



QUALIS
A2



FIBRAS DE POLIETILENO NO MELHORAMENTO DA UNIÃO ADESIVA EM RESTAURAÇÕES COM RESINA COMPOSTA: REVISÃO DE LITERATURA¹

POLYETHYLENE FIBERS IN IMPROVING ADHESIVE BONDING IN COMPOSITE RESIN RESTORATIONS: A LITERATURE REVIEW

Emanuel Enzo Rodrigues AZEVEDO
Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)
E-mail: emanuelenzo00@gmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0009-0006-3061-833X>

Júlio César de Sousa ARAÚJO
Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)
E-mail: julincesar28@outlook.com
ORCID: <http://orcid.org/0009-0001-4451-0630>

Marcelo Lopes SILVA
Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)
E-mail: marcelolopes@unifsa.com.br
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7210-0495>

RESUMO

A reabilitação de dentes com extensa destruição coronária representa um desafio significativo na odontologia restauradora, especialmente devido à redução da resistência estrutural e ao aumento do risco de fraturas. Nesse contexto, a busca por abordagens minimamente invasivas e biomiméticas tem impulsionado o uso de materiais que promovam melhor desempenho biomecânico das restaurações. O presente estudo teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, a eficácia das fibras de polietileno no melhoramento da união adesiva em restaurações com resina composta. A busca foi realizada nas bases de dados BVS, PubMed e SciELO, considerando artigos publicados entre janeiro 2017 e 2026. Os resultados evidenciam que a incorporação de fibras de polietileno contribui para a melhor distribuição de tensões, aumento da resistência à fratura, redução da propagação de trincas e maior longevidade clínica das restaurações, especialmente em dentes tratados endodonticamente e em cavidades extensas do tipo MOD. Além disso, essas fibras apresentam boa biocompatibilidade, capacidade de absorção de impactos e integração com os sistemas adesivos. Conclui-se que o uso de fibras de

¹ COMO CITAR: (ABNT): AZEVEDO, E. E. R.; ARAÚJO, J. C. S.; SILVA, M. L. Fibras de Polietileno no Melhoramento da União Adesiva em Restaurações com Resina Composta: Revisão de Literatura. **JNT Facit Business and Technology Journal**. Qualis A2. ISSN: 2526-4281, Mês de Abril de 2026 - Ed. 73. VOL. 01. Págs. 173-188. Disponível: <http://revistas.faculdadefacit.edu.br>. Acesso em: __/__/__.

polietileno constitui uma alternativa promissora e eficaz na odontologia restauradora contemporânea, desde que sua indicação seja realizada de forma criteriosa e individualizada.

Palavras-chave: Resina composta. Fibras de polietileno. Adesivos dentários.

ABSTRACT

The rehabilitation of teeth with extensive coronal destruction represents a significant challenge in restorative dentistry, especially due to reduced structural strength and an increased risk of fractures. In this context, the search for minimally invasive and biomimetic approaches has driven the use of materials that promote better biomechanical performance of restorations. The present study aimed to analyze, through an integrative literature review, the effectiveness of polyethylene fibers in improving adhesive bonding in composite resin restorations. The search was conducted in the BVS, PubMed, and SciELO databases, considering articles published between January 2017 and 2026. The results show that the incorporation of polyethylene fibers contributes to better stress distribution, increased fracture resistance, reduced crack propagation, and greater clinical longevity of restorations, especially in endodontically treated teeth and in extensive MOD-type cavities. In addition, these fibers exhibit good biocompatibility, impact absorption capacity, and integration with adhesive systems. It is concluded that the use of polyethylene fibers constitutes a promising and effective alternative in contemporary restorative dentistry, provided that their indication is carried out in a careful and individualized manner.

Keywords: Composite resin. Polyethylene fibers. Dental adhesives.

INTRODUÇÃO

A restauração de dentes com extensa destruição coronária representa um desafio na odontologia restauradora, uma vez que a perda de estrutura dental compromete a resistência do remanescente e aumenta o risco de fraturas. Dessa forma, a reabilitação deve ser cuidadosamente planejada, considerando a escolha adequada de materiais e técnicas, com o objetivo de restabelecer função e estética, além de garantir maior longevidade clínica das restaurações (Canto; Silva, 2020).

A literatura demonstra que pinos de fibra contribuem significativamente para o aumento da resistência à fratura e para a longevidade clínica das restaurações. Além disso, materiais reforçados por fibras de polietileno, como o Ribbond, apresentam

propriedades biomecânicas favoráveis, promovendo melhor distribuição de tensões e falhas, o que favorece o sucesso clínico a longo prazo (Ferreira; Matos, 2024; Jurema *et al*, 2022).

Nesse contexto, a utilização de fibras de polietileno em restaurações com resina composta tem se destacado, pois essa técnica oferece benefícios mecânicos e clínicos, como a melhor dissipação das forças mastigatórias, redução do risco de fraturas e aumento da longevidade das restaurações, consolidando-se como uma alternativa eficaz na prática odontológica contemporânea (Ferreira; Matos, 2024).

Portanto, o Ribbond consiste em uma fita de polietileno utilizada com o objetivo de reduzir falhas por fratura em restaurações de resina composta, podendo, em determinados casos, ser empregada como pino intrarradicular (Vartak *et al*, 2025). Do ponto de vista mecânico, a associação de fibras de polietileno às restaurações melhora tanto a resistência ao impacto quanto a resistência à flexão dos compósitos utilizados. Esse reforço adicional permite que as restaurações suportem de forma mais eficiente as forças mastigatórias, reduzindo a probabilidade de fraturas ou falhas estruturais precoces. Estudos têm demonstrado que o uso dessas fibras é capaz de absorver forças excêntricas, redistribuir adequadamente as cargas oclusais, prevenir a propagação de trincas e promover efeito de esplintagem, contribuindo para o aumento da resistência à fratura de dentes tratados endodonticamente (Alvarado-Orozco *et al*, 2026).

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo investigar a aplicação das fibras de polietileno na odontologia, analisando sua eficácia no reforço da união adesiva de restaurações com resina composta. Além disso, descrever as principais vantagens e desvantagens relacionadas a sua aplicação.

MATERIAIS E MÉTODOS

Tipo de Pesquisa

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com abordagem metodológica que permite identificar, analisar criticamente e sintetizar as evidências disponíveis sobre o tema em questão, proporcionando uma compreensão aprofundada com base em estudos independentes. A estruturação da pesquisa seguiu as seguintes etapas: delimitação do objeto de estudo e formulação da questão norteadora; definição dos descritores e das estratégias de busca; seleção e avaliação criteriosa dos estudos; análise e interpretação dos dados; e apresentação final da revisão integrativa.

Base e Coleta de Dados da Pesquisa

Para a primeira etapa da revisão, elaborou-se a seguinte questão norteadora: Como as fibras de polietileno podem aumentar a força de união adesiva entre a estrutura dental e as resinas compostas? A partir dessa questão foi realizada a pesquisa e seleção dos descritores que seriam utilizados na equação de busca. Os descritores selecionados foram verificados junto ao DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e ao MeSH (*Medical Subject Headings*), e, por fim, cruzados ao operador booleano “AND”, resultando na equação: (Resina composta) AND ((Fibras de polietileno) OR (Adesivos dentários)), em português e (*Composite resin*) AND ((*Polyethylene fibers*) OR (*Dental adhesives*)), em inglês.

As bases de dados utilizadas para o rastreamento de artigos foram: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *United States National Library of Medicine* (PubMed) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Além das buscas nas bases de dados também foi realizada a pesquisa manual em outras fontes, a partir das referências incluídas nos artigos elegíveis, a fim de localizar publicações que atendessem aos critérios de busca e seleção e que não foram localizados nas bases escolhidas. O levantamento bibliográfico ocorreu no primeiro semestre de 2026, de forma independente, por dois pesquisadores, os quais, posteriormente, examinaram a adequação e inclusão dos periódicos para a revisão final.

Critérios de Inclusão e Exclusão

Os critérios adotados para inclusão dos artigos na etapa de avaliação foram: a presença dos descritores no título ou no resumo do trabalho; artigos completos em português, inglês ou espanhol; publicados no período de janeiro 2017 a janeiro 2026. Excluíram-se os artigos duplicados, sucedendo-se com a leitura dos títulos e resumos dos artigos pré-selecionados.

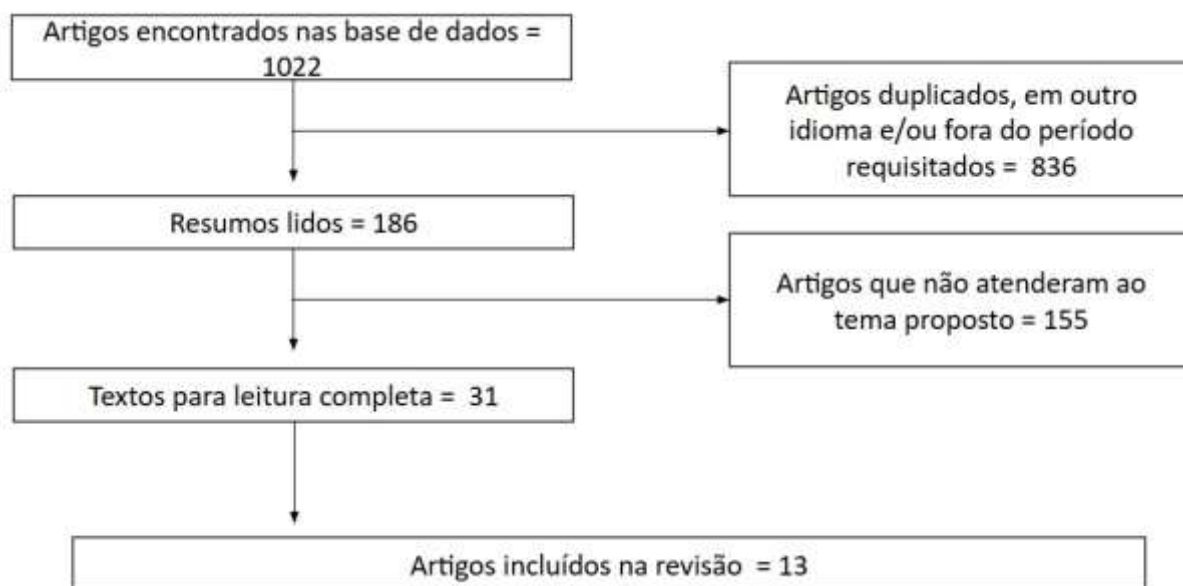
Os estudos selecionados foram ordenados e analisados rigorosamente, excluindo-se aqueles que não responderam à questão norteadora. Por fim, realizou-se a análise e interpretação dos resultados e a apresentação da revisão final.

RESULTADOS

Foram identificadas 1.022 publicações por meio da estratégia de busca previamente definida. Em seguida, 836 estudos foram excluídos por duplicidade, idioma incompatível e/ou por não atenderem ao período estabelecido. Os 186 artigos remanescentes foram submetidos à triagem por meio da leitura de títulos e resumos,

conforme os critérios de inclusão e exclusão previamente definidos. Após essa etapa, 31 estudos foram selecionados para leitura na íntegra. Ao final da análise completa, 13 artigos atenderam aos critérios estabelecidos e foram incluídos na amostra final, compondo a base para a discussão deste estudo (Fluxograma 1).

Fluxograma 1: Identificação dos estudos incluídos na revisão integrativa final.



Fonte: Autoria própria, 2026.

Os 13 artigos selecionados foram apresentados na Quadro 1, na qual são descritos os autores e o ano de publicação, o título, objetivo e as principais conclusões de cada trabalho incluído.

Quadro 1: Resumo dos artigos revisados por ordem cronológica.

Autor e Ano de Publicação	Título	Objetivos	Conclusão
Vignali <i>et al</i> , 2019.	Restaurações biológicas como alternativa para reabilitação de dentes com extensa destruição coronária	Descrever reabilitações com coroas biológicas por meio de dois casos clínicos, um dente anterior e um posterior.	Restaurações biológicas podem ser utilizadas em restaurações de dentes permanentes anteriores e posteriores.
Ávila; Ramos; Torres <i>et al</i> , 2020.	Restauração indireta Endocrown: Relato de caso clínico	Apresentar um caso clínico por meio de uma restauração <i>endocrown</i> .	As coroas endodônticas adesivas – Endocrowns representam uma alternativa de tratamento muito esperançosa para os molares tratados endodonticamente, pois permitem a manutenção da estrutura dentária, são compatíveis com a odontologia minimamente

			invasiva e adequadas para o conceito de biointegração.
Escobar; Silva; Manarte-Monteiro, 2023.	Fracture Resistance of Fiber-Reinforced Composite Restorations: A Systematic Review and Meta-Analysis	Avaliar os valores de resistência à fratura de dentes posteriores humanos extensivamente restaurados com compósitos reforçados com fibras, comparando-os com os de dentes hígidos, restaurações de compósito não reforçadas com fibras e preparos cavitários não restaurados, por meio de uma análise quantitativa de resultados in vitro.	Os valores de resistência à fratura das restaurações de resina composta reforçadas com fibras foram superiores aos dos controles, ou seja, as restaurações de resina composta não reforçadas com fibras e as cavidades não restauradas. As resinas compostas reforçadas com fibras melhoraram o comportamento de resistência das restaurações dentárias quando comparadas a dentes equivalentes restaurados com resina composta ou não restaurados. No entanto, os valores de resistência à fratura das combinações de resina composta e resina composta reforçada com fibras foram inferiores aos obtidos para dentes hígidos.
Selvaraj <i>et al</i> , 2023.	Systematic review fracture resistance of endodontically treated posterior teeth restored with fiber reinforced composites- a systematic review	Realizar uma revisão sistemática e análise crítica dos dados disponíveis de estudos in vitro que examinam a resistência à fratura de dentes posteriores tratados endodonticamente e restaurados com compósitos reforçados com fibras.	O uso de compósitos reforçados com fibras em vez de compósitos híbridos convencionais melhora a resistência à fratura de dentes tratados endodonticamente. No entanto, houve um alto risco de viés na pesquisa considerada. Não foi possível chegar a conclusões sobre a superioridade de um material sobre outro com base em comparações entre diferentes restaurações de núcleo.
Zotti <i>et al</i> , 2023.	Fracture strength and ribbond fibers: In vitro analysis of mod restorations	Comparar a resistência à fratura de restaurações MOD fabricadas com e sem fibra Ribbond sob carga axial e determinar o tamanho mínimo das cavidades MOD em que o uso da fibra Ribbond é útil em termos de melhoria da resistência à fratura.	A aplicação de fibras Ribbond em cavidades MOD parece ser mais eficaz em termos de reforço onde as cavidades apresentam tecido dentinário interaxial.
Daniel <i>et al</i> , 2024.	Impact of Access Cavity Design on Fracture	Investigar o impacto do design da cavidade de acesso na resistência à	Não houve diferença significativa na resistência à fratura entre as cavidades

	Resistance of Endodontically Treated Maxillary First Premolar: In Vitro	fratura de primeiros pré-molares superiores tratados endodonticamente.	de acesso conservador e tradicional. A ausência de cristas marginais, como nas cavidades MOD, desempenhou um papel importante na diminuição da resistência à fratura dos dentes tratados endodonticamente.
Abidrahamani <i>et al</i> , 2025.	Can fiber placement influence the fracture resistance of endodontically treated teeth with indirect partial ceramic restorations? A systematic review and meta-analysis	Determinar se o reforço das estruturas dentárias tratadas endodonticamente com fitas de fibra ou compósitos de resina reforçada com fibras curtas (SRFCs) aumenta a resistência à fratura de restaurações cerâmicas parciais indiretas.	As fitas de fibra mostraram-se promissoras para aumentar a resistência à fratura de restaurações parciais indiretas de cerâmica em dentes posteriores tratados endodonticamente.
Choudhury <i>et al</i> , 2025.	Fracture Resistance of Teeth Restored With Different Fiber-Reinforced Composites: A Comparative In Vitro Study	Comparar a resistência à fratura de molares inferiores com cavidades MOD padronizadas, restaurados com diferentes sistemas de CRF e resinas compostas convencionais.	A incorporação de compósitos reforçados com fibras (FRCs) melhora consideravelmente a resistência à fratura de dentes com grandes cavidades MOD em comparação com compósitos convencionais. Dentre os materiais testados, a fibra de vidro EverStick apresentou o melhor desempenho, seguida por FibraFill Dentin e Ribbond.
Jain <i>et al</i> , 2025.	Intracanal reinforcement with direct composite buildup as an alternative to fiber posts: An <i>in vitro</i> analysis	Avaliar e comparar a resistência à fratura e o modo de falha de incisivos centrais superiores tratados endodonticamente e restaurados com fibras de polietileno (FP) e compósito reforçado com fibras curtas (CRFC), seguidos de restauração direta com compósito.	Esta abordagem ultraconservadora, utilizando duas fibras de reforço que visam preservar e reforçar a dentina pericervical e restaurar a estrutura dentária remanescente com restauração direta em resina composta, pode ser uma opção de tratamento promissora para a reabilitação de dentes gravemente mutilados.
Mohamed <i>et al</i> , 2025.	Clinical performance of class II MOD fiber reinforced resin composite restorations: an	Avaliar o desempenho clínico de resinas compostas reforçadas com fibras na restauração de cavidades MOD de	Restaurações diretas de resina composta reforçada com fibras de Classe II podem oferecer desempenho aceitável, semelhante ao da resina

	18-month randomized controlled clinical trial	Classe II ao longo de 18 meses.	composta nanohíbrida, durante 18 meses de serviço clínico.
Mohammadipour <i>et al</i> , 2025.	Fracture Resistance of Fiber-Reinforced vs. Conventional Resin Composite Restorations in Structurally Compromised Molars: An In Vitro Study clinical trial	Avaliar o efeito de reforço de diferentes resinas compostas reforçadas com fibras na restauração de molares estruturalmente comprometidos, em comparação com a resina composta convencional.	A reconstrução de molares severamente enfraquecidos com SFRC ou a incorporação de fibras de polietileno na direção transversal sobre a base da restauração de resina composta melhorou a resistência à fratura e afetou favoravelmente os modos de fratura em comparação com a resina composta posterior convencional com ou sem cobertura de cúspide.
Vartak <i>et al</i> , 2025	Fracture resistance and failure modes of endodontically-treated permanent teeth restored with Ribbond posts vs other post systems: a systematic review and meta-analysis of <i>in vitro</i> studies	Investigar a resistência à fratura e o modo de falha de dentes permanentes tratados endodonticamente e restaurados com pinos Ribbond, em comparação com dentes permanentes tratados endodonticamente e restaurados com outros sistemas de pinos.	Embora os pinos Ribbond apresentem menor resistência à fratura, seu modo de falha favorável os torna potencialmente o sistema de pinos mais biomimético.
Alvarado-Orozco <i>et al</i> , 2026.	Fracture resistance of teeth restored with polyethylene fibers reinforced composite restorations: a systematic review and meta-analysis of <i>in vitro</i> studies	Avaliar a resistência à fratura de dentes permanentes restaurados com resina composta reforçada com fibra de polietileno.	Os resultados sugerem que a resistência à fratura de dentes permanentes pode ser melhorada com o uso de fibras de polietileno. No entanto, são necessários estudos clínicos para validar esses resultados <i>in vitro</i> .

Fonte: Autoria própria, 2026.

DISCUSSÃO

A Influência do Remanescente Dental para o Prognóstico da Restauração

A determinação do prognóstico em odontologia restauradora está intimamente relacionada à quantidade e à qualidade do tecido dentário remanescente, sendo este um dos principais fatores que influenciam o sucesso clínico das restaurações. Os achados apresentados estão em consonância com a literatura,

que destaca a importância de elementos estruturais como dentina interaxial, rebordos marginais, teto da câmara pulpar e cúspides residuais como preditores da longevidade, estética e funcionalidade restauradora. Dentre esses, a dentina interaxial e os rebordos marginais assumem papel de destaque, uma vez que sua integridade está diretamente associada à resistência biomecânica do dente e à sua capacidade de suportar cargas oclusais (Zotti *et al*, 2023).

Nesse contexto, a dentina intertubular apresenta relevância significativa, pois sua composição rica em fibras colágenas e matriz mineralizada contribui para a resistência mecânica e para a dissipação de tensões, reduzindo a suscetibilidade a fraturas. De forma complementar, os rebordos marginais desempenham função essencial na manutenção dos contatos proximais e na adequada distribuição das forças mastigatórias. Assim, a preservação dessas estruturas deve ser considerada prioridade durante o planejamento restaurador, uma vez que sua perda compromete o comportamento biomecânico do dente e reduz a previsibilidade do tratamento (Daniel *et al*, 2024).

Adicionalmente, a literatura evidencia que as grandes destruições coronárias estão frequentemente associadas a fatores etiológicos como cárie dentária, trauma, bruxismo e intervenções iatrogênicas. A progressão da cárie, quando não interceptada, resulta em perda significativa de estrutura dental, enquanto o trauma e o bruxismo contribuem para fraturas e desgaste progressivo. Já fatores iatrogênicos, como restaurações extensas e mal adaptadas, podem agravar o enfraquecimento da estrutura remanescente, comprometendo ainda mais o prognóstico restaurador (Daniel *et al*, 2024).

Diante desse cenário, observa-se que dentes com extensa destruição coronária apresentam redução expressiva de dentina intertubular e ausência ou comprometimento dos rebordos marginais, o que dificulta a adesão dos materiais restauradores e aumenta o risco de falhas clínicas, como fraturas e infiltração marginal. Esses aspectos tornam o manejo clínico mais desafiador, exigindo abordagens restauradoras que promovam reforço estrutural e melhor distribuição de tensões (Ávila; Ramos; Torres, 2020).

Nesse sentido, o uso de materiais restauradores contemporâneos, incluindo sistemas adesivos de alta performance e fibras de polietileno, tem sido proposto como alternativa para melhorar o desempenho biomecânico das restaurações. Tais abordagens visam não apenas restabelecer a forma e função, mas também reforçar o remanescente dental, favorecendo maior longevidade clínica. No entanto, sua indicação deve ser individualizada, considerando a extensão da perda estrutural, a

qualidade do substrato dentário e as exigências funcionais e estéticas (Vignali *et al*, 2019; Ávila; Ramos; Torres, 2020).

Portanto, o grande comprometimento das coroas clínicas configura-se como um dos principais desafios da odontologia restauradora contemporânea, exigindo planejamento criterioso e abordagem terapêutica baseada em princípios biomecânicos e adesivos. A integração entre diagnóstico preciso, preservação máxima de estrutura dental e seleção adequada de materiais é fundamental para o sucesso do tratamento, garantindo resultados clínicos mais previsíveis e duradouros (Ávila; Ramos; Torres, 2020).

Restauração com Fibras de Polietileno para Dentes Tratados Endodonticamente

A restauração de dentes tratados endodonticamente permanece como um desafio clínico relevante, sobretudo em virtude do comprometimento estrutural frequentemente associado a cárie, restaurações extensas e perda de paredes dentárias. Nesse contexto, a literatura evidencia que a perda de estruturas como cristas marginais e paredes axiais aumenta significativamente o risco de fratura, sendo os dentes não vitais mais suscetíveis a falhas mecânicas quando comparados aos dentes vitais. Esses achados reforçam a necessidade de estratégias restauradoras que não apenas restabeleçam a forma e função, mas também promovam reforço estrutural adequado (Vartak *et al*, 2025).

Tradicionalmente, quando há perda superior a 50% da estrutura coronária, indica-se o uso de pinos intrarradiculares com o objetivo de aumentar a retenção e proporcionar suporte à restauração final. No entanto, embora essa abordagem seja amplamente difundida, sua indicação deve ser cuidadosamente avaliada, considerando fatores como o tipo de dente, posição na arcada, intensidade das forças oclusais e, principalmente, a quantidade e qualidade do remanescente coronário. Isso se justifica pelo fato de que a preparação necessária para inserção do pino pode resultar em desgaste adicional de estrutura dental, especialmente da dentina pericervical (PCD), considerada uma região crítica para a integridade biomecânica do dente (Vartak *et al*, 2025).

A preservação da dentina pericervical tem sido amplamente discutida na literatura recente, uma vez que essa região concentra e dissipa grande parte das tensões mastigatórias ao longo do eixo radicular. A sua remoção, decorrente de preparos intrarradiculares, está associada ao aumento de concentrações de estresse e, conseqüentemente, maior suscetibilidade a falhas mecânicas. Nesse sentido,

abordagens mais conservadoras têm ganhado destaque, priorizando a manutenção máxima da estrutura dentária remanescente (Jain *et al*, 2025).

Dentre essas abordagens, destaca-se a proposta ultraconservadora que preconiza a eliminação da necessidade de preparos intrarradiculares extensos para inserção de pinos. Essa técnica baseia-se na remoção limitada de guta-percha, seguida da inserção de materiais reforçados com fibras, como compósitos com fibras curtas ou fibras de polietileno, associados à reconstrução coronária direta ou indireta. Tal estratégia visa reforçar o remanescente dental e melhorar a distribuição de tensões, sem comprometer estruturas críticas como a dentina pericervical (Jain *et al*, 2025).

As fibras de polietileno, em particular, têm demonstrado desempenho promissor no reforço de restaurações, apresentando elevada resistência à fratura e capacidade de absorção de impactos. Sua adaptação ao substrato dental e a proximidade com as paredes cavitárias contribuem para uma melhor integração com o compósito, reduzindo a incidência de falhas coesivas e melhorando o comportamento biomecânico do conjunto restaurador. Esses resultados indicam que o uso dessas fibras pode ser uma alternativa viável aos métodos tradicionais, especialmente em casos de grande destruição coronária (Escobar; Silva; Manarte-Monteiro, 2023; Alvarado-Orozco *et al*, 2026).

Além disso, em cavidades extensas do tipo MOD, embora restaurações convencionais com pinos e coroas totais ainda sejam utilizadas, observa-se uma tendência crescente em direção ao uso de restaurações adesivas indiretas, como cerâmicas parciais associadas a reforços com fibras. Essa abordagem contemporânea busca preservar o máximo de estrutura dental, reduzir o estresse oclusal e melhorar a resistência à fratura. Ressalta-se, contudo, que fatores como o tipo de material cerâmico, o desenho do preparo e o sistema adesivo empregado exercem impacto direto no desempenho clínico e na longevidade das restaurações (Abidrahamani *et al.*, 2025).

Corroborando essa perspectiva, estudos recentes indicam que compósitos reforçados com fibras (FRCs) apresentam melhores propriedades mecânicas quando comparados aos compósitos convencionais, especialmente em situações de cúspides enfraquecidas. Esses materiais promovem maior resistência à flexão, aumento da tenacidade à fratura e melhor distribuição de tensões na interface dente-restauração, o que contribui para a redução do risco de falhas em dentes posteriores extensamente restaurados (Choudhury *et al*, 2025).

Dessa forma, a literatura atual aponta para uma mudança de paradigma na reabilitação de dentes tratados endodonticamente, com ênfase em abordagens

minimamente invasivas e no uso de materiais que mimetizem o comportamento biomecânico do tecido dentário. A escolha da técnica restauradora deve ser individualizada, considerando as características clínicas de cada caso, com o objetivo de maximizar a preservação estrutural, melhorar a distribuição de tensões e aumentar a longevidade das restaurações (Choudhury *et al*, 2025).

Fibra de Polietileno Associado a Resina Composta para Cavidades Extensas MOD.

Segundo Mohammadipour e colaboradores (2025), a abordagem biomimética na odontologia restauradora tem ganhado destaque como um conceito promissor, ao propor a reprodução das características estruturais e funcionais dos tecidos dentários naturais por meio de técnicas minimamente invasivas. Nesse contexto, a utilização de fibras associadas às resinas compostas representa uma estratégia relevante, uma vez que permite melhorar as propriedades mecânicas do conjunto restaurador, aproximando-o do comportamento biomecânico do dente hígido. A incorporação de fibras com diferentes tamanhos e orientações possibilita maior resistência à fratura e melhor distribuição de tensões, contribuindo para o aumento da longevidade das restaurações.

Dentre os materiais disponíveis, as fibras de polietileno destacam-se por suas propriedades mecânicas superiores, incluindo elevada resistência à tração, alto módulo de elasticidade, tenacidade à fratura e resistência ao impacto, além de boa biocompatibilidade e flexibilidade. Essas características tornam esse material particularmente adequado para reforço de restaurações em dentes estruturalmente comprometidos, nos quais há maior risco de falhas mecânicas (Choudhury *et al*, 2025).

Embora as resinas compostas sejam amplamente utilizadas devido à sua estética favorável e à possibilidade de preparos conservadores, seu desempenho pode ser limitado em situações de grande perda estrutural, como em cavidades extensas do tipo méso-ocluso-distal. Nesses casos, a perda de cristas marginais compromete significativamente a integridade do dente, favorecendo a concentração de tensões e aumentando a suscetibilidade a fraturas sob cargas oclusais. Tal condição evidencia a necessidade de estratégias adicionais de reforço que possam compensar essa fragilidade estrutural (Choudhury *et al*, 2025).

Nesse cenário, os compósitos reforçados com fibras (FRCs) surgem como uma alternativa eficaz, uma vez que promovem uma distribuição mais homogênea das cargas oclusais ao longo da interface dente-restauração. A presença das fibras na

matriz resinosa atua como mecanismo de dissipação de tensões, reduzindo a propagação de trincas e minimizando falhas prematuras (Choudhury *et al*, 2025). Especificamente, as fibras de polietileno têm demonstrado melhorar significativamente propriedades como resistência à flexão e ao estresse, além de manter um bom desempenho estético devido à sua baixa visibilidade na matriz de resina (Zotti *et al*, 2023).

Entre os sistemas disponíveis, destaca-se a fita de polietileno Ribbond, que apresenta uma estrutura trançada de alto módulo elástico e tratamento superficial que favorece a adesão aos materiais restauradores. Sua configuração permite a dissipação de tensões em múltiplas direções, além de contribuir para a transferência eficiente das forças mastigatórias ao longo do eixo radicular (Selvaraj *et al*, 2023; Abidrahamani *et al*, 2025). Essa característica biomimética favorece um comportamento mecânico mais próximo ao do dente natural, reduzindo o risco de fraturas.

Adicionalmente, o uso de fibras tem sido associado à redução da microinfiltração marginal, uma vez que suas propriedades mecânicas contribuem para a atenuação das tensões geradas na interface dentina-resina, promovendo maior estabilidade adesiva. Quando comparadas a estruturas metálicas, as fibras apresentam vantagens adicionais, como melhor estética, translucidez e ausência da necessidade de retenções mecânicas extensas, o que está alinhado aos princípios da odontologia minimamente invasiva (Mohamed *et al*, 2025).

Por fim, a infraestrutura dos compósitos reforçados por fibras apresenta comportamento favorável do ponto de vista adesivo, uma vez que a camada inibida por oxigênio permite ligação química direta com o compósito de recobrimento, eliminando a necessidade de estratégias mecânicas adicionais. Dessa forma, a incorporação de fibras, especialmente as de polietileno, consolida-se como uma abordagem eficaz dentro do conceito biomimética, promovendo restaurações mais conservadoras, esteticamente satisfatórias e com melhor desempenho biomecânico (Mohamed *et al*, 2025).

CONCLUSÃO

Diante das evidências analisadas, observa-se que o prognóstico das restaurações em odontologia restauradora está diretamente relacionado à quantidade e à qualidade do remanescente dental, sendo a preservação de estruturas como dentina interaxial, dentina pericervical e rebordos marginais fundamental para a manutenção da integridade biomecânica do dente. A perda dessas estruturas,

comumente associada a processos como cárie, trauma e intervenções iatrogênicas, resulta em maior suscetibilidade a falhas mecânicas, especialmente em dentes tratados endodonticamente.

Nesse contexto, a incorporação de abordagens minimamente invasivas, fundamentadas nos princípios da odontologia biomimética, tem se mostrado promissora ao priorizar a conservação máxima de tecido dental e a reprodução do comportamento biomecânico do dente natural. Dentre as estratégias contemporâneas, o uso de compósitos reforçados com fibras, especialmente as fibras de polietileno, destaca-se por sua capacidade de melhorar a distribuição de tensões, aumentar a resistência à fratura e favorecer a longevidade das restaurações, particularmente em cavidades extensas do tipo MOD.

Apesar dos resultados favoráveis reportados na literatura, a indicação dessas técnicas deve ser criteriosa e individualizada, considerando fatores como extensão da destruição coronária, condições oclusais e qualidade do substrato dentário. Além disso, ressalta-se a necessidade de mais estudos clínicos de longo prazo que consolidem as evidências quanto à superioridade dessas abordagens em relação às técnicas convencionais.

Portanto, conclui-se que a integração entre diagnóstico preciso, preservação estrutural e seleção adequada de materiais restauradores é essencial para o sucesso clínico, sendo as fibras de polietileno uma alternativa viável e promissora dentro do contexto da odontologia restauradora contemporânea. No entanto, é importante ressaltar a necessidade da realização de estudos mais robustos para confirmar a eficácia e segurança do uso desses materiais.

REFERÊNCIAS

ABIDRAHAMANI, A. et al. Can fiber placement influence the fracture resistance of endodontically treated teeth with indirect partial ceramic restorations? A systematic review and meta-analysis. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 134, n. 4, p. 1005-1017, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2025.06.014>. Acesso em: 17 mar. 2026.

ALVARADO-OROZCO, Alejandra et al. Fracture resistance of teeth restored with polyethylene fibers reinforced composite restorations: a systematic review and meta-analysis of in vitro studies. **Frontiers in Dental Medicine**, v. 6, p. 1733879, 2026. DOI: <https://doi.org/10.3389/fdmed.2025.1733879>. 04 mar. 2026.

ÁVILA, Ana Luísa de Araújo; RAMOS, Vitória Almeida; TORRES, Sonia Maria Paiva. Restauração indireta Endocrown: Relato de caso clínico. **AMAZÔNIA: SCIENCE & HEALTH**, v. 8, n. 3, p. 50-60, 2020. DOI: <https://doi.org/10.18606/2318-1419/amazonia.sci.health.v8n3p50-60>. Acesso em: 17 mar. 2026.

CANTO, G. G.; SILVA, M. F. Reabilitação funcional em dente extensamente destruído, uma análise sobre fatores críticos. **Rev Fac Odontol Univ Fed Bahia**, v. 50, n. 3, p. 101-110, 2020. DOI: <https://doi.org/10.9771/revfo.v50i3.43111>. Acesso em: 04 mar. 2026.

CHOUDHURY, Barasha et al. Fracture Resistance of Teeth Restored With Different Fiber-Reinforced Composites: A Comparative In Vitro Study. **Cureus**, v. 17, n. 11, 2025. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.96424>. Acesso em: 17 mar. 2026.

DANIEL, Anju et al. Impact of access cavity design on fracture resistance of endodontically treated maxillary first premolar: In vitro. **Brazilian Dental Journal**, v. 35, p. e24-5676, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-6440202405676>. Acesso em: 17 mar. 2026.

ESCOBAR, Lorena Bogado; SILVA, Lígia Pereira da; MANARTE-MONTEIRO, Patricia. Fracture resistance of fiber-reinforced composite restorations: A systematic review and meta-analysis. **Polymers**, v. 15, n. 18, p. 3802, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/polym15183802>. Acesso em: 17 mar. 2026.

FERREIRA, Gabriel Carvalho; MATOS, Murillo Freitas. Ribbond como opção de retentor intrarradicular para reabilitação de dentes tratados endodonticamente: revisão de literatura. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, v. 17, n. 5, p. 1-11, 2024. DOI: 10.55905/revconv.17n.5-196. Acesso em: 04 mar. 2026.

JAIN, A. et al. Intracanal reinforcement with direct composite buildup as an alternative to fiber posts: An in vitro analysis. **Journal of Conservative Dentistry and Endodontics**, v. 28, n. 5, p. 431-438, maio 2025. DOI: https://doi.org/10.4103/jcde.jcde_73_25. Acesso em: 17 mar. 2026.

JUREMA, Ana Luiza Barbosa et al. Effect of intraradicular fiber post on the fracture resistance of endodontically treated and restored anterior teeth: A systematic review and meta-analysis. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 128, n. 1, p. 13-24, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.12.013>. Acesso em: 04 mar. 2026.

MOHAMED, M. H. et al. Clinical performance of class II MOD fiber reinforced resin composite restorations: an 18-month randomized controlled clinical trial. **BMC Oral Health**, v. 25, n. 1, p. 159, jan. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-025-05521-5>. Acesso em: 17 mar. 2026.

MOHAMMADIPOUR, H. S. et al. Fracture Resistance of Fiber-Reinforced vs. Conventional Resin Composite Restorations in Structurally Compromised Molars: An In Vitro Study. **International Journal of Dentistry**, v. 2025, p. 5169253, fev. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1155/ijod/5169253>. Acesso em: 17 mar. 2026.

SELVARAJ, H. et al. Systematic review fracture resistance of endodontically treated posterior teeth restored with fiber reinforced composites- a systematic review. **BMC Oral Health**, v. 23, n. 1, p. 566, ago. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03217-2>. Acesso em: 17 mar. 2026.

VARTAK, Meghana Aditya et al. Fracture resistance and failure modes of endodontically-treated permanent teeth restored with Ribbond posts vs other post

systems: a systematic review and meta-analysis of in vitro studies. **Restorative Dentistry & Endodontics**, v. 50, n. 1, 2025. DOI: <https://doi.org/10.5395/rde.2025.50.e5>. Acesso em: 04 mar. 2026.

VIGNALI, Ketty Mirelli Vieira et al. Restaurações biológicas como alternativa para reabilitação de dentes com extensa destruição coronária. **Revista Odontológica do Brasil Central**, v. 28, n. 84, 2019. DOI: <https://doi.org/10.36065/robrac.v28i84.1278>. Acesso em: 17 mar. 2026.

ZOTTI, Francesca et al. Fracture strength and ribbond fibers: In vitro analysis of mod restorations. **Journal of clinical and experimental dentistry**, v. 15, n. 4, p. e318, 2023. DOI: <https://doi.org/10.4317/jced.60334>. Acesso em: 17 mar. 2026.