



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA**

**LONGEVIDADE DAS RESINAS COMPOSTAS EM DENTES POSTERIORES**

**DENIS FRANCO DIAS**

**BELÉM - PARÁ  
2018**

**DENIS FRANCO DIAS**

**Longevidade das resinas compostas em dentes posteriores**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Pará como requisito parcial para obtenção do grau de Cirurgião Dentista.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Eliane Bemerguy Alves.

**BELÉM - PARÁ**  
2018

**DENIS FRANCO DIAS****Longevidade das resinas compostas em dentes posteriores**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Pará como requisito parcial para obtenção do grau de Cirurgião Dentista.

Banca Examinadora:

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Eliane Bemerguy Alves  
*Faculdade de Odontologia / UFPA – Orientadora*

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cecy Martins Silva  
*Faculdade de Odontologia / UFPA – Examinadora*

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Jesuína Lamartine Nogueira de Araújo  
*Faculdade de Odontologia / UFPA – Examinadora*

Avaliado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Conceito: \_\_\_\_\_

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por ter me sustentado e me guiado durante toda a minha vida acadêmica, direcionando-me pelos melhores caminhos, dando-me sabedoria e bênçãos para melhor atender meus pacientes.

À minha mãe, Maria Rosinete, que sempre acreditou e depositou sua confiança em mim, investindo na minha caminhada universitária para chegar nesse momento de grande valia para mim e minha família.

Agradeço, também, ao meu pai, Deocleciano Dias, que apoiou essa minha trajetória no curso de Odontologia e sempre esteve a postos para me ajudar em qualquer coisa que precisasse.

À minha irmã, Darlene Franco, que mesmo do jeito dela, sempre buscou saber se estava tudo bem comigo e como andava minha caminhada na faculdade. E aproveitando para lembrar de toda minha família, que sempre tratou essa minha trajetória como motivo grande de orgulho a qual renovava meu gás para vencer mais esta batalha.

Não poderia deixar de lembrar da minha querida professora e orientadora Dra Eliane Bemerguy Alves, sempre buscou me motivar e me orientar pelos melhores caminhos. Meu muito obrigado pelos conselhos e puxões de orelha os quais foram extremamente necessários para chegar a esse momento.

À minha grande parceira, Louise Dias, que acompanhou toda a minha trajetória universitária sempre apoiando, motivando, escutando meus problemas e buscando soluções junto comigo, você sim foi minha verdadeira amiga esse tempo todo.

Ao meu grande amigo e dupla de faculdade e da vida, Igor Lameira, o qual sempre me ajudou em tudo que precisei seja na faculdade seja na vida, sempre pude contar com seu ombro amigo e fiel, você me ajudou demais a chegar neste momento, meu amigo.

E aos demais amigos e colegas de faculdade e do tempo de escola com mais de 10 anos de amizade, obrigado por terem participado, de alguma forma, desse momento especial.

**MUITO OBRIGADO!!!!**

## RESUMO

Os grandes avanços em pesquisas para desenvolvimento da resina composta oportunizaram aos cirurgiões-dentistas, cada vez mais, torná-la a opção número um em restaurações de dentes anteriores e posteriores. Entretanto, tal novidade trouxe dúvidas quanto à sua durabilidade e quais fatores poderiam interferir no sucesso da restauração. Vários estudos mostram quais fatores podem estar relacionados, como: propriedades do material utilizado, a experiência e habilidade do operador e também a fatores relacionados ao paciente como: higiene oral, dieta cariogênica e salivagem irregular. Devido a isso, o protocolo de restauração tem que levar em consideração todos os fatores enumerados anteriormente para alcançar o maior sucesso na durabilidade da restauração. Este trabalho tem como objetivo apresentar uma revisão de literatura analisando a longevidade de restaurações de resina composta e as principais causas de falha em dentes posteriores.

Palavras-chave: Longevidade. Resina composta. Falha de restauração. Restauração de dentes posteriores

## ABSTRACT

The biggest improvement in researches for the development of the composite resin have offered the dental surgeons the possibility of using them as the best option for restoration of anterior and posterior teeth. However, this novelty brought doubts about its durability and which factors could intermeddle in a successful restoration. Many studies show that these factors could be related: Properties of the material used in the procedure, the operator, and also factors related to the patient as well, such as: Oral hygiene, cariogenic diet and salivary abnormalities. Due to this, the restoration protocol consider all the enumerated factors above mentioned to achieve the best possible outcome in the restoration's durability. This article is focused on show an analysis of the literature, considering the longevity of composite resin's restorations and the main causes of failure.

Keywords: Longevity. Composite resin. Restore failure. Restoration of posterior teeth

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>10</b>
<b>3. DISCUSSÃO.....</b>	<b>29</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>32</b>
<b>5. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>33</b>

## 1. INTRODUÇÃO

No meio de vários materiais odontológicos restauradores existentes atualmente, podemos destacar um que vêm revolucionando a odontologia: a resina composta. Enquanto o amálgama, material restaurador que foi mais indicado no século passado, exigia, em grande parte das situações, um maior desgaste de estrutura dental sadia para obter retenção mecânica ao reparo, a resina composta associada aos sistemas de união possibilitou a realização de restaurações adesivas minimamente invasivas e estéticas (BARATIERI, 2010)

A eficiência da odontologia restauradora está relacionada à vários fatores dentre eles estão a qualidade do material; a higiene bucal do paciente e a habilidade e técnica do operador. Somando-se esses aspectos, podemos acompanhar clinicamente a longevidade dessas restaurações.

Com o grande avanço da odontologia estética no Brasil, cada vez mais se tem investido em pesquisas clínicas e laboratoriais sobre as resinas compostas buscando um equilíbrio nos fatores que a tornam um material restaurador ideal, por exemplo: apresentar biocompatibilidade, adesão à estrutura dentária, estabilidade de cor, mínima condutibilidade termoelétrica, resistência ao desgaste, facilidade de manipulação e baixo custo. (VERAS, 2015).

Atualmente a resina composta é a primeira opção durante o processo de escolha de qual material usar para procedimentos de restaurações dentárias, sejam elas anteriores ou posteriores. Isto em detrimento ao amálgama que foi um material demasiadamente usado, principalmente em dentes posteriores sendo considerado o melhor material para tais dentes. No entanto, seu uso tem diminuído significativamente devido à estética desfavorável e a suposta toxicidade do mercúrio proveniente das restaurações obtidas com esse material (OPDAM et al., 2007).

Avanços na formulação das resinas compostas e sistemas adesivos vêm permitindo optar-se pelo emprego de técnicas diretas em resina, mesmo em dentes com grandes perdas de estrutura dental, trazendo assim várias vantagens quando comparadas com outras técnicas, como as que utilizam a instalação de pino intra-radicular para maior retenção da resina nos dentes.

Com técnicas diretas pode-se ganhar em preservação da vitalidade, pois consegue à proteção do tecido pulpar, devido não precisar de tratamento endodôntico para instalação do pino. As restaurações diretas proporcionam um tratamento seguro para substituir a estrutura dentária perdida; são realizadas com menor desgaste do tecido dental; possuem um menor custo e também apresentam um bom desempenho clínico quando comparadas com as restaurações indiretas (RODOLPHO et al., 2006).

A maior preocupação da odontologia restauradora era a pouca adesão dos compósitos às estruturas dentais a qual permitia uma infiltração marginal que leva a intercorrências como: recidivas de cárie, fraturas marginais, sensibilidade pós-operatória entre outros. Sendo assim, devido o advento da técnica do condicionamento ácido (BUONOCORE et al., 1955) a qual cria uma descalcificação seletiva, formando poros os quais aumentam o embricamento mecânico devido a penetração da resina nestes poros, formando “tags” o que permite uma melhor adesão e dando uma melhor perspectiva nos procedimentos restauradores dando início ao sistema adesivo na odontologia.

O avanço de materiais restauradores adesivos permitiu a introdução de conceitos conservativos na odontologia restauradora, proporcionando abertura a técnicas minimamente invasivas e reduzindo as perdas de integridade das superfícies dentárias decorrentes de preparos cavitário extensos (HARA et al, 2005)

No entanto, durante a polimerização da resina e sua fixação, também pode ocorrer o desenvolvimento de tensões de contração que podem chegar a produzir o rompimento entre a restauração e o dente causando infiltração marginal. Desta forma, a introdução do adesivo no protocolo de restauração é de suma importância devido a integridade marginal está diretamente relacionada à resistência de união entre a superfície da estrutura dental e o adesivo associado a resina indicada para a confecção de restaurações diretas. (HIRATA et al., 2012)

Entretanto, algumas intercorrências podem acontecer como o surgimento de cárie secundária que é considerada a causa mais frequente das falhas restauradoras e é responsável por aproximadamente dois terços das trocas de restaurações. Essa patologia é caracterizada por uma lesão localizada ao longo da margem dente/restauração. (BEZERRA et al, 2010)

Há poucas décadas as resinas compostas eram indicadas apenas para pequenas restaurações em dentes posteriores; hoje, há sem dúvida uma magnitude de indicações envolvendo não apenas grandes preparos mas também casos onde a indicação era restrita à procedimentos indiretos. Além disso, as resinas compostas passaram a ser utilizadas em técnicas mistas ou mesmo procedimentos indiretos.

Neste contexto da Odontologia Restauradora onde as melhorias das propriedades físicas e óticas das resinas compostas associados ao aumento significativo da resistência de união dos diversos sistemas adesivos disponíveis é necessário que se tenha total conhecimento dos motivos pelos quais as restaurações com resinas compostas ainda fracassam, para que assim, possam ocorrer as melhorias nas técnicas necessárias para a realização segura de tais procedimentos. (BARATIERI et al., 2001) e que possamos ampliar cada vez mais suas indicações baseando-se sempre em observações científicas longitudinais que nos forneçam respaldo e garantia de sucesso.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

Na contramão do amálgama de prata, a resina composta tem evoluído constantemente e virando rotina nos protocolos de restaurações, devido suas destacadas características como adesividade, invasão mínima, resistência mecânica e, talvez, a mais importante para o paciente atualmente, a estética. A evolução da resina composta vem sendo amplamente estudada desde o seu surgimento a mais de meio século atrás, buscando melhorias em seus componentes visando o aumento da longevidade e estética.

O ponto de partida da evolução do material sintético, que posteriormente viria a ser chamado de resina composta, parece ser de muito tempo atrás, quando J. Redtenbacher, um químico alemão, em 1843, obteve o ácido acrílico a partir de oxidação da acroleína, conseguida por oxidação do propanotriol ou glicerina. As primeiras resinas autopolimerizáveis foram introduzidas como material restaurador por Blumenthal, no ano de 1936 sendo indicado como material restaurador que tinha como composição o pó (metil metacrilato de glicidila) e um líquido (ácido acrílico) tendo como resultado uma polimerização pelo processo de óxido-redução (perda de O<sup>2</sup> em função do hidrogênio). Eram resinas insolúveis aos fluidos bucais, porém

tinham uma grande contração de polimerização, manchamento e contração térmica. Resultando em grandes espaços entre a restauração e o dente o que acarretava em ocorrência de infiltração marginal e cáries recorrentes. (OLIGARI, 2015)

Com o objetivo de melhorar as propriedades físicas e mecânicas da resina acrílica, que apresentavam ineficiências de coeficiente de expansão térmica que não era equivalente ao da estrutura dentária, aderência à estrutura dentária e a instabilidade de cor, Paffenbarger em 1940, adicionou uma carga ao polímero aumentando assim sua resistência e diminuindo a dilatação. (OLIGARI, 2015)

Para amenizar estas ineficiências, em 1948, Ward, alterou o sistema de polimerização dessas resinas trocando o ácido acrílico pelo ácido sulfínico com o objetivo de diminuir os problemas de óxido-redução e porosidade superficial. Com isso conseguiu diminuir pela metade a contração de polimerização, contudo a porosidade ainda permanecia, assim como a contração térmica e a baixa resistência à compressão. (OLIGARI, 2015)

Essas ineficiências levaram, em 1956, Bowen a estudar e levar em consideração o uso de resinas sintéticas como material restaurador. Muitas resinas foram excluídas devido a cor ou incapacidade de suportar cargas. Entre todas, chegou-se à conclusão que valeria a pena investigar a resina epóxica, pois possuíam baixa contração de polimerização e alta resistência mecânica (BOWEN, 1956). Com os resultados obtidos, as qualidades da resina epóxica foram unidas com as da resina acrílica, assim dando origem ao Bisfenolglicidil Metacrilato ou BIS-GMA.

Assim a resina composta começa a surgir por volta da década de 60, mais precisamente em 1962, resultando das pesquisas de Bowen, que obteve o Bis-GMA (Bisfenolglicidil metacrilato), componente principal da parte orgânica das resinas compostas e desde então, a resina composta tornou-se um dos principais materiais restauradores diretos. As primeiras resinas compostas existentes eram quimicamente ativadas, surgindo primeiramente na versão pasta/pasta e anos mais tarde, na década de 1970, surgiram as primeiras resinas ativadas pela luz, este material proporcionava menor contração de polimerização com uma menor quantidade de bolhas quando comparado à resina acrílica.

Com cada vez mais pesquisas relacionadas às resinas compostas, obteve-se um grande desenvolvimento, tornando as restaurações mais estáveis. Isto foi resultado da maior adição de conteúdo inorgânico à composição ou da diminuição do tamanho médio da carga, dentre outros. Estas mudanças resultaram em um material com maior resistência a alteração de cor e manchamento e, principalmente, a resistência ao desgaste.

Desde que surgiram, as resinas compostas apresentam praticamente a mesma composição e ao longo dos anos pequenas mudanças foram ocorrendo principalmente na sua fase inorgânica, com o intuito de melhorar suas propriedades físico-químicas e mecânicas. A resina composta também é um material muito versátil podendo ser utilizada além de material restaurador direto, como cimento para próteses, restaurações indiretas, reparo de cerâmicas entre outras.

## **TIPOS DE RESINA COMPOSTA**

Resinas compostas são classificadas de acordo com o tamanho de suas partículas; tipo de polimerização e viscosidade.

### **Resinas Macroparticuladas**

Foram criadas em 1977 com partículas medindo de 15 a 100 micrômetros, contem geralmente 70 a 80% em peso de carga inorgânica (50 a 60% do volume). Nestas as partículas de carga mais utilizadas são quartzo inorgânico ou vidro de estrôncio ou bário. O quartzo foi mais utilizado nos primeiros compósitos, porém apresenta menor radiopacidade que a dentina apesar de excelente estética e durabilidade. Depois a radiopacidade virou uma exigência atual, sendo então substituído pelos vidros de estrôncio e bário radiopacos. Tem como características: alta resistência mecânica, alta rugosidade superficial, péssimo polimento, alto grau de manchamento e radiopacidade menor que a dentina. Não são indicadas para regiões de alta tensão mastigatória como em dentes posteriores. (REIS et al., 2007). Essas resinas não estão mais sendo utilizadas atualmente devido as suas várias desvantagens em comparação com as resinas atuais. Alguns exemplos comerciais deste tipo de resina são Adaptic (Johnson & Johnson) e Concise (3M)

### **Resinas Microparticuladas**

Criadas em torno de 1978 e com o objetivo de melhorar as propriedades da resina, foram incorporadas partículas pré-polymerizadas de resina à matriz resinosa, com alta concentração de sílica coloidal, dando uma consistência arenosa a esse tipo de resina. Com partículas medindo de 0,01 a 0,06 micrômetros, em média 0,04 micrômetros. Comportam-se muito bem quando usadas em regiões anteriores com envolvimento estético direto e em locais próximos ou em contato com tecidos gengivais. Possuem propriedades físicas e mecânicas inferiores às resinas tradicionais por isso são contra-indicadas em regiões sujeitas a estresse mastigatório. Apresentam maior sorção de água, alto coeficiente de expansão térmica, alta contração de polimerização, baixo módulo de elasticidade e baixa resistência a tração. (REIS et al., 2007). Alguns exemplos comerciais deste tipo de resina são Durafill VS (Kulzer) e Silux-Plus (3M).

### **Resinas Compostas Híbridas**

Surgiram em volta de 1979 contendo dois tipos diferentes de partícula em sua fórmula: sílica coloidal (com concentração de 10 a 20% do peso) e partículas de vidro com tamanhos variando de 1 a 5 micrômetros resultando em 60 a 66% de volume. Tem como características: maior resistência mecânica, relativo polimento superficial, são radiopacas e de fácil de polimento. Uma década depois foram introduzidas ao composto partículas de vidro de bário, lítio ou zircônia com dimensões inferiores a 1 micrômetro, dando origem ao que conhecemos como resina composta micro-híbrida. (BARATIERI et al., 2010). Essas resinas podem ser usadas tanto em dentes anteriores como posteriores. Alguns exemplos comerciais deste tipo de resina são Opallis (FGM), Z100 e Filtek 250 (3M) e Herculite XRV (Kerr)

### **Resinas Nanoparticuladas**

Nos anos 2000 o avanço da engenharia molecular permitiu o advento das resinas nanoparticuladas com tamanho médio de 20 nm. Foram introduzidas no mercado para suprir a necessidade de um material restaurador universal, que pudesse ser usado tanto em dentes anteriores quanto em dentes posteriores. Assim como, também, proporcionar aos compósitos uma consistência mecânica similar às resinas compostas micro híbridas conciliados a vantagem de alto polimento das resinas compostas de micropartículas. A utilização da nanotecnologia também possibilitou avanço na radiopacidade dos materiais dentários, o que melhorou diagnóstico de cáries secundárias e controle de interface dente-restauração. Tem como características: excelente polimento, lisura superficial e manutenção do brilho. Indicadas para uso tanto em dentes posteriores quanto em anteriores. (REIS et al., 2007).

### **Resinas Fluídas – baixa viscosidade**

Possuem partículas de tamanhos semelhantes às resinas micro híbridas, com dimensões menores que 1 micrômetro. Tem como características: grande escoamento, baixa viscosidade e resistência ao desgaste. São indicadas para regularização da parede pulpar e caixa proximal.

### **Resinas Compactáveis**

São resinas compostas híbridas submicrométricas, chamadas assim devido a grande maioria dos agentes de carga serem menores que 1µm, entre 0,6 – 0,8; com superfície irregular que estão ligadas a partículas micrométricas, que possuem grandes quantidades de carga, constituem mais de 80% do peso. Apesar de serem chamadas compactáveis, o termo está associado ao amálgama pois este, tem seu volume diminuído ao ser pressionado contra as paredes circundantes, o que não ocorre com esse tipo de resina. Esta resina não apresenta diminuição em seu volume ao ser pressionada contra as paredes cavitárias e sim uma melhor adaptação as paredes resultantes desta força. Estas resinas possuem alta viscosidade, proporcionando ao profissional uma maior facilidade de manipulação quando comparada as resinas convencionais devido a sua rigidez. ( BARONI, 2001)

## **LONGEVIDADE DE RESINAS COMPOSTAS EM DENTES POSTERIORES**

Em 1999 Wilder, May, Bayne, Taylor e Leinfelder, avaliaram clinicamente durante 17 anos o desempenho clínico de 4 compósitos fotopolimerizáveis (Estilux, Nuva Fill, Nuva Fill PA, Uvio fill) com o objetivo de avaliar a resistência ao desgaste a longo prazo das restaurações de classes I e II. Foram selecionados cerca de 32 amostras para cada um dos compósitos que foram inseridos em preparos convencionais de classe I e II por dois clínicos. As margens dos ângulos cavosuperficiais não foram chanfrados, as paredes do esmalte foram condicionadas e o adesivo foi aplicado. As restaurações foram avaliadas por dois clínicos aos 5, 10 e 17 anos, as quais foram realizadas por meio dos Critérios Do Serviço Público De Saúde Dos estados Unidos (USPHS). Após 17 anos, 65% das restaurações foram reunidas e agrupadas, as principais falhas foram em cárie secundária (3,5 %), fratura da restauração (2,3%), Sensibilidade pós-operatória (2,3%), forma anatômica (3,5%) e outros/desconhecido (11,7%).

Em 1999 Raskin,, Michotte-Thealla, Vrevena e Wilsonb investigaram clinicamente a eficácia de restaurações classe I e II de resina composta durante 10 anos. Seguindo os critérios da USPHS foram aplicadas, por apenas um profissional, 100 restaurações sendo 42 Classe I e 58 de Classe II em um grupo de 36 pacientes predominantemente jovens-adultos. Após 10 anos as principais falhas encontradas foram cáries secundárias (3,3%), defeitos marginais (11,7%) e desgaste anatômico (11,7%).

No ano 2000 Kohler, Rasmusson e Odman avaliaram clinicamente a eficácia de restaurações classe II em resina composta durante um período de 5 anos. Foram usados dois tipos de resinas compostas (Superlux Molar e P50 APC) sendo aplicadas por 3 clínicos em um consultório público de saúde dental. Seguindo os critérios da USPHS foram aplicadas 63 restaurações colocadas em molares e pré molares de 45 pacientes com preparos cavitário diferentes para restaurações de cárie primária e de substituição do amálgama. Após 5 anos foram avaliadas 51 restaurações, das quais 9 foram classificadas como clinicamente inaceitáveis. Um total de 16 restaurações (27,6%) falharam no período de 5 anos com os motivos mais comuns de falha sendo cárie recorrente (7) e defeitos marginais (4). As falhas presentes nesse grupo de pacientes não foram decorrentes do material, tipo de dente ou design da cavidade, entretanto sugere-se que fatores como atividade de cárie devem ser monitorados e gerenciados.

Em 2004 Opdam e colaboradores realizaram um estudo com objetivo de investigar 703 restaurações de resina compostas em dentes posteriores realizados por acadêmicos de odontologia. Após 5 anos foi observado que 560 restaurações foram clinicamente avaliadas como aceitáveis, 49 foram avaliadas com suas funções aceitáveis e 94 restaurações falharam. As principais razões para falhas foram cárie secundária (19), fratura de restauração (18) e defeito marginal (8). Chegou-se a conclusão de que os acadêmicos de odontologia estão habilitados a restaurarem dentes posteriores com resina composta contando com uma aceitável taxa de falha anual.

Em 2007 Lindberg, van Dijken e Lindberg realizaram um estudo com o objetivo de analisar a durabilidade da resina compostas (Prisma TPH) na técnica “open sandwich” em 68 pré-molares e 82 molares classe II, seguindo os critérios da USPHS, após 9 anos, foram avaliadas 135 restaurações sendo que 14 foram consideradas inaceitáveis. Com uma taxa de

falha anual de 1,1% as principais razões para falhas foram cáries secundárias (5,9%), fratura da restauração (1,4%)

Em 2007 Bernardo e colaboradores realizaram um estudo com o objetivo de comparar a longevidade entre a resina composta e o amálgama. Foram escolhidos aleatoriamente 472 indivíduos, cuja idade varia entre 8 e 12 anos, receberam ao todo 1748 restaurações sendo metade para receber amálgama de prata e a outra metade para receber a restauração em resina composta. Após 7 anos de acompanhamento a taxa de sobrevivência do amálgama foi de 94,4% e da resina composta foi de 85,5%. O maior fator de falha foi a cárie secundária em ambos os materiais, sendo que no grupo que recebeu resina composta (12,7%) essa taxa foi 3,5 vezes maior.

Em 2009 Al-Samham, Al-Enezi e Alomari realizaram um estudo com o objetivo de investigar a taxa de sobrevivência de restaurações posteriores feitas com resina composta colocadas por estudantes de odontologia da universidade do Kuwait. Seguindo os critérios da USPHS foram aplicadas 432 restaurações posteriores em um grupo de 204 pacientes. Em 3 anos a taxa de sobrevivência das restaurações foram de 95,1%, resultando em uma taxa de falha anual de 1,7% com as cáries recorrentes sendo a principal fator ocupando 71,4% das falhas catalogadas.

Em 2009 Kramer e colaboradores realizaram um estudo com o objetivo de analisar clinicamente dois tipos diferentes de resina composta em cavidades classe II extensa por um período de 4 anos. Para a realização do estudo foram selecionados 30 pacientes que receberam 68 restaurações em resina composta direta (Grandio Bonded com Solobond = 36, Tetric Ceram Bonded com Syntac= 32) por um dentista de atendimento privado. As restaurações foram examinadas seguindo os critérios da USPHS em períodos de seis meses, um, dois e quatro anos. Após os 4 anos foi constatada uma taxa de sobrevivência de 100% e sem achados significativos entre ambos os materiais. Uma deteriorização significativa foi encontrada para os critérios de integridade marginal (66% bravo em 4 anos), integridade do dente (15% bravo) e contado proximal.

Em 2010 Opdam e colaboradores realizaram um estudo retrospectivo com o objetivo de comparar a longevidade de restaurações de três a cinco faces entre amálgama e resina composta em pacientes com risco de cárie. Foram avaliadas 1949 restaurações de classe II

(1202 de amálgama e 747 de resina. Os principais motivos de falhas para pacientes que receberam resina composta, levando em consideração o risco de cárie, foram cárie secundária com 39 casos resultando em 19% da amostra para pacientes com elevado risco de cárie e de 10 casos resultando em 1.8% da amostra para pacientes com baixo risco de cárie; cárie primária com 8 casos resultando em 3.9% da amostra para pacientes com elevado risco de cárie; endo/dor com 18 casos resultando em 3.3% da amostra para pacientes com baixo risco de cárie.

Em 2010 Anhun, Celik e Yamanel realizaram um estudo com o objetivo de avaliar a performance clínica de uma resina nano-híbrida em restaurações classes I e II. Usando os critérios da USPHS foram restaurados um total de 82 cavidades classes I e II em 31 pacientes (10 homens e 21 mulheres). Após 12 meses, no primeiro chamado, compareceram os 31 pacientes e não foi observada nenhuma diferença significativa. Após os 24 meses de estudos apenas 24 pacientes retornaram e apresentavam uma significativa deterioração da superfície, porém, segundo os critérios, ainda eram consideradas aceitáveis.

Em 2012 Pazinato e colaboradores desenvolveram um estudo com o objetivo de avaliar a performance da resina composta em restaurações classe I e II. As resinas Filtek P60 e Filtek Z250 foram colocadas em 48 classe I e em 42 classe II em 33 pacientes que foram tratados pelo mesmo operador. Após 56 meses, usando os critérios da USPHS, 25 pacientes (31 classe I e 36 classe II) foram analisados e uma taxa de falha de 3% decorrentes de cárie secundária e uma perda excessiva de anatomia foi relatada.

Em 2012 Kopperud e colaboradores realizaram um estudo em clínicas do serviço público dental da Noruega após ser aprovado pela comunidade regional de pesquisas médicas. Os critérios de inclusão adotaram: pessoas maiores de 17 anos e todas as restaurações Classe II que seriam observadas em um período de 4 anos. Para cada restauração um conjunto de variáveis foi coletado, informações sobre idade e gênero do paciente, motivo da restauração, experiência prévia de cárie (dentes cariados ou ausentes), higiene bucal e tamanho e formato da cavidade bucal foram registrados no início do estudo. A higiene bucal foi definida com critérios de bom, médio ou ruim de acordo com o julgamento do cirurgião dentista. O número do dente e profundidade do preparo cavitário também foi registrado. Foram realizadas 347 restaurações e os principais motivos de falha nesse período foram cárie secundária (8,6%) e fratura da restauração (5,7%).

Em 2016 Gianordoli-Neto, Padovani, Mondelli, Navarro, Mendonça e Santiago realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o desempenho clínico de 2 tipos de resinas compostas (FiltekZ250 e P60) durante 2 anos. Seguindo os critérios da USPHS, um total de 70 restaurações foram colocadas em molares e pré-molares de 30 pacientes. Os resultados do estudo revelaram uma excelente qualidade em ambos os materiais, sendo a integridade marginal a única diferença entre eles, sendo a maior falha atribuída a resina Filtek Z250.

Em 2018 Tanner e colaboradores realizaram um estudo com o objetivo de de avaliar a performance clínica de uma resina composta posterior reforçada com fibras curtas (everX posterior). Um total de 36 restaurações foi colocado em molares (28) e pré-molares (8). O tempo de avaliação foram 2,5 anos e apenas uma restauração falhou por motivos de cárie secundária e outras 3 restaurações tiveram pequenas fraturas que não foram julgadas como insucesso.

**Quadro 1 – relação dos estudos clínicos sobre restauração com resina composta em dentes posteriores, segundo a literatura.**

<b>Autor/Ano</b>	<b>Período de Avaliação</b>	<b>Nº de restaurações realizadas</b>	<b>Principal fator de falha</b>
Wilder et al, 1999	17 anos	128	Cárie Secundária
Raskin et al, 1999	10 anos	100	Cárie Secundária/Defeitos Marginais
Kohler, Rasmusson E Odman, 2000	5 anos	63	Cárie Secundária
Opdam et al, 2004	5 anos	703	Cárie Primária/Cárie Secundária
Lindberg, Van Dijken E Lindberg, 2007	9 anos	150	Cárie Secundária
Bernardo et al, 2007	7 anos	874	Cárie Secundária
Al-Samham, Al-Enezi e Alomari, 2009	3 anos	432	Cárie Secundária
Kramer et al, 2009	4 anos	68	Defeitos Marginais
Opdam et al, 2010	12 anos	747	Cárie Secundária
Anhur, Celik E Yamanel, 2010	1 ano	82	Sem Falhas
Pazinatto et al, 2010	4 anos e 8 meses	67	Cárie Secundária
Kopperud et al, 2012	4 anos	347	Cárie Secundária
Gianordoli-Neto et al, 2016	2 anos	70	Sem Falhas
Tanner et al, 2018	2,5 anos	36	Cárie Secundária

## **CASOS CLINICOS DE RESTAURAÇÕES DIRETAS COM RESINA COMPOSTA EM DENTES POSTERIORES.**

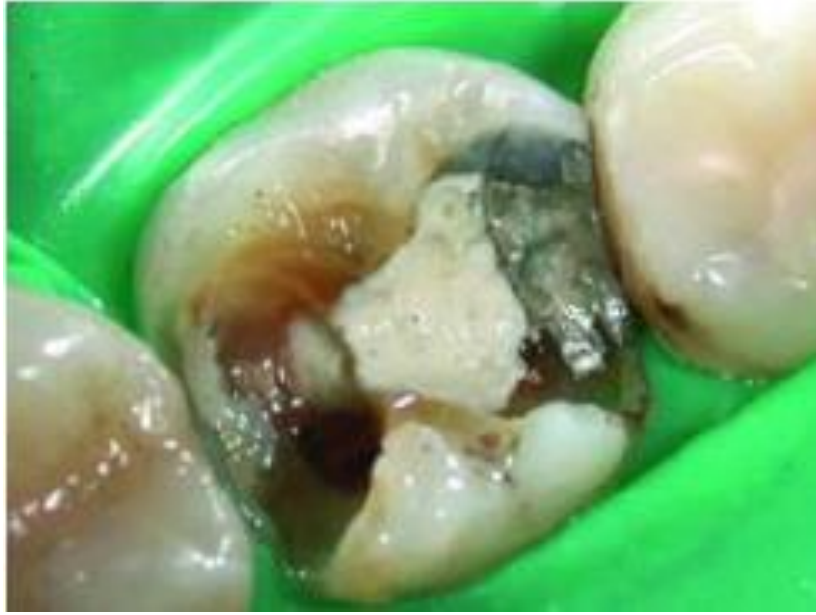
A seguir, serão apresentados alguns casos clínicos encontrados na literatura, demonstrando os diversos tipos de aplicações da resina composta em restaurações diretas.

### **CASO CLÍNICO 1**

Paciente do sexo masculino, 23 anos de idade. Restauração Classe II no dente 36 com tratamento endodôntico finalizado e com fratura da porção distal da restauração. Foi utilizada uma resina composta para reproduzir as propriedades da dentina (cor, saturação e opacidade - Filtek®P60) e outra para as propriedades do esmalte (cor, translucidez, luminosidade e opalescência -Pyramid®). Esta técnica difere da convencional pelo fato desta utilizar normalmente duas camadas de cores iguais. Foi utilizado entre as duas camadas de resina composta o sistema caracterizador Tetric Color®, devolvendo detalhes anatômicos da superfície dentária conferindo naturalidade aos tecidos dentários restaurados.



Dente 36 com fratura de restauração na porção distal.



Momento da remoção da restauração



Aspecto do dente após a remoção total do material restaurador antigo



Dente na fase final do processo de restauração.



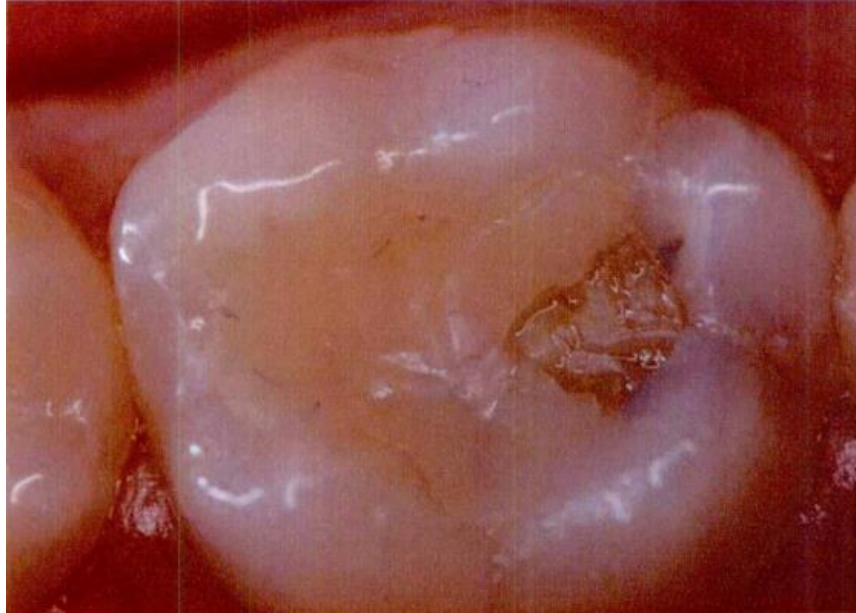
Dente 36 com a restauração finalizada

Fonte: (Pimenta N, Paula A, Carrilho EV. Caracterização de Restaurações Posteriores em Resina Composta. Rev Port Estomatol Cir Maxilofac 2006;47:219-226)

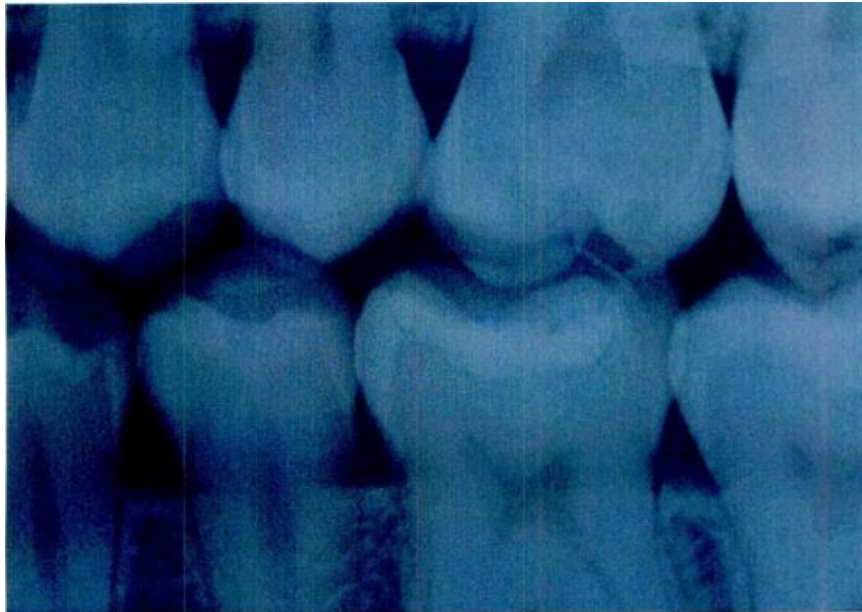
## CASO CLÍNICO 2

O paciente J.C.L., 22 anos, apresentou-se à clínica com sensibilidade dolorosa ao frio no dente 36. Após exame clínico, foi observada presença de uma restauração fracassada de resina composta neste dente. O exame radiográfico permitiu a observação de lesão cáriosa sob a restauração e não havia lesão proximal. Foi Utilizada a resina nanoparticulada Filtek

Supreme (3M ESPE) na cor A3B pela técnica incremental, onde cada incremento apresentava espessura de 2mm e foi fotopolimerizado por 20s.



Aspecto inicial do dente 36 na chegada do paciente



Raio X interproximal confirmando a suspeita de cárie sob a restauração.



Aspecto do dente após a remoção total do material restaurador danificado e do tecido carioso

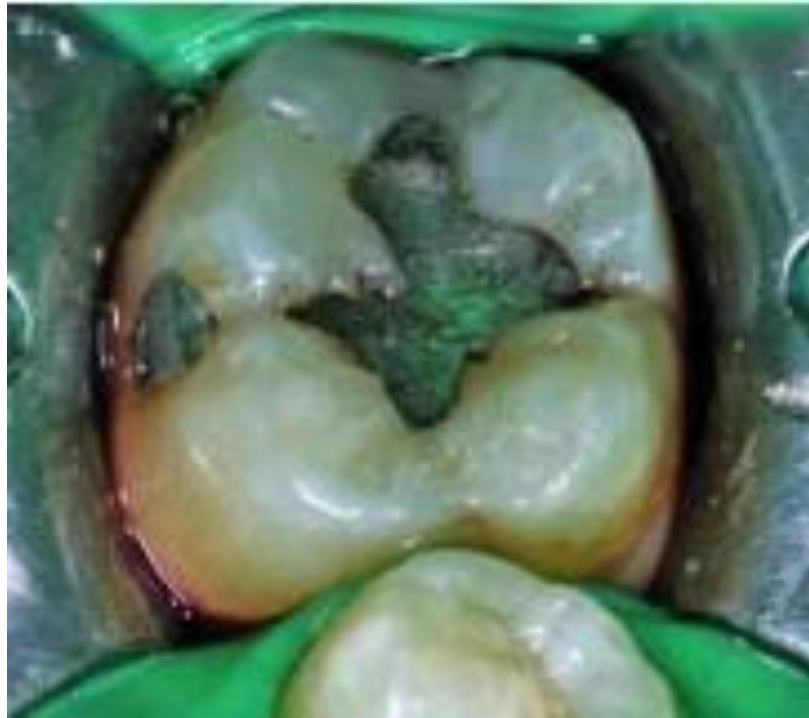


Elemento 36 após a finalização do procedimento restaurador

Fonte: DEBASTIANI, F.S. Restaurações diretas de resina composta em dentes posteriores. 2004. 74f. Trabalho de Conclusão (Especialização em Dentística Restauradora) — Curso de Especialização em Dentística Restauradora, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

### CASO CLÍNICO 3

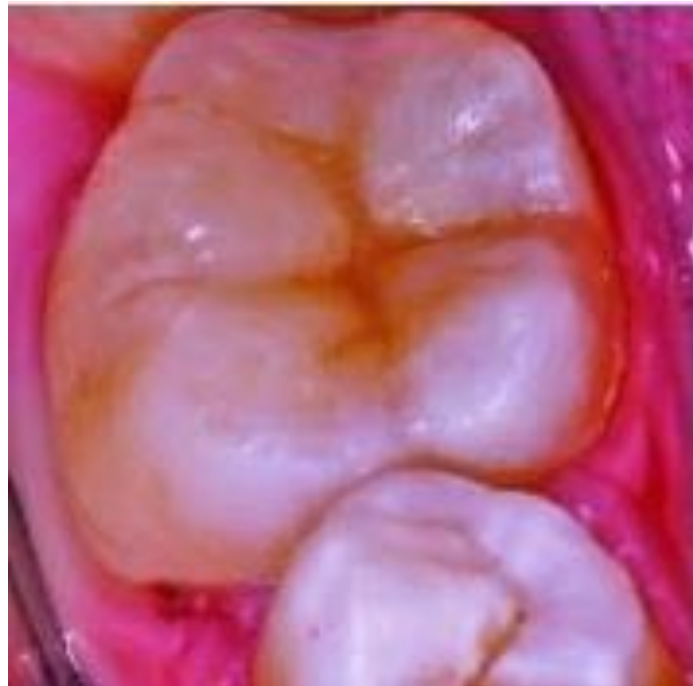
Paciente do sexo feminino, 20 anos de idade. Restauração Classe I com amálgama no dente 46, referindo ser “inestética”. Realizado o exame radiográfico verificou-se a existência de recidiva de cárie



Aspecto do dente 46 na chegada do paciente



Aspecto do dente após a remoção do material restaurador amálgama



Aspecto final do dente ao término da restauração

A seguir, serão apresentados alguns casos clínicos realizados na FOUFPA, demonstrando exemplos de aplicações da resina composta

### **CASO CLÍNICO 1**

Paciente do sexo masculino, 23 anos, compareceu a clínica integrada da FOUFPA em busca de tratamento restaurador do elemento 37, que passara longo tempo em tratamento expectante. Foi observada ausência de cúspide méso-lingual e grande destruição da cúspide disto-lingual. Primeiramente, fora removido o material restaurador provisório (IRM) e remoção de dentina sem suporte com colher de dentina. Após regularização da cavidade foi dado início ao processo restaurador das cúspides e da oclusal do elemento 37 com resina híbrida Opallis (FGM)



Aspecto inicial do dente na chegada à clínica



Aspecto do dente após remoção do material restaurador provisório e de dentina sem suporte



Forramento pulpar com cimento ionômero de vidro



Aspecto final do dente após reconstrução de cúspide e restauração oclusal

### 3. DISCUSSÃO

Ultimamente, muito se tem investido em pesquisas clínicas e laboratoriais sobre resinas compostas buscando embasamento científico que comprovem um material adequado e duradouro para realização de restaurações em dentes posteriores. Em consequência disso, diversos trabalhos vêm sendo desenvolvidos com o intuito de analisar a longevidade desse material na boca e enumerar os principais fatores de falha e o que pode estar relacionado a isso.

Sem dúvida os avanços obtidos no desenvolvimento de sistemas adesivos vêm permitindo uma maior margem de segurança na escolha da resina composta como material de restauração permanente em dentes posteriores, pois ao proporcionar maior aderência na interface dente/compósito ameniza intercorrências como a cárie secundária que é considerada a causa mais recorrente das falhas nas restaurações de resina composta (RASKIN et al., 1999; KHOLER, RASMUSSEN e ODMAN et al., 2000; OPDAM et al., 2004; LINDBERG, VAN DIJKEN, LINDBERG et al., 2007; BERNARDO et al., 2007; OPDAM et al., 2010; PAZINATTO et al., 2010; KOPPERUD et al., 2012) e a responsável por aproximadamente dois terços das trocas de restauração (BEZERRA et al 2010)

Diversos fatores podem estar relacionados com a longevidade do material. De acordo com os estudos as propriedades do material restaurador não parecem exercer muita influência no tempo de duração e nos fatores de falha (WILDER et al., 1999; KOHLER et al., 2000; KRAMER et al., 2009; ANHUN et al., 2010; PAZINATTO et al., 2012; GIANORDOLINETO et al., 2016).

A experiência do operador também é considerada como um dos fatores mais importantes na durabilidade das restaurações. Estudos realizados (AL SAMHAM, AL-ENEZI e ALOMARI., 2009) revelaram uma taxa de sucesso das restaurações realizadas por acadêmicos de odontologia semelhante ao de profissionais. Entretanto, Opdam et al., 2004; constataram que acadêmicos com menor experiência clínica executavam restaurações que falhavam mais. Os alunos do terceiro e quarto ano realizavam restaurações com maior taxa de sobrevivência que os alunos do segundo ano, o que indica que a experiência clínica do operador podem sim influenciar na longevidade de restaurações.

Fatores relacionados ao paciente como: higiene oral, Classe e tamanho da restauração (RASKIN et al., 1999; KOHLER et al., 2000; LASKE et al., 2011; KOPPERUD et al., 2012) influenciaram na diminuição da durabilidade da restauração, o alto risco de cárie foi um importante fator que representou uma taxa de falha de até dez vezes maior do que em pacientes com baixo risco de cárie (OPDAM et al., 2010).

Segundo as avaliações clínicas contidas neste presente estudo, com intervalos de observância entre 1 a 17 anos, o principal motivo de falhas das restaurações de resina composta foi a cárie secundária. Foi constatada a cárie secundária como principal fator de falha nos trabalhos de Wilder (1999), Raskin (1999), Opdam (2004), Lindberg (2007), Bernardo (2007), Opdam (2010), Pazinato (2010) e Gianordoli-Neto (2016).

Para a prevenção da cárie secundária, faz-se necessário a restauração do dente afetado levando em consideração passos importantes como a adaptação marginal da resina com dispositivos como matriz bem adaptada, cunha sob pressão e grampos. Em pacientes com alto risco de cárie, aqueles com hábito de alta ingestão de carboidratos, fluxo salivar irregular entre outros, é necessário, portanto, a orientação ao paciente em relação a mudança dos hábitos alimentares e orientações sobre técnicas de escovação eficiente com dentifrícios fluoretados.

Sendo assim, o atual estado das resinas compostas engloba grandes variedades de materiais de diversas propriedades mecânicas, múltiplas composições e um notável comprometimento com a estética. Devido a alta gama de marcas no mercado, aumentou-se a competitividade entre as empresas o que resulta em maiores investimentos para desenvolver um material que melhore características como contração de polimerização e resistência ao desgaste. Muito se tem focado no desenvolvimento de resinas com propriedades terapêuticas, inclusão de compostos capazes de melhorar o seu potencial remineralização e nas mudanças do meio bucal, e autoadesivas ajudando na retenção do material na cavidade dental.

Diante deste quadro é de se esperar que as resinas compostas ocupem cada vez mais a posição de material ideal para restaurações diretas tanto em dentes anteriores como em dentes posteriores e se destaquem não apenas por suas propriedades ópticas e boas características de acabamento e polimento mas, também como um material que definitivamente venha substituir o amálgama dental na medida em que já atingiu um bom patamar de longevidade e resistência

mecânica ainda com a vantagem de promover restaurações conservadoras e com excelente fixação.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base na revisão de literatura podemos inferir que

- Os principais fatores responsáveis de falha nas restaurações de resina composta são a cárie secundária e a fratura da restauração
- Pacientes com alto risco de cárie apresentam significativo aumento na taxa de falha

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL-SAMHAN, A.; AL-ENEZI, H.; ALOMARI, Q. Clinical evaluation of posterior resin composite restorations placed by dental students of Kuwait University. **Medical Principles and Practice**, Basel, v. 4, n. 19, p. 299-304, 2010.

ARHUN, N.; CELIK, C.; YAMANEL, K. Clinical Evaluation of Resin-based Composites in Posterior Restorations: Two-year Results. **Operative Dentistry**: July 2010, Vol. 35, No. 4, pp. 397-404.

BARATIERI, Luiz Narciso. **Odontologia restauradora: Fundamentos e possibilidades**. São Paulo: Santos, Quintessence, 2001 739p.

BARATIERI, Luiz Narciso. **Odontologia Restauradora: Fundamentos e técnicas**. 1 ed. São Paulo: Santos, 2010. 757 p.

BARONI, Rosangela Martins. **RESINAS CONDENSÁVEIS**. 2001. 56 f. Monografia (Especialização) - Curso de Odontologia, Associação Brasileira de Odontologia, Florianópolis, 2001.

BEZERRA, Daniela da Silva. **Efeito de sistema adesivo e de dentifrício fluoretado no desenvolvimento de carie ao redor de restaurações com e sem fenda marginal em esmalte e dentina – Estudo in vitro**. 2010. 56 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Odontologia, Universidade Federal do Ceara, Fortaleza, 2010.

BOWEN, R. L. Use of epoxy resin in restorative materials. **Journal of Dental Research**, v. 35, n. 3, p. 360-369, 1956.

\_\_\_\_\_. Dental filling material comprising vinyl silane treated fused sílica and a binder consisting of a reaction product of bisphenol and glycidilacrylate. **U. S. Patent**, v. 66, n. 3, p. 112, 1962.

BUONOCORE, M. A simple method of increasing the colhesion of acrylic filling materials to enamel surface. **J. Dent. Res.**, v.34, p.849-53, 1955.

CARDOSO, Kátia Vieira. **Resistência à fratura entre a resina acrílica e a resina composta em coroas provisórias implanto - suportadas unitárias imediatas anteriores - Estudo in vitro**. 2014. 70 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araraquera, 2014.

DEBASTIANI, F.S. **Restaurações diretas de resina composta em dentes posteriores**. 2004. 74f. Trabalho de Conclusão (Especialização em Dentística Restauradora) — Curso de Especialização em Dentística Restauradora, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

GIANORDOLI-NETO, R.; PADOVANI, G.C.; MONDELLI, J.; NAVARRO, M.F.; MENDONÇA, J.S.; SANTIAGO, S.L. Two-year clinical evaluation of resin composite in posterior teeth: A randomized controlled study. **J Conserv Dent** 2016;19:306-310.

HARA, A.T.; QUEIROZ, C.S.; FREITAS, P. M.; GIANNINI, M.; SERRA, M. C.; CURY, J. A. Fluoride release and secondary caries inhibition by adhesive systems on root dentine. **Eur. J. Oral Sci.**, v. 113, p. 245-250, 2005.

HIRATA, Ronaldo. Técnica de restauração semi-direta em dentes posteriores – uma opção de tratamento. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, Jundiai, v. 6, n. 90, p.90-95, jun. 2010.

KHOLER, B.; RASMUSSEN, C. G.; ODMAN, P. A five-year clinical evaluation of Class II composite resin restorations. **J Dent** 2000;28:111–6

KOPPERUD, S.E. Longevity of posterior dental restorations and reasons for failure. **Eur J Oral Sci** 2012; 120: 539–548. © 2012 Eur J Oral Sci

LINDBERG, A.; VAN DIJKEN, J.W.; LINBERG, M. Nine-year evaluation of a polyacid-modified resin composite/resin composite open sandwich technique in Class II cavities. **J Dent** 2007;35:124–9

OGLIARI, Pâmela Gregory. **LONGEVIDADE DAS RESTAURAÇÕES DE RESINA COMPOSTA EM DENTES POSTERIORES – REVISÃO DE LITERATURA**. 2015. 38 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2015.

OPDAM, N. J. M. et al. Five-year clinical performance of posterior resin composite restorations placed by dental students. **Journal of Dentistry**, Bristol, v. 32, n. 5, p. 379-383, jul. 2004.

\_\_\_\_\_ et al. Longevity and reasons for failure of sandwich and total-etch posterior composite resin restorations. **Journal of Adhesive Dentistry**, New Malden, v. 9, n. 5, p. 469-475, oct. 2007.

\_\_\_\_\_ et al. 12-Year survival of composite vs. amalgam restorations. **J Dent Res** 2010;89:1063–7.

PAZINATTO, F. B. et al. 56-month clinical performance of class I and II resin composite restorations. **Journal of Applied Oral Science**, Bauru, v. 20, n.3, p. 323-328, may/jun., 2012.

RASKIN, A.; MICHOTTE-THEALL, B.; VREVEN, J.; WILSON, N. H. Clinical evaluation of a posterior composite 10-year report. **J Dent** 1999;27:13–9

REBÓSSIO, A.D. Restaurações dentárias com resinas acrílicas e coronas, incrustaciones y puentes. **Buenos Aires: [s.n.]**, 1942.

REIS, A. et al. Resinas compostas. In: REIS, A.; LOGUERCIO, A. D. *Materiais dentários: restauradores diretos*. São Paulo: Santos, 2007. p. 137-180.

RODOLPHO, P. A. R. et al. A clinical evaluation of posterior composite restorations: 17-year findings. *Journal Dental*, v. 34, n. 7, p. 427-435, 2006.

TANNER, Johanna et al. Clinical Evaluation of Fiber-Reinforced Composite Restorations in Posterior Teeth - Results of 2.5 Year Follow-up. *The Open Dentistry Journal*. Turku, p. 476-485. 29 jun. 2018.

VERAS, Bruno Mendonça Lucena de et al . COMPORTAMENTO CLÍNICO DE RESINAS COMPOSTAS EM DENTES POSTERIORES - REVISÃO SISTEMATIZADA DA LITERATURA. *Odontol. Clín.-Cient. (Online)*, Recife , v. 14, n. 3, set. 2015 .

WILDER JR, A. D.; MAY JA, K. N.; BAYNE, S. C.; TAYLOR, D. F.; LEINFELDER, K. F. Seventeen-year clinical study of ultraviolet-cured posterior composite Class I and II restorations. *J Esthet Dent* 1999;11:135–42.