



**QUALIS**  
**A2**



**DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE IN VITRO DE COLUTÓRIO DE SCHINOPSIS BRASILIENSIS SOBRE RUGOSIDADE SUPERFICIAL E ESTABILIDADE DE COR DE RESINAS COMPOSTAS**

**IN VITRO DEVELOPMENT AND ANALYSIS OF SCHINOPSIS  
BRASILIENSIS MOUTH RINSE ON SURFACE ROUGHNESS AND COLOR  
STABILITY OF COMPOSITE RESINS**

**Heloísa de Almeida FERREIRA**  
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)  
E-mail: [draheloisaaaf@gmail.com](mailto:draheloisaaaf@gmail.com)  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7588-0151>

**Anny Gabrielly da SILVA**  
Universidade de Pernambuco (UPE)  
E-mail: [anny.gabriellys@upe.br](mailto:anny.gabriellys@upe.br)  
ORCID: <http://orcid.org/0009-0007-5024-3376>

**Arthur Marques ANDRADE**  
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)  
E-mail: [arthurmarquesandradez@gmail.com](mailto:arthurmarquesandradez@gmail.com)  
ORCID: <http://orcid.org/0009-0001-4003-4294>

**Lethicia Isabelle Matias PINTO**  
Universidade de Pernambuco (UPE)  
E-mail: [lethicia.isabelle@upe.br](mailto:lethicia.isabelle@upe.br)  
ORCID: <http://orcid.org/0009-0004-5646-8048>

**Pedro Henrique SETTE-DE-SOUZA**  
Universidade de Pernambuco (UPE)  
E-mail: [pedro.souza@upe.br](mailto:pedro.souza@upe.br)  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9119-8435>

**Gêisa Aiane de Moraes SAMPAIO**  
Universidade de Pernambuco (UPE)  
E-mail: [geisa.aiane@upe.br](mailto:geisa.aiane@upe.br)  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7068-3703>

**Mayara Abreu PINHEIRO**  
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)  
E-mail: [mayaraabreupinheiro@gmail.com](mailto:mayaraabreupinheiro@gmail.com)  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3617-2069>

## RESUMO

As resinas compostas são amplamente utilizadas na odontologia estética e restauradora, e propriedades como rugosidade superficial e estabilidade de cor influenciam seu desempenho clínico. Colutórios bucais podem alterar essas características, e há poucas evidências sobre os efeitos de agentes naturais, como o extrato de *Schinopsis brasiliensis*, sobre materiais restauradores. Este estudo avaliou a influência de um colutório experimental à base de *S. brasiliensis* na rugosidade superficial e na estabilidade de cor das resinas Forma, Palfique LX e Zirconfill. Para cada compósito, foram confeccionados 40 discos, distribuídos em quatro grupos ( $n = 5$ ): colutório experimental, Colgate Plax, Cepacol e saliva artificial (controle), totalizando 120 amostras. As imersões ocorreram por 14 dias, com mensurações prévias, aos sete e aos quatorze dias. A rugosidade foi avaliada por rugosímetro e a cor por espectrofotometria digital. Os dados foram analisados pelo teste de Wilcoxon ( $\alpha = 5\%$ ). A Forma apresentou aumento significativo de rugosidade apenas após imersão em saliva artificial ( $p < 0,001$ ). A Palfique LX mostrou aumento após exposição ao colutório experimental ( $p = 0,0087$ ) e à saliva ( $p = 0,0180$ ). A Zirconfill não apresentou alterações significativas. Quanto à cor, o Plax promoveu mudanças significativas para Forma ( $p < 0,0001$ ), Palfique LX ( $p = 0,0277$ ) e Zirconfill ( $p = 0,0007$ ). O colutório experimental não alterou a cor da maioria das resinas, exceto da Palfique LX ( $p = 0,0277$ ). Conclui-se que o colutório à base de *S. brasiliensis* apresenta potencial estético, embora possa influenciar a rugosidade de alguns compósitos, indicando a necessidade de estudos adicionais.

**Palavras-chave:** Antissépticos Bucais. Resinas Compostas. Rugosidade Superficial. Produtos Naturais. Higiene Bucal.

## ABSTRACT

Composite resins are widely used in esthetic and restorative dentistry, and properties such as surface roughness and color stability directly influence their clinical performance. Mouthrinses may modify these characteristics, and evidence regarding

the effects of natural agents, such as *Schinopsis brasiliensis* extract, on restorative materials remains limited. This study evaluated the influence of an experimental *S. brasiliensis*-based mouthrinse on the surface roughness and color stability of the Forma, Palfique LX, and Zirconfill resins. For each composite, 40 discs were fabricated and allocated into four groups ( $n = 5$ ): experimental mouthrinse, Colgate Plax, Cepacol, and artificial saliva (control), totaling 120 samples. Immersion procedures were carried out for 14 days, with measurements performed at baseline, seven days, and fourteen days. Surface roughness was assessed using a profilometer, and color was evaluated by digital spectrophotometry. Data were analyzed using the Wilcoxon test ( $\alpha = 5\%$ ). Forma exhibited a significant increase in roughness only after immersion in artificial saliva ( $p < 0,001$ ). Palfique LX showed increased roughness after exposure to the experimental mouthrinse ( $p = 0.0087$ ) and to artificial saliva ( $p = 0.0180$ ). Zirconfill showed no significant changes. Regarding color stability, Plax induced significant changes in Forma ( $p < 0.0001$ ), Palfique LX ( $p = 0.0277$ ), and Zirconfill ( $p = 0.0007$ ). The experimental mouthrinse did not alter the color of most composites, except for Palfique LX ( $p = 0.0277$ ). It is concluded that the *S. brasiliensis*-based mouthrinse exhibits esthetic potential, although it may influence the roughness of certain composites, highlighting the need for further studies.

**Keywords:** Mouthwashes. Composite Resins. Surface Roughness. Natural Products. Oral Hygiene.

## INTRODUÇÃO

A busca por restaurações estéticas que mantenham excelente desempenho funcional e estética continua sendo um dos principais desafios da odontologia contemporânea. As resinas compostas tornaram-se materiais amplamente utilizadas devido à evolução de suas propriedades ópticas e mecânicas (Ferracane, 2011; Ipek & Bilge, 2024). Entretanto, a superfície desses materiais pode sofrer degradação física e química ao longo do tempo (Almeida et al, 2019). Esse processo pode ser influenciado pelo consumo de alimentos e bebidas ácidas, pela composição da saliva, pelos métodos de acabamento e polimento e pelos efeitos de agentes clareadores,

colutórios bucais e flúor (Ayatollahi et al, 2025). Tais fatores favorecem o aumento da rugosidade, o maior acúmulo de biofilme e a perda de brilho, comprometendo a estética e reduzindo a longevidade clínica das restaurações (Almeida et al, 2019; Devlukia et al, 2023; Ramírez-Vargas et al, 2023). Essas alterações estão diretamente relacionadas à composição da matriz orgânica, ao tipo e distribuição das partículas de carga e ao processo de fotopolimerização (Ayatollahi et al, 2025; Erdemir et al, 2016).

Os colutórios bucais são amplamente empregados na rotina de higiene oral por sua ação antimicrobiana complementar ao controle mecânico de placa (Brookes et al, 2023). Eles contêm principalmente água, agentes antibacterianos, sal, flúor, emulsificantes e ácidos orgânicos, e alguns tipos também incluem álcool (Al-Samadani, 2016). Além disso, formulações contendo clorexidina ou óleos essenciais também são comuns e, assim como as soluções alcoólicas, podem afetar a matriz polimérica das resinas compostas, modificando sua fase orgânica e comprometendo propriedades físicas, como rugosidade superficial e estabilidade de cor (Ayatollahi et al, 2025). Assim, compreender a interação entre esses agentes químicos e os materiais restauradores é fundamental para orientar decisões clínicas que preservem a estética e o desempenho a longo prazo.

Nesse cenário, cresce o interesse pelo uso de substâncias naturais em soluções bucais, especialmente devido ao seu potencial antimicrobiano, menor citotoxicidade e possível menor impacto sobre materiais odontológicos (Barreto Linhares et al, 2022). *Schinopsis brasiliensis*, conhecida como braúna, é uma espécie nativa da Caatinga, rica em taninos, flavonoides e compostos fenólicos, conferindo propriedades antimicrobianas e antioxidantes amplamente documentadas (Jovito et al, 2024; Lima-Saraiva et al, 2017; Sette-de-Souza et al, 2021). Evidências recentes demonstram que extratos vegetais apresentam efeito antimicrobiano relevante e podem ser utilizados na formulação de colutórios bucais alternativos, com menor agressividade às superfícies restauradoras quando comparados a agentes sintéticos convencionais (Adam et al, 2018; Barreto Linhares et al, 2022; Brookes et al, 2023).

Considerando a escassez de estudos avaliando a interação entre resinas compostas e colutórios à base de *S. brasiliensis*, torna-se relevante investigar como esse agente natural influencia propriedades essenciais como rugosidade superficial e

estabilidade de cor. A hipótese do presente estudo foi de que o colutório experimental não promoveria alterações significativas nessas propriedades quando comparado a colutórios comerciais. Assim, o objetivo deste trabalho foi desenvolver e avaliar os efeitos de um colutório experimental à base de *S. brasiliensis* sobre a rugosidade superficial e a estabilidade de cor de diferentes resinas compostas, comparando seus resultados com os obtidos após imersão em colutórios comerciais e saliva artificial.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo, de natureza experimental e abordagem *in vitro*, foi conduzido no Laboratório Multiusuário de Biotecnologia do Sertão Pernambucano, localizado no campus Arcoverde da Universidade de Pernambuco. O delineamento experimental adotado foi fatorial  $3 \times 4$ , composto por três tipos de resinas compostas e quatro soluções de imersão. Os compósitos avaliados foram: Forma (Ultradent, Itaici - Indaiatuba, Brasil), Palfique LX5 (Tokuyama Dental Corporation, Tóquio, Japão), e Zirconfill (Maquira Dental Group, Maringá, Brasil). As soluções utilizadas incluíram o colutório experimental à base de *Schinopsis brasiliensis*, dois colutórios comerciais (Colgate Plax – Colgate-Palmolive Company, Nova York, EUA e Cepacol – Hypera Pharma, São Paulo, Brasil) e saliva artificial, empregada como controle. O Quadro 1 apresenta os materiais utilizados, seus fabricantes e suas composições.

Foram confeccionados 40 discos de cada compósito estudado, totalizando 120 corpos de prova. Cada disco apresentou 2 mm de espessura e 4 mm de diâmetro, obtidos a partir de matrizes de silicone de adição densa. Para cada compósito, os 40 discos foram divididos em quatro grupos experimentais ( $n = 5$  por grupo/teste), de acordo com a solução de imersão utilizada: colutório experimental à base de *Schinopsis brasiliensis*, Colgate Plax, Cepacol e saliva artificial (controle). Dessa forma, cada compósito gerou quatro grupos distintos, resultando em 20 corpos de prova destinados às análises de estabilidade de cor e rugosidade superficial ( $R_a$ ).

**Quadro 1:** Materiais utilizados, fabricantes, composições e números de lote.

Grupo	Fabricante	Composição
<b>Forma*</b>	Ultradent, Itaici - Indaiatuba, Brasil	<b>Monômeros:</b> TEGDMA, Diurethane Dimethacrylate. <b>Carga:</b> dióxido de silício (sílica) 0–25%; dióxido de zircônio ( $ZrO_2$ ) 0–10%; dióxido de titânio ( $TiO_2$ ) 0,1–10%; óxidos de ferro (pigmentos). <b>Outros:</b> fotoiniciadores e aditivos não classificados como perigosos na SDS.
<b>Palfique LX5*</b>	Tokuyama Dental (Tóquio, Japão)	<b>Monômeros:</b> Bis-GMA, TEGDMA. <b>Carga:</b> 82% em peso (71% em volume); partículas esféricas de sílica-zircônia (0,1–0,3 $\mu\text{m}$ ). <b>Tecnologia:</b> sistema de fotopolimerização RAP (Radical-Amplified Photopolymerization).
<b>Zirconfill*</b>	Maquira Dental (Maringá, Brasil)	<b>Monômeros:</b> Bis-GMA, Bis-EMA, TEGDMA, UDMA. <b>Carga:</b> sílica, diatomita, óxidos mistos de zircônio/sílica. <b>Outros:</b> fotoiniciadores e pigmentos. (Altos níveis de carga relatados pelos distribuidores técnicos).
<b>Colgate Plax*</b>	Colgate-Palmolive Company (Nova York, EUA)	Cetilpiridínio cloreto (~0,05–0,075%), álcool, fluoreto de sódio (~225 ppm), glicerina, sorbitol, poloxamer, flavorizantes, corantes e água purificada.
<b>Cepacol*</b>	Hypera Pharma, (São Paulo, Brasil)	Cetilpiridínio cloreto ~0,05%, álcool, agentes umectantes, flavorizantes, corantes e veículo aquoso.
<b>Colutório experiment al (<i>Schinopsis brasiliensis</i>)</b>	Produção experimental	Extrato de <i>Schinopsis brasiliensis</i> (rico em taninos, flavonoides e compostos fenólicos), diluído em veículo aquoso (etanol:água - 70:30 v/v).
<b>Saliva artificial</b>	Farmácia de manipulação	Eletrólitos ( $KCl$ , $NaCl$ , $CaCl_2$ , $KH_2PO_4$ ), veículo aquoso e pH controlado.

**Fonte:** perfil técnico do fabricante/SDS\*.

Os corpos de prova foram imersos nas respectivas soluções por 14 dias, sendo realizadas mensurações previamente à imersão e após sete e quatorze dias de exposição. Todas as análises foram conduzidas em triplicata, seguindo o delineamento experimental fatorial proposto.

Cada molde foi preenchido com incremento único do compósito, coberto por tira de poliéster e placa de vidro para obtenção de uma superfície uniforme. A

**DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE IN VITRO DE COLUTÓRIO DE SCHINOPSIS BRASILIENSIS SOBRE RUGOSIDADE SUPERFICIAL E ESTABILIDADE DE COR DE RESINAS COMPOSTAS.** Heloísa de Almeida FERREIRA; Anny Gabrielly da SILVA; Arthur Marques ANDRADE; Lethicia Isabelle Matias PINTO; Pedro Henrique SETTE-DE-SOUZA; Gêisa Aiane de Morais SAMPAIO; Mayara Abreu PINHEIRO. *JNT Facit Business and Technology Journal*. QUALIS A2. ISSN: 2526-4281 - FLUXO CONTÍNUO. 2026 - MÊS DE JANEIRO - Ed. 70. VOL. 01. Págs. 150-163. <http://revistas.faculdadefacit.edu.br>. E-mail: [jnt@faculdadefacit.edu.br](mailto:jnt@faculdadefacit.edu.br).

polimerização foi realizada com fotopolimerizador LED Radii Cal, 1200 mW/cm<sup>2</sup> (SDI Holdings Pty Ltd, São Paulo, Brasil), seguindo as recomendações do fabricante. Após a fotopolimerização, os corpos de prova foram armazenados individualmente em água deionizada a 37°C durante 24h, para assegurar a completa reação de cura. Em seguida, foram realizadas as medições iniciais de rugosidade e cor.

O colutório experimental foi preparado a partir do extrato de folhas de *Schinopsis brasiliensis*, obtido após a secagem das folhas em estufa com circulação de ar a 45 °C até estabilização do peso. Em seguida, as folhas secas foram pulverizadas em moinho mecânico, resultando em um pó homogêneo. Para o processo de extração, 20g desse material pulverizado foram colocados em 200 mL da solução etanol:água (70:30 v/v) em erlenmeyer vedado e submetidos à extração assistida por ultrassom por 20 minutos, à temperatura ambiente. Após a extração, a solução foi filtrada a vácuo repetidamente até que o filtrado apresentasse aspecto límpido. O extrato obtido foi armazenado em frascos âmbar e posteriormente concentrado em evaporador rotativo a vácuo (40 °C, 55 RPM), originando o extrato bruto das folhas, cujo rendimento foi determinado após secagem.

Esse extrato bruto foi utilizado para formular o colutório experimental, ajustado à concentração de 0,250 mg/mL, previamente definida como a Concentração Inibitória Mínima (CIM) frente a *Streptococcus mutans* e *Enterococcus faecalis*. Para o protocolo de exposição, os corpos de prova ficaram imersos diariamente nas soluções testadas, incluindo o colutório experimental, com renovação das soluções a cada 24 horas, durante 14 dias, de modo a simular uma condição de exposição contínua semelhante ao uso clínico de colutórios.

A rugosidade superficial foi determinada com o auxílio de um rugosímetro Surftest 301 (Mitutoyo, Kanagawa, Japão), seguindo as especificações da ISO 10477. Cada disco de resina foi previamente marcado na região central e submetido a três leituras consecutivas com estilete de diamante; a média aritmética das três medições foi considerada como o valor final de Ra, expresso em micrômetros ( $\mu\text{m}$ ). A estabilidade de cor foi avaliada utilizando o espectrofotômetro digital VITA Easyshade V (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha), seguindo metodologia baseada na escala Vita Classical, da cor mais clara para a mais escura, conforme

descrito por Carreto et al. (2007), Fernandes et al. (2013) e Lima et al. (2008). As alterações de cor foram registradas nos três tempos experimentais.

Os dados obtidos foram inicialmente submetidos à análise exploratória e ao teste de normalidade. Diante da distribuição não normal das variáveis, procedeu-se ao teste de Wilcoxon para comparações pareadas intra-grupo entre os diferentes tempos de avaliação, adotando-se nível de significância de  $\alpha = 0,05$ .

## RESULTADOS

Os resultados obtidos permitiram avaliar a rugosidade superficial (Tabela 1) e a estabilidade de cor (Tabela 2) das resinas compostas Forma, Palfique LX e Zirconfill após a imersão em diferentes soluções: colutório experimental à base de *Schinopsis brasiliensis*, Plax, Cepacol e saliva artificial (controle).

Os resultados referentes à resina Forma evidenciam que apenas o grupo controle (saliva artificial) apresentou aumento significativo da rugosidade superficial após o período de imersão ( $p<0,001$ ). Nos demais grupos (Plax, Cepacol e colutório experimental), não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os valores iniciais e finais ( $p>0,05$ ), indicando estabilidade da superfície frente à ação desses colutórios.

**Tabela 1:** Rugosidade superficial (Ra) das resinas compostas testadas (Forma, Palfique LX e Zirconfill) antes e após exposição as soluções testadas.

	<b>Soluções</b>	<b>Mediana antes (Ra)</b>	<b>Mediana após (Ra)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Forma</b>	<b>Plax</b>	0,851	0,797	0,2026
	<b>Cepacol</b>	0,852	1,135	0,0277
	<b>Colutório experimental</b>	0,694	1,486	0,4631
	<b>Saliva artificial (controle)</b>	1,008	1,224	<0,001
<b>Palfique</b>	<b>Plax</b>	0,736	0,804	0,2719
	<b>Cepacol</b>	0,524	0,610	0,1424
	<b>Colutório experimental</b>	0,460	0,758	0,0087
	<b>Saliva artificial (controle)</b>	0,570	0,714	0,0180
<b>Zirconfill</b>	<b>Plax</b>	1,157	1,137	0,0692
	<b>Cepacol</b>	0,953	1,076	0,500

<b>Colutório experimental</b>	0,892	1,212	0,6496
<b>Saliva artificial</b>	0,694	1,315	0,6832
<b>(controle)</b>			

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Para a resina Palfique LX, observou-se comportamento distinto. Houve aumento significativo da rugosidade superficial após a exposição ao colutório experimental à base de *S. brasiliensis* ( $p=0,0087$ ) e à saliva artificial ( $p = 0,0180$ ). Em contrapartida, os colutórios comerciais Plax e Cepacol não promoveram alterações significativas da rugosidade ( $p>0,05$ ). Já a resina Zirconfill demonstrou maior estabilidade superficial entre todas as resinas testadas, uma vez que nenhum dos colutórios nem a saliva artificial foram capazes de produzir diferenças estatisticamente relevantes entre as medições inicial e final ( $p>0,05$ ).

Com relação à estabilidade de cor, a resina Forma sofreu alteração cromática apenas após imersão no colutório Plax ( $p<0,0001$ ), enquanto os grupos expostos a Cepacol, colutório experimental e saliva artificial não apresentaram modificação dos valores de cor ( $p=1$ ). Para a resina Palfique LX, verificaram-se alterações significativas nos grupos Plax ( $p=0,0277$ ) e colutório experimental ( $p=0,0277$ ), enquanto Cepacol e saliva artificial não produziram variações relevantes ( $p>0,05$ ). A resina Zirconfill apresentou mudança significativa da cor nos grupos Plax ( $p=0,0007$ ) e Cepacol ( $p=0,0010$ ), mantendo estabilidade nos grupos expostos ao colutório experimental e à saliva artificial ( $p>0,05$ ).

**Tabela 2:** Estabilidade de cor das resinas compostas testadas (Forma, Palfique LX e Zirconfill) antes e após exposição às soluções testadas.

	<b>Soluções</b>	<b>Mediana antes</b>	<b>Mediana</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Forma</b>	<b>Plax</b>	9	12	<0,0001
	<b>Cepacol</b>	12	12	1
	<b>Colutório experimental</b>	12	12	1
	<b>Saliva artificial (controle)</b>	12	12	1
<b>Palfique</b>	<b>Plax</b>	2	2	0.0277
	<b>Cepacol</b>	2	2	0.7532
	<b>Colutório experimental</b>	10	2	0.0277
	<b>Saliva artificial (controle)</b>	2	2	0.0912

<b>Zirconfill</b>	<b>Plax</b>	10	9	0.0007
	<b>Cepacol</b>	12	9	0.0010
	<b>Colutório experimental</b>	12	12	0.1088
	<b>Saliva artificial (controle)</b>	12	12	1

**Fonte:** Dados da pesquisa.

De forma geral, os resultados demonstram que a resistência à alteração de superfície e de cor variou conforme o tipo de resina e a solução à qual foi submetida. A resina Zirconfill mostrou maior estabilidade na rugosidade superficial, enquanto Plax foi a solução que mais frequentemente promoveu alteração de cor entre as resinas avaliadas.

## DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstram que a exposição prolongada a diferentes colutórios pode impactar de modo variável a rugosidade superficial e a estabilidade de cor das resinas compostas, dependendo tanto da composição do material restaurador quanto das características químicas da substância em contato. Essa variabilidade é coerente com o que tem sido amplamente relatado na literatura, destacando a influência da matriz orgânica, da distribuição das cargas e do grau de conversão na resposta dos compósitos aos desafios químicos do meio bucal (Almeida et al, 2019; Ayatollahi et al, 2025; Devlukia et al, 2023; Erdemir et al, 2016; Ramírez-Vargas et al, 2023).

No presente estudo, observou-se que o colutório experimental à base de *Schinopsis brasiliensis* promoveu aumento significativo da rugosidade apenas na resina Palfique LX. Essa sensibilidade específica pode estar associada à interação dos compostos bioativos — como taninos e flavonoides, já descritos por apresentar atividade antimicrobiana e potencial reatividade superficial — com a matriz polimérica do compósito (Adam et al, 2018; Barreto Linhares et al, 2022; Jovito et al, 2024; Lima-Saraiva et al, 2017; Sette-de-Souza et al, 2021). Essa resposta não ocorreu nas demais resinas, reforçando que o desempenho frente a agentes químicos depende de características intrínsecas do material, como tamanho e forma das partículas de carga e resistência à degradação hidrolítica.

Quanto à estabilidade de cor, verificou-se que o colutório Plax promoveu maior alteração cromática, especialmente nas resinas Forma e Zirconfill. Esses achados são consistentes com estudos que demonstram que soluções contendo corantes, álcool ou agentes oxidantes podem intensificar a absorção de pigmentos e favorecer a degradação óptica dos compósitos (Al-Samadani, 2016; Ayatollahi et al, 2025; Brooke et al, 2023). Em contraste, o colutório experimental não ocasionou alterações significativas de cor na maioria dos materiais avaliados, sugerindo boa compatibilidade estética do extrato vegetal, em concordância com evidências que apontam a viabilidade de agentes fitoterápicos em formulações antimicrobianas de menor impacto sobre propriedades físico-químicas de materiais odontológicos (Barreto Linhares et al, 2022).

A saliva artificial também gerou alterações em determinados grupos, indicando que mesmo soluções aparentemente neutras podem promover degradação superficial ou alterações ópticas, especialmente quando há imersões prolongadas. Este achado reforça a importância de modelos laboratoriais que simulem condições clínicas reais, incluindo variações de pH, temperatura e desafios mecânicos, conforme sugerido em estudos prévios sobre degradação em compósitos (Almeida et al, 2019; Ayatollahi et al, 2025; Devlukia et al, 2023; Ipek & Bilge, 2024; Ramírez-Vargas et al, 2023). Já o colutório Cepacol apresentou comportamento intermediário, sem causar modificações relevantes na maioria das amostras, possivelmente devido à ausência ou baixa concentração de corantes e componentes pigmentantes, padrão semelhante ao observado em colutórios sem álcool ou com menor acidez (Brookes et al, 2023).

Apesar dos resultados promissores, este estudo apresenta limitações inerentes ao modelo *in vitro* empregado. A ausência de biofilme, de fluxo salivar contínuo, de ciclos térmicos sucessivos e de abrasão mecânica simultânea restringe a extração direta para o cenário clínico. Além disso, o tempo de imersão adotado não representa integralmente a dinâmica de exposição intermitente característica do uso de enxaguantes bucais. A utilização de apenas uma concentração do extrato vegetal também limita comparações com outras possíveis formulações fitoterápicas. Assim, estudos complementares são necessários, incluindo análises de biocompatibilidade, toxicidade celular, interação do extrato com o biofilme, variações

de pH, exposição termomecânica e diferentes tempos de uso, além de ensaios clínicos randomizados que avaliem sua segurança e eficácia a longo prazo.

Dessa forma, os achados sugerem que o extrato de *Schinopsis brasiliensis* apresenta potencial para uso clínico como alternativa a colutórios comerciais, aliando compatibilidade estética e efeitos moderados sobre a superfície das restaurações, embora sua aplicação deva ser investigada em diferentes tipos de resinas e sob condições de exposição prolongada.

## CONCLUSÃO

O colutório experimental à base de *Schinopsis brasiliensis* demonstrou desempenho favorável quanto à estabilidade de cor das resinas compostas avaliadas e causou alteração significativa de rugosidade apenas na Palfique LX. Esses dados reforçam o potencial do extrato vegetal como alternativa a colutórios comerciais, especialmente por seu impacto reduzido em propriedades estéticas dos compósitos. No entanto, suas interações com diferentes compósitos ainda demandam investigação adicional, especialmente em modelos de longa duração, sob desafios térmicos e mecânicos e considerando a toxicidade e a biocompatibilidade do produto antes de sua aplicação clínica.

## REFERÊNCIAS

ADAM, M.; ELHASSAN, G. O. M.; YAGI, S. et al. In vitro antioxidant and cytotoxic activities of 18 plants from the Erkowit region, Eastern Sudan. **Natural Products and Bioprospecting**, v. 8, 2018. <https://doi.org/10.1007/s13659-018-0155-0>.

ALMEIDA, L.; SANTIN, D. C.; MARAN, B. M. et al. Avaliação do manchamento e da rugosidade superficial de materiais restauradores diretos após diferentes sistemas de polimento: estudo in vitro. **Rev Odontol UNESP**, São Paulo, v. 48, e20180096, 2019. <https://doi.org/10.1590/1807-2577.09618>.

AL-SAMADANI, K. H. Surface hardness of dental composite resin restorations in response to preventive agents. **J Contemp Dent Pract**, Indianapolis, v. 17, p. 978–984, 2016. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1967>.

AYATOLLAHI, S.; DAVOUDI, A.; MOMTAZI, H. In vitro comparative effects of alcohol-containing and alcohol-free mouthwashes on surface roughness of bulk-fill composite

resins. **BMC Res Notes**, London, v. 18, p. 146, 2025. <https://doi.org/10.1186/s13104-025-07213-3>.

BARRETO LINHARES, L. P. M.; ANDRADE, L. H. C.; RAMOS, F. C. B. et al. Schinopsis brasiliensis Engler—Phytochemical properties, biological activities, and ethnomedicinal use: a scoping review. **Pharmaceuticals**, Basel, v. 15, n. 10, p. 1230, 2022. <https://doi.org/10.3390/ph15081028>.

BROOKES, Z.; MCGRATH, C.; MCCULLOUGH, M. Antimicrobial mouthwashes: an overview of mechanisms—what do we still need to know? **Int Dent J**, London, v. 73, Suppl. 2, p. S64–S68, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2023.08.009>.

CARRETO, C. F. P.; CONTE NETO, N.; SILVA, G. M. et al. Efeitos do chá de tomilho sobre aderência in vitro de Streptococcus mutans ao esmalte dentário e Candida albicans à resina acrílica. **Rev Odontol UNESP**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 281–286, 2007.

DEVLUKIA, S.; HAMMOND, L.; MALIK, K. Is surface roughness of direct resin composite restorations material and polisher-dependent? A systematic review. **J Esthet Restor Dent, Hoboken**, v. 35, n. 4, p. 1–21, jul. 2023. <https://doi.org/10.1111/jerd.13102>.

ERDEMIR, U.; YILDIZ, E.; SAYGI, G. et al. Effects of energy and sports drinks on tooth structures and restorative materials. **World J Stomatol**, Beijing, v. 5, n. 1, p. 1–7, 2016. <https://doi.org/10.5321/wjs.v5.i1.1>.

FERRACANE, J. L. Resin composite — state of the art. **Dent Mater**, Copenhagen, v. 27, n. 1, p. 29–38, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2010.10.020>.

FERNANDES, F. H.; ORSI, I. A.; VILLABONA, C. A. Effects of peracetic acid and sodium hypochlorite on colour stability and surface roughness of denture base acrylic resins polymerised by microwave and water bath methods. **Gerodontology**, Oxford, v. 30, n. 1, p. 18–25, 2013. <https://doi.org/10.1111/j.1741-2358.2012.00640.x>.

IPEK, I.; BILGE, K. The effect of different liquids on the surface roughness and color stability of single shade and nanohybrid resin composites: An AFM and SEM analysis. **Microsc Res Tech**, Hoboken, v. 87, n. 9, p. 2063–2071, 2024. <https://doi.org/10.1002/jemt.24586>.

JOVITO, V. C.; LIMA, J. M.; RANGEL, M. L. et al. Anticandida and antibiofilm activities of extract from Schinopsis brasiliensis Engl. against Candida spp. **Braz Oral Res**, São Paulo, v. 38, e016, 2024. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2024.vol38.0016>.

LIMA, D. A. N. L.; D'ALPINO, P. H. P.; VIEIRA-JUNIOR, W. F. et al. Effect of curing time and distance on microhardness and color change of a hybrid composite resin. **J Esthet Restor Dent**, Hoboken, v. 20, n. 5, p. 336–343, 2008. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8240.2008.00190.x>.

LIMA-SARAIVA, S. R. G.; OLIVEIRA, F. G. D. S.; OLIVEIRA JUNIOR, R. G. et al. Chemical analysis and evaluation of antioxidant, antimicrobial, and photoprotective activities of *Schinopsis brasiliensis* Engl. (Anacardiaceae). **The Scientific World Journal**, Cairo, v. 2017, p. 1713921, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/1713921>.

RAMÍREZ-VARGAS, G. G.; LADERA-CASTAÑEDA, M.; LÓPEZ-GURREONERO, C. et al. Surface roughness in nanoparticle resin composites subjected to two polishing systems: an in vitro comparative study. **J Int Soc Prev Community Dent**, Índia, v. 13, n. 2, p. 114, fev. 2023. [https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD\\_279\\_21](https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_279_21).

SETTE-DE-SOUZA, P. H.; COSTA, M. J. F.; ARAÚJO, F. A. C. et al. Two phytocompounds from *Schinopsis brasiliensis* show promising antiviral activity with multiple targets in Influenza A virus. **An Acad Bras Cienc**, Rio de Janeiro, v. 93, Suppl. 4, e20210964, 2021. <https://doi.org/10.1590/0001-3765202120210964>.