



**Fernanda Pereira de Carvalho**

**ESTRATÉGIAS DE USO E CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS SOBRE AS RESINAS  
BULK FILL - REVISÃO DE LITERATURA**

Santa Maria, RS

2020

**Fernanda Pereira de Carvalho**

**ESTRATÉGIAS DE USO E CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS SOBRE AS RESINAS  
BULK FILL - REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho final de graduação apresentado ao Curso de Odontologia, Área de Ciências da Saúde, da Universidade Franciscana - UFN, como requisito parcial para obtenção do grau de Cirurgiã Dentista.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Isabele do Nascimento Mutti

Santa Maria, RS

2020

**Fernanda Pereira de Carvalho**

**ESTRATÉGIAS DE USO E CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS SOBRE AS RESINAS**

**BULK FILL - REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho final de graduação (Tfg) apresentado ao Curso de Odontologia, Área de Ciências da Saúde, da Universidade Franciscana - UFN, como requisito parcial para obtenção do grau de Cirurgiã Dentista.

---

Prof<sup>a</sup>. Isabele do Nascimento Mutti – Orientadora (UFN)

---

Marciano de Freitas Borges (UFN)

---

Giuliano Omizzolo Giacomini (UFN)

Aprovado em ..... de ..... de .....

Dedico este trabalho em primeiro lugar a Deus, ao meu pai Vilnei dos Santos de Carvalho, minha mãe Cislaine Bitencourt Pereira, ao meu irmão Leonardo Pereira de Carvalho e aos meus avós Otelmo Hunter de Carvalho (in memorian), Neli dos Santos de Carvalho, Ana Maria Bitencourt Pereira e José Rodrigues Pereira, por serem essenciais na minha vida e me incentivarem a crescer em conhecimento.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me guiar, por me abençoar, me proteger durante todos os momentos e por me provar a cada dia que passa, o quão feliz eu sou por ter escolhido esta profissão. Ao meu pai Vilnei por ser uma pessoa de luz na minha vida, por nunca me deixar faltar nada, por me incentivar a ser sempre alguém melhor, por ser meu exemplo de ser humano e por estar sempre por perto em todos os momentos. A minha mãe Cislaine, meu irmão Leonardo e meus avós por todo carinho e confiança depositados em mim. Agradeço pelas orações e por sempre acreditarem que sou capaz, muito mais do que eu mesma. Não seria possível sem vocês. Amo vocês infinitamente! Ao Christiam agradeço por todo apoio, incentivo e por estar ao meu lado durante todos os anos da graduação.

Sou grata e honrada pelos professores que tive ao longo da minha graduação, pelo conteúdo transmitido, pelo carinho que foi criado e que nossa amizade permaneça além da Odontologia.

Agradeço por me incentivarem a ser uma pessoa melhor e nunca permitirem que eu esquecesse dos meus sonhos.

A minha professora e orientadora Isabele do Nascimento Mutti, por toda paciência, dedicação e carinho. Manifesto aqui minha gratidão eterna por compartilhar sua sabedoria e me direcionar em cada passo deste trabalho.

A todos os colegas da turma XXI do curso de odontologia que caminharam juntos durante os longos 5 anos de graduação, por compartilharem dos inúmeros desafios que enfrentamos, pelo companheirismo e diversão durante nossas junções e por serem guerreiros sempre nas unidentes, essa turma passou por tantos momentos que hoje só tenho a agradecer por sermos do jeitinho que somos.

Agradeço aos meus amigos, que sempre estiveram ao meu lado, tornando a minha caminhada mais leve. As minhas parceiras de clínica Gabriela Lacerda, Isadora Lorenzen e Gabriela da Luz que estiveram ao meu lado em todos os momentos de aprendizagem, dificuldades e conquistas. Também agradeço aos funcionários da Universidade Franciscana que contribuíram direta e indiretamente para a conclusão deste ciclo.

Hoje só tenho uma palavra para dizer que resume tudo que vivi durante esses 5 anos de graduação, GRATIDÃO!

## **RESUMO**

As resinas Bulk Fill surgiram no mercado, com o intuito de permitir a utilização de incremento maiores de até 5 mm de espessura, sendo, um material restaurador vantajoso quando comparado às resinas compostas convencionais que permitem incrementos de no máximo 2mm de espessura. Comercialmente, as resinas Bulk Fill estão disponíveis em duas viscosidades: Regular ou fluída. Portanto, este estudo tem como objetivo demonstrar as características e técnica de utilização deste material assim como ressaltar suas vantagens clínicas. Como base de dados foram acessados PubMed, SciELO e Lilacs, sem restrições quanto ao idioma das publicações e no período de publicação de 2004 a 2020. A tática de busca foi efetuada empregando palavras-chave e termos gerais relacionados a sistema adesivo, resina composta convencional e resina bulk-fill. Foram incluídos nesta revisão abordagens concordantes com os objetivos propostos e foram excluídos os estudos que não estavam relacionados ao tema proposto. Concluímos que as resinas compostas Bulk Fill podem aumentar a produtividade clínica dos cirurgiões dentistas, porém, devem ser utilizadas seguindo a técnica correta respeitando sempre os limites de profundidade das cavidades a serem restauradas.

**Palavras-chave:** sistema adesivo, resina composta convencional, resinas Bulk-Fill

## **ABSTRACT**

Bulk Fill resins appeared on the market, in order to allow the use of larger increments of up to 5 mm in thickness, being an advantageous restorative material when compared to conventional composite resins that allow increments of a maximum of 2 mm in thickness. Commercially, Bulk Fill resins are available in two viscosities: Regular or fluid. Therefore, this study aims to demonstrate the characteristics and technique of using this material as well as to highlight its clinical advantages. PubMed, SciELO and Lilacs were accessed as database, without restrictions on the language of the publications and in the period of publication from 2004 to 2020. The search tactic was carried out using keywords and general terms related to adhesive system, composite resin conventional and bulk-fill resin. Approaches that agreed with the proposed objectives were included in this review and studies that were not related to the proposed theme were excluded. We concluded that Bulk Fill composite resins can increase the clinical productivity of dental surgeons, however, they must be used following the correct technique, always respecting the depth limits of the cavities to be restored.

**Key-words:** adhesive system, conventional composite resin, Bulk-Fill resins

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2 METODOLOGIA.....</b>	<b>8</b>
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>8</b>
<b>4 DISCUSSÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>18</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A odontologia adesiva tem ocupado espaço importante não apenas nas restaurações estéticas como na reabilitação direta e indireta. As resinas compostas são amplamente aplicadas tanto em restaurações anteriores como posteriores, sendo que em restaurações posteriores estão sujeitas a maiores desafios mecânicos e funcionais.

As resinas são aplicáveis clinicamente por conta de sua adesividade e à sua capacidade de adequação aos tecidos dentais. Porém, o tempo clínico aplicado para sua inserção e seu rigor técnico possibilita falhas do operador. Esta situação é concedida à técnica realizada nesta fase do procedimento restaurador: a técnica incremental, que representa na inserção da resina composta em pequenos incrementos (CHAGAS, 2016). A partir do advento das resinas compostas convencionais com nanotecnologia, foi comprovado melhorias em suas características ópticas e mecânicas. Contudo, as resinas exibem limitações, tais como a contração de polimerização, cujo a magnitude do estresse desta contração, pode suceder em falhas na adesão seguidas de fissuras de esmalte, defeito marginal, formação de fenda e microinfiltração (SOARES; PINTO, 2019).

Recentemente, foi desenvolvida no comércio odontológico uma resina composta chamada Bulk Fill, ou resinas de preenchimento único com uma nova formulação e tecnologia. De acordo com os fabricantes, a resina Bulk Fill é um material que é capaz de ser trabalhado com incrementos maiores que a resina composta convencional. Isso só ocorre por meio de táticas diferenciadas: inovação de monômeros, desenvolvimento de uma substância mais translúcida; facilitando a inserção e a aplicação de sistemas de fotoativação que polimerizam em maior profundidade e eficiência (BOARO *et al.* 2019).

No entanto, no manusear a resina Bulk Fill, a característica da restauração não se distingue das resinas convencionais, porém a duração da técnica ofertada pela resina Bulk Fill reduz 30% do atendimento do profissional (GERULA-SZYMANSKA *et al.* 2020). Ademais, este material tem elevada quantidade de carga inorgânica, por isso são aplicados em regiões de maior carga de mastigação (VELOSO *et al.* 2018).

Adicionalmente, é um material capaz de ser utilizado a fim de completar totalmente a cavidade e esculpir a superfície oclusal ao mesmo tempo. A resina Bulk Fill apresenta fluidez e são sugeridos com destino a preencher ampla parcela da cavidade como substituição da dentina e a região restante, havendo necessidade de ser associada a uma resina convencional para a reprodução da anatomia oclusal e reprodução do ponto de contato (LIMA *et al.* 2018). Neste contexto, é de extrema importância que o cirurgião dentista conheça todas as



possibilidades de aplicação desta nova e promissora categoria de compósitos, que tem como proposta trazer muitos benefícios e otimizar o tempo clínico.

Tendo em vista que, é de suma importância que os profissionais da odontologia saibam quais as indicações e limitações, propriedades e aplicações clínicas destes materiais e que estudos disponíveis sobre as resinas Bulk Fill, não apresentaram uma homogeneidade de resultados, fica clara a necessidade da continuidade nas pesquisas a respeito das características das mesmas e a influência na aplicação clínica.

## **2 METODOLOGIA**

O método de pesquisa utilizado nesse trabalho é uma revisão de literatura, com isso, foi executado uma pesquisa bibliográfica, com o uso de artigos científicos. Como base de dados foram acessados PubMed, SciELO e Lilacs, sem restrições quanto ao idioma das publicações e no período de publicação de 2004 a 2020. A tática de busca foi efetuada empregando palavras-chave e termos gerais relacionados a sistema adesivo, resina composta convencional e resina Bulk Fill. Foram incluídos nesta revisão abordagens concordantes com os objetivos propostos e foram excluídos os estudos que não estavam relacionados ao tema proposto.

## **3 REVISÃO DE LITERATURA**

Com o advento e constante evolução dos sistemas adesivos aliados a melhoria das propriedades das resinas compostas através da nanotecnologia, tornou-se possível realizar procedimentos cada vez mais conservadores e com maior longevidade. Segundo Carvalho et al. (2004, *apud* OLIVEIRA *et al.* 2010), os sistemas adesivos são a combinação de monômeros resinosos de diferentes pesos moleculares e viscosidades, diluentes resinosos e solventes orgânicos (acetona, etanol ou água). São aplicados nas restaurações estéticas por lesões cariosas, não cariosas, tamanho, modificação de forma e cor dos dentes, na adesão de restaurações indiretas, na colagem de fragmentos, na reparação de núcleo para coroas, no reparo de restaurações e na instalação de pinos intra-radulares (REIS *et al.* 2006).

Com a evolução e aperfeiçoamento, segundo Carvalho et al. (2004, *apud* OLIVEIRA *et al.* 2010), os materiais restauradores estéticos, os sistemas adesivos transformaram-se elementos fundamentais em várias aplicações clínicas, estando responsáveis pela junção do material restaurador às estruturas dentárias. Materiais restauradores como a resina composta, é formada de uma matriz orgânica e partículas de carga inorgânica, polimerizados pelo meio de

uma luz visível. Tais materiais, no decorrer do sistema de polimerização dos monômeros, sofrem contração volumétrica, o que é capaz de suceder imprecisões como a desadaptação das margens das restaurações, fraturas do esmalte, movimentos das cúspides e cúspides trincadas (FRONZA, 2015).

Para minimizar esses efeitos indesejados, utilizamos a técnica incremental de forma a reduzir as tensões geradas pela contração de polimerização. Fazendo a aplicação correta do material é possível impossibilitar limitações por conta da tensão de polimerização que se centraliza na interface adesiva que é capaz de levar à uma degradação marginal, formação de fendas, infiltração marginal, deflexão de cúspides, cárie secundária e perda da restauração (SOARES; PINTO, 2019). Dessa maneira, são realizadas inserções de pequenos incrementos, em virtude da limitada profundidade de polimerização. A espessura dos incrementos não deve exceder os 2 mm, onde cada incremento deve ser polimerizado individualmente pelo tempo recomendado pelo fabricante, aumentando significativamente o tempo clínico do procedimento (LLIE; HICKEL, 2010).

Com a proposta de otimizar o tempo clínico e reduzir ou eliminar as consequências clínicas causadas pela contração de polimerização das resinas convencionais, foram lançadas as resinas compostas chamadas de Bulk Fill ou resinas de preenchimento único que proporcionaram aos profissionais a possibilidade de utilizar incrementos maiores e conforme o tamanho da cavidade até incrementos únicos. Esta modificação representou um avanço na odontologia restauradora, encurtando o tempo clínico. As propriedades destes materiais, como sua fluidez, translucidez, e baixa contração de polimerização (BENETTI *et al.* 2015), baixo módulo de elasticidade (CAMPOS *et al.* 2014), fazem com que as margens da cavidade sejam seladas de forma satisfatória (ROGGENDORF *et al.* 2011), melhorando a durabilidade do trabalho (ROGGENDORF *et al.* 2011).

Estes compósitos restauradores com contração de polimerização reduzida, também denominados resinas Bulk Fill, têm sido desenvolvidos e estão disponíveis no mercado odontológico. Segundo os fabricantes, devido à alta translucidez, eles permitem que a luz incidente penetre mais profundamente na resina, permitindo que a luz alcance profundidade de até 5 mm quando fotoativada por 20 segundos. O inovador sistema de fotoativação levou ao encurtamento do tempo de fotopolimerização e ao aumento da profundidade de polimerização (JANG *et al.* 2014).

Os componentes da Bulk Fill são formados pela mistura de uma matriz orgânica, partículas de carga, moléculas iniciadoras de polimerização e agente de união (silano), que faz a ligação entre a matriz orgânica e as partículas de carga (GOLDBERG, 2008). Apresentam

baixas tensões, associadas à diminuição de polimerização, e excelentes particularidades de propagação de luz, devido à redução da dissipação da luz na ligação no meio de matriz-partículas inorgânicas, e até então apresentam uma adequada resistência de união, independentemente da técnica de inserção e fator de configuração cavitária (VICENZI; BENETTI, 2018). Conforme o tamanho da cavidade, as resinas Bulk Fill, podem ser inseridas unicamente, em toda sua extensão (VICENZI; BENETTI, 2018).

As resinas de preenchimento único do tipo Bulk Fill são comercializadas em duas apresentações distintas, numa delas mais fluída pode-se preencher um único incremento de até 4mm de espessura e após polimerização finalizar a restauração com uma camada de 2mm de resina híbrida ou nanoparticulada (VELOSO *et al.* 2018). Essas resinas com baixa quantidade de carga, ou seja, baixa viscosidade são consideradas fluídas e possuem 20- 25% a menos de percentual de carga. Devido a essa viscosidade reduzida essas resinas são utilizadas como base devido ao seu baixo módulo de elasticidade. (DIDEM; GOZDE; NURHAN, 2014) (ALSHALI; SILIKAS; SATTERTHAWAITE, 2013).

Já as resinas Bulk Fill que possuem alta viscosidade, também conhecidas como regulares, conforme o tamanho da cavidade, podem ser inseridas unicamente, em toda a sua extensão. Além disso, são utilizados em área de alta mastigação, pois apresentam um alto teor de carga inorgânica (VELOSO *et al.* 2018). Nessa apresentação o produto pode preencher completamente cavidades de até 5mm de profundidade sendo esculpido e depois polimerizado (GORACCI *et al.* 2014).

Em geral, as características mecânicas das resinas “Bulk Fill” são similares às aquelas apresentadas pelas resinas híbridas e nanohíbridas convencionais. As resinas “Bulk Fill flow” normalmente apresentam menor volume de carga, menor módulo de elasticidade, e menor dureza quando comparada as resinas convencionais ou as resinas “Bulk Fill” na forma tipo regular. Outra característica da maioria das resinas “Bulk Fill” é a sua translucidez maior quando associada às resinas convencionais, devido à necessidade de uma maior penetração de luz para garantir adequada polimerização em áreas mais profundas de restaurações (WEBBER *et al.* 2014).

A fim de obter o aumento da polimerização, os fabricantes das resinas Bulk Fill mudaram a translucidez/opacidade do compósito e reduziram o número das partículas inorgânicas, pois a penetração de luz está intimamente relacionada com a quantidade de partículas presentes. Para permitir conversão de monômeros em polímeros, mesmo se inserindo incrementos de 4 a 5mm dependendo da indicação de cada fabricante, fotoiniciadores com

maior absorção luminosa foram acionados à composição das resinas (VICENZI; BENETTI, 2018).

Na composição química desses compósitos existem características semelhantes às das resinas compostas microhíbridas e nanohíbridas, incluindo monômeros como TEDGMA, Bis-GMA, UDMA, e Bisfenol-A-etoxilato dimetacrilato (EBADMA) em sua matriz orgânica. As partículas inorgânicas utilizadas para compor as resinas Bulk Fill, as nanohíbridas e as microhíbridas também são semelhantes (LLIE; BUCUTA; DRAENERT, 2013).

Uma das propriedades chave dos compósitos de preenchimento único, segundo os fabricantes, é o fato de permitirem uma maior profundidade de polimerização, possibilitando incrementos de 4 a 5 mm. São várias as estratégias utilizadas pelos fabricantes para tentar aumentar a profundidade de polimerização, entre as quais a redução do conteúdo de partículas de carga, o aumento do tamanho das partículas, o aumento da translucidez e o uso de fotoiniciadores adicionais (GONÇALVES *et al.* 2018).

Em relação a profundidade de polimerização, estudos relatam que essa nova categoria de resinas Bulk Fill pode obter uma profundidade de cura de 4 a 5 mm. Dependendo da densidade de potência gerada pelo fotopolimerizador talvez seja necessário um maior tempo de fotopolimerização para ter a mesma energia. A energia necessária é a mesma que de uma resina convencional, isso ocorre porque a polimerização a uma determinada profundidade não depende somente da quantidade de fóton chegando até ela, mas depende também da polimerização iniciada nas camadas superiores que é chamada de propagação em profundidade (VICENZI; BENETTI, 2018).

Nesta categoria de compósitos, vários sistemas iniciadores incorporados nas resinas Bulk-fill podem melhorar a profundidade de polimerização. Com maior translucidez, as resinas Bulk-fill permitem que a luz penetre profundamente, o que leva a uma maior polimerização dos monômeros (ILIE; HICKEL, 2011).

A possibilidade de polimerizar em grande profundidade as resinas bulk-fill pode ser explicada devido à presença do fotoiniciador Ivocerin, derivado do dibenzoílo germânio, associado com canforoquinona/sistema iniciador amino. Esse iniciador é ativado pela luz ultravioleta (380-450 nm), sendo gerador de radicais livres mais eficientes que a canforoquinona, levando a uma rápida polimerização e a uma alta conversão monomérica (LI *et al.* 2015).

Adicionalmente, não se sabe ao certo se a luz fotoativadora é capaz de penetrar toda a espessura do material inserido por incremento único e o mesmo ser capaz de polimerizar adequadamente nas suas camadas mais profundas (ILIE; STARK, 2014). Portanto estudos

comentaram e recomendaram um tempo de polimerização de 20 segundos para colocação em massa de 4 mm (ILIE; STARK, 2014).

Em uma revisão sistemática recente, que incluiu 10 estudos *in vitro*, os autores sugerem que os compósitos desta categoria, são parcialmente capazes de cumprir o requisito de estarem devidamente polimerizados a 5 mm de profundidade da cavidade e que no geral, as resinas Bulk Fill de baixa viscosidade ou flow apresentaram melhor desempenho em relação à eficiência de polimerização em comparação com as de alta viscosidade ou regulares (REIS *et al.* 2017).

No estudo de Gonçalves e colaboradores, em 2018, foi avaliado o grau de conversão de seis compósitos de preenchimento único, e verificou-se que nem todos avaliados conseguiram manter uma conversão homogênea a uma espessura de 4 mm. Apenas três dos compósitos Bulk Fill (Venus Bulk Fill Flow, Filtek Bulk Fill Posterior e Filtek Bulk Fill Flow) conseguiram manter valores de conversão estatisticamente semelhantes a 4 mm, sendo que dois deles são de baixa viscosidade que requerem de uma camada de cobertura oclusal com um compósito convencional (GONÇALVES *et al.* 2018).

A contração de polimerização é o resultado da conversão dos monômeros e uma rede de polímeros após a fotoativação (ENDE *et al.* 2012). Esse novo sistema de resina foi criado a fim de minimizar o estresse de contração e permitir a colocação em massa, isto elimina a necessidade de colocação de incremento e reduz a necessidade da manipulação do material durante a inserção (ENDE *et al.* 2012).

A tensão de contração que ocorre durante a polimerização pode levar a formação de fenda marginal e conseqüentemente provocar microinfiltração marginal, originando problemas como a cárie secundária, pigmentação da margem, fratura dentária e sensibilidade pós-operatória. As propriedades mais importantes que influenciam a tensão de contração são a contração volumétrica e o módulo de elasticidade dos compósitos. No entanto, estas propriedades são muitas vezes inversamente relacionadas entre si e dependem em grande parte das partículas de carga (ENDE *et al.* 2017).

Estudos demonstram que estratégias como: incorporação de componentes capazes de interagir com o fotoiniciador e modular a cinética de polimerização, incorporação de mais de um fotoiniciador, conversão relativamente mais lenta, prolongação da fase pré-gel e fluidez e retardo da geleificação, são algumas formas de reduzir a contração de polimerização desses materiais (BUCUTA; ILIE, 2014).

A incorporação da resina Bulk Fill em único incremento, vêm apresentando uma boa eficácia de união ao esmalte e à dentina, independente da estrutura cavitária e da técnica de inserção. Impossibilita também a inserção de bolhas de ar entre as camadas, dificultando assim,

falhas nas propriedades mecânicas da restauração. Mesmo sendo incrementos maiores, de 4 a 5 mm, as resinas Bulk Fill vêm se mostrando tão eficientes quanto as resinas convencionais inseridas pela técnica incremental (VAN DIJKEN; PALLESEN, 2016).

Em estudo para avaliar a força de adesão entre a resina composta Bulk-fill e o dente, relacionando-a com resinas microhíbridas em preparos cavitários de dentes posteriores com anatomia diferente, os autores introduziram incrementos de diferentes espessuras e deduziram que a adesão foi satisfatória as resinas Bulk Fill, independente da profundidade da cavidade e do método utilizado. Ao analisarem as resinas convencionais, notaram que foram encontradas falhas quando colocadas em grandes incrementos. O único incremento da resina Bulk Fill, impede a incorporação de bolhas de ar entre as camadas, impedindo falhas nas propriedades mecânicas da restauração. Mesmo inseridas em maiores incrementos, de até quatro milímetros, as resinas Bulk Fill vêm se apresentando tão eficientes quanto as resinas convencionais colocadas pela técnica de incremento menor (PAR *et al.* 2015) (YAP *et al.* 2016).

De acordo com os fabricantes, a resina Bulk Fill não requer uma camada de cobertura superficial adicional de resina composta e pode ser usada como material de preenchimento em único passo. Entretanto, estudos comprovam que a maioria dos materiais Bulk Fill demonstraram propriedades mecânicas menores, se comparados a compostos resinosos convencionais, e seu uso em locais de alta carga oclusal deve ser cauteloso (LEPRICE *et al.* 2014).

Um obstáculo da inserção de um único incremento é a incapacidade de realizar o procedimento de estratificação que proporciona estética em dentes anteriores. Além do que, sua translucidez alta também interfere negativamente na estética, gerando um aspecto acinzentada, resultando assim um obstáculo em dentes que aparecem mais, como no caso dos pré-molares (HOLANDA *et al.* 2017).

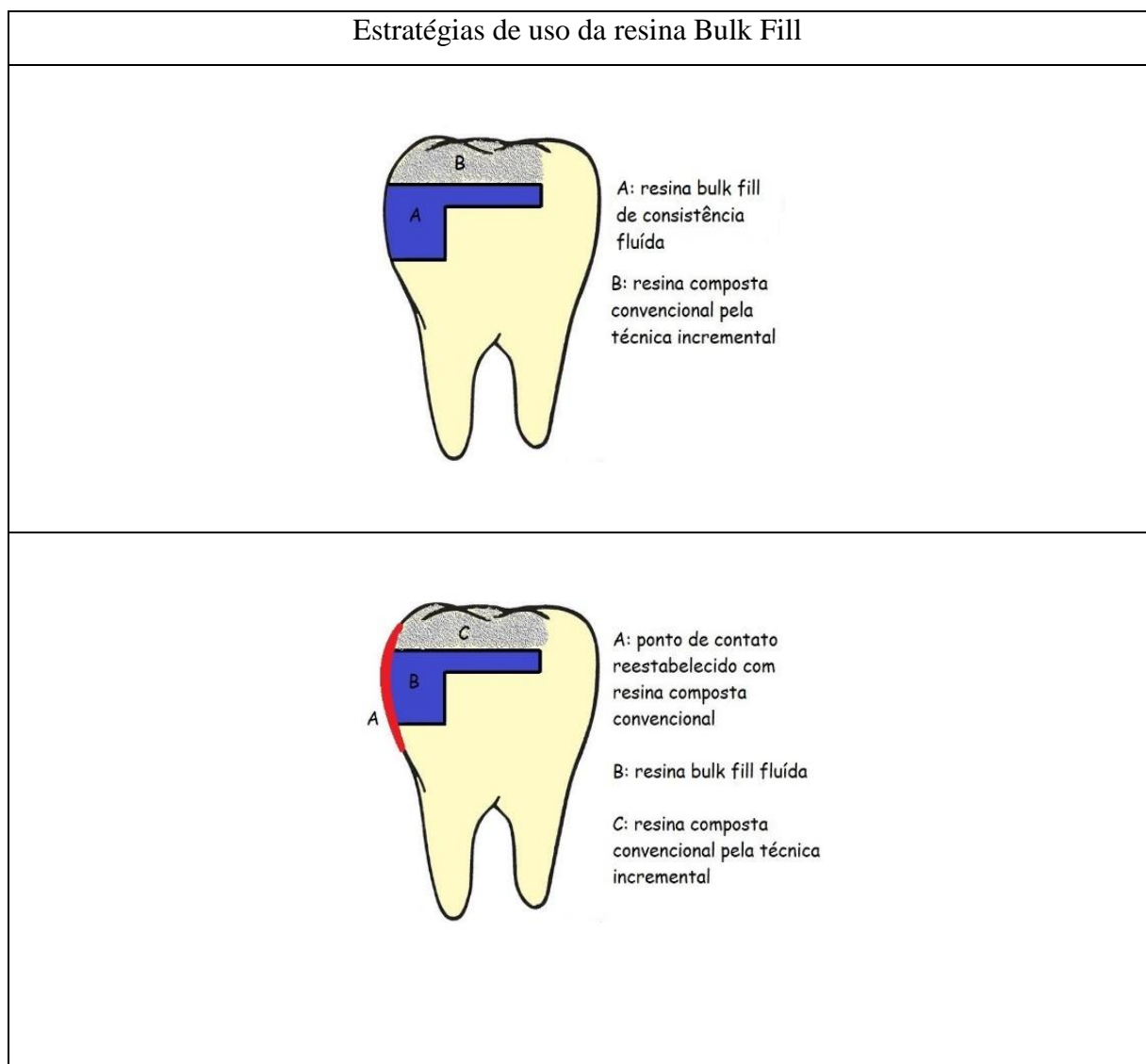
Um estudo comparativo de transmissão de luz entre resinas nano-híbridas, flow convencional e Bulk Fill demonstrou que os compósitos Bulk Fill utilizados no estudo apresentaram maior translucidez do que resinas convencionais. Portanto, a profundidade de conversão depende de composição monomérica, concentração de iniciador, forma e translucidez do material e fonte de irradiação de luz (ALKHUDHAIRY, 2017).

Em relação a aplicação clínica das resinas Bulk Fill, quando se refere a um procedimento restaurador em dentes posteriores com envolvimento proximal, é desafiador. O reestabelecimento do ponto de contato exige habilidade técnica e conhecimento do material selecionado. O contato proximal ideal deve-se restaurar o contorno anatômico bem como possuir uma apropriada pressão entre os dentes adjacentes, sendo fundamental para a saúde

periodontal, e uma vez não bem restaurado, pode causar cáries, impactação alimentar, ou possível movimentação dos dentes e doenças periodontal (AMARAL *et al.* 2016).

A diferença de protocolo no uso das resinas Bulk Fill pode influenciar os resultados, principalmente em relação às características oclusais (desgaste, fratura, rugosidade superficial), reprodução do ponto de contato e características ópticas, fato que sugere em algumas situações a associação deste material com as resinas compostas convencionais (SCHNEIDER; CAVALCANTE, 2017).

Desse modo, é importante salientar que as resinas Bulk Fill estão mostrando bons resultados laboratoriais, mas poucos estudos clínicos vêm sendo feitos para analisar o comportamento dessas resinas dentro da cavidade oral, dessa forma, mais estudos clínicos devem ser realizados para avaliação dessas resinas, garantindo assim que o clínico possa tomar decisões baseadas em evidências científicas.





Fonte: Autor (2020)

#### 4 DISCUSSÃO

Apesar dos grandes avanços feitos no decorrer das últimas décadas, ainda assim, o processo de contração encontrado na RC devido a polimerização e as limitações quanto a



profundidade da cavidade dental na polimerização são características que apresentam desvantagens das RC. Conforme ao nível de intensidade, a contração da resina polimerizada pode acarretar stress na interface adesiva, carregando a constituição de fendas, infiltração marginal, sensibilidade pós-operatória, envolvimento da adesão e grande risco de recorrência de possíveis cáries secundárias (HIRATA *et al.* 2015).

Para poder diminuir as possíveis consequências dos efeitos desconforme da contração, é apontada a técnica incremental, com a adição e fotoativação do acréscimo de RC de 2 mm (ANUSAVICE, 2005). Porém, quando a cavidade é bastante extensa e profunda, a técnica incremental requer maior quantidade de tempo e conseqüentemente acarreta maior possibilidade de possíveis contaminações no decorrer dos procedimentos (ALSHALI *et al.* 2013) (ALKHUDHAIRY, 2017).

Devido à evolução dos materiais restauradores, as resinas compostas Bulk Fill chegaram ao mercado oferecendo vantagens em relação às resinas compostas convencionais, certificando ao profissional não apenas facilidade no manuseio deste material restaurador, mas também outras vantagens clínicas (SILVA; SILVEIRA; CARNEIRO, 2019). Com isso, a redução da contração de polimerização trouxe benefícios para essa classe de compósitos restauradores pois a tensão de contração quando presente pode gerar deformação de cúspides, sensibilidade, micro-trincas em esmalte e/ou dentina, falhas adesivas na interface dente restauração, cáries secundárias e infiltrações (EL-SAFETY; SILIKAS; WATSS, 2012).

Levando em consideração as suas indicações clínicas como sendo um material de procedimento restaurador para o preenchimento de forma única das cavidades em dentes posteriores, as Resinas Compostas do tipo bulk fill foram criadas e planejadas teoricamente para minimizar possíveis falhas no decorrer da técnica utilizada pelo operador, porém exige um bom conhecimento desse material suas indicações e limitações (JUNG; PARK, 2017).

Segundo os fabricantes, as utilizações dos compósitos de preenchimento único resultam em uma diminuição na duração do tratamento restaurador devido ser uma técnica de preenchimento único e conseqüentemente uma simplificação técnica, pois há uma redução dos passos e com isso demanda um menor tempo clínico, além da capacidade de equilibrar o alto Fator C da cavidade nos dentes posteriores (EL-SAFETY; SILIKAS; WATSS, 2012).

A menor formação de bolhas ocorre porque com um único incremento inserido na cavidade a uma menor retenção de espaços vazios. Adicionalmente a utilização das resinas Bulk Fill flow indicam que a fluidez desses compósitos permite que eles se adaptem melhor a cavidade dificultando assim o aprisionamento de ar e, portanto, a formação de bolhas quando comparadas as resinas convencionais nanoparticuladas (DIDEM; GOZDE; NURHAN, 2014).

Por outro lado, estudos relatam que algumas resinas apresentam falhas em dentina quando usados incrementos de 5 mm na cavidade, rugosidade da superfície quando expostas a bebidas ácidas e/ou alcoólicas e que não apresentam adaptação marginal superior do que as resinas compostas convencionais (CAMPOS *et al.* 2014).

Ademais, a alta translucidez das Bulk Fill, para permitir uma maior profundidade de polimerização, intervém negativamente na estética exercendo com que ela obtenha um aspecto acinzentado, portanto, quando a estética for fator preponderante, como no caso de dentes anteriores e também restaurações classe II em pré-molares superiores, a seleção do material deve ser cuidadosamente analisada (HOLANDA *et al.* 2017).

Estudos verificaram, em situações ideais de fotopolimerização, as propriedades físico-mecânicas de resinas compostas fluidas, resinas Bulk Fill e resinas compostas convencionais. As diferenças revelaram que as resinas Bulk Fill, possuem propriedades mecânicas inferiores às das resinas convencionais e melhores do que as das resinas fluidas, indicando que a redução do tempo de trabalho pelo uso de grandes volumes de material, poderia comprometer outras propriedades que devem ser levadas em consideração na seleção do material restaurador (LEPRINCE *et al.*, 2014) (VICENZI; BENETTI, 2018).

## **5 CONCLUSÃO**

De acordo com esta revisão de literatura, percebe-se que, com a utilização dessas resinas de incremento único, consegue-se eliminar a etapa de vários incrementos em uma mesma cavidade a ser restaurada e assim minimizar possíveis falhas durante o procedimento, como: menor chance de incorporação de bolhas e menor estresse de contração de polimerização. Mesmo sendo um material restaurador novo no mercado, as resinas Bulk Fill vêm mostrando ótimos resultados, sendo assim de fácil utilização, com um ótimo custo benefício, agilizando os procedimentos clínicos restauradores desde que utilizadas respeitando suas limitações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALKHUDHAIRY FI. The effect of curing intensity on mechanical properties of different bulk-fill composite resins. **Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry**, v. 9, p.1-6, 2017.

ALSHALI, R. Z. Degree of conversion of bulk-fill compared to conventional resin-composites at two time intervals. **Dental Materials Journal**, v. 29, p. 213-217, 2013.

AMARAL, R. C., ILKIU, R. E., & BORTOLON, I. Resistência de união à dentina de uma resina composta bulk-fill flow em cavidades classe II. **Revista Ação Odonto**, v. 3, p. 38, 2016.

ANUSAVICE KJ. **Phillips: materiais dentários**, Rio de Janeiro: Elsevier, v. 11, p. 800, 2005.

BENETTI, Ar. *et al.* Bulk-Fill Resin Composites: Polymerization Contraction, Depth of Cure, and Gap Formation. **Operative Dentistry**, v. 40, n. 2, p. 190-200, 2015.

BOARO, L. C. C., *et al.* Clinical performance and chemical-physical properties of bulk fill composites resin —a systematic review and meta-analysis. **Dental Materials Journal**, v. 35, n. 10, p. 249-264, 2019.

BUCUTA, S.; ILIE, N. Light transmittance and micro-mechanical properties of bulk fill vs. conventional resin based composites. **Clinical oral investigations**, v. 18, n. 8, p. 1991–2000, 2014.

CAMPOS, E. A. *et al.* Marginal adaptation of class II cavities restored with bulk-fill composites. **Journal of Dentistry**, v. 42, n. 5, p. 575-581, 2014.

CARVALHO, R.M. Sistemas Adesivos: fundamentos para aplicação clínica. **Biodonto**, v. 2, n. 1, p. 1-86, 2004.

CHAGAS, L.S. **Avaliação da resistência flexural e módulo de elasticidade de uma resina do tipo bulk-fill em comparação com uma resina convencional**. 2016. 26 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Faculdade de Odontologia, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, 2016.

DIDEN, A., GOZDE, Y., NURHAN, O. Comparative Mechanical Properties of Bulk-Fill Resins. **Open Journal of Composite Materials**, v. 4, p. 117-121, 2014.

EL-SAFTY, S., SILIKAS, N., WATSS D. C. Creep deformation of restorative resin-composites intended for bulk-fill placement. **Dental Materials**, v.28, p. 928-935, 2012.

ENDE, A. V. *et al.* Bulk-filling of high C-factor posterior cavities: Effect on adhesion to cavity-bottom dentin. **Dental Materials Journal**, v. 29, p. 269-277, 2013.

ENDE, A. V. *et al.* Bulk-Fill Composites: A Review of the Current Literature. **Open Journal of Composite Materials**, v. 19, p. 95–109, 2017.

FERREIRA, G. C. *et al.* Nova geração de resinas bulk fill: revisão de literatura. **Arquivo brasileiro de odontologia**, v.14, n. 2, 2018.

FRONZA, B. M. *et al.* Monomer conversion, microhardness, internal marginal adaptation, and shrinkage stress of bulk-fill resin composites. **Dental Materials**, v. 31, n. 12, p. 1542- 51, 2015.

GERULA-SZYMANSKA, A. Marginal integrity of flowable and packable bulk fill materials used for class II restorations —A systematic review and meta-analysis of in vitro studies. **Dental Materials Journal**, v. 39, p. 335-344, 2020.

GOLDBERG, M. In vitro and in vivo studies on the toxicity of dental resin components: a review. **Cinical Oral Investigations**, v. 12, p. 1-8, 2008.

GONÇALVES, F. *et al.* A comparative study of bulk-fill composites: degree of conversion, post-gel shrinkage and cytotoxicity. **Brazilian Oral Research**, v. 32, p. 1–9, 2018.

GORACCI, C. *et al.* Polymerization efficiency and flexural strength of low-stress restorative composites. **Dental Materials Journal**, v. 30, p. 688-694, 2014.

HIRATA, R. *et al.* Shrinkage assessment of low shrinkage composites using microcomputed tomography. **Journal of Biomedical Materials Research Part B Applied Biomaterials**, New York, v.103, n.4, p.798-806, 2015.

HOLANDA, L. *et al.* Desempenho Das Propriedades Físico-Mecânicas Das Resinas Bulk fill: Revisão De Literatura. **Jornada Odontológica dos Acadêmicos da Católica**, v. 2, 2017.

ILIE, N., HICKEL, R. Investigations on a methacrylate-based flowable composite based on the SDR technology. **Dental Materials**, v. 27, p. 348-355, 2011.

ILIE, N.; STARK, K. Curing behaviour of high-viscosity bulk-fill composites. **Journal of Dentistry**, v. 42, n. 8, p. 977–985, 2014.

JANG, J. H., PARK, S.H., HWANG, I.N. Polymerization Shrinkage and Depth of cure of Bulk-Fill Resin Composites and Highly Filled Flowable Resin. **Operative Dentistry**, v.39, 2014.

JUNG, J. H., PARK, S. H. Comparison of Polymerization Shrinkage, Physical Properties, and Marginal Adaptation of Flowable and Restorative Bulk Fill ResinBased Composites, **Operative Dentistry**, v.42, n.4, p.375-386, 2017.

LEPRINCE, J. G. *et al.* Physico-mechanical characteristics of commercially available bulk-fill composites. **Journal of Dentistry**, v. 42, n. 8, p. 993-1000, 2014.

LI X. *et al.* Curing profile of bulk-fill resin-based composites. **Journal of Dentistry**, v. 43, p.664-672, 2015.

LIMA, R. B. W. *et al.* Depth of cure of bulk fill resin composites: A systematic review. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 30, out. 2018.

LLIE, N., BUCUTA, S., DRAENERT, M. Bulk-fill resin-based composites: an in vitro assessment of their mechanical performance. **Operative Dentistry**, v. 38, n. 6, p. 618-625, 2013.

LLIE, N., HICKEL, R. Investigations on a methacrylate-based flowable composite based on the SDR™ technology. **Dental Materials Journal**, v. 27, n. 4, p. 348-355, 2010.

PAR, M. *et al.* Raman spectroscopic assessment of degree of conversion of bulkfill resin composites—changes at 24 hours post cure. Rev. **Operative dentistry**, v. 40, p. 92-101, 2015.  
REIS, A. F. *et al.* Efficiency of polymerization of bulk-fill composite resins: a systematic review. **Brazilian Oral Research**, v.31, p. 37–48, 2017.

REIS, A. F. *et al.* Degradação das interfaces resina-dentina: uma revisão da literatura. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 35, n. 3, p. 191-99, 2006.

ROGGENDORF, M. J. *et al*, Marginal quality of flowable 4-mm base vs. conventionally layered resin composite. **Journal Of Dentistry**, v. 39, n. 10, p. 643-647, 2011.

SCHNEIDER, L. F. J., CAVALCANTE, L. M. A. Resinas “Bulk Fill”. **OPALINI – Odontologia descomplicada**. 2017. Disponível em:< <http://www.opalini.com/pt-br/noticias/post/resinas-bulk-fill/> > Acessado em: 8 dez. 2020.

SILVA, L. N. C., SILVEIRA, C. R., CARNEIRO, G. K. M. Vantagens das resinas bulk fill: revisão de literatura. **Revista eletrônica Saúde Multidisciplinar da Faculdade Morgana Potrich**, v. 5, p. 41-47, 2019.

SOARES, A. F., PINTO, A. C. S. Taxa de sucesso de restaurações com resina composta bulk-fill: Revisão de literatura. **Id on Line Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v.13, n. 47, p. 397-409, out. 2019.

VAN DIJKEN, J. W. V., PALLESEN, U. Posterior bulk-filled resin composite restorations: A 5-year randomized controlled clinical study. **Journal of Dentistry**, v. 51, p. 29-35, 2016.

VELOSO, S. R. M. *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, 2018.

VICENZI, C. B.; BENETTI, P. Características mecânicas e ópticas de resinas bulk fill: revisão de literatura. **Revista da Faculdade de Odontologia**, Passo Fundo, v. 23, n. 1, p. 107-113, 2018.

WEBBER, M. B. F. *et al*. Bulk-Fill resin-based composites: Microleakage of Class II Restorations. **Journal of Surgical and Clinical Dentistry**, v. 2, p.15-19, 2014.

YAP, A.U.J., PANDYA, M., TOH, W.S. Depth of cure of contemporary bulk-fill resin-based composites. **Dental Materials Journal**, v. 35, p. 503–510, 2016.