

# APLICABILIDADE E PROPRIEDADES DAS RESINAS BULK FILL: REVISÃO DE LITERATURA

*APPLICABILITY AND PROPERTIES OF BULK-FILL COMPOSITES: A LITERATURE REVIEW*

Isabela Horta Vilela<sup>1</sup> – ORCID ID 0000-0002-8096-3741

Sarah Helen Cardoso Pelegrino<sup>1</sup> – ORCID ID 0000-0002-2180-2913

Diogo de Azevedo Miranda<sup>1</sup> – ORCID ID 0000-0003-1035-7129

<sup>1</sup>Departamento de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

diogoodonto@yahoo.com.br

## RESUMO

O objetivo do presente estudo foi de avaliar as propriedades gerais da resina bulk-fill e descrever suas aplicabilidades clínicas e vantagens de sua utilização. Métodos: A revisão de literatura foi realizada através de artigos extraídos das bases de dados: Google Acadêmico, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e SciELO, utilizando os descritores: bulk-fill, estética, evolução, propriedades, resina composta e vantagens. Os critérios de inclusão utilizados foram: artigos científicos redigidos em português e inglês com limite temporal de 7 anos (2014 a 2021). Artigos que não apresentassem tema referente ao proposto, foram excluídos. Diversos estudos apontam para características importantes e vantajosas das resinas bulk-fill, como a capacidade de restaurar a forma e a função do dente, preservando a vitalidade pulpar com estética e qualidade satisfatórias, além de reduzir a sensibilidade pós-operatória e o tempo clínico quando comparadas com restaurações em resina composta convencional. São muitos os aspectos positivos relacionados à aplicação das resinas bulk-fill, contudo, por se tratar de uma inovação recente no mercado, recomenda-se o desenvolvimento de mais estudos e pesquisas para uma melhor definição de sua qualidade clínica a longo prazo, visto que estas ainda não apresentam artifícios suficientes para substituírem o uso das resinas convencionais.

**Palavras-chave:** Resinas compostas. Dentística operatória. Estética dentária. Revisão.

## ABSTRACT

Objective: The aim of the present study was to evaluate the general properties of bulk-fill composite and describe its clinical applicability and advantages. Methods: The literature review was carried out through articles extracted from the databases: Google Scholar, Virtual Health Library (BVS) and SciELO, using the descriptors: bulk- fill, aesthetics, evolution, properties, composite resin and advantages. The inclusion criteria were: scientific articles written in Portuguese and English with a time limit of 7 years (2014 to 2021). Articles that did not present a theme related to the proposed one were excluded. Results: Several studies point to important and advantageous characteristics of bulk-fill composites, such as the ability to restore tooth form and function, preserving pulp vitality with satisfactory aesthetics and quality, in addition to reducing postoperative sensitivity and operative time when compared with conventional

composite resin restorations. Conclusion: There are many positive aspects related to the application of bulk-fill composites, however, as a recent innovation, it is recommended that further studies and research be carried out to better define its clinical quality in a long-term perspective, since these still do not have enough artifices to replace the use of conventional composites.

**Keywords:** Composite resins. Operative dentistry. Dental esthetics. Review.

## INTRODUÇÃO

Diante da necessidade de materiais restauradores cada vez mais miméticos ao dente natural, que fossem capazes de equilibrar os requisitos funcionais mecânicos, biológicos e estéticos, nas últimas décadas, os materiais restauradores conhecidos como resinas foram desenvolvidos e têm sido aprimorados desde então<sup>1</sup>. De acordo com Benetti e Vicenzi<sup>2</sup>, a durabilidade das restaurações está diretamente relacionada ao material restaurador de eleição, por isso, é importante que esses sejam capazes de reproduzir, de maneira semelhante ou igual, as características dentárias. Apesar das ótimas propriedades das resinas compostas, não há um protocolo padrão de técnica ou de material de eleição. Portanto, é imprescindível que o cirurgião dentista estabeleça criteriosamente o procedimento baseando-se nas características clínicas em questão e a técnica requisitada<sup>3,4</sup>.

O padrão minimamente invasivo estabelecido para a Odontologia restauradora contempla preparos cavitários mínimos com a remoção seletiva do tecido cariado e, por motivos estéticos, biológicos e mecânicos, as resinas compostas são os materiais mais utilizados para restaurações diretas. Esse material ainda apresenta suas limitações, sendo a principal delas: a

contração de polimerização que vem sendo eludida através da técnica incremental, que demanda incrementos de até 2 mm de espessura e, conseqüentemente, tempo clínico elevado<sup>3,4</sup>. As resinas bulk-fill foram desenvolvidas com o intuito de aprimorar a técnica de inserção, diminuindo a contração de polimerização através de diversas modificações na composição, variáveis, que dependem da marca comercial, promovendo, dessa forma, a facilidade da técnica. Esse material permite que a luz penetre até 4 mm quando fotoativadas por 20 segundos devido à sua translucidez, e pelo mesmo motivo estão indicadas para dentes posteriores<sup>2</sup>.

Diante da ausência de um padrão de técnica restauradora direta, faz-se necessário uma abordagem imparcial sobre as propriedades dos materiais restauradores mais recentes no mercado, enfatizando suas vantagens e desvantagens. O presente estudo tem como objetivo explicar, através de uma revisão de literatura, o mecanismo de ação, a composição, as indicações e aplicações clínicas das resinas bulk-fill, visto que é de suma importância elucidar esse material restaurador, fornecendo, assim, subsídios ao cirurgião dentista diante da ausência de um protocolo padrão e da insigne diversidade de materiais disponíveis no mercado.

## REVISÃO DE LITERATURA

### Histórico dos materiais restauradores

As resinas acrílicas foram as primeiras a surgir no mercado, em meados dos anos 40. Elas eram formadas pela combinação de monômeros de metacrilato e polímeros de polimetilmetacrilato, entretanto, apresentavam características indesejáveis que inviabilizavam seu uso<sup>1</sup>. Portanto, estudos apontaram que o material ideal deveria apresentar características ópticas, mecânicas e biológicas semelhantes à estrutura dentária resultando em uma constante evolução que buscam minimizar as desvantagens desses materiais, como: alto coeficiente de expansão térmica, desgaste excessivo, sorção de água, instabilidade de cor e alta contração de polimerização<sup>5</sup>.

As resinas epóxicas foram analisadas como razoáveis aspirantes ao uso na Odontologia nos anos 50 devido às características referentes à baixa contração de polimerização, baixa solubilidade e alta resistência mecânica. Apesar disso, apresentavam um longo período de polimerização demarcando sua nulidade clínica<sup>1</sup>.

Já o monômero bisfenol glicidil metacrilato (bis-GMA), foi desenvolvido a partir da tentativa de elaboração de um material restaurador capaz de conciliar os atributos desejáveis das resinas acrílicas e epóxicas. Porém, foi obtida uma molécula com alto peso molecular, menor contração de polimerização e rápida reação de polimerização<sup>1,5</sup>.

Além disso, em 1962, os compósitos foram desenvolvidos através da combinação de dimetacrilatos (matriz orgânica resistente – bis-GMA) com pó de quartzo silanizado (matriz inorgânica), que graças a ação dos sistemas adesivos possibilitou sua

inserção no mercado odontológico revelando-se como os melhores materiais estéticos disponíveis até então<sup>1,5</sup>. Desde então, as resinas compostas tornaram-se o material de escolha para as restaurações diretas tornando-se constantes objetos de estudo e evolução, almejando uma similaridade cada vez maior com as características do material ideal<sup>1,6</sup>.

### Composição das resinas compostas

As resinas compostas se tornaram os materiais de eleição para restaurações diretas no universo odontológico devido à fidelidade de reprodução das características dos dentes, como cor e forma, à qualidade da adesão, à conservação do elemento dentário e às suas propriedades mecânicas e biológicas. Entretanto, desde o princípio existiam desvantagens que precisavam ser minimizadas através da aproximação das características microscópicas e macroscópicas das resinas compostas ao material restaurador ideal, como é o caso do alto coeficiente de expansão térmica, da necessidade de um desgaste excessivo, da sorção de água, da descoloração e da alta contração de polimerização<sup>1</sup>.

A resina composta é um compósito, ou seja, um produto formado pela mistura de dois ou mais elementos quimicamente diferentes, que possuem características intermediárias dos seus componentes de origem e foi elaborada a partir da junção entre uma matriz orgânica, uma matriz inorgânica e um agente de união<sup>1</sup>. Sua matriz orgânica é constituída por monômeros, inibidores, modificadores de cor e sistema iniciador. Sendo essa, a parte responsável pela resistência, rigidez e estabilidade do material<sup>1,7</sup>. Os monômeros presentes nas resinas compostas funcionam como um agente aglutinante e os mais

frequentemente encontrados nas formulações são o bisfenol glicidil metacrilato (bis-GMA), o uretano dimetacrilato (UDMA), o trietilenoglicol dimetacrilato (TEGDMA) e o etilenoglicol dimetacrilato (EGDMA). O bisfenol glicidil metacrilato (bis-GMA) e o uretano dimetacrilato (UDMA) apresentam alto peso molecular, grande viscosidade e baixa flexibilidade, que conferem baixo grau de conversão à temperatura ambiente. Para promover a redução da viscosidade das resinas, adicionou-se os monômeros de baixo peso molecular o trietilenoglicol dimetacrilato (TEGDMA) e o etilenoglicol dimetacrilato (EGDMA), que apresentam maior flexibilidade o que possibilita a maior incorporação de carga à matriz e maior grau de conversão de monômeros em polímeros<sup>1,7</sup>.

Já os inibidores da matriz orgânica, evitam que ocorra a polimerização espontânea dos monômeros e aumentam a vida útil das resinas. Os modificadores de cor da matriz orgânica promovem a opacidade (para mimetizar a dentina) ou a translucidez (para mimetizar o esmalte) através do controle dos índices de refração das partículas de carga (índices de refração da matriz orgânica e da matriz inorgânica semelhantes produzem resinas translúcidas enquanto que a alteração desses índices produz resinas opacas) e da matriz ou da adição de óxidos (resinas translúcidas apresentam pouca quantidade de óxidos e resinas opacas grandes quantidades)<sup>1</sup>.

O sistema iniciador presente na matriz orgânica funciona baseando-se na polimerização dos monômeros dimetacrilatos (bis-GMA, UDMA, TEGDMA e EGDMA, entre outros), que se dá pela formação de radicais livres, podendo ser produzidos a partir de dois estímulos diferentes: agente químico ou agente físico.

As resinas então podem ser classificadas de acordo com sua maneira de atingir a polimerização, sendo a resina composta fotoativada a mais utilizada atualmente. Esse material é composto pela canforoquinona e uma amina alifática, que, na presença de luz visível com o comprimento de onda apropriado, é capaz de formar radicais livres promovendo a polimerização do material<sup>1</sup>. As partículas inorgânicas ou partículas de carga, assim também denominadas, são responsáveis pelo aumento da durabilidade da restauração através do aumento das propriedades mecânicas que diminuem a contração de polimerização, minimizam o alto coeficiente de expansão térmico linear e a sorção de água<sup>1,7</sup>.

O agente de união age através da união das partículas inorgânicas com a matriz orgânica, para que as partículas de carga exerçam com maestria suas propriedades mecânicas, impedindo que tensões as descolem, além de aumentar a resistência ao desgaste e à degradação, promovendo estabilidade de cor e manutenção do polimento. A forma mais utilizada para a união de partículas de vidro (partículas inorgânicas presentes nas resinas compostas mais comercializadas) se dá por meio do silano. Entretanto, essa união também pode ser realizada através de moléculas como titanatos e zirconatos, dependendo exclusivamente da composição da partícula de carga da resina em questão<sup>1</sup>.

### **Características e classificações das resinas compostas**

As resinas compostas podem ser classificadas quanto ao tamanho das partículas inorgânicas e à viscosidade. As resinas macroparticuladas são materiais que não se encontram disponíveis

comercialmente devido às suas desvantagens que englobam resultados clínicos insatisfatórios e disponibilidade de materiais com características mais desejáveis. Esse material era composto por partículas de quartzo, que apresentavam uma porcentagem de 60% em volume e apresentavam desvantagens como: alta rugosidade superficial, maior suscetibilidade ao manchamento superficial, baixa radiolucidez<sup>1,7</sup>.

As resinas microparticuladas devem ser usadas em áreas onde a estética é importante e são contraindicadas em regiões onde exista um grande esforço mastigatório. Além disso, apresentam sílica amorfa como partícula inorgânica, sendo uma parte dessas partículas pré-polymerizadas, que conferem uma consistência arenosa. Seu uso é comedido ao cenário de baixo impacto mastigatório como dentes anteriores, salvo restaurações classe IV, apesar de demonstrarem um polimento superior, apresentam também propriedades mecânicas diminuídas. Elas ainda são comercializadas, mas não são muito empregadas nas restaurações diretas<sup>1</sup>.

O termo “híbrido” refere-se à conformação de dois gêneros diferentes de partículas inorgânicas e suas diferenças de tamanho. As resinas micro-híbridas são compostas por partículas de sílica coloidal e de vidro de bário, lítio ou zircônia e apresentam lisura superficial análoga às resinas microparticuladas. Apresentam utilização universal, podendo ser empregadas em dentes anteriores e posteriores<sup>1</sup>.

Já as resinas nanoparticuladas, foram desenvolvidas através da nanotecnologia, onde criou-se partículas inorgânicas de sílica ou zircônia-sílica, que

formam conglomerados após serem tratadas com um agente de união, promovendo um material com partículas mil vezes menor do que os compósitos micro-híbridos. Elas apresentam: estética desejável, ótimo polimento e brilho e excelentes propriedades mecânicas permitindo uma aplicabilidade clínica tanto em dentes posteriores como em dentes anteriores<sup>1</sup>.

As resinas nano-híbridas são criadas através da introdução de partículas de vidro moídas em diversos tamanhos combinadas com partículas inorgânicas nanométricas de sílica coloidal, vidro de estrôncio, vidro de estrôncio-sílica, partículas de fluoreto de itérbio e fluoreto de lantano, que promovem um material universal utilizado em dentes anteriores e posteriores. Esse material possui ótimas propriedades mecânicas e excelente manutenção de polimento e brilho<sup>1</sup>. Com relação às resinas de alta viscosidade ou compactáveis, tratam-se de materiais que se aglutinam pouco nos instrumentais e escorrem menos preservando seu aspecto e melhorando a escultura, por isso, não são muito estéticas e podem apresentar polimento tortuoso e maior rugosidade superficial. São mais indicados para dentes posteriores, onde a estética não é primordial<sup>1</sup>.

As resinas de viscosidade regular contemplam a categoria dos materiais restauradores mais comercializados na odontologia. Seu uso é indicado para circunstâncias onde a estética não é tão importante e que não requerem propriedades mecânicas excelentes<sup>1</sup>. As resinas de baixa viscosidade, ou como são comumente denominadas, resinas flow, são materiais que escoam com mais facilidade sendo muito indicadas para cavidades de difícil acesso (margem cervical de classe II). São contraindicadas para dentes que

exercem forças mastigatórias excessivas pois apresentam desvantagens como: menor módulo de elasticidade, alto índice de contração de polimerização que geram grandes tensões, baixa resistência à compressão e baixa capacidade de umectação as paredes marginais (falha na adaptação da margem cervical em restaurações classe II)<sup>1</sup>.

### **Resinas Bulk-Fill**

Devido à evolução de preparos cavitários mais conservadores e minimamente invasivos, fez-se necessário o avanço de materiais compatíveis com: boa retenção, resistência e estética, critérios significativos e fundamentais para o sucesso e longevidade de qualquer restauração realizada com resina composta. No entanto, sabe-se que as resinas compostas sofrem intensa contração de polimerização e por isso são inseridas nas cavidades dentárias através técnica incremental, que reduz forças de estresse geradas pela contração de polimerização, contribuindo para o menor risco de infiltração marginal, principalmente em restauração de dentes posteriores<sup>4</sup>. Diante das desvantagens das resinas compostas convencionais, como: limitada profundidade de polimerização; aumento de contaminação; possibilidade da incorporação de bolhas entre os incrementos; necessidade da habilidade do cirurgião dentista; maior tempo clínico e maior custo final que se obteve o resultado das resinas compostas para inserção de incremento único<sup>1</sup>. Com o avanço da tecnologia as resinas compostas sofreram positivas modificações em sua composição a fim de melhorar os resultados clínicos a longo prazo. Algumas modificações em seu conteúdo orgânico permitiram que surgisse um determinado tipo de resina que trouxesse inúmeros benefícios para as restaurações, são as chamadas resinas Bulk-

Fill. Essa resina, também chamada de resina de preenchimento único, permite a inserção de camadas de incrementos maiores, com até 5 mm de espessura devido a sua característica principal: a diminuição da contração de polimerização. Essa espessura de incremento só é possível, pois em sua composição há novos monômeros à base de metacrilato, moduladores químicos da reação de polimerização, novos sistemas fotoiniciadores, maior translucidez, o que permite a fotoativação em massa, e intensificação da fase inorgânica por fibras de vidro na qual permite melhor elasticidade, resistência à flexão e fratura<sup>4</sup>.

A tecnologia desses novos materiais restauradores é mutável dependendo do fabricante. De acordo com Vicenzi e Benetti<sup>2</sup>, observou-se que as resinas apresentam algumas alterações em comum mesmo quando se tratava de diferentes marcas e fabricantes, apontando-nos para: tamanho das partículas que variam de 0,1 µm a 1 µm; partículas de carga constituídas por alumínio, silício e bário com formas irregulares, esféricas ou cilíndricas; diminuição da quantidade e aumento do tamanho das partículas de carga para obter mais translucidez a partir da dispersão de luz. Segundo Silva, Silveira e Carneiro<sup>8</sup>, a chegada das resinas Bulk-Fill no mercado nacional ocorreu no ano de 2010 e essa chegada trouxe inúmeras vantagens comparadas às resinas compostas convencionais. Sua composição, que apresenta alteração química na matriz da estrutura orgânica, permite a polimerização de um único incremento na cavidade dental de dentes posteriores, facilitando o manuseio, proporcionando menor estresse, melhor vedação marginal e redução no tempo de trabalho clínico<sup>9</sup>. Apesar de suas vantagens clínicas, ainda se tem receio, por parte dos cirurgiões dentistas, quanto ao

fator C e adaptação marginal implicado nessas resinas, no entanto Reis e Loguercio<sup>1</sup> citam que há estudos laboratoriais que comprovam que seu fator C e sua integridade marginal seguem semelhantes ou reduzidas, ao das resinas compostas convencionais.

Hoje no mercado é possível encontrar duas variedades das resinas bulk-fill, que são classificadas quanto a sua consistência disponíveis em alta viscosidade e em baixa viscosidade, também conhecidas como flow. As de alta viscosidade (consistência regular) permitem ser inseridas em uma única porção, além de serem mais resistentes à fratura e possuírem maior quantidade de cargas inorgânicas em sua composição, o que explica sua maior dureza. Já as de baixa viscosidade (flow) são mais utilizadas como material base, sua adaptação nas paredes da cavidade são mais favoráveis, porém são mais sensíveis a contração de polimerização, portanto se faz necessário a sobreposição de um incremento em resina composta convencional de 2 mm para auxiliar na anatomia dos sulcos e cúspides e certificar a melhor resistência ao desgaste favorecendo o prognóstico da restauração, além de proporcionar maior acessibilidade as cavidades profundas, estreitas e com ângulos de difícil acesso<sup>4,8</sup>.

#### **Indicações das resinas Bulk-Fill**

Somando todas as características das resinas bulk-fill pode-se afirmar os prós e os contras que elas exercem em uma restauração, mesmo ainda havendo muitos estudos sobre ela em progresso. Segundo Nobre e Gomes<sup>4</sup> uma vantagem significativa se dá pelo fato de serem de fácil inserção, possibilitando restaurar cavidades de difícil acesso e preservando o máximo de tecido sadio possível. Ainda no presente estudo

cita que o vedamento marginal é uma forte característica desse compósito e que pode ser utilizado em inúmeras situações clínicas assim como citado por Costa et al.<sup>9</sup>

Por ser característico em possuir um bom escoamento, a resina Bulk-Fill Flow, de baixa viscosidade, exerce vantagem ao se acomodar em cavidades mais profundas e ao ser inserida em locais de acesso mais complexo, sendo uma excelente escolha para dada situação clínica. Além disso, por sua fluidez e consequente escoamento maior, que permite melhor aderência às paredes, contribui para o menor risco do aparecimento de cáries secundárias<sup>4</sup>.

Há uma limitação significativa no uso dessas resinas em dentes anteriores. Elas não são indicadas para esse tipo de restauração por não permitirem a execução da técnica incremental, o que não favorece uma boa restauração estética. Além disso, uma característica peculiar da Bulk-Fill é a sua translucidez fazendo com que a restauração atinja uma cor acinzentada<sup>4</sup>.

Carvalho e Pierote<sup>5</sup> mencionam que em situações onde há grandes perdas estruturais, comum em dentes tratados endodonticamente, a bulk-fill é indicada, pois evita que o elemento dentário permaneça com restauração provisória após a conclusão do tratamento endodôntico. Em dentes posteriores eles citam poder fazer uso das resinas bulk-fill de alta viscosidade (consistência regular) podendo inserir um incremento de 4-5mm de uma única vez, selando a cavidade por completo. Diversos autores mencionam a mudança positiva em relação à redução do tempo de trabalho clínico ao se utilizar esses compósitos, sendo um dos principais atributos favoráveis a utilização da bulk-fill<sup>5</sup>.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A presente revisão bibliográfica foi realizada fazendo-se uso de mecanismo de busca por meio das plataformas: Google Acadêmico, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e SciELO, onde foram selecionados 13 estudos científicos, tendo como critério de inclusão artigos científicos do ano de 2014 a 2021 nos idiomas português e inglês. Foram utilizados os descritores: bulk-fill, estética, evolução, propriedades, resina composta e vantagens. Referências que abordavam o assunto relacionado ao tema das resinas bulk-fill, foram incluídas e submetidas à análise para detectar a existência de assuntos relacionados ao tema a partir dos resumos dos trabalhos. Artigos que não apresentavam relevância para o tema proposto foram excluídos.

## RESULTADOS

A utilização das resinas bulk-fill elimina uma etapa muito importante até então para as resinas convencionais: a técnica incremental; e, por isso, autores pressupõem que a facilidade da técnica de inserção utilizada pelos compostos bulk-fill culmina na diminuição de erros clínicos, menor oportunidade de incorporação de bolhas e aperfeiçoamento da interface<sup>3</sup>. Além disso, esses compostos apresentam partículas de carga maiores e em menor quantidade, proporcionando uma translucidez maior do que as resinas compostas convencionais. Essa característica permite uma polimerização mais completa dos monômeros em polímeros e por isso podem ser fotoativadas adequadamente em camadas densas de até 5 mm<sup>2</sup>. Tais resinas apresentam uma redução de 20% da contração de polimerização e de 70% da tensão de polimerização, apesar de apresentarem as mesmas partículas de

carga das resinas compostas convencionais. Ademais, elas surgiram com o propósito de aumentar as opções de materiais restauradores, devendo ser utilizadas diante de suas indicações específicas, visto que ainda não apresentam artifícios suficientes para substituírem o uso das resinas compostas convencionais<sup>2, 8, 11</sup>. Todavia, diversos estudos in vivo apontam para características importantes e vantajosas das resinas bulk-fill, como a capacidade de restaurar a forma e a função do dente, preservando a vitalidade pulpar com estética satisfatória além de reduzir o tempo clínico; menor manchamento quando comparadas com restaurações em resina composta convencional; apresentam certa estabilidade de cor<sup>7, 11-13</sup>. Além disso, através dos estudos científicos percebeu-se que as resinas compostas bulk-fill apresentam diferenças entre si quando se trata de sua viscosidade, sendo que as regulares apresentam menor contração de polimerização do que as fluídas; a fotoativação, que proporcionará maior grau de conversão dos monômeros, contempla uma incidência de luz por 40 segundos e é recomendada a construção de uma camada final de resina composta convencional medindo 2 mm onde tem-se uma maior incidência de forças mastigatórias<sup>2, 14, 15</sup>.

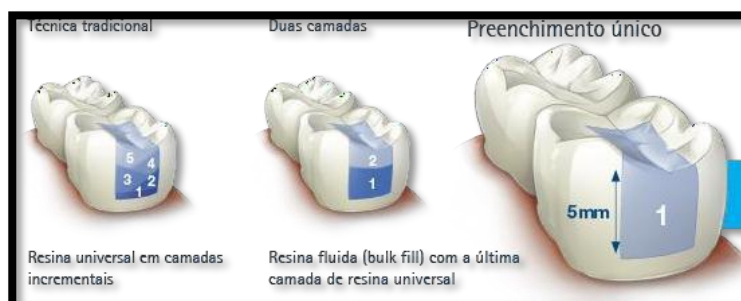


Figura 1. Comparação das diferentes possibilidades de incrementos das resinas bulk- fill e universal<sup>10</sup>.



## CONCLUSÃO

A partir da presente revisão de literatura foi possível concluir que as resinas bulk-fill apresentam vantagens e desvantagens que culminam em sua indicação, sendo as principais vantagens encontradas referentes a fatores como baixo grau de contração de polimerização, diminuição da microinfiltração, menor chance de incorporação de bolhas, melhora significativa na interface, diminuição da sensibilidade pós-operatória, polimerização efetiva de um único incremento de 6 mm, facilidade da técnica e diminuição do tempo operatório, apresentando maior indicação para dentes posteriores. Contudo, por se tratar de uma inovação recente no mercado, é importante salientar a necessidade do desenvolvimento de mais estudos e pesquisas para uma melhor definição de sua qualidade clínica a longo prazo.

## REFERÊNCIAS

1. Reis A, Loguercio AD. Materiais dentários diretos: dos fundamentos à aplicação clínica. 2021; Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2 ed. 99-138p.
2. Vicenzi CB, Benetti P. Características mecânicas e ópticas de resinas bulk-fill: Revisão de literatura. **Revista Da Faculdade De Odontologia**. 2018; Passo Fundo, v 23, n.1, p. 107-113.
3. Caneppele TMF, Bresciani E. Resinas bulk-fill – O estado da arte. **Revista Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**. 2016; São Paulo, v. 70, n. 3, p. 8.
4. Nobre DFL, Gomes C. Resina composta tipo bulk-fill – um avanço da odontologia restauradora. **Revista Cadernos de Odontologia da UNIFESO**. 2020; Teresópolis, v. 2, n.1, p. 24-33.
5. Carvalho GAOC, Pierote, JJA. Aspectos gerais das resinas bulk-fill: uma revisão da literatura. **Research, Society and Development**. 2020.
6. Fernandes HGK, Silva R, Marinho MAS, Oliveira POS, Ribeiro JCR, Moysés MR. Evolução da resina composta: revisão bibliográfica. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*. 2014; **Três Corações**, v. 12, n. 2, p. 401-4011.
7. Sandes DCFDS, Mendonça ICG. A importância da resina composta Bulk-Fill na odontologia moderna. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**. 2021; v.13, n.3, e6901,
8. Silva LNC, Silveira CR, Carneiro GKM. Vantagens das Resinas Bulk-Fill: revisão da literatura. **Revista de Saúde Multidisciplinar**. 2019; p. 41-47.
9. Costa MAB, Maior JRS, Guimarães RP, Costa DPT, MENEZES FILHO PF, Silva CHV. Restorations with Bulk-Fill restorative system: case report. **Revista Gaúcha de Odontologia**. 2018; Campinas, v. 66, n. 4, p. 391-397.
10. KERRDENTAL. **Site institucional**. [S.l.], 2022.
11. Almeida L, Santin DC, Maran BM, Naufel FS, Schmitt VL. Avaliação do manchamento e da rugosidade superficial de materiais restauradores diretos após diferentes sistemas de

- polimento: estudo in vivo. **Revista de Odontologia da UNESP**. 2018; São Paulo.
12. Brito ACM, Bezerra IM, Borges MHS, Silva RO, Gomes Filho FN, Almeida LFD. Adesão de biofilmes monoespécie de *Streptococcus mutans* e *Candida albicans* em diferentes superfícies de resinas compostas convencionais e bulk-fill. **Revista de Odontologia da UNESP**. 2020; São Paulo, v. 49.
  13. Silva MF, Dias MF, Lins Filho PC, Silva CHV, Guimarães RP. Color stability of Bulk-Fill composite restorations. **Journal of clinical and experimental dentistry**. 2020; v.12, n.11, e1086–e1090.
  14. Velo MMAC, Wang L, Furuse AY, Brianezzi LFF, Scotti CK, Zabeu GS, et al. Influence of modulated photo-activation on shrinkage stress and degree of conversion of Bulk-Fill composites. **Brazilian Dental Journal**. 2019; v.30, n. 6, p. 592-598.
  15. Oliveira VCA, Oliveira FPSL, Magalhães CS, Oliveira FBS, Marques IP, Noronha MS, et al. Short-term effect of adhesive system on clinical performance of bulk-fill composite: randomized clinical trial. **Brazilian Journal of Oral Sciences**. 2022.