B

*Números seguidos de letras diferentes possuem diferença estatisticamente significativa.
Fonte: Autoria Própria, 2026.

No grupo 3, as amostras foram imersas em digluconato de clorexidina a 0,12% com álcool, e apresentaram alteração de cor caracterizada como azulada escura tanto do lado polido como do não polido, recebendo escore 3. Não houve diferença estatística entre o lado polido e não polido ($p>0,05$), como observado na Tabela 3.

Tabela 3 - Características de variação de cor das amostras imersas em digluconato de clorexidina a 0,12% com álcool com superfícies polidas ou não

Produto	Tratamento de superfície	
	Sem Polimento	Polimento
Digluconato de clorexidina a 0,12% com álcool	3 ± 0,0 A	3 ± 0,0 A

*Números seguidos de letras iguais não possuem diferença estatisticamente significativa.
Fonte: Autoria Própria, 2026.

No grupo 4, as amostras foram imersas em digluconato de clorexidina a 0,12% sem álcool, e apresentaram variação em seu manchamento para o lado polido houve manchamento amarelado, recebendo escore 2, enquanto o lado que não recebeu polimento, foi caracterizado com manchamento esbranquiçado, avaliado com escore 1. Houve diferença estatisticamente significativa ($p<0,05$) entre as superfícies polidas e não polidas, demonstrando que o tratamento de superfície recebido influenciou no manchamento da resina, conforme caracterizado na Tabela 4.

Tabela 4 - Características de variação de manchamento das amostras com superfície polida e não polida imersas em digluconato de clorexidina a 0,12% sem álcool

Produto	Tratamento de superfície	
	Sem Polimento	Polimento
Digluconato de clorexidina a 0,12% sem álcool	1 ± 0,0 A	2 ± 0,0 B

*Números seguidos de letras diferentes possuem diferença estatisticamente significativa.

Fonte: Autoria Própria, 2026.

No grupo 5, as amostras ficaram imersas no Cloreto de Cetilperidínio com álcool, houve diferença no manchamento entre o grupo sem polimento, que recebeu escore 1, caracterizado como esbranquiçado, e o grupo com polimento, caracterizado com escore 2, demonstrando característica amarelada. Houve diferença estatística significativa entre ($p < 0,05$). Caracterizando assim, que o tratamento recebido na superfície influenciou no risco para manchamento da resina composta com o uso deste enxaguatório bucal, como demonstrado na Tabela 5.

Tabela 5 - Características de variação de manchamento das amostras com superfícies polidas e não polidas imersas em cloreto de cetilperidínio com álcool

Produto	Tratamento de superfície	
	Sem Polimento	Polimento
Cloreto de cetilperidínio com álcool	1 ± 0,0 A	2 ± 0,0 B

*Números seguidos de letras diferentes possuem diferença estatisticamente significativa.

Fonte: Autoria Própria, 2026.

No grupo 6, as amostras ficaram imersas no cloreto de cetilperidínio sem álcool. Houve diferença estatisticamente significativa no manchamento das superfícies das amostras que foram polidas e não polidas ($p < 0,05$), demonstrando que o produto pigmentou mais as amostras com polimento, onde o manchamento foi caracterizado como amarelado, escore 2, como é demonstrado na Tabela 6.

Tabela 6 - Características de variação de manchamento das amostras polidas e não polidas imersas em cloreto de cetilperidínio sem álcool

Produto	Tratamento de superfície	
	Sem Polimento	Polimento
Cloreto de cetilperidínio sem álcool	1 ± 0,0 A	2 ± 0,0 B

*Números seguidos de letras diferentes possuem diferença estatisticamente significativa.

Fonte: Autoria Própria, 2026.

No grupo 7, as amostras ficaram imersas em dióxido de cloro estabilizado a 0,2% associado ao cloreto de cetilperidínio, demonstrando alteração de manchamento em superfície polida e não polida, caracterizadas com escore 2 com coloração amarelada, e escore 1 com coloração esbranquiçada, respectivamente. Houve diferença estatisticamente significativa no manchamento das superfícies das amostras deste grupo ($p < 0,05$), demonstrando que o tratamento de superfície da amostra influenciou na quantidade de manchamento gerado pelo produto, como é demonstrado na Tabela 7.

Tabela 7 - Características de variação de manchamento das amostras polidas e não polidas imersas em dióxido de cloro estabilizado e cloreto de cetilperidínio

Produto	Tratamento de superfície	
	Sem Polimento	Polimento
Dióxido de cloro estabilizado e cloreto de cetilperidínio	1 ± 0,0 A	2 ± 0,0 B

*Números seguidos de letras diferentes possuem diferença estatisticamente significativa.

Fonte: Autoria Própria, 2026.

No grupo 8, as amostras foram imersas em digluconato de clorexidina a 0,06% sem álcool, e apresentaram variação em seu manchamento para o lado polido caracterizado com escore 2, amarelado, e para o lado que não recebeu polimento foi atribuído escore 1 com manchamento esbranquiçado. Houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre as superfícies polidas e não polidas, demonstrando nesse grupo que o tratamento de superfície recebido influenciou no manchamento da resina, conforme caracterizado na Tabela 8.

Tabela 8 - Características de variação de manchamento das amostras com superfície polida e não polida imersas em digluconato de clorexidina a 0,06% sem álcool

Produto	Tratamento de superfície	
	Sem Polimento	Polimento
Digluconato de clorexidina a 0,06% sem álcool	1 ±0,0 A	2 ± 0,0 B

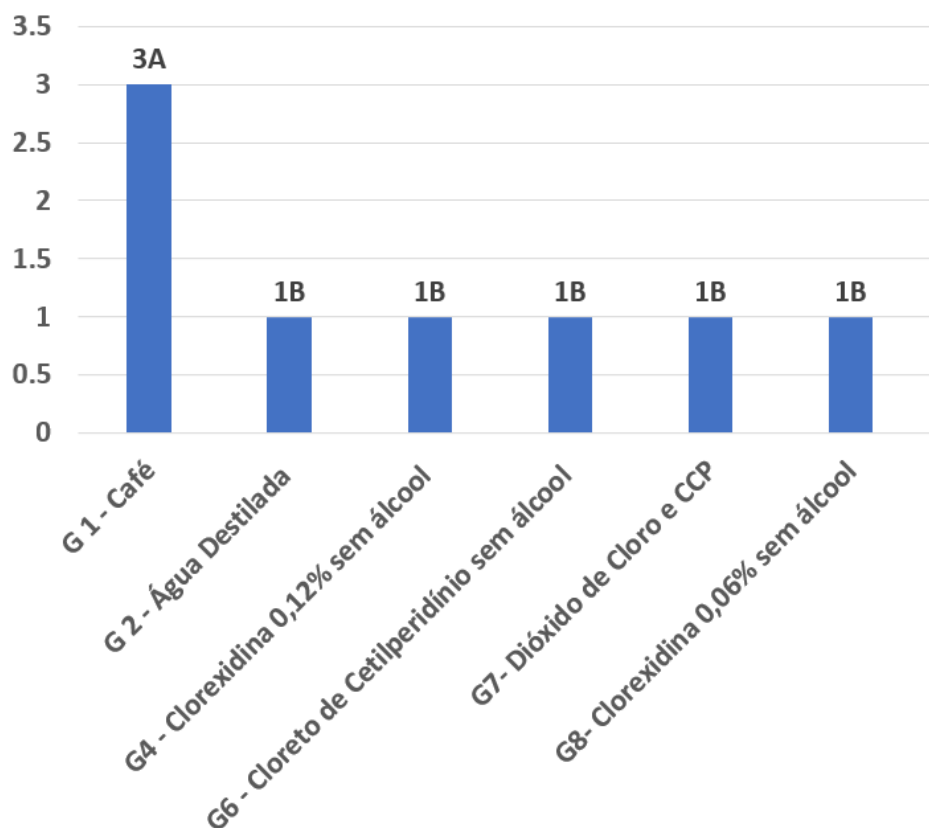
*Números seguidos de letras diferentes possuem diferença estatisticamente significativa.

Fonte: Autoria Própria, 2026.

- Característica de manchamento dentro de grupos diferentes sem álcool com superfície não polida:

Todas as amostras sem polimento apresentaram manchamento quando imersas em café, água destilada, e enxaguatórios bucais sem álcool, e os maiores escores foram registrados para o G1 composto por café, que apresentou diferença estatística de G2, G4, G6, G7 e G8 ($p < 0,05$). As amostras de G2, G4, G6, G7 e G8 apresentaram manchamento, mas não diferiram entre si ($p > 0,05$).

Gráfico 1 - Característica do manchamento de amostras sem polimento após imersão em diferentes enxaguatórios bucais sem álcool, café e água destilada



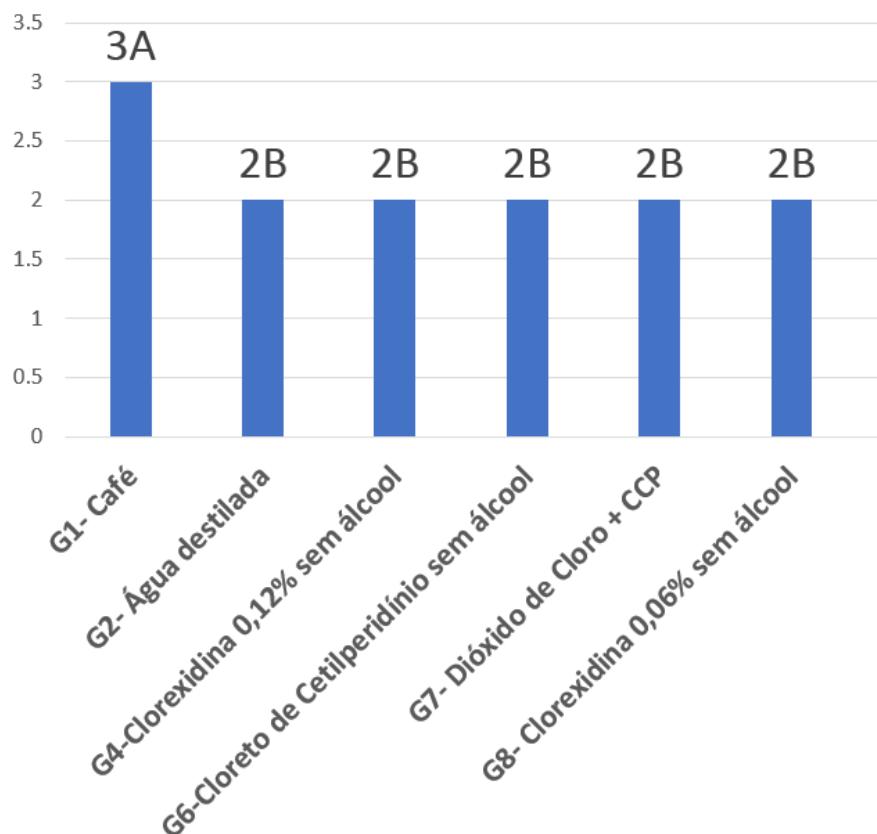
*Números seguidos de letras diferentes possuem diferença estatisticamente significativa.

Fonte: Autoria própria, 2026.

- Característica de manchamento de amostras de resina com superfície polida dentro de grupos com diferentes enxaguatórios bucais sem álcool comparados ao café e água destilada:

Todas as amostras apresentaram manchamento, sendo que o maior escore foi atribuído ao G1, grupo onde as amostras ficaram imersas em café, com escore 3, enquanto, os demais grupos tiveram escore 2, caracterizando diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$), como caracterizado no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Manchamento das amostras de resina composta com superfície polida em diferentes grupos de enxaguatórios bucais sem álcool comparados ao café e água destilada



*Números seguidos de letras diferentes possuem diferença estatisticamente significativa.

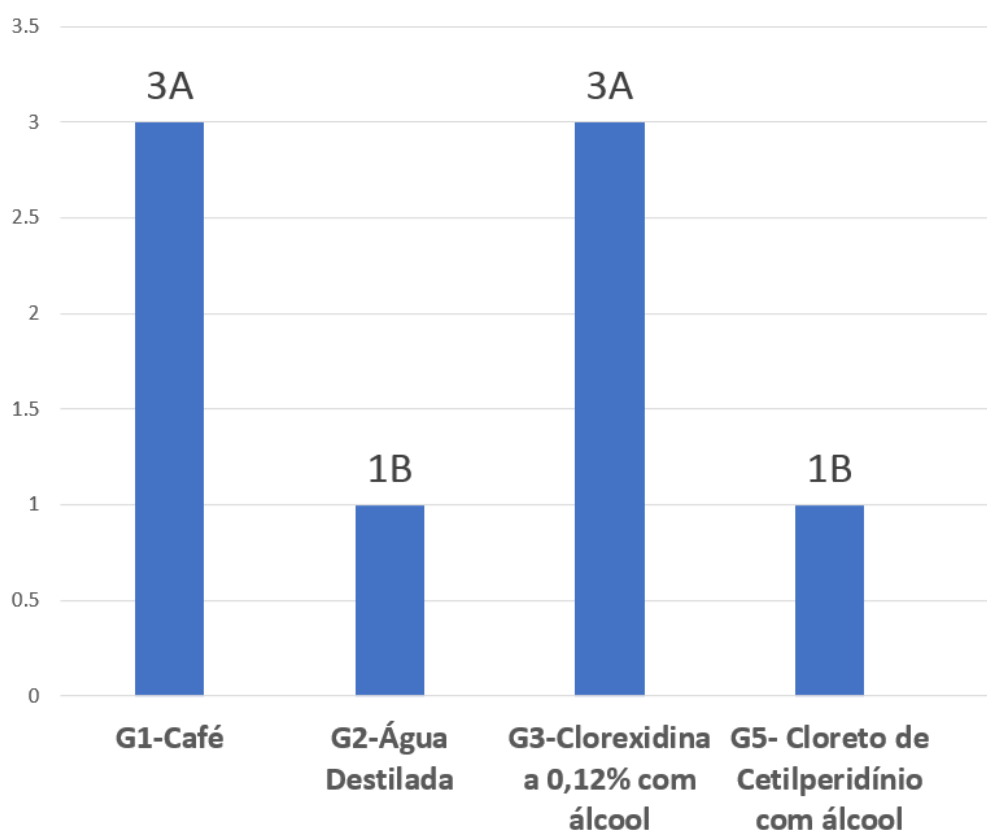
Fonte: Autoria própria, 2026.

- Comparação do manchamento das amostras de resina com superfície não polida entre os grupos contendo enxaguatórios bucais com álcool comparados ao café e água destilada:

Todas as amostras com superfície não polida exposta tanto a enxaguatórios bucais com álcool quanto ao café e água destilada apresentaram manchamento.

O maior escore, 3, foi atribuído aos grupos G1 e G3 demonstrando diferença estatisticamente significativa quando comparados ao G2 e G5 ($p < 0,05$). Na metodologia apresentada neste estudo, o enxaguatório bucal contendo digluconato de clorexidina a 0,12% com álcool propiciou maior manchamento quando comparado ao cloreto de cetilperidínio com álcool ($p < 0,05$). O Gráfico 3 apresenta os escores de cada grupo.

Gráfico 3 - Manchamento de amostras com superfície não polida entre os grupos contendo enxaguatórios bucais com álcool comparados ao café e água destilada

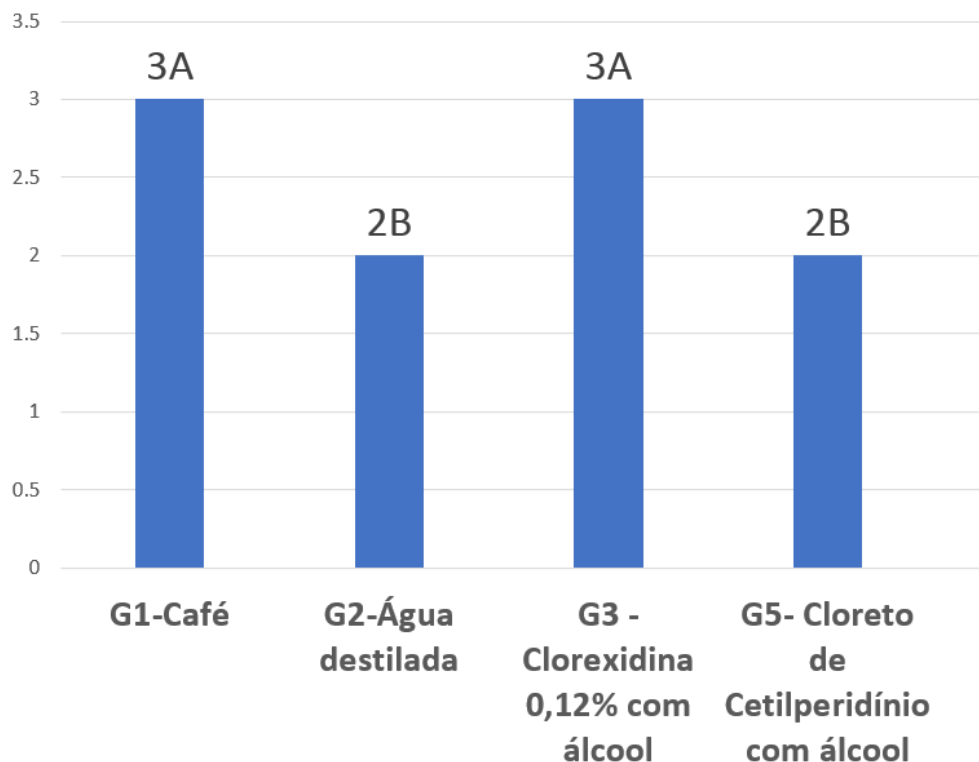


*Números seguidos de letras diferentes possuem diferença estatisticamente significativa.
Fonte: Autoria própria, 2026.

- Comparação do manchamento das amostras de resina com superfície polida entre os grupos contendo enxaguatórios bucais com álcool comparados ao café e água destilada:

Todas as amostras apresentaram manchamento, e os maiores escores foram atribuídos a G1 e G3 que não diferiram estatisticamente entre si ($p > 0,05$), porém, diferiram estatisticamente de G2 e G5 ($p < 0,05$), como é observado no Gráfico 4.

Gráfico 4 - Caracterização do manchamento das amostras polidas imersas em enxaguatórios bucais com álcool comparados ao café e água destilada



*Números seguidos de letras diferentes possuem diferença estatisticamente significativa.
Fonte: Autoria própria, 2026.

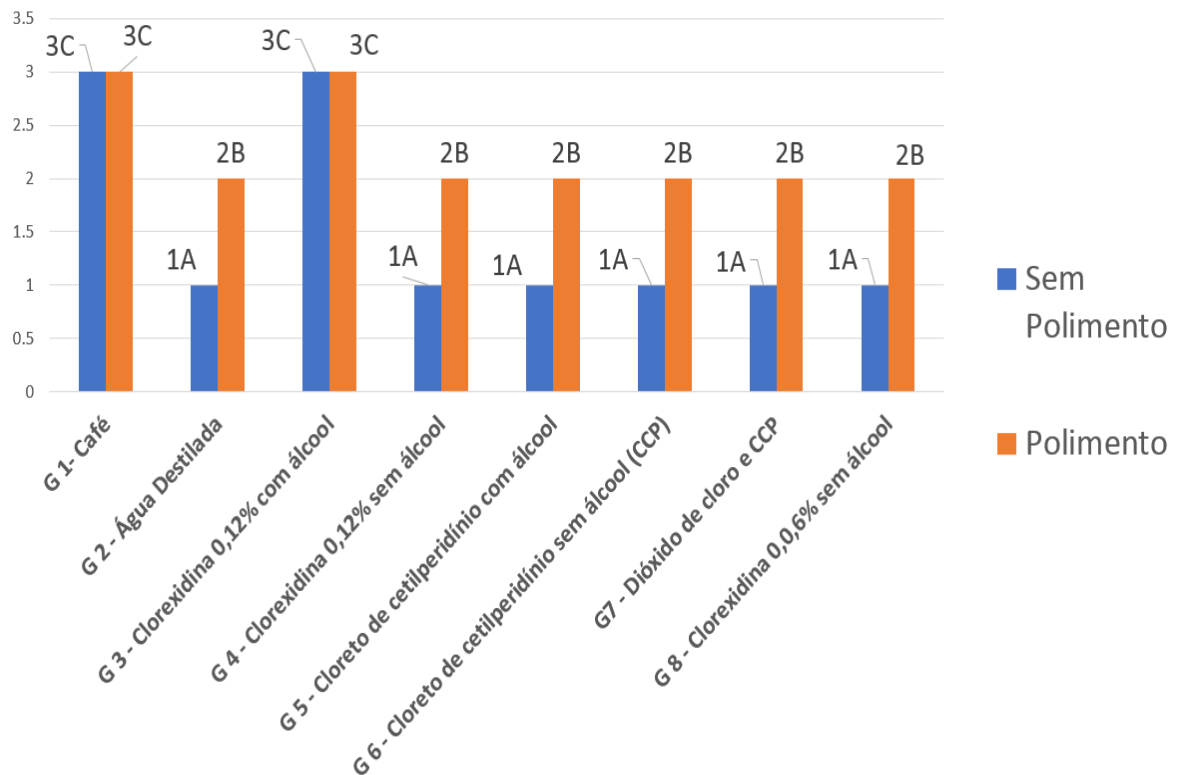
- Característica de manchamento em grupos diferentes com e sem álcool com superfícies polidas ou não:

Ao avaliar os diferentes grupos contendo enxaguatórios bucais com e sem álcool e compará-los ao café e água destilada, em superfícies com polimento e sem polimento, observou-se na metodologia aplicada neste estudo, que todos os grupos apresentaram manchamento.

As amostras imersas em café (G1) e digluconato de clorexidina a 0,12% com álcool (G3) promoveram os mais altos escores de manchamento avaliados, 3, independente da superfície da amostra estar polida ou não, caracterizando diferença estatística significativa para os demais grupos ($p < 0,05$).

As amostras de G2, G4, G5, G6, G7 e G8 apresentaram diferenças no manchamento entre as superfícies de resina com e sem polimento dentro de cada grupo ($p < 0,05$), porém, não houve diferença estatisticamente significativa entre estes grupos ($p > 0,05$). Estes resultados são caracterizados no Gráfico 5.

Gráfico 5 - Caracterização do manchar em diferentes grupos com e sem álcool com superfícies polidas ou não



*Números seguidos de letras diferentes possuem diferença estatisticamente significativa.
 Fonte: Autoria própria, 2026.

4 DISCUSSÃO

No presente estudo ficou caracterizado o potencial de manchamento de enxaguatórios bucais, café e água destilada, reforçando os resultados já descritos por Alshehri et al. (2025), Fim et al. (2020), Sampaio et al. (2021), porém, os estudos anteriores não abrangeram todos os produtos usados no presente estudo.

Por se tratar de um trabalho *in vitro* existem limitações que dificultam extrapolar seus resultados para a clínica, um aspecto que pode ser enfatizado está relacionado ao tempo de uso dos enxaguatórios. A Clorexidina com ou sem álcool a 0,12% não tem indicação de uso por 1 ano, seu uso ocorre em condições específicas para casos de doenças agudas ou período pós-operatório, que segundo Avalos et al. (2023) deve ser de no máximo de 14 dias, mas, ainda assim, em pouco tempo de uso alterações na cor dos dentes, e restaurações são observadas. O uso da clorexidina a 0,06% é indicado por no máximo 6 meses, enquanto, o cloreto de cetilperidínio, com e sem álcool, é indicado para uso contínuo.

Um outro aspecto observado por Festuccia et al. (2012) se refere a estudos clínicos, que demonstraram que a saliva poderia diluir o enxaguatório bucal, ou criar uma película protetora sobre a superfície do material restaurado, o que resultaria em menor manchamento. Estudos *in loco*, talvez pudessem ser realizados para caracterizar esta afirmação com os produtos testados nesta metodologia, assim como outros tipos de resina deveriam ser testados, ou ainda, poderiam ser inseridos intervalos na imersão das amostras dos produtos utilizados.

Laky et al. (2025) apontaram que clinicamente o manchamento de resinas tem sido associado com a clorexidina por uma reação entre íons cátions presentes em sua formulação e a dieta do paciente, o que resultaria na formação de compostos cromogênicos estáveis. No presente estudo, as amostras estiveram em contato apenas com os enxaguatórios bucais, café e água destilada, não havendo outra fonte que originasse seu manchamento.

O pH dos enxaguatórios bucais pode alterar a superfície da resina. Festuccia et al. (2012) relataram o pH do digluconato de clorexidina a 0,12% com álcool variando de 5 a 7, enquanto, o cloreto de cetilperidínio sem álcool apresentou pH de 4,96. No presente estudo, estes princípios ativos faziam parte da composição dos enxaguatórios bucais que foram usados para imersão das amostras de resina nos

grupos 3 e 6, respectivamente. As alterações de cor da resina com maiores escores esteve presente no grupo G3, independente das características da superfície da resina, com ou sem polimento. O G6 apresentou alteração de cor, porém, inferior ao grupo citado anteriormente independente do tratamento de superfície realizado.

Sampaio et al. (2020) citaram que os enxaguatórios bucais podem ter em sua composição ácidos orgânicos, como ácido cítrico e fosfórico, que auxiliam em reduzir o pH bucal, degradar a matriz do polímero da resina e alterar sua microdureza, o que favoreceria o manchamento da resina, ou sua descoloração. No presente estudo, o ácido cítrico estava presente na fórmula do cloreto de cetilperidínio com e sem álcool e nas diferentes concentrações do digluconato de clorexidina com e sem álcool. Apesar da presença de ácido cítrico na formulação do cloreto de cetilperidínio com e sem álcool, as superfícies mais pigmentadas estiveram associadas ao digluconato de clorexidina 0,12% contendo álcool em sua formulação, usado no G3.

Segundo Brookes et al. (2023), atualmente tem havido uma preferência para o uso de enxaguatórios bucais sem álcool devido a esta substância ser associada com um aumento de acetaldeído salivar, que poderia ser relacionado ao risco de câncer bucal. Cengiz et al. (2015) também apontaram como desvantajosa a presença do álcool na composição de enxaguatórios bucais, pois, este agente favorecia a degradação da superfície da resina e seu manchamento. No presente estudo, as amostras de resina caracterizadas com maior manchamento estavam no Grupo G3, que possuía álcool em sua composição, porém, em G5, mesmo com a presença de álcool, houve o escore atribuído foi menor.

No presente estudo, a superfície que não recebeu tratamento, isto é, polimento, durante o processo de confecção das amostras manteve contato direto com a superfície da tira de matriz, o que sugere que pode ter favorecido a ocorrência de uma superfície com menor rugosidade, o que pode ter dificultado seu manchamento, pois, em G2, G4, G5, G6, G7 e G8, este lado da amostra recebeu os menores escores. Em concordância, Laky et al. (2025) citaram que após o polimento foi observado o aumento da rugosidade da superfície de diferentes tipos de resina em alguns nanômetros, o que poderia favorecer seu manchamento. Uma sugestão para ser estudada futuramente seria fazer a aferição da rugosidade antes, após o polimento e após a aplicação dos tratamentos para caracterizar a rugosidade da superfície.

No presente estudo, tomou-se o cuidado em sua metodologia pela escolha de enxaguatórios bucais que tivessem a mesma característica de corante, o azul, para que isso não fosse um fator que interferisse no manchamento da amostra de resina. No estudo realizado por Hamdy et al. (2023), esta característica não foi observada, e os enxaguatórios utilizados tinham cores diferentes, o que pode ter influenciado em seus resultados.

Avalos et al. (2023) caracterizaram que o cloreto de cetilperidínio foi associado com a produção de menor efeito de manchamento na superfície de amostras de resina, quando comparado com a clorexidina. Estes resultados estão em concordância com os encontrados no presente estudo, onde o cloreto de cetilperidínio produziu menor efeito de manchamento na superfície da resina quando comparado a clorexidina, porém, entre os grupos G5, G6 e G7, que possuíam o cloreto de cetilperidínio como ingrediente ativo em sua composição, houve diferença no manchamento influenciado pelo tipo de superfície tratada, onde as superfícies polidas sempre tiveram maiores escores.

Segundo relatos de Fim et al. (2020), o café é consumido frequentemente durante o dia, e possui alta capacidade de pigmentação de restaurações de resina. No presente estudo, não houve diferença quanto a caracterização do manchamento entre o café (G1), e clorexidina a 0,12% com álcool (G3). Essas amostras foram as que receberam os maiores escores.

Laky et al. (2025) citaram que tanto o uso de espectrofotometria, ou um método visual para avaliar as alterações da cor da resina, desde que sigam uma metodologia adequada são considerados válidos. No presente estudo foi usada uma amostra de resina para poder comparar as alterações de cor que pudessem estar presentes nos diferentes grupos, e também três avaliadores cegos participaram para reduzir qualquer subjetividade durante a atribuição dos escores.

O cirurgião dentista deve estar atento aos intervalos de suas consultas para pacientes que possuam restaurações estéticas em resina composta para que o seu atendimento seja regular para realização de profilaxia e polimento destas restaurações para evitar o manchamento de sua superfície.

Um aspecto a ser observado é que a indicação para o intervalo de consultas de manutenção atende a um período máximo de 6/6 meses, o que atuaria de forma preventiva para não ocorrer manchamento.

Os resultados desta pesquisa permitiram caracterizar que os enxaguatórios bucais com ou sem álcool associado à característica de superfície da resina composta fotopolimerizável influenciaram em seu manchamento. Isto poderá auxiliar o cirurgião-dentista na escolha do enxaguatório bucal observando o tipo de resina e facilidade de polimento de sua superfície.

5 CONCLUSÃO

Dentro dos limites deste estudo, pode-se afirmar que o cirurgião-dentista deve estar atento à indicação de enxaguatórios bucais para seus pacientes, pois, na presença de restaurações estéticas de resina composta fotopolimerizável, todos os enxaguatórios bucais testados promoveram manchamento de sua superfície. A superfície polida promoveu maior manchamento dependendo da substância que a amostra ficou imersa. A clorexidina a 0,12% associada ao álcool foi relacionada com maior manchamento de sua superfície estando ela polida, ou não.

REFERÊNCIAS

- Alshehri A, Binalimal S, Alrumi L, Alhabeeb YY, Murshid LE, Alhalabi F. Comparison of color stability between single-shade and conventional composite resins following immersion in staining solutions of coffee, cola, and distilled water. *Med Sci Monit.* 2025; 31: e946784.
- Aragão GS, Falcão RM, Durães Í, Bezerra RB. Influência dos enxaguatórios bucais na rugosidade superficial de uma resina composta. *Rev Bahiana Odontol.* 2016;7(4):243-252.
- Araújo DB, Campos EJ, Martins GB, Araújo MTB, Assis MS, Santos TS, et al. Estudo dos enxaguatórios bucais disponíveis nas drogarias, farmácias e supermercados na cidade do Salvador, BA. *Revista Bahiana de Odontologia.* 2015; 6(1):14-33.
- Avalos RA, Medina-Sánchez R, Castro-Ramirez L, Ladera-Castañeda M, Cervantes-Ganoza L, Martínez-Campos R, et al. In vitro color stability evaluation of three polished and unpolished nanohybrid resin composites immersed in a 0.12% chlorhexidine-based mouthwash at different times. *Polymers.* 2023;15:1339.
- Batista AD, Souza VTP, Braga LF, Santos FRC, Martins MAS, Rodrigues LS, et al. Avaliação da rugosidade superficial de uma resina composta unicromática. *RevistaFT.* 2023;27(121).
- Brookes Z, Teoh L, Cieplik F, Kumar P. Mouthwash effects on the Oral microbiome: Are They good, bad, or balanced? *International Dental Journal.* 2023;73:s74–81.
- Cengiz S, Yüzbas E, Lu I, Cengiz MI, Velioglu N, Sevimli G. Color stability and surface roughness of a laboratory-processed composite resin as a function of mouthrinse. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry.* 2015;27(5):314–21.
- Dias LM, Araújo DB, Araujo MTB. Análise dos enxaguatórios e dentifrícios comercializados na Cidade do Salvador, Bahia. *Rev Ciênc Méd Biol.* 2013; 12(3): 344-349.
- Festuccia MSCC, Garcia LFR, Cruvinel DR, Souza FCPP. Color stability, surface roughness and microhardness of composites submitted to mouthrinsing action. *J Appl Oral Sci.* 2012;20(2):200-5.
- Fim MD, Zanoni PA, Silva DN, Castro MCC. Efeito da clorexidina com sistema antidescolorante associada a café na estabilidade da cor de uma resina composta nanoparticulada. *RSBO.* 2020; 17(2):122-9.
- Gadonski AP, Feiber M, Almeida L, Naufel FS, Schmitt VL. Avaliação do efeito cromático em resinas compostas nanoparticuladas submetidas a solução café. *Rev Odontol UNESP.* 2018;47(3):137-42.

Gonçalves EM, Portela Filho EP, Aragão PRC, Segundo TCP, Lima DLF. Grau de conhecimento dos cirurgiões-dentistas na prescrição de colutórios e dentifrícios. *R Periodontia*. 2010;20(4):51-5.

Hamdy TM, Abdelnabi A, Othman MS, Bayoumi RE, Abdelraouf RM. Effect of different mouthwashes on the surface microhardness and color stability of dental nanohybrid resin composite. *Polymers*. 2023;15:815.

Laky M, Brandl S, Arslan M, Boryshchuk D, Cześniakiewicz-Guzik M, Rausch-Fan X, et al. Color stability of frequently used aesthetic restorative materials following in vitro exposure to chlorhexidine- and octenidine-based mouthrinses. *BMC Oral Health*. 2025;25:450.

Leite RB, Lins RDAU, Barbosa DN, Morais EF, Ramalho OCS. Efeito de diferentes colutórios sobre a microdureza de resinas compostas fotopolimerizáveis. *Rev Odontol UNESP*. 2018;47(3): 125-130.

Mallmann A, Barros GS, Cavalcanti NA, Marchi GM, Jacques LB, Mathias P. Influência de colutórios bucais na dureza de resinas compostas. *RFO*. 2009;14(1):32-6.

Nahsan FPS; Ueda JK, Silva JO, Schmitt VL, Naufel FS, Formighieri LA, Baseggio W. Estabilidade de cor de resina composta após imersão em café, água e solução de clorexidina. *RBPS*. 2009;11(2):13-7.

Pereira R, Phad SG. Comparative Evaluation of 0.2% Chlorhexidine Mouth Rinse with and without an Antidiscoloration System: A Clinical Study. *J Contemp Dent*. 2017;7(1):53-6.

Port EZ, Zimmer R, Reston EG, Arossi GA. Avaliação de manchamento de uma resina composta nanohíbrida após acabamento e polimento por diferentes discos de lixa. *ROBRAC*. 2024;33(92): 1-14.

Sampaio GAM, Peixoto LR, Neves GV, Barbosa DN. Effect of mouthwashes on color stability of composite resins: a systematic review. *J Prosthet Dent*. 2021;126(3):386-92.

Silva Neto JMA, Silva LEE, Souza CCB, Pereira NEC, Mendonça ICG. Utilização de resinas compostas em dentes anteriores. *REAS*. 2021;13(2):e6583.

Veras BML, Menezes GPS, Gomes Filho VV, Silva CHV. Comportamento clínico de resinas compostas em dentes posteriores. Revisão sistematizada da literatura. *Odontol Clín-Cient*. 2015;14(3):689–94.

ANEXO 1 - Escores usados para caracterizar o manchamento das amostras de resina composta fotopolimerizável após o uso dos produtos

Escore	Característica
0	Ausência de alteração de cor
1	Coloração esbranquiçada
2	Coloração amarelada
3	Coloração amarelada, amarronzada ou azulada escura