



CURSO DE BACHARELADO EM ODONTOLOGIA

LUCAS BATISTA DE PAULA

**INDICAÇÕES E PROPRIEDADES MECÂNICAS DAS RESINAS COMPOSTAS
CONVENCIONAIS E RESINAS COMPOSTAS DO TIPO BULK-FILL: REVISÃO
DE LITERATURA**

Muriaé - MG

2026

LUCAS BATISTA DE PAULA

**INDICAÇÕES E PROPRIEDADES MECÂNICAS DAS RESINAS COMPOSTAS
CONVENCIONAIS E RESINAS COMPOSTAS DO TIPO BULK-FILL: REVISÃO DE
LITERATURA**

Projeto de Pesquisa apresentado como requisito parcial para a Conclusão do Curso de Bacharelado Em Odontologia do Centro Universitário FAMINAS.

Orientador(a): Prof. Me. Lorena Aparecida Nery Araújo

Muriaé - MG

2026

LUCAS BATISTA DE PAULA

**INDICAÇÕES E PROPRIEDADES MECÂNICAS DAS RESINAS COMPOSTAS
CONVENCIONAIS E RESINAS COMPOSTAS DO TIPO BULK-FILL: REVISÃO DE
LITERATURA**

Projeto de Pesquisa apresentado como requisito
parcial para a Conclusão do Curso de
Bacharelado Em Odontologia do Centro
Universitário FAMINAS.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Me. Lorena Aparecida Nery Araújo
Centro Universitário UNIFAMINAS

Prof. Me. Evaldo de Aguiar Braga
Centro Universitário FAMINAS

Prof. Dr. Eduardo Quintão Manhanini Souza
Centro Universitário FAMINAS

Muriaé, 30 de maio de 2026

FICHA CATALOGRÁFICA

PAULA , Lucas

INDICAÇÕES E PROPRIEDADES MECÂNICAS DAS
RESINAS COMPOSTAS CONVENCIONAIS E RESINAS
COMPOSTAS DO TIPO BULK-FILL: REVISÃO DE LITERATURA
/ Lucas Paula ; Lorena Aparecida (orient.). - Muriaé, MG, 2026.
35p.

Orientador: Prof. Dra. Lorena Aparecida .

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) –
Centro Universitário FAMINAS, 2026.

1. Resina Composta. Resina Composta Bulk-Fill.. I. APARECIDA
, Lorena , Prof. Dra., orient. II. Título.

Catálogo da Publicação

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica do Centro Universitário FAMINAS
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a). Bibliotecária Cristina de Souza Maia CRB6- 2294

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por me conceder força, sabedoria e perseverança ao longo desta caminhada. À minha família, pelo amor, apoio e incentivo incondicional em todos os momentos. Aos meus amigos, pela amizade, companheirismo e por tornarem essa trajetória mais leve e especial.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder saúde, força e determinação para superar os desafios e alcançar mais esta conquista.

À minha família, pelo amor, apoio, incentivo e compreensão em todos os momentos desta trajetória acadêmica.

Aos meus colegas e amigos, pelo companheirismo, pelas experiências compartilhadas e pelo apoio durante essa caminhada.

À minha orientadora, Lorena, pela dedicação, paciência, ensinamentos e orientação fundamentais para a realização deste trabalho.

Aos funcionários da Clínica Escola Centro Universitário FAMINAS, pela colaboração, atenção e suporte prestados ao longo da graduação.

E aos pacientes, pela confiança depositada, pela oportunidade de aprendizado e por contribuírem de forma essencial para minha formação profissional e humana.

EPÍGRAFE

“O sucesso é a soma de pequenos esforços repetidos dia após dia.” - Robert Collier

BATISTA DE PAULA, Lucas. **Indicações E Propriedades Mecânicas Das Resinas Compostas Convencionais E Resinas Compostas Do Tipo Bulk-Fill: Revisão De Literatura.** Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Bacharelado em Odontologia, Centro Universitário FAMINAS, Muriaé, 2026.

RESUMO

As resinas compostas são amplamente utilizadas na odontologia restauradora devido às suas propriedades estéticas e mecânicas. Com o avanço dos materiais restauradores, surgiram as resinas compostas Bulk-fill, desenvolvidas para simplificar a técnica restauradora e reduzir o tempo clínico quando comparadas às resinas compostas convencionais. O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura acerca das indicações clínicas e das propriedades mecânicas das resinas compostas convencionais e das resinas Bulk-fill, enfatizando suas vantagens, limitações e aplicabilidade clínica. Foram analisados estudos clínicos, revisões sistemáticas e meta-análises relacionadas à resistência mecânica, adaptação marginal, estabilidade estética, resistência ao desgaste e longevidade clínica desses materiais restauradores. Os resultados demonstraram que as resinas Bulk-fill apresentam desempenho clínico semelhante às resinas convencionais em diferentes tipos de restaurações, além de proporcionarem simplificação da técnica operatória e redução do tempo clínico. Entretanto, algumas limitações ainda devem ser consideradas, principalmente em relação ao desgaste, propriedades mecânicas de materiais fluidos e efeitos térmicos durante a fotopolimerização em cavidades profundas. Conclui-se que as resinas compostas Bulk-fill representam uma alternativa restauradora segura e eficiente, desde que corretamente indicadas de acordo com as necessidades clínicas de cada paciente.

Palavras-chave: Resina Composta. Resina Composta Bulk-Fill.

Composite Resins and Bulk-Fill Composite Resins: Literature Review. Undergraduate Thesis. Bachelor's Degree in Dentistry, Centro Universitário FAMINAS, Muriaé, 2026.

ABSTRACT

Composite resins are widely used in restorative dentistry due to their aesthetic and mechanical properties. With the advancement of restorative materials, Bulk-fill composite resins were developed to simplify restorative procedures and reduce clinical time when compared with conventional composite resins. This study aimed to perform a literature review regarding the clinical indications and mechanical properties of conventional composite resins and Bulk-fill composite resins, emphasizing their advantages, limitations, and clinical applicability. Clinical studies, systematic reviews, and meta-analyses related to mechanical resistance, marginal adaptation, aesthetic stability, wear resistance, and clinical longevity of these restorative materials were analyzed. The results demonstrated that Bulk-fill composite resins present clinical performance similar to conventional composite resins in different restorative procedures, in addition to simplifying the operative technique and reducing clinical time. However, some limitations must still be considered, especially regarding wear resistance, mechanical properties of flowable materials, and thermal effects during photopolymerization in deep cavities. It was concluded that Bulk-fill composite resins represent a safe and efficient restorative alternative when properly indicated according to the clinical needs of each patient.

Keywords: *Composite Resin. Bulk-Fill Composite Resin.*

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

CIV – Cimento de Ionômero de Vidro

ECR – Ensaio Clínico Randomizado

EVA – Escala Visual Analógica

FDI – Fédération Dentaire Internationale

IC – Intervalo de Confiança

ICDAS – International Caries Detection and Assessment System

LCNC – Lesão Cervical Não Cariosa

MR – Material Restaurador

OMI – Odontologia Minimamente Invasiva

PM – Propriedades Mecânicas

PRISMA – Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

RCBF – Resinas Compostas Bulk-Fill

RCC – Resinas Compostas Convencionais

RCs – Resinas Compostas Convencionais

RSC – Remoção Seletiva de Cárie

USPHS – United States Public Health Service

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS.....	13
2.1 Objetivo Geral	13
2.2 Objetivos Específicos	13
3 METODOLOGIA	14
4 REVISÃO DE LITERATURA	16
4.1 Resinas Compostas na Odontologia Restauradora	16
4.2 Propriedades Mecânicas das Resinas Bulk-fill e Convencionais	17
4.3 Aplicações Clínicas das Resinas Bulk-fill	20
4.4 Limitações e Perspectivas Clínicas	22
5 DISCUSSÃO	24
6 CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
APÊNDICE 1	31
APÊNDICE 2	32

1 INTRODUÇÃO

A cárie dentária permanece como um dos principais problemas de saúde bucal em crianças e adultos, sendo caracterizada por um processo multifatorial relacionado ao desequilíbrio do biofilme, ao consumo frequente de carboidratos fermentáveis e à consequente desmineralização das estruturas dentárias (PITTS *et al.*, 2017). Apesar dos avanços nas estratégias preventivas e restauradoras, as lesões cariosas ainda representam um importante causa de perda dentária e de necessidade de tratamentos restauradores em todo o mundo (CHRISTINE, 2016; LÓPEZ *et al.*, 2017). Nesse contexto, a Odontologia Minimamente Invasiva (OMI) ganhou destaque por priorizar a preservação da estrutura dental sadia, a remoção conservadora do tecido cariado e a adoção de técnicas restauradoras mais eficientes e menos invasivas (SEIFO *et al.*, 2020).

A partir dessa filosofia conservadora, a Remoção Seletiva de Cárie (RSC) passou a ser recomendada em lesões profundas, pois permite a preservação da dentina afetada passível de remineralização, reduz o risco de exposição pulpar e contribui para a manutenção da vitalidade dentária (MALTZ *et al.*, 2012; MALTZ *et al.*, 2018). Entretanto, mesmo com suas vantagens clínicas, a adesão dos materiais restauradores à dentina afetada ainda representa um desafio, devido à redução do conteúdo mineral, ao aumento da porosidade e às alterações estruturais desse substrato (BANERJEE *et al.*, 2010; SHIBATA *et al.*, 2016). Dessa forma, a escolha do Material Restaurador (MR) deve considerar sua capacidade de promover vedação marginal, resistência mecânica, adequada fotopolimerização e longevidade clínica.

As Resinas Compostas Convencionais (RCC) são amplamente utilizadas na odontologia restauradora por apresentarem propriedades estéticas e mecânicas satisfatórias. No entanto, sua aplicação geralmente exige a técnica incremental, com inserção do material em camadas de aproximadamente 2 mm, a fim de favorecer adequada polimerização e reduzir os efeitos da contração de polimerização. Embora eficaz, essa técnica demanda maior tempo clínico, aumenta a sensibilidade operatória e pode favorecer falhas como incorporação de bolhas, contaminação entre incrementos e adaptação inadequada do material (SENGUPTA *et al.*, 2023). Essas limitações tornam-se ainda mais relevantes em odontopediatria, na qual a cooperação do paciente infantil, o tempo de atendimento e a necessidade de procedimentos mais simples e previsíveis influenciam diretamente o sucesso clínico das restaurações (ILIE; HICKEL, 2014).

Com o objetivo de simplificar a técnica restauradora e reduzir o tempo operatório, foram desenvolvidas as Resinas Compostas Bulk-Fill (RCBF), materiais que permitem inserção em incrementos maiores, geralmente de até 4 a 5 mm, mantendo adequada profundidade de polimerização e propriedades mecânicas satisfatórias (CHESTERMAN *et al.*, 2017; CZASCH; ILIE, 2013). Estudos demonstram que as RCBF podem apresentar menor tensão de contração de polimerização, boa adaptação marginal e desempenho clínico semelhante ao das RCC, além de proporcionarem maior praticidade operatória (VELOSO *et al.*, 2019; ARBILDO-VEGA *et al.*, 2020). Ainda assim, persistem questionamentos sobre suas Propriedades Mecânicas (PM), especialmente em relação à resistência, dureza, desgaste, adaptação marginal e longevidade clínica quando comparadas às resinas convencionais.

Na dentição decídua, a utilização das RCBF possui relevância clínica devido às particularidades anatômicas desses dentes, como menor espessura de esmalte e dentina, menor grau de mineralização e maior proximidade pulpar, fatores que podem interferir na adesão, na profundidade de polimerização e na durabilidade das restaurações (PAGANINI; TAUBÖCK, 2020). Além disso, diretrizes atuais da odontopediatria reforçam a importância de tratamentos minimamente invasivos, eficientes e confortáveis para o paciente infantil, o que torna as RCBF uma alternativa promissora nesse cenário (DUGGAL *et al.*, 2022). Estudos clínicos têm demonstrado resultados satisfatórios quanto à retenção, integridade marginal, adaptação anatômica e sobrevida clínica de restaurações bulk-fill em molares decíduos, com desempenho comparável ao de materiais restauradores convencionais e cimentos de ionômero de vidro (AKMAN; TOSUN, 2020; EHLERS *et al.*, 2019; GINDRI *et al.*, 2022).

Paralelamente, materiais restauradores bioativos também vêm sendo estudados com o propósito de melhorar a interação entre o material restaurador e a estrutura dental, favorecendo processos remineralizadores. Entre eles, destaca-se a resina bioativa Activa™ BioActive Restorative™, capaz de liberar íons cálcio, fosfato e flúor, com potencial contribuição para a formação de hidroxiapatita e remineralização da interface dente-restauração (YAO *et al.*, 2017; JEFFERIES, 2014). Apesar das propriedades promissoras e da facilidade de aplicação clínica, especialmente em procedimentos pediátricos, ainda existem limitações quanto às evidências clínicas de longo prazo desses materiais, principalmente quando comparados às RCBF convencionais (VAN DIJKEN; PALLESEN, 2019).

Estudos recentes apontam que a intensidade luminosa, o tempo de exposição, o volume do material restaurador e a espessura dentinária influenciam diretamente o aumento térmico durante a polimerização (KIM *et al.*, 2017; MAUCOSKI *et al.*, 2023). Por isso, a segurança biológica desses protocolos deve ser considerada, sobretudo em dentes decíduos e em restaurações profundas (THANOON; PRICE; WATTS, 2024; MIRANDA *et al.*, 2024; ILIE; WATTS, 2020).

Diante desse cenário, torna-se relevante analisar as indicações clínicas e as propriedades mecânicas das Resinas Compostas Convencionais e das Resinas Compostas Bulk-Fill, considerando suas vantagens, limitações e aplicabilidade na odontologia restauradora. Embora as RCBF ofereçam benefícios relacionados à redução do tempo clínico e à simplificação da técnica, ainda é necessário compreender em quais situações esses materiais apresentam desempenho semelhante ou superior às RCC, especialmente quanto à resistência, dureza, adaptação marginal, desgaste e longevidade clínica. Assim, este estudo justifica-se pela necessidade de reunir evidências científicas que auxiliem o cirurgião-dentista na escolha do material restaurador mais adequado, considerando a extensão da cavidade, a profundidade da restauração, as características do dente restaurado, a demanda estética e funcional e as propriedades específicas de cada material.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Realizar uma análise qualitativa, por meio de uma revisão de literatura, acerca das indicações e das Propriedades Mecânicas (PM) das Resinas Compostas Convencionais (RCC) versus as Resinas Compostas do tipo Bulk-fill (RCBF), objetivando ampliar o conhecimento científico sobre estes Materiais Restauradores (MR) e suas aplicações clínicas na odontologia restauradora.

2.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar as Resinas Compostas Convencionais (RCC) e as Resinas Compostas Bulk-fill (RCBF) utilizadas na odontologia restauradora;
- Descrever as principais Propriedades Mecânicas (PM) das RCC e das RCBF, incluindo resistência, dureza, adaptação marginal, desgaste e longevidade clínica;
- Comparar as indicações clínicas, vantagens e limitações das RCBF em relação às RCC;
- Analisar a aplicabilidade clínica das RCC e das RCBF, considerando fatores como extensão cavitária, profundidade da restauração, demanda estética, carga oclusal e tempo clínico;
- Contribuir para a escolha mais criteriosa do Material Restaurador (MR), de acordo com as necessidades clínicas de cada paciente e as características específicas de cada material.

3 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa de literatura, de natureza qualitativa e descritiva. A busca bibliográfica foi realizada na base de dados PubMed, utilizando artigos publicados nos últimos 18 meses.

Para a pesquisa, foram aplicados os filtros de Meta-análise, Ensaio Clínico Randomizado Controlado e Revisão Sistemática, obtendo inicialmente 24 resultados. As palavras-chave utilizadas foram "composite resin" AND "bulk-fill composite resin", associadas pelo operador booleano AND.

Após a realização da busca, foram removidos os artigos duplicados e procedeu-se à leitura dos títulos, resumos e textos completos, sendo selecionados apenas os estudos gratuitos que apresentavam relação direta com o tema proposto, abordando as indicações clínicas e as propriedades mecânicas das Resinas Compostas Convencionais (RCC) e das Resinas Compostas do tipo Bulk-fill (RCBF). Ao final desse processo de elegibilidade, 13 artigos atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos.

Posteriormente, com o objetivo de atualizar e ampliar o embasamento científico da revisão, foram incorporados sete estudos adicionais, publicados entre 2025 e 2026, identificados por busca complementar na base PubMed e por análise das referências dos artigos previamente selecionados. Esses estudos foram incluídos por apresentarem elevado nível de evidência científica e abordarem aspectos relevantes relacionados ao desempenho clínico, longevidade, materiais bioativos, cárie secundária, microinfiltração e técnicas restauradoras envolvendo resinas compostas convencionais e bulk-fill.

Dessa forma, 20 artigos compuseram a amostra final desta revisão narrativa de literatura.

Foi elaborado um fluxograma para ilustrar o processo de identificação, seleção e inclusão dos estudos utilizados nesta pesquisa, apresentado no Apêndice 1, bem como uma tabela síntese contendo as principais características e os desfechos dos trabalhos incluídos, apresentada no Apêndice 2.

Foram excluídos artigos duplicados, estudos que não apresentavam relação direta com o tema, que não abordavam as indicações clínicas ou as propriedades mecânicas dos materiais restauradores, bem como aqueles que não se enquadravam nos critérios metodológicos previamente definidos. Após a seleção final dos estudos,

os dados foram analisados e discutidos de forma descritiva, visando reunir as principais evidências científicas sobre as indicações e as propriedades mecânicas das resinas compostas convencionais e das resinas compostas do tipo bulk-fill utilizadas na Odontologia Restauradora.

4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1 Resinas compostas na odontologia restauradora

As resinas compostas ocupam posição de destaque na odontologia restauradora contemporânea por apresentarem características que permitem a realização de procedimentos conservadores, com adequada reprodução estética, preservação da estrutura dental remanescente e recuperação da função mastigatória. A evolução desses materiais permitiu sua aplicação em diferentes situações clínicas, incluindo restaurações anteriores e posteriores, devido ao aprimoramento da composição da matriz orgânica, das partículas de carga e dos sistemas de fotopolimerização.

As Resinas Compostas Convencionais (RCC) consolidaram-se como materiais restauradores amplamente utilizados devido ao seu desempenho clínico previsível, especialmente quando associadas a protocolos adesivos adequados e à técnica incremental. Segundo Ilie e Hickel (2014), a inserção do material em pequenos incrementos favorece maior controle da contração de polimerização, melhora a profundidade de cura e contribui para melhores propriedades mecânicas da restauração. Essa técnica permite maior conversão dos monômeros e redução da ocorrência de falhas internas, principalmente em cavidades profundas.

Entretanto, apesar dos benefícios proporcionados pela técnica incremental, sua execução apresenta algumas limitações clínicas. A necessidade de inserção de múltiplas camadas aumenta o tempo operatório e torna o procedimento mais dependente da habilidade do profissional. Além disso, fatores como manipulação inadequada do material, incorporação de bolhas, falhas na adaptação entre incrementos e controle insuficiente da fotopolimerização podem comprometer a qualidade final da restauração (SENGUPTA et al., 2023).

Nesse contexto, a técnica operatória assume papel fundamental no desempenho clínico das restaurações em resina composta. Zidane (2026), em uma revisão sistemática envolvendo estudos clínicos randomizados e estudos laboratoriais sobre restaurações Classe II, demonstrou que variáveis como estratégia adesiva, técnica de inserção, sistema de matriz e protocolo de polimerização influenciam diretamente a adaptação marginal, sensibilidade pós-operatória e ocorrência de cárie secundária. O autor destacou que protocolos adesivos em múltiplas etapas, utilização de matrizes seccionais e estratégias de polimerização controladas apresentam melhores resultados clínicos, reforçando

que o sucesso restaurador depende da interação entre material e técnica.

Com o avanço dos materiais restauradores, surgiram as Resinas Compostas Bulk-Fill (RCBF), desenvolvidas com o objetivo de simplificar os procedimentos clínicos por permitirem a inserção de incrementos maiores, geralmente entre 4 e 5 mm, em comparação aos aproximadamente 2 mm recomendados para as resinas convencionais (CZASCH; ILIE, 2013; CHESTERMAN et al., 2017). Essa característica tornou-se possível devido às modificações na composição desses materiais, incluindo maior translucidez, alterações na matriz resinosa e sistemas fotoiniciadores capazes de favorecer a polimerização em maiores profundidades.

Inicialmente, havia preocupação quanto ao comportamento mecânico das RCBF, principalmente devido ao maior volume de material polimerizado em uma única etapa. Entretanto, estudos recentes demonstram que esses materiais podem apresentar desempenho clínico semelhante ao das RCC quando corretamente indicados e utilizados conforme as recomendações do fabricante. Fernández et al. (2026), em uma revisão abrangente de revisões sistemáticas envolvendo mais de 15 mil restaurações, observaram que os compósitos Bulk-Fill apresentaram taxas de falha inferiores a 7% em acompanhamentos de curto e médio prazo, com resultados comparáveis aos compósitos convencionais.

4.2 Propriedades mecânicas das resinas Bulk-Fill e convencionais

As propriedades mecânicas das resinas compostas são fatores determinantes para o sucesso clínico das restaurações, especialmente em dentes posteriores submetidos constantemente às forças mastigatórias. Características como resistência à fratura, dureza, resistência ao desgaste, estabilidade dimensional e capacidade de manutenção da integridade marginal influenciam diretamente a longevidade dos procedimentos restauradores. Segundo Fernández et al. (2026), a previsibilidade clínica das restaurações diretas está relacionada principalmente à interação entre composição do material, estratégia adesiva, técnica operatória e condições clínicas do paciente, sendo que tanto as resinas convencionais quanto as Bulk-Fill apresentam resultados satisfatórios quando corretamente indicadas.

As Resinas Compostas Convencionais apresentam ampla evidência científica devido ao seu longo histórico de utilização clínica. De acordo com Ilie e Hickel (2014), esses materiais apresentam propriedades mecânicas adequadas

quando utilizados com técnica incremental, pois a inserção em camadas menores favorece a polimerização uniforme, reduz tensões internas e melhora o comportamento mecânico da restauração. Entretanto, Sengupta et al. (2023) destacam que a técnica incremental, apesar de previsível, apresenta maior sensibilidade operatória, podendo sofrer influência da manipulação do material, adaptação entre incrementos e controle inadequado da fotopolimerização.

Com o desenvolvimento das Resinas Compostas Bulk-Fill, buscou-se superar algumas limitações relacionadas ao tempo clínico e à complexidade da técnica incremental. Segundo Chesterman et al. (2017) e Czasch e Ilie (2013), as modificações na composição das RCBF, incluindo maior translucidez, alteração no conteúdo de partículas de carga e sistemas fotoiniciadores mais eficientes, possibilitaram a inserção de incrementos maiores sem comprometer significativamente a profundidade de cura e o grau de conversão do material.

A literatura recente demonstra que as propriedades mecânicas e o desempenho clínico das RCBF podem ser semelhantes aos das resinas convencionais em diversas situações restauradoras. Fernández et al. (2026), ao analisarem uma revisão abrangente de revisões sistemáticas, observaram que as resinas Bulk-Fill apresentaram taxas de falha inferiores a 7% em acompanhamentos de curto e médio prazo, com desempenho comparável aos compósitos convencionais. Entretanto, os autores ressaltam que os resultados dependem da correta seleção do material, do protocolo adesivo empregado e da indicação clínica.

A adaptação marginal representa um dos principais fatores relacionados à longevidade das restaurações, pois falhas nessa interface podem favorecer infiltração, sensibilidade pós-operatória e desenvolvimento de lesões de cárie secundária. Garzón Idrovo et al. (2026), em uma revisão sistemática sobre materiais utilizados na elevação marginal profunda, demonstraram que compósitos Bulk-Fill fluidos apresentaram resultados favoráveis na redução da microinfiltração quando associados a sistemas adesivos adequados. Contudo, os autores destacaram que a heterogeneidade dos protocolos laboratoriais ainda limita conclusões definitivas sobre a superioridade de uma técnica específica.

A influência da técnica operatória sobre a adaptação marginal também foi evidenciada por Zidane (2026), que identificou melhores resultados clínicos quando utilizados protocolos adesivos em múltiplas etapas, matrizes seccionais e estratégias de polimerização controladas. Segundo o autor, embora os materiais

restauradores apresentem propriedades aprimoradas, erros durante a execução clínica podem comprometer a integridade marginal e aumentar o risco de falhas restauradoras, demonstrando que o sucesso depende da associação entre material e técnica.

Em relação à resistência ao desgaste e estabilidade superficial, as diferenças entre os materiais Bulk-Fill devem ser consideradas durante a indicação clínica. Wong et al. (2026), em uma revisão sistemática sobre compósitos Bulk-Fill esculpíveis, observaram que a estabilidade de cor desses materiais apresentou variações conforme a composição, tempo de exposição e meio pigmentante. Os autores identificaram que alguns materiais apresentaram maior resistência à alteração cromática, enquanto outros demonstraram maior susceptibilidade ao manchamento, indicando que a composição do material influencia diretamente seu comportamento óptico em longo prazo.

Além das propriedades ópticas, a resistência mecânica dos diferentes tipos de Bulk-Fill também pode apresentar variações conforme sua viscosidade e composição. Fernández et al. (2026) destacaram que, apesar do desempenho clínico satisfatório das RCBF, diferenças entre formulações comerciais podem influenciar resistência ao desgaste, comportamento sob carga e ocorrência de falhas. Dessa forma, materiais fluidos, convencionais ou reforçados devem ser selecionados considerando a localização da restauração e a intensidade das forças funcionais às quais serão submetidos.

Outro aspecto relacionado ao desempenho mecânico refere-se aos materiais restauradores bioativos, que associam propriedades restauradoras tradicionais a mecanismos de interação com o meio bucal. El-Salamouny, Elmahy e Holiel (2025) demonstraram que o material bioativo à base de alcasita Cention N apresentou desempenho clínico semelhante a uma resina Bulk-Fill convencional após um ano de acompanhamento em restaurações Classe I. Entretanto, os autores observaram que o uso sem sistema adesivo apresentou resultados discretamente inferiores quanto à sensibilidade pós-operatória e manchas marginais, reforçando a importância da técnica associada ao material.

Dessa forma, as evidências atuais indicam que as Resinas Bulk-Fill apresentam propriedades mecânicas e desempenho clínico compatíveis com as Resinas Compostas Convencionais em diferentes situações restauradoras. Entretanto, a escolha do material deve considerar fatores como profundidade

cavitária, demanda funcional, necessidade estética, composição do compósito, protocolo adesivo e controle adequado da fotopolimerização (FERNÁNDEZ et al., 2026; ZIDANE, 2026).

4.3 Aplicações clínicas das resinas Bulk-Fill

As Resinas Compostas Bulk-Fill (RCBF) foram desenvolvidas principalmente para otimizar procedimentos restauradores diretos, permitindo a inserção do material em incrementos maiores e reduzindo etapas clínicas quando comparadas à técnica incremental tradicional. Essa característica tornou esses materiais especialmente atrativos para restaurações posteriores, nas quais a profundidade cavitária e a necessidade de controle adequado da polimerização podem tornar a técnica convencional mais demorada e sensível à execução clínica (CZASCH; ILIE, 2013; CHESTERMAN et al., 2017).

A aplicação clínica das RCBF em dentes posteriores tem sido amplamente investigada, principalmente devido à necessidade de materiais capazes de suportar forças mastigatórias elevadas e manter adequada adaptação marginal ao longo do tempo. Segundo Fernández et al. (2026), os compósitos Bulk-Fill apresentam desempenho clínico semelhante às resinas convencionais em restaurações posteriores, com taxas de falha reduzidas em acompanhamentos clínicos de curto e médio prazo. Entretanto, os autores destacam que a longevidade das restaurações está relacionada não apenas ao tipo de material, mas também ao protocolo adesivo, controle de umidade, técnica operatória e risco individual de cárie do paciente.

Em restaurações Classe II, nas quais a adaptação proximal e o controle da contração de polimerização são fatores determinantes, a técnica restauradora exerce influência direta sobre o resultado clínico. Zidane (2026), em uma revisão sistemática sobre restaurações de resina composta Classe II, demonstrou que fatores como estratégia adesiva, sistema de matriz e protocolo de polimerização interferem significativamente na adaptação marginal, sensibilidade pós-operatória e ocorrência de falhas. O autor observou que técnicas adequadas de inserção e polimerização contribuem para maior previsibilidade clínica, independentemente do tipo de resina utilizada.

Além das restaurações convencionais, as RCBF têm apresentado aplicabilidade em situações de cavidades profundas, nas quais a redução do

número de incrementos pode representar uma vantagem clínica. Garzón Idrovo et al. (2026), ao avaliarem materiais utilizados em procedimentos de elevação marginal profunda, observaram que compósitos Bulk-Fill fluidos apresentaram resultados favoráveis relacionados à redução da microinfiltração quando associados a sistemas adesivos adequados. Entretanto, os autores ressaltaram que a escolha do material e da técnica deve ser individualizada, pois a evidência disponível ainda apresenta limitações metodológicas.

Na odontopediatria, a utilização das RCBF apresenta grande relevância devido às características anatômicas dos dentes decíduos e às particularidades do atendimento infantil. A menor espessura de esmalte e dentina, a maior proximidade pulpar e a necessidade de reduzir o tempo clínico tornam desejável a utilização de materiais que permitam procedimentos restauradores mais rápidos e previsíveis (PAGANINI; TAUBÖCK, 2020). Dessa forma, as RCBF podem contribuir para melhorar a aceitação do tratamento pelo paciente infantil, reduzindo o tempo de cadeira e simplificando a execução clínica.

Estudos recentes demonstram resultados favoráveis das RCBF em dentes decíduos. Popa et al. (2026), em uma revisão sistemática sobre o desempenho clínico e laboratorial do ACTIVA BioACTIVE Restorative em dentes decíduos, observaram que materiais bioativos apresentaram desempenho clínico semelhante aos compósitos Bulk-Fill e às resinas convencionais após períodos de acompanhamento de 12 a 24 meses. Os autores relataram taxas de sucesso clínico superiores a 90%, além de menor tempo de aplicação e potencial biointerativo associado à liberação de íons cálcio.

A utilização de materiais bioativos em odontopediatria também apresenta interesse devido ao potencial de proteção contra novos processos de desmineralização. Conner, Hicks e Garcia-Godoy (2025) demonstraram que materiais restauradores com capacidade de liberação iônica apresentaram redução significativa da profundidade e frequência de lesões de cárie secundária adjacentes às restaurações quando comparados a materiais sem propriedades bioativas. Esses resultados sugerem que alguns materiais podem apresentar benefícios adicionais além da restauração mecânica da estrutura perdida.

Além do ACTIVA BioACTIVE Restorative, outros materiais bioativos têm sido estudados como alternativas às resinas convencionais e Bulk-Fill. El-Salamouny, Elmahy e Holiel (2025) avaliaram o desempenho clínico do Cention N, um material

restaurador à base de alcasita, comparado a uma resina Bulk-Fill convencional em restaurações Classe I. Após um ano de acompanhamento, os autores observaram desempenho clínico semelhante entre os grupos, com resultados aceitáveis segundo os critérios FDI. Entretanto, o material utilizado sem adesivo apresentou discreta piora em relação à sensibilidade pós-operatória e manchas marginais, indicando que a associação com protocolos adesivos continua sendo relevante para otimizar os resultados.

Apesar das vantagens clínicas das RCBF, sua indicação deve considerar as características específicas de cada restauração. Wong et al. (2026) demonstraram que diferenças na composição dos compósitos Bulk-Fill podem influenciar propriedades ópticas, como estabilidade de cor e susceptibilidade ao manchamento, fatores importantes principalmente em áreas com elevada exigência estética. Dessa forma, materiais Bulk-Fill destinados a regiões anteriores ou áreas com maior demanda estética devem ser selecionados com cautela, considerando suas características ópticas e comportamento em longo prazo.

Assim, as evidências atuais indicam que as Resinas Compostas Bulk-Fill representam uma alternativa restauradora eficiente para diferentes situações clínicas, principalmente em restaurações posteriores, cavidades profundas e procedimentos em odontopediatria. Entretanto, seu sucesso depende da correta indicação, adequada execução da técnica adesiva, controle da fotopolimerização e escolha do material conforme suas propriedades mecânicas, estéticas e biológicas (FERNÁNDEZ et al., 2026; POPA et al., 2026).

4.4 Limitações, segurança clínica e perspectivas das resinas Bulk-Fill

Apesar das vantagens clínicas das Resinas Compostas Bulk-Fill (RCBF), como redução do tempo operatório e simplificação da técnica restauradora, algumas limitações ainda são discutidas na literatura. As diferenças entre formulações comerciais, composição da matriz resinosa, quantidade de carga e viscosidade podem influenciar propriedades como resistência mecânica, desgaste, adaptação marginal e longevidade clínica. Segundo Fernández et al. (2026), embora as RCBF apresentem desempenho clínico semelhante às resinas convencionais em diferentes situações, a previsibilidade em longo prazo ainda depende da correta indicação do material e da qualidade da técnica restauradora.

A estabilidade estética também representa um fator importante na escolha

desses materiais. Wong et al. (2026) demonstraram que compósitos Bulk-Fill esculpíveis apresentam comportamento variável quanto à alteração de cor, sendo influenciados pela composição do material, tempo de exposição e contato com agentes pigmentantes. Dessa forma, a seleção do compósito deve considerar não apenas propriedades mecânicas, mas também a exigência estética da restauração.

Outro aspecto relevante está relacionado à técnica operatória e ao protocolo de fotopolimerização. Zidane (2026) destacou que fatores como estratégia adesiva, método de inserção e controle da polimerização influenciam diretamente a adaptação marginal, sensibilidade pós-operatória e ocorrência de falhas restauradoras. Assim, mesmo materiais com propriedades aprimoradas podem apresentar desempenho insatisfatório quando utilizados sem controle adequado da técnica clínica.

Dessa maneira, as RCBF representam uma alternativa segura e previsível às resinas convencionais quando corretamente indicadas. Entretanto, sua utilização deve considerar a profundidade da cavidade, localização da restauração, demanda estética, carga mastigatória e características específicas de cada material, sendo necessários estudos clínicos de maior acompanhamento para consolidar sua previsibilidade em longo prazo (FERNÁNDEZ et al., 2026).

5 DISCUSSÃO

Os estudos analisados demonstram que as Resinas Compostas Bulk-Fill (RCBF) apresentam desempenho clínico satisfatório e podem ser consideradas uma alternativa às Resinas Compostas Convencionais (RCC) em diversas situações restauradoras. Embora as RCC permaneçam como materiais de referência devido à sua ampla comprovação clínica, as RCBF foram desenvolvidas com o objetivo de simplificar a técnica restauradora e reduzir o tempo operatório, mantendo propriedades mecânicas e clínicas adequadas (ILIE; HICKEL, 2014; CHESTERMAN et al., 2017).

A técnica operatória apresenta papel fundamental no sucesso das restaurações, independentemente do material utilizado. Zidane (2026) demonstrou que fatores como estratégia adesiva, inserção do material, sistema de matriz e protocolo de polimerização influenciam diretamente a adaptação marginal, sensibilidade pós-operatória e longevidade das restaurações. Esses achados reforçam que a previsibilidade clínica não depende exclusivamente das propriedades do compósito, mas também da correta execução do procedimento restaurador.

Em relação à longevidade clínica, Fernández et al. (2026) observaram que as RCBF apresentam taxas de falha semelhantes às resinas convencionais em curto e médio prazo, com resultados clínicos satisfatórios em restaurações posteriores. Entretanto, os autores destacam que fatores como protocolo adesivo, localização da cavidade e risco de cárie do paciente continuam sendo determinantes para o sucesso restaurador. Dessa forma, as RCBF devem ser consideradas uma alternativa complementar às RCC, e não uma substituição universal.

Quanto às propriedades relacionadas ao selamento marginal e microinfiltração, Garzón Idrovo et al. (2026) observaram resultados favoráveis dos compósitos Bulk-Fill fluidos em procedimentos de elevação marginal profunda quando associados a sistemas adesivos adequados. Entretanto, os autores ressaltam que a heterogeneidade dos estudos disponíveis ainda limita conclusões definitivas sobre a superioridade de uma técnica específica.

Na odontopediatria, os resultados encontrados demonstram que as RCBF e materiais bioativos apresentam grande potencial clínico devido à redução do tempo operatório e à facilidade de aplicação. Popa et al. (2026) verificaram que o ACTIVA BioACTIVE Restorative apresentou desempenho semelhante aos compósitos Bulk-Fill e convencionais em dentes decíduos, além de menor tempo clínico e potencial

biointerativo. Esses resultados são relevantes considerando as características anatômicas da dentição decídua e a necessidade de procedimentos mais rápidos e previsíveis.

Além do desempenho mecânico, a capacidade de interação biológica dos materiais restauradores tem sido investigada. Conner, Hicks e Garcia-Godoy (2025) demonstraram que materiais com liberação iônica apresentaram redução da profundidade e frequência de lesões de cárie secundária adjacentes às restaurações, sugerindo possível benefício preventivo dos materiais bioativos. Entretanto, essas propriedades devem ser consideradas como complemento ao desempenho restaurador, e não como substituição dos princípios fundamentais de adesão e controle clínico.

Resultados semelhantes foram observados por El-Salamouny, Elmahy e Holiel (2025), que verificaram desempenho clínico aceitável do material bioativo Cention N comparado a uma resina Bulk-Fill convencional após um ano de acompanhamento. Contudo, os autores observaram que a ausência de sistema adesivo esteve associada a resultados discretamente inferiores, reforçando a importância da associação entre material restaurador e protocolo adesivo adequado.

Apesar dos resultados favoráveis, algumas limitações permanecem relacionadas às propriedades ópticas e mecânicas das RCBF. Wong et al. (2026) demonstraram que a estabilidade de cor dos compósitos Bulk-Fill pode variar conforme a composição do material e exposição a agentes pigmentantes, indicando que a seleção do compósito deve considerar também a demanda estética da restauração.

6 CONCLUSÃO

Conclui-se que as Resinas Compostas Bulk-Fill (RCBF) apresentam desempenho clínico satisfatório e semelhante ao das Resinas Compostas Convencionais (RCC), especialmente quanto à resistência, adaptação marginal, estabilidade estética e sobrevivência clínica. Sua principal vantagem está relacionada à simplificação da técnica restauradora e à redução do tempo operatório, o que favorece sua aplicabilidade em restaurações posteriores, cervicais e em situações clínicas que exigem maior praticidade.

Entretanto, a escolha entre RCC e RCBF deve ser realizada de forma criteriosa, considerando a extensão cavitária, a profundidade da restauração, a demanda estética, a carga oclusal e as propriedades específicas de cada material. Embora as RCBF representem uma alternativa segura e eficiente, limitações relacionadas ao desgaste, ao comportamento de materiais fluidos e aos protocolos de fotopolimerização ainda devem ser consideradas. Dessa forma, reforça-se a necessidade de novos estudos clínicos de longo prazo para consolidar a previsibilidade e ampliar a segurança na indicação desses Materiais Restauradores (MR).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKMAN, H.; TOSUN, G. Clinical evaluation of bulk-fill resin composite, glass carbomer and conventional glass ionomer restorations in primary molars: a randomized clinical trial. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, v. 23, n. 4, p. 489-497, 2020.

ARBILDO-VEGA, H. I.; LAPINSKA, B.; PANDA, S.; et al. Clinical effectiveness of bulk-fill and conventional resin composite restorations: systematic review and meta-analysis. *Polymers*, v. 12, n. 8, p. 1786, 2020.

AREF, A.; ABD-ELHAKIM, S.; RIAD, M. 24-month randomized controlled clinical trial assessment of surface texture, color stability, and marginal discoloration of sonic activated bulk-fill resin composite according to USPHS and FDI criteria. *BMC Oral Health*, v. 25, n. 1, p. 1261, 2025. DOI: 10.1186/s12903-025-06611-0.

BANERJEE, A.; KELLOW, S.; MANNOCCI, F.; COOK, R. J.; WATSON, T. F. An in vitro evaluation of microtensile bond strengths of two adhesives to residual dentine after caries removal using three excavation techniques. *Journal of Dentistry*, v. 38, n. 6, p. 480-489, 2010.

BESEGATO, J. F.; FREIRE, A.; ZANIBONI, J. F.; MELO, G. L.; SILVA, A. M. Clinical performance of direct restorations using self-adhesive resin composite in permanent teeth: systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*, 2025.

CHESTERMAN, J.; JOWETT, A.; GALLACHER, A.; NIXON, P. Bulk-fill resin-based composite restorative materials: a review. *British Dental Journal*, v. 222, p. 337-344, 2017.

CONNER, C.; HICKS, J.; GARCIA-GODOY, F. Secondary caries adjacent to restorative materials. *American Journal of Dentistry*, v. 38, n. 4, p. 288-292, 2025. PMID: 41388946.

CORREIA, A. M. O.; MARQUES, B. C.; SOUZA, L. D. S.; BRESCIANI, E.; CANEPPELE, T. M. F. Clinical performance of a bulk-fill resin composite versus a nanofilled resin composite in non-carious cervical lesions after six years: randomized double-blind clinical trial. *Clinical Oral Investigations*, 2026.

CZASCH, P.; ILIE, N. In vitro comparison of mechanical properties and degree of cure of bulk fill composites. *Clinical Oral Investigations*, v. 17, p. 227-235, 2013.

DUGGAL, M.; GIZANI, S.; ALBADRI, S.; et al. Best clinical practice guidance for the management of deep carious lesions in primary teeth. *European Archives of Paediatric Dentistry*, v. 23, p. 659-666, 2022.

EHLERS, V.; KUNZ, A.; PETERSON, B.; et al. One-year clinical performance of bulk-fill flowable composite versus conventional compomer restorations in primary molars. *Journal of Adhesive Dentistry*, v. 21, p. 247-254, 2019.

EL-SALAMOUNY, N. A.; ELMAHY, W. A.; HOLIEL, A. A. Comparative evaluation of bioactive alkasite-based material in different application modes: a 1-year randomized controlled clinical trial. *Odontology*, v. 113, n. 4, p. 1689-1700, 2025. DOI: 10.1007/s10266-025-01095-4.

EL-SHAZLY, R. K.; EL-ZAYAT, I. M. A.; MOHSEN, M. M. A.; LABIB, M. E. M. Clinical evaluation of self-adhesive bulk-fill composite versus conventional nanohybrid composite in cervical cavities: randomized controlled clinical trial. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 2025.

FERNÁNDEZ, E.; GIL, A. C.; CAVIEDES, R.; DÍAZ, L.; BERSEZIO, C. Clinical longevity of direct dental restorations: an umbrella review of systematic reviews. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, v. 38, n. 2, p. 307-324, 2026. DOI: 10.1111/jerd.70052.

FOUSEKIS, E.; LOLIS, A.; MARINAKIS, E.; et al. Short fiber-reinforced resin composites as core and post-core materials in endodontically treated teeth: systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 2023.

GARZÓN IDROVO, S. B.; NAULA FAREZ, J. M.; CORNEJO CORDOVA, M. A.; LEON VINTIMILLA, M. L. Comparison of microleakage in restorative materials used for deep cervical margin elevation: a systematic review. *Biomaterials Investigations in Dentistry*, v. 13, p. 46289, 2026. DOI: 10.2340/biid.v13.46289.

GIL, A. M. C.; VÁZQUEZ, L. P.; VELÁZQUEZ, M. S.; SANTIAGO, L. L. O.; HERNÁNDEZ, E. J. Clinical performance of bulk-fill versus incremental layering techniques in Class II restorations: systematic review and network meta-analysis. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 2025.

GINDRI, L. D.; DOS SANTOS, M.; MOTTA, A.; et al. One-year clinical evaluation of Class II restorations in primary molars: a randomized clinical trial. *Brazilian Dental Journal*, v. 33, p. 110-120, 2022.

GODA, B.; ELTOUKHY, R. I.; ALI, A. I.; MAHMOUD, S. H. Wear performance of different bulk-fill Class II resin composite restorations: a three-year clinical evaluation. *Scientific Reports*, 2026.

HORST, J. A. Dental caries is the most prevalent disease. *Federal Practitioner*, v. 33, n. 10, p. 31-33, 2016.

ILIE, N.; HICKEL, R. Resin composite restorative materials in pediatric dentistry. *Dental Materials*, v. 30, p. 1-10, 2014.

ILIE, N.; WATTS, D. C. Outcomes of ultra-fast (3 s) photo-cure in a RAFT-modified resin composite. *Dental Materials*, v. 36, n. 4, p. 570-579, 2020.

JEFFERIES, S. R. Bioactive and biomimetic restorative materials: a comprehensive review. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, v. 26, 2014.

KIM, M. J.; KIM, R. J.; FERRACANE, J.; LEE, I. B. Thermographic analysis of the effect of composite type, layering method and curing light on temperature rise. *Dental*

Materials, v. 33, n. 10, p. e373-e383, 2017.

LÓPEZ, R.; SMITH, P. C.; GÖSTEMEYER, G.; SCHWENDICKE, F. Aging, dental caries and periodontal diseases. *Journal of Clinical Periodontology*, v. 44, p. S145-S152, 2017.

LOGUERCIO, A. D.; CARPIO-SALVATIERRA, B.; ÑAUPARI-VILLASANTE, R.; et al. Clinical evaluation of a new chemically cured bulk-fill composite in posterior restorations: an 18-month multicenter randomized clinical trial. *Journal of Dentistry*, 2025.

MALTZ, M.; GARCIA, R.; JARDIM, J. J.; et al. Randomized trial of partial vs stepwise caries removal: 3-year follow-up. *Journal of Dental Research*, v. 91, p. 1026-1031, 2012.

MALTZ, M.; KOPPE, B.; JARDIM, J. J.; et al. Partial caries removal in deep caries lesions: a 5-year multicenter randomized controlled trial. *Clinical Oral Investigations*, v. 22, p. 1337-1343, 2018.

MAUCOSKI, C.; PRICE, R. B.; SULLIVAN, B.; et al. In vitro pulp chamber temperature rises during bulk-fill resin composite photopolymerization. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 2023.

MIRANDA, S. B.; LINS, R. B. E.; QUEIROZ, M. F.; LEAL, C. F. C.; MENDONÇA, G. L.; DIAS, T. A.; MONTES, M. A. J. R. Clinical performance and survival of bulk-fill resin composite posterior restorations in primary teeth: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Medicine*, v. 15, n. 2, p. 415, 2026. DOI: 10.3390/jcm15020415.

MIRANDA, S. B.; SANTI, M. R.; DE MENDONÇA, G. L.; FALSON, L. A. S.; BARZA, M. J. G. S.; DE SÁ RODRIGUES, V. M.; DE ANDRADE, A. K. M.; LINS, R. B. E.; MONTES, M. A. J. R. Thermal effects of rapid high-intensity light curing on bulk-fill resin-based composites: a systematic review and meta-analysis. *The Scientific World Journal*, v. 2025, Article ID 5519049, 2025. DOI: 10.1155/tswj/5519049.

PAGANINI, A.; TAUBÖCK, T. T. Margin integrity of bulk-fill composite restorations in primary teeth. *Materials*, v. 13, n. 17, p. 3802, 2020.

PITTS, N. B.; ZERO, D. T.; MARSH, P. D.; et al. Dental caries. *Nature Reviews Disease Primers*, v. 3, Article 17030, 2017.

POPA, M.; DINU, S.; LUCA, M. M.; BUMBU, B. A.; MAGHET, E.; BITA, R. G. Clinical and laboratory performance of ACTIVA BioACTIVE Restorative in primary teeth: a systematic review of pediatric evidence. *Journal of Clinical Medicine*, v. 15, n. 1, p. 373, 2026. DOI: 10.3390/jcm15010373.

RAGHIP, A. G. M.; COMISI, J. C.; HAMAMA, H. H.; MAHMOUD, S. H. Two-year randomized clinical trial to evaluate the performance of posterior bulk-fill resin composite with ionic releasing restorative material. *Journal of Dentistry*, v. 160, p. 105912, 2025. DOI: 10.1016/j.jdent.2025.105912.

SEIFO, N.; ROBERTSON, M.; MACLEAN, J.; et al. The use of minimally invasive

dentistry in managing dental caries: a systematic review. *British Dental Journal*, v. 229, p. 487-496, 2020.

SENGUPTA, A.; NAKA, O.; MEHTA, S. B.; BANERJI, S. The clinical performance of bulk-fill versus incrementally layered direct resin composite restorations: a systematic review. *Evidence-Based Dentistry*, v. 24, p. 143-144, 2023.

TZIMAS, K.; PAPPA, E.; FOSTIROPOULOU, M.; PAPAZOGLOU, E.; RAHIOTIS, C. Highly filled flowable composite resins as sole restorative materials: a systematic review. *Materials*, v. 18, n. 14, p. 3370, 2025. DOI: 10.3390/ma18143370.

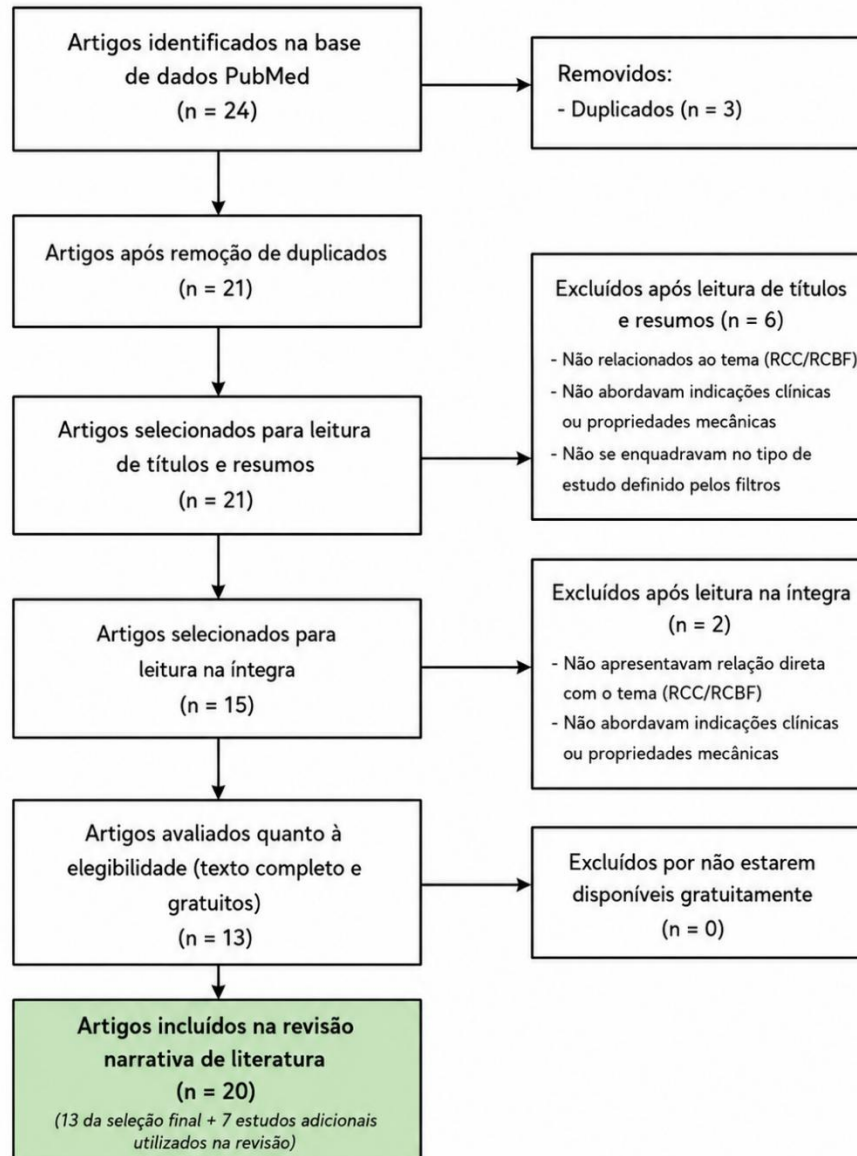
VELOSO, S. R. M.; LEMOS, C. A. A.; MORAES, S. L. D.; et al. Clinical performance of bulk-fill and conventional resin composite restorations in posterior teeth: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*, v. 23, p. 221-233, 2019.

WONG, J.; YEO, C.; THE, M.; TANESKI, F.; JOSIC, U.; BRESCHI, L.; MILETIC, V. Are sculptable bulk-fill composites susceptible to color change: a systematic review. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, v. 38, n. 1, p. 70-85, 2026. DOI: 10.1111/jerd.70044.

ZAILAI, A.; ALHARBI, Z. A.; DOWAIRI, F.; HALAWI, O.; GHULAYSAN, S. A.; SAFHI, R. E.; MUBARKI, O. A.; BASHAEN, R. F.; JAFARI, S. A.; GHAZWANI, W. Y.; MUSLIHI, A. A.; HABLOOL, M. O.; AGEELI, A. A.; ALMABDI, R. H.; JAFARI, R. H. Clinical performance and survival of bulk-fill resin composites compared to conventional resin composites in posterior permanent teeth: a systematic review and meta-analysis. *Cureus*, v. 17, n. 12, e99792, 2025. DOI: 10.7759/cureus.99792.

ZIDANE, B. Influence of operative techniques on clinical and laboratory outcomes in Class II resin-based composite restorations: a systematic review. *Medical Science Monitor*, v. 32, e951980, 2026. DOI: 10.12659/MSM.951980.

APÊNDICE 1 - Trajetória De Seleção Dos Artigos



Fonte: Elaboração Própria, 2026.

APÊNDICE 2 - Desfecho Dos Trabalhos Utilizados Na Discussão

Título	Referência	Resultados	Conclusões
Ensaio clínico randomizado de dois anos comparando resina bioativa e bulk-fill	Raghip et al., 2025	Desempenho clínico semelhante até 12 meses; aos 24 meses o bioativo apresentou melhor desempenho superficial	Materiais semelhantes, com possível vantagem do bioativo em longo prazo
Efeitos térmicos da fotopolimerização de alta intensidade em bulk-fill	Miranda et al., 2025	Alguns protocolos elevaram a temperatura intrapulpar; evidência de baixa qualidade	Uso cauteloso em cavidades profundas
Bulk-fill em dentes decíduos: revisão sistemática	Miranda et al., 2026	Não houve diferenças em sobrevida e desempenho clínico até 24 meses	Bulk-fill é alternativa confiável em Odontopediatria
Bulk-fill versus convencional em dentes permanentes	Zailai et al., 2025	Não houve diferenças em falhas, adaptação marginal e sensibilidade	Desempenho clínico equivalente
Estética e superfície de bulk-fill com ativação ultrassônica	Aref et al., 2025	Não houve diferenças em cor e textura superficial	Boa estabilidade estética até 24 meses
Bulk-fill autoadesivo versus convencional em Classe V	El-Shazly et al., 2025	Desempenho funcional semelhante; estética inferior para o bulk-fill autoadesivo	O desempenho depende da composição do material
Bulk-fill autopolimerizável versus fotopolimerizável	Loguercio et al., 2025	Diferenças em brilho e textura superficial, porém equivalência clínica	A polimerização influencia a estética, mas não o desempenho funcional
Bulk-fill versus nanofilada em LCNC (6 anos)	Correia et al., 2026	Taxas de retenção semelhantes após seis anos	Desempenho clínico estável em longo prazo
Resinas autoadesivas versus bulk-fill e convencionais	Besegato et al., 2025	Não houve diferenças nos principais desfechos clínicos	Evidência ainda limitada
Bulk-fill versus técnica incremental	Gil et al., 2025	Não houve diferenças em adaptação marginal, retenção e fraturas	Bulk-fill apresenta desempenho semelhante e maior praticidade clínica

Resinas fluidas altamente preenchidas	Tzimas et al., 2025	Propriedades mecânicas inferiores às resinas convencionais	Indicadas principalmente para pequenas cavidades
Compósitos reforçados com fibras curtas	Fousekis et al., 2023	Maior resistência à fratura; evidências predominantemente laboratoriais	Fibras aumentam a resistência, porém faltam estudos clínicos
Desempenho ao desgaste de resinas bulk-fill Classe II (3 anos)	Goda et al., 2026	Excelente desempenho clínico; resina injetável apresentou maior desgaste volumétrico	Todas as resinas bulk-fill mostraram boa resistência ao desgaste
Cárie secundária adjacente a materiais restauradores	Conner et al., 2025	Bioativos reduziram profundidade e frequência de cárie; ACTIVA apresentou melhores resultados	Materiais bioativos podem diminuir o risco de cárie secundária
Técnicas operatórias em restaurações Classe II	Zidane, 2026	Adesivos de múltiplos passos, técnica incremental, matrizes seccionais e soft-start apresentaram melhores resultados	A técnica operatória influencia a longevidade
Longevidade clínica das restaurações diretas	Fernández et al., 2026	Resinas convencionais e bulk-fill tiveram sobrevida >90% em 5 anos	Sucesso depende do material e da estratégia adesiva
Alteração de cor em resinas bulk-fill	Wong et al., 2026	Estabilidade de cor variou conforme o material	A seleção do material influencia a estética
Microinfiltração na elevação profunda da margem cervical	Garzón Idrovo et al., 2026	Bulk-fill fluido + adesivo autocondicionante apresentou menor microinfiltração	Material e adesivo interferem no selamento marginal
ACTIVA BioACTIVE em dentes decíduos	Popa et al., 2026	Sucesso semelhante às resinas bulk-fill; menor tempo clínico	Alternativa eficaz em Odontopediatria
Cention N versus resina bulk-fill	El-Salamouny et al., 2025	Desempenho semelhante; sem adesivo apresentou mais sensibilidade	Sistema adesivo melhora o desempenho

FONTE: Elaboração Própria, 2026.