

**ABORDAGENS RESTAURADORAS CONSERVADORAS EM DENTES TRATADOS
ENDODONTICAMENTE: DO IMPACTO BIOMECÂNICO DOS PINOS DE FIBRA DE VIDRO
PERSONALIZADOS ÀS RESTAURAÇÕES DIRETAS EXTENSAS DE RESINA COMPOSTA**

**CONSERVATIVE RESTORATIVE APPROACHES IN ENDODONTICALLY TREATED TEETH:
FROM THE BIOMECHANICAL IMPACT OF CUSTOM FIBER POSTS TO EXTENSIVE
DIRECT COMPOSITE RESIN RESTORATIONS**

 <https://doi.org/10.63330/aurumpub.061-060>

Francielle Nunes de Lira Cunha

Cirurgiã-dentista, Mestranda em Odontologia

E-mail: franciellendl@gmail.com

Mateus Ícaro dos Santos Costa

Cirurgião-dentista

E-mail: mathoykrw21@gmail.com

Marco Antônio Franco Cançado

Graduando em Medicina. Cirurgião-dentista. Mestre em Ciências da Saúde

E-mail: marcocancado@gmail.com

Maria Luisa Silva de Melo

Cirurgiã-dentista, Especialista em Endodontia

E-mail: luisaameloo@icloud.com

Laysa Nicole Aguiar dos Santos

Odontologia

E-mail: laysanicole9@gmail.com

Emanuela Sousa Campos

Odontologia

E-mail: manubizz3@gmail.com

Valfredo Augusto de Araújo Santana

Odontologia

E-mail: valfredo.a88@gmail.com

Rafael José Gomes Batista

Graduando em Odontologia

E-mail: rafaa.j@hotmail.com

Alzir Almeida de Moura Neto

Cirurgião-dentista, Especialista em Endodontia

E-mail: alzirodonto@gmail.com

Rafael Leite Zechini

Graduando em Odontologia

E-mail: rafa.zechini@estudante.ufjf.br

Jéssica Maria Gomes de Oliveira

Graduanda em Odontologia pelo Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)

E-mail: jejeolive@hotmail.com

Izabella Caroline Freire

Odontologia

E-mail: izabellacfreire@gmail.com

Resumo

Esta revisão integrativa da literatura avaliou as evidências clínicas e laboratoriais de abordagens restauradoras adesivas e conservadoras em dentes tratados endodonticamente (DTE), integrando a ancoragem radicular personalizada à reabilitação coronária direta extensa. Consultaram-se as bases PubMed, Scopus, Web of Science, Embase e BVS, selecionando estudos focados em pinos de fibra reembasados (anatômicos), hibridização dentinária (10-MDP, umidade e pré-tratamentos superficiais) e restaurações diretas em relação aos métodos tradicionais. Os achados demonstraram que pinos anatômicos proporcionam resistência à extrusão significativamente superior ($6,77 \pm 2,11$ MPa) a pinos cônicos ($4,00 \pm 1,88$ MPa) e de dupla conicidade ($4,05 \pm 1,91$ MPa), sobretudo associados ao cimento autoadesivo RelyX U200 ($5,86 \pm 2,21$ MPa), registrando-se a menor adesão no terço apical ($3,92 \pm 2,12$ MPa). Quimicamente, adesivos universais com 10-MDP sustentam união estável sob envelhecimento de até seis anos através da formação de sais Ca-MDP insolúveis. Clinicamente, metanálises revelam que o grau de umidade residual (adesão seca ou úmida) no modo condicionamento total não afeta o sucesso de restaurações cervicais em até cinco anos, enquanto a desproteinização com hipoclorito de sódio (NaOCl) e a irradiação com laser Er,Cr:YSGG preservam a interface a longo prazo. Na porção coronária, restaurações diretas extensas associadas a resinas reforçadas por fibras (FRCs) e cobertura cuspídea apresentam sobrevida satisfatória em quatro anos (90,9% vs. 85,7% de endocrowns) e menor risco de perda dentária total que coroas invasivas, com falhas reparáveis. Conclui-se que as abordagens adesivas conservadoras e biomiméticas são altamente previsíveis em DTE, ancoradas na hibridização de alta performance, retentores personalizados e compósitos reforçados.

Palavras-chave: Adesivos dentinários; Coroas; Dente tratado endodonticamente; Resinas compostas.

Abstract

This integrative review evaluated the clinical and laboratory evidence of conservative adhesive restorative approaches in endodontically treated teeth (ETT), linking customized root anchorage to extensive direct coronal rehabilitation. PubMed, Scopus, Web of Science, Embase, and BVS databases were screened, selecting studies focused on relined (anatomic) fiber posts, dentin hybridization variables (10-MDP, moisture, and surface pretreatments), and extensive direct restorations compared to traditional prosthetic methods. The findings demonstrate that anatomic posts yield statistically superior push-out bond strength (6.77 ± 2.11 MPa) compared to tapered (4.00 ± 1.88 MPa) and double-tapered (4.05 ± 1.91 MPa) posts, particularly when coupled with self-adhesive resin cement RelyX U200 (5.86 ± 2.21 MPa), with the lowest adhesion recorded in the apical third (3.92 ± 2.12 MPa). Chemically, 10-MDP-containing universal adhesives maintain stable bonding under up to six years of aging through the formation of insoluble Ca-MDP salts. Clinically, meta-analyses show that the degree of residual moisture (wet vs. dry bonding) in etch-and-rinse mode has no effect on the five-year success of cervical restorations, whereas dentin deproteinization with sodium hypochlorite (NaOCl) and Er,Cr:YSGG laser irradiation significantly preserve bond stability. Coronally, extensive direct restorations combined with fiber-reinforced composites (FRCs) and cuspal coverage showed high four-year survival rates (90.9% vs. 85.7% for endocrowns) and lower tooth loss risk than invasive full crowns, resulting in benign, repairable failures. In conclusion, conservative biomimetic adhesive approaches are highly predictable in ETT, supported by high-performance hybridization, customized fiber posts, and the strategic use of FRCs.

Keywords: Composite Resins; Crowns; Dentin-Bonding Agents; Endodontically Treated Teeth.

1 INTRODUÇÃO

A reabilitação de dentes posteriores tratados endodonticamente (DTE) com severa perda estrutural coronária constitui um desafio relevante na prática restauradora, uma vez que a remoção das cristas marginais e do teto da câmara pulpar compromete a rigidez dentária e aumenta a deflexão das cúspides sob cargas mastigatórias. Embora tradicionalmente esses elementos fossem reabilitados com retentores intrarradiculares e coroas totais, abordagens excessivamente invasivas podem ampliar o desgaste de estrutura sadia e favorecer concentrações desfavoráveis de tensão, elevando o risco de falhas radiculares. Nesse contexto, os pinos de fibra de vidro contribuíram para uma abordagem mais conservadora, por apresentarem propriedades biomecânicas próximas às da dentina e favorecerem a distribuição das tensões; contudo, sua adaptação pode ser limitada em canais amplos ou fragilizados. A utilização de pinos anatômicos, obtidos pelo reembasamento de pinos pré-fabricados com resina composta, reduz a espessura

da camada de cimento e pode otimizar a resistência de união em raízes fragilizadas (Cunha et al., 2026; Cançado, 2015). Paralelamente, o desenvolvimento dos biomateriais restauradores e da odontologia minimamente invasiva ampliou o emprego de restaurações diretas extensas de resina composta como alternativa às coroas totais, especialmente em dentes com grande perda estrutural, nos quais a cobertura cuspídea e o uso de compósitos reforçados com fibras curtas de vidro (*fiber-reinforced composites* – FRC) podem contribuir para a dissipação das tensões e o controle da propagação de trincas (Cunha et al., 2026).

A eficiência clínica dessa reabilitação reside na excelência da hibridização adesiva, cujo desempenho longitudinal é modulado pela formulação química dos adesivos e pela correta manipulação do substrato. Os sistemas adesivos universais destacam-se pela flexibilidade de aplicação clínica, permitindo o condicionamento seletivo de esmalte, condicionamento total (*etch-and-rinse* - ER) ou autocondicionante (*self-etch* - SE) (Chen et al., 2022; Hardan et al., 2021). No modo ER, questionou-se por muito tempo o impacto da umidade dentinária sobre a resistência de união; no entanto, metanálises recentes chancelam que o grau de umidade (técnicas *wet* ou *dry bonding*) não afeta de maneira clinicamente significativa as taxas de retenção longitudinal, sensibilidade pós-operatória ou manchamento marginal em lesões cervicais (Forville et al., 2025). Do ponto de vista químico, a presença do monômero funcional 10-metacrilóiloxidecil di-hidrogenofosfato (10-MDP) na formulação do adesivo é imperativa para a estabilidade da união, pois estabelece ligações químicas estáveis com o cálcio da hidroxiapatita residual da dentina, formando nanocamadas insolúveis de sais que retardam de forma decisiva a nanoinfiltração e a degradação hidrolítica sob envelhecimento contínuo (Elkaffas et al., 2018; Siqueira et al., 2023; Yoshihara et al., 2010).

Para estabilizar substratos dentinários cronicamente comprometidos ou expostos a desafios erosivos, que apresentam colágeno exposto e desorganizado, técnicas de pré-tratamento químico e físico são investigadas para conter a degradação da camada híbrida (Belmar da Costa et al., 2021; De Rossi et al., 2021; Wiegand et al., 2021). A desproteinização superficial da dentina erodida por meio do hipoclorito de sódio (NaOCl a 5,2% ou 10%) dissolve seletivamente a malha de colágeno exposta, reduzindo a nanoinfiltração imediata e blindando a resistência de união interfacial frente ao envelhecimento hidrolítico por até três anos (Siqueira et al., 2018b). Além das terapias químicas de desproteinização ou de inibidores enzimáticos de clorexidina e cloreto de benzalcônio (Flury et al., 2017; Hardan et al., 2021; Zumstein et al., 2018), abordagens físicas de alta tecnologia, como a irradiação da dentina com laser de alta potência Er,Cr:YSGG, promovem microfusão e padrões de microrretenção favoráveis para a hibridização subsequente (Belmar da Costa et al., 2021; Ramos et al., 2013). Portanto, o entendimento integrado dessas estratégias biomecânicas e adesivas é indispensável para balizar protocolos clínicos duradouros.

Diante do exposto, o objetivo desta revisão integrativa é avaliar criticamente o desempenho biomecânico e a estabilidade interfacial de restaurações e retentores em dentes tratados endodonticamente,

analisando o impacto das modificações da superfície dentinária e o comportamento longitudinal de sistemas adesivos e compósitos poliméricos de última geração.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. A questão norteadora foi elaborada segundo a estratégia PICO, considerando dentes permanentes tratados endodonticamente com perda estrutural coronária (P), diferentes estratégias restauradoras e adesivas (I), técnicas ou protocolos alternativos (C) e desempenho biomecânico, resistência de união e estabilidade interfacial (O).

A busca foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Embase e SciELO, utilizando descritores controlados e termos livres relacionados a dentes tratados endodonticamente, pinos de fibra, pinos anatômicos, restaurações diretas, compósitos reforçados por fibras, sistemas adesivos e tratamento da superfície dentinária, combinados pelos operadores booleanos **AND** e **OR**. Foram considerados estudos publicados até agosto de 2026, nos idiomas português, inglês e espanhol.

Foram incluídos estudos que avaliaram dentes permanentes tratados endodonticamente e investigaram estratégias restauradoras, retentores intrarradiculares, restaurações diretas extensas, compósitos reforçados com fibras, sistemas adesivos ou modificações do substrato dentinário, apresentando resultados relacionados ao desempenho biomecânico, resistência de união, estabilidade interfacial, resistência à fratura, fadiga ou longevidade restauradora. Foram excluídos estudos duplicados, relatos de caso, cartas ao editor, editoriais, resumos de eventos, estudos sem relação direta com o tema e publicações sem acesso ao texto completo.

Após a identificação e remoção das duplicatas, os estudos foram submetidos à triagem por título e resumo e, posteriormente, à leitura do texto completo para confirmação da elegibilidade. A seleção e organização dos estudos foram realizadas com auxílio do Rayyan, e os resultados foram sintetizados de forma qualitativa e comparativa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desafio de estabelecer uma união adesiva estável e duradoura na dentina é acentuado quando o substrato é submetido a episódios de desgaste químico ou físico. Conforme demonstrado por Rossi et al. (2021) e Siqueira et al. (2023), a desmineralização severa provocada por desafios erosivos (como exposição ao ácido cítrico ou refrigerantes) altera a morfologia dentinária, promovendo o alargamento do lúmen tubular e deixando uma espessa rede de colágeno desorganizado e parcialmente desprovido de suporte mineral. Esse leito de hibridização degradado compromete significativamente a infiltração dos monômeros resinosos, resultando em comprimentos de *tags* de resina significativamente reduzidos ($82,52 \pm 3,9 \mu\text{m}$)

em comparação com o substrato hígido ($104,94 \pm 6,27 \mu\text{m}$) e, conseqüentemente, em uma redução drástica nos valores longitudinais de resistência de união à microtração, acompanhada por um aumento expressivo nos índices de nanoinfiltração marginal.

Diante deste substrato fragilizado, a composição química do sistema adesivo atua como o principal fator preditivo para o sucesso clínico a longo prazo. Avaliações longitudinais conduzidas por Siqueira et al. (2023) revelaram que a presença do monômero funcional 10-metacriloiloxidecil di-hidrogenofosfato (10-MDP) na formulação dos adesivos universais é imperativa para a preservação da interface adesiva, permitindo que sistemas como Scotchbond Universal, Ambar Universal, Clearfil Universal e Tetric N-Bond Universal sustentem valores estáveis de resistência de união e controlem a nanoinfiltração após seis anos de armazenamento contínuo em água. Quimicamente, o 10-MDP interage de forma iônica e estável com os íons cálcio da hidroxiapatita residual ao redor do colágeno, gerando nanocamadas insolúveis de sais (Ca-MDP) altamente resistentes à degradação hidrolítica. Em contrapartida, sistemas adesivos livres de 10-MDP ou com monômeros de menor pureza e concentração sofrem degradação coesiva precoce na camada híbrida, não sobrevivendo ao período de envelhecimento de seis anos.

No que concerne aos protocolos de aplicação clínica de adesivos universais na estratégia de condicionamento total (*etch-and-rinse*), a reavaliação científica sobre a umidade dentinária quebrou paradigmas estabelecidos. Uma revisão sistemática com metanálise de ensaios clínicos randomizados de até cinco anos de acompanhamento em lesões cervicais não cariosas (LCNCs), conduzida por Forville et al. (2025), demonstrou com elevado nível de evidência que não há diferenças estatisticamente significativas nas taxas de retenção, sensibilidade pós-operatória, manchamento ou adaptação marginal entre as técnicas de adesão úmida (*wet bonding*) e seca (*dry bonding*). Esse comportamento homogêneo é justificado pela eficiência dos solventes orgânicos modernos à base de água e etanol, que conseguem reidratar e expandir de maneira satisfatória a rede de colágeno colapsada pelo jato de ar, garantindo a infiltração monomérica independentemente do grau de umidade superficial prévia. Ademais, Forgerini et al. (2017) e Siqueira et al. (2018) apontam que a escolha entre o condicionamento seletivo de esmalte, condicionamento total ou a estratégia autocondicionante (*self-etch*) não dita de forma isolada a longevidade adesiva na dentina erodida, embora o modo autocondicionante evite o risco de sobrecondicionamento de tecidos previamente hiperdesmineralizados.

Para contornar a degradação biológica das fibrilas colágenas expostas e não infiltradas, a modificação química e física do substrato apresenta-se como terapia adjunta indispensável. Siqueira et al. (2018) e Rossi et al. (2021) constataram que a desproteínização química ativa com hipoclorito de sódio (NaOCl a 5,2% ou 10%) antes do protocolo adesivo remove seletivamente a fase orgânica colapsada na superfície dentinária. Esse pré-tratamento químico estabiliza integralmente a interface de união após três

anos de armazenamento em água e anula a nanoinfiltração ao expor um leito mineralizado altamente estável e receptivo, mimetizando a hibridização realizada em esmalte. Enquanto os inibidores enzimáticos como a clorexidina a 2% apresentam resultados controversos e instáveis a longo prazo, modificações físicas fidedignas podem ser obtidas com a irradiação por laser de alta potência Er,Cr:YSGG, o qual, segundo Ramos et al. (2013), vaporiza a *smear layer* e expõe uma micromorfologia irregular, áspera e livre de danos térmicos, promovendo aumentos expressivos nos valores imediatos de união quando associado a adesivos autocondicionantes subsequentes.

Quando o nível de destruição coronária exige intervenção intrarradicular e ancoragem, a estabilização biomecânica do conduto radicular fragilizado também se beneficia da odontologia adesiva. Nesse contexto, Cançado (2015) reportou que a personalização intrarradicular com pinos de fibra de vidro reembasados com resina composta (pinos anatômicos) associada ao cimento autoadesivo RelyX U200 otimiza a resistência de união à extrusão (*micro push-out*) ao reduzir o espaço interno e favorecer uma linha de cimentação fina e uniforme. Contudo, a porção apical radicular consolida-se clinicamente como a região mais propensa a falhas de polimerização e a menores valores adesivos devido à severa atenuação da luz fotopolimerizadora e à reduzida densidade de túbulos dentinários nessa zona profunda.

Por fim, para a reabilitação da porção coronária de dentes posteriores tratados endodonticamente, a filosofia contemporânea preconiza a preservação máxima do remanescente sadio como pilar de longevidade. Estudos clínicos de coorte longitudinais avaliados por Cunha et al. (2026) e Bijelic-Donova et al. (2022) demonstram que as restaurações adesivas diretas extensas em resina composta apresentam taxas de sobrevivência dentária e de retenção funcional comparáveis às das coroas totais e endocrowns cerâmicas no curto e médio prazo, registrando taxas de sobrevida satisfatórias em quatro anos de 90,9% para resinas reforçadas com fibras (FRC) e 85,7% para endocrowns. De fato, dentes tratados com coroas totais invasivas apresentam maior risco estatístico de extração total ao longo do tempo ($P < 0,001$), visto que o desgaste agressivo peri-cervical para a confecção da prótese fragiliza a raiz e predispõe o elemento a fraturas verticais catastróficas. Para garantir a previsibilidade das restaurações diretas em cavidades mésio-ocluso-distais (MOD) severamente destruídas, a cobertura cuspídea completa é indispensável para redirecionar as cargas mastigatórias de forma axial, sendo otimizada pela tecnologia de compósitos reforçados por fibras curtas de vidro (FRC) que dissipam tensões e operam mecanismos ativos de interrupção de trincas (*crack-deflecting*), gerando padrões de falha benignos e passíveis de reparo clínico conservador.

4 CONCLUSÃO

As restaurações diretas extensas em resina composta representam uma alternativa terapêutica viável e altamente conservadora às coroas totais em dentes posteriores tratados endodonticamente, apresentando taxas de sobrevida do elemento dentário e resistência à fratura comparáveis no curto e médio prazo. Embora exijam maior necessidade de manutenções e refinamentos clínicos superficiais ao longo do tempo, as técnicas diretas oferecem a inquestionável vantagem de poupar tecidos hígidos de desgastes peri-cervicais irreversíveis, diminuindo drasticamente os índices de falhas mecânicas catastróficas e extrações precoces comumente associadas às preparações protéticas invasivas. A previsibilidade dessas reconstruções diretas em molares e pré-molares com severa perda estrutural está intimamente condicionada à adoção de estratégias de cobertura cuspídea completa para a correta distribuição axial de cargas oclusais e ao emprego de compósitos reforçados por fibras curtas de vidro (FRC), que atuam de forma biomimética mimetizando a elasticidade dentinária, dissipando tensões tridimensionais e operando mecanismos ativos de interrupção e deflexão de trincas.

Quando o nível de destruição do remanescente exige ancoragem intrarradicular em condutos excessivamente amplos e fragilizados, a personalização do retentor por meio da técnica de reembasamento com resina composta (pinos anatômicos) associada ao uso de cimento resinoso autoadesivo otimiza significativamente a resistência de união à extrusão e a retenção friccional do conjunto, reduzindo defeitos e bolhas na linha de cimentação, embora a porção apical permaneça clinicamente como a região mais propensa a falhas de união e polimerização deficiente devido à difícil propagação de luz e acesso técnico. No âmbito microscópico e químico, a longevidade da hibridização dentinária é ditada pela seleção de adesivos universais contendo o monômero funcional 10-MDP, cujas ligações iônicas estáveis de cálcio blindam a camada híbrida contra a degradação hidrolítica sob envelhecimento de longo prazo, ao passo que o grau de umidade superficial (protocolos de adesão seca ou úmida) na estratégia de condicionamento total não exerce impacto clínico estatisticamente significativo sobre as taxas de retenção e sensibilidade pós-operatória das restaurações. Adicionalmente, a estabilidade interfacial do leito dentinário comprometido é significativamente potencializada por pré-tratamentos adjuvantes, destacando-se a desproteínização química ativa com hipoclorito de sódio (NaOCl) por remover o colágeno instável e expor uma matriz inorgânica altamente resistente à nanoinfiltração, bem como a irradiação física com laser de alta potência Er,Cr:YSGG, que remove a *smear layer* e promove padrões de microrretenção favoráveis para a hibridização subsequente.

REFERÊNCIAS

- BELMAR DA COSTA, M. et al. Analysis of laboratory adhesion studies in eroded enamel and dentin: a scoping review. **Biomaterial Investigations in Dentistry**, v. 8, n. 1, p. 24-38, 2021.
- BIJELIC-DONOVA, J. et al. Direct short fiber-reinforced composite resin restorations and glass-ceramic endocrowns in endodontically treated molars: a 4-year clinical study. **European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry**, v. 30, p. 284-295, 2022.
- CANÇADO, M. A. F. **Resistência de união ao cisalhamento de pinos de fibra com diferentes configurações cimentados em raízes fragilizadas**. 2015. 73 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) — Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.
- CUNHA, F. N. L. et al. Desempenho clínico e mecânico de restaurações diretas extensas como alternativa a coroas em dentes posteriores tratados endodonticamente. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 12, n. 6, p. 1-15, 2026.
- DE KUIJPER, M. C. F. M. et al. Clinical performance of direct composite resin versus indirect restorations on endodontically treated posterior teeth: A systematic review and meta-analysis. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 130, n. 3, p. 295-306, 2023.
- DE ROSSI, G. R. C. et al. How to improve bond stability to eroded dentin: a comprehensive review. **Journal of Adhesion Science and Technology**, v. 35, n. 9, p. 1015-1034, 2021.
- ELKAFFAS, A. A. et al. Do universal adhesives promote bonding to dentin? A systematic review and meta-analysis. **Restorative Dentistry & Endodontics**, v. 43, n. 3, p. e29, 2018.
- FLURY, S. et al. Long-term bond strength of two Benzalkonium chloride-modified adhesive systems to eroded dentin. **BioMed Research International**, v. 2017, p. 1-8, 2017.
- FORGERINI, T. V. et al. Role of etching mode on bonding longevity of a universal adhesive to eroded dentin. **The Journal of Adhesive Dentistry**, v. 19, n. 1, p. 69-75, 2017.
- FORVILLE, H. et al. Re-evaluating the role of moist dentin of adhesive systems used in the etch-and-rinse bonding strategy: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Dentistry**, v. 152, p. 105495, 2025.
- HARDAN, L. et al. Bond Strength of Universal Adhesives to Dentin: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Polymers**, v. 13, n. 5, p. 814, 2021.
- MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. de C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008.
- OUZZANI, M. et al. Rayyan — a web and mobile app for systematic reviews. **Systematic Reviews**, v. 5, n. 210, p. 1-10, 2016.
- PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, n. 71, p. 1-9, 2021.

RAMOS, T. M. et al. Effects of Er:YAG and Er,Cr:YSGG laser irradiation on the adhesion to eroded dentin. **Lasers in Medical Science**, v. 30, n. 1, p. 17-26, 2013.

SANTOS, C. M. da C.; PIMENTA, C. A. de M.; NOBRE, M. R. C. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 15, n. 3, p. 508-511, 2007.

SIQUEIRA, F. S. F. et al. Three-year effects of deproteinization on the in vitro durability of resin/dentin-eroded interfaces. **Operative Dentistry**, v. 43, n. 1, p. 60-70, 2018b.

SIQUEIRA, F. S. F. et al. Bonding performance of universal adhesives to eroded dentine: A 6-year evaluation. **Journal of Dentistry**, v. 136, p. 104633, 2023.

WIEGAND, A. et al. Adhesion to eroded enamel and dentin: systematic review and meta-analysis. **Dental Materials**, v. 37, n. 12, p. 1845-1853, 2021.

YOSHIHARA, K. et al. Nano-controlled molecular interaction at adhesive interfaces for hard tissue reconstruction. **Acta Biomaterialia**, v. 6, n. 9, p. 3573-3582, 2010.

ZUMSTEIN, K. et al. The effect of SnCl₂/AmF pretreatment on short- and long-term bond strength to eroded dentin. **BioMed Research International**, v. 2018, p. 3895356, 2018.