

**Restaurações indiretas e semi-diretas com resinas compostas em dentes posteriores**  
**Indirect and semi-direct restorations with compound resins on posterior teeth**  
**Restauraciones indirectas y semi directas con compuesto de resina en dientes posteriores**

Recebido: 16/12/2020 | Revisado: 17/12/2020 | Aceito: 18/12/2020 | Publicado: 23/12/2020

**Erika Thaís Cruz da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8475-7929>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: [erika-thais-silva@hotmail.com](mailto:erika-thais-silva@hotmail.com)

**Marcelo Gadelha Vasconcelos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0396-553X>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: [marcelo.vasconcelos@yahoo.com.br](mailto:marcelo.vasconcelos@yahoo.com.br)

**Rodrigo Gadelha Vasconcelos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7890-8866>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: [rodrigogadelhavasconcelos@yahoo.com.br](mailto:rodrigogadelhavasconcelos@yahoo.com.br)

**Resumo**

Objetivo: Realizar uma revisão da literatura abordando os principais fundamentos e aplicações acerca das restaurações indiretas de RC em dentes posteriores. Métodos: Realizou-se uma revisão bibliográfica de estudos disponíveis na literatura publicados nos últimos 10 anos por meio da busca em bases de dados eletrônicos com os descritores selecionados e seguindo os critérios de inclusão e exclusão dos estudos. Revisão de literatura: De maneira geral, as restaurações indiretas de RC são aquelas realizadas fora da cavidade bucal, seja no próprio consultório ou em laboratório e que depois é cimentada ao dente com cimentos resinosos ou convencionais. Com o advento das restaurações indiretas de RC surgiram diversas marcas comerciais para serem utilizadas nessas restaurações. O objetivo principal é de obter-se o maior grau de conversão possível, melhorando as propriedades mecânicas e aumentando a longevidade desses procedimentos restauradores. Conclusão: As restaurações indiretas e semi-diretas confeccionadas com RC são alternativas excelentes para casos em que as restaurações diretas apresentam limitações na sua confecção. Contudo, para uma adequada

escolha da técnica, é importante observar as necessidades do paciente bem como as preferências e habilidades do profissional.

**Palavras-chave:** Resinas compostas; Estética dental; *Inlays*; *Onlays*.

### **Abstract**

**Objective:** To perform a literature review addressing the main fundamentals and applications about indirect restorations of CR in posterior teeth. **Methods:** A bibliographic review of studies available in the literature published in the last 10 years was carried out by searching electronic databases with the selected descriptors and following the inclusion and exclusion criteria of the studies. **Literature review:** In general, the indirect restorations of CR are those performed outside the oral cavity, either in the office or in the laboratory and which is then cemented to the tooth with resin or conventional cements. With the advent of indirect RC restorations, several commercial brands have emerged to be used in these restorations. The main objective is to obtain the highest degree of conversion possible, improving the mechanical properties and increasing the longevity of these restorative procedures. **Conclusion:** Indirect and semi-direct restorations made with CR are excellent alternatives for cases in which direct restorations have limitations in their manufacture. However, for an adequate choice of technique, it is important to observe the patient's needs as well as the professional's preferences and skills.

**Keywords:** Composite resins; Esthetics; *Inlays*; *Onlays*.

### **Resumen**

**Objetivo:** Realizar una revisión de la literatura abordando los principales fundamentos y aplicaciones de las restauraciones indirectas de RC en dientes posteriores. **Métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica de los estudios disponibles en la literatura publicada en los últimos 10 años mediante la búsqueda en bases de datos electrónicas con los descriptores seleccionados y siguiendo los criterios de inclusión y exclusión de los estudios. **Revisión de la literatura:** En general, las restauraciones indirectas de CR son aquellas que se realizan fuera de la cavidad bucal, ya sea en el consultorio o en el laboratorio y que luego se cementan al diente con resina o cementos convencionales. Con el advenimiento de las restauraciones indirectas de RC, han surgido varias marcas comerciales para ser utilizadas en estas restauraciones. El principal objetivo es obtener el mayor grado de conversión posible, mejorando las propiedades mecánicas y aumentando la longevidad de estos procedimientos restauradores. **Conclusión:** Las restauraciones indirectas y semidirectas realizadas con CR son excelentes

alternativas para los casos en los que las restauraciones directas tienen limitaciones en su fabricación. Sin embargo, para una elección adecuada de la técnica, es importante observar las necesidades del paciente, así como las preferencias y habilidades del profesional.

**Palabras clave:** Resinas compuestas; Estética dental; Inlays; Onlays.

## 1. Introdução

Existe atualmente uma constante busca por restaurações estéticas e que busquem assemelhar-se ao máximo à estrutura natural dos dentes, mesmo em dentes posteriores. As falhas em restaurações representam uma das principais complicações da prática odontológica. A maioria dos procedimentos consistem em substituição e/ou reparo das restaurações. A adequada seleção da técnica restauradora e a correta manipulação dos materiais representam os principais fatores associados com o sucesso e falhas das restaurações (Angeletaki et al., 2016).

Existem várias opções de tratamento disponíveis para restaurações de dentes posteriores. A longevidade dessas restaurações dependerá de inúmeros fatores como as propriedades do material utilizado, hábitos dos pacientes e protocolos clínicos adotados (Amesti-Garaizabal et al., 2019).

Algumas situações clínicas podem trazer limitações à utilização de materiais restauradores diretos e aplicação intra-oral destes. Podemos destacar aquelas em que ocorre grande perda de estrutura dental, tornando preferível utilizar técnicas restauradoras indiretas (Baratieri et al., 2016). Portanto, em casos de severa perda dental, as restaurações indiretas permitem um maior controle da forma e função do dente a ser restaurado (Abad-Coronel C et al., 2019).

De maneira geral, as restaurações indiretas são aquelas realizadas fora da cavidade bucal, seja no próprio consultório ou em laboratório e que depois é cimentada ao dente com cimentos resinosos ou convencionais (Azeem e Sureshababu, 2018; Sag e Bektas, 2020).

Existem diversos materiais relatados na literatura que são utilizados para restauração indireta em dentes posteriores. Dentre esses, podemos destacar a resina composta (RC).

Esses materiais de RC são formados geralmente por uma matriz orgânica e partículas de carga (inorgânicas). As propriedades clínicas, físicas e mecânicas desses materiais dependerão da porcentagem de cargas em volume, tamanho de partícula e da ligação da carga e matriz do material (Angeletaki et al., 2016).

As principais restaurações indiretas realizadas com RC em dentes posteriores relatadas na literatura são do tipo *inlay* e *onlay*. O termo *inlay* é utilizado para representar restaurações em que não há recobrimento de cúspides. Já as *onlay* são aquelas em que o preparo da restauração recobre pelo menos uma cúspide, mas nunca todas as cúspides (Amesti-Garaizabal et al., 2019).

Com o advento das restaurações indiretas de RC surgiram diversas marcas comerciais para serem utilizadas nessas restaurações. O objetivo principal é de obter-se o maior grau de conversão possível. Dessa forma, foram apresentados diferentes sistemas de materiais com variados modos de ativação, em que podemos exemplificar as termoativas, fotoativas e ainda, os sistemas que possuem ambos os modos: termo e fotoativação (Netto e Burger, 2009; Cardoso et al., 2012).

De acordo com D’Arcangelo et al. (2015) os estudos presentes na literatura demonstram aceitabilidade clínica de técnicas indiretas de resina composta em relação à taxas de sobrevida e resultados estéticos em até 10 anos de acompanhamento.

A seleção e indicação da técnica adequada para restauração em dentes posteriores é um processo desafiador. Por esse motivo, este trabalho tem como objetivo apresentar uma revisão da literatura abordando os principais fundamentos e aplicações acerca das restaurações indiretas de resina composta em dentes posteriores. Além disso, serão descritos os principais protocolos clínicos de confecção evidenciados na literatura.

## **2. Metodologia**

Realizou-se uma revisão bibliográfica do tipo narrativa de estudos disponíveis na literatura publicados nos últimos 10 anos (2010- 2020), por meio da busca bibliográfica nas bases de dados eletrônicos *PubMED*, *Lilacs*, *Science Direct*, *Scielo* (Scientific Electronic Library) e *Google Acadêmico*. Também foram adicionados alguns livros anteriores aos últimos 10 anos considerados relevantes para este estudo. Os descritores utilizados para busca foram: “Adhesive Luting AND Indirect Restorations”, “Technique AND Indirect Restorations”, “Cementation AND Indirect Restorations” e “Indirect restorations” AND “Composite resin.”

A pesquisa ocorreu em três fases: busca nas bases de dados com os descritores selecionados; leitura dos resumos e definição dos artigos a serem incluídos; leitura dos artigos na íntegra e construção dos resultados.

Como critérios de inclusão, foram adotados os artigos escritos em inglês, espanhol e português; aqueles que se enquadravam no enfoque e objetivo do trabalho e os mais relevantes em termos de delineamento das informações desejadas. Assim como, foi indispensável à disponibilidade do texto integral para sua inclusão no estudo. Foram excluídos da amostra os artigos que não apresentaram relevância sobre o tema abordado, bem como trabalhos de conclusão de curso, teses, dissertações e artigos duplicados.

### **3. Revisão de Literatura**

#### **3.1 Indicações e Contra-indicações**

A indicação de procedimentos indiretos é feita quando avalia-se a quantidade de tecido sadio perdido e observa-se que mais da metade da distância intercuspídea está comprometida, especialmente quando a cavidade é profunda e/ou há envolvimento de estruturas de reforço como cristas marginais e também quando há perda de cúspides (Baratieri et al., 2013; Sag e Bektas, 2020; Mangani et al., 2015).

As restaurações de RC indiretas são preferíveis também nos casos em que uma restauração estética seja necessária em um dente em que a cobertura com coroa total não for desejável. Além disso, cavidades com a caixa proximal muito ampla também são indica-se a realização de restaurações indiretas (Baratieri et al., 2015; Hirata et al., 2011).

As principais contra-indicações para realização dessas restaurações são em cavidades pequenas e conservadoras, dentes com coroa clínica curta pois impossibilitam a execução de um preparo adequado e pacientes com hábitos parafuncionais<sup>7</sup>. De acordo com Hirata et al.<sup>12</sup> (2011) quando houver envolvimento de duas ou mais cúspides geralmente indica-se confeccionar um *overlay* com cerâmica.

#### **3.2 Vantagens e Desvantagens**

Sistema indiretos e semi-diretos de RC possibilitam minimizar ou eliminar problemas relacionados à técnica direta em virtude desses materiais permitirem a manipulação em condições de luz, umidade, tempo e ambientes ideais, minimizando os efeitos de contração de polimerização que ocorrem na cavidade bucal (D'arcangelo et al., 2015; Baratieri et al., 2015). Além disso, possibilitam uma melhor adaptação da margem subgingival e controle da umidade na interface dente-restauração (Tonoli e Hirata, 2010).

Em restaurações adesivas cimentadas com cimentos resinosos a contração de polimerização ocorrerá apenas na camada de cimento resinoso. Dessa forma, algumas consequências como sensibilidade pós-operatória, dor, desconforto ao mastigar e infiltração marginal serão minimizadas (Cardoso et al., 2012; Tonolli e Hirata, 2010).

Por meio da confecção extrabucal de restaurações é possível obter contorno e contatos proximais, anatomia oclusal e adaptação marginal de forma mais precisa do que no método direto, possibilitando também uma adaptação oclusal mais satisfatória (Angeletaki et al., 2016; Hirata et al., 2011; Tuk et al., 2016; Marcondes et al., 2016).

Quando comparadas aos materiais cerâmicos, as RC possuem custo menos elevado principalmente por possuírem uma técnica laboratorial menos crítica. Como também, é mais fácil fazer reparos e substituições nessas restaurações de RC do que em cerâmicas, quando necessário. Ademais, os materiais cerâmicos possuem maior potencial de abrasividade ao dente antagonista do que as restaurações de RC (Ruse e Sadoun, 2014).

As principais desvantagens relacionadas ao uso de RC pelo método indireto em laboratório (Quadro 01) são: requerem o uso de equipamentos e instrumentos laboratoriais específico e geralmente são necessárias duas sessões clínicas, o que aumenta o tempo e o custo do trabalho. Também possuem maior risco de erros durante as etapas de confecção como na moldagem, vazamento e manipulação dos modelos (Azeem e Sureshbabu, 2018; Hirata et al., 2011; Elaziz et al., 2020). Em contrapartida, as restaurações semi-diretas podem ser uma boa solução para diminuição dos custos, pois não necessitam de etapa laboratorial e nem de restauração provisória, tendo em vista que a restauração pode ser confeccionada no consultório e numa única sessão (Tonolli e Hirata, 2010).

Quando confeccionada de maneira adequada, as restaurações indiretas de porcelana possuem melhor estética do que as confeccionadas com RC mesmo após o melhoramento das propriedades estéticas dos compósitos resinosos, pois, ao contrário das peças cerâmicas, as restaurações de RC podem perder o brilho e características ópticas com o passar do tempo (Baratieri et al., 2015).

**Quadro 1:** Vantagens e Desvantagens associadas a restaurações diretas e indiretas confeccionadas com RC.

<b>MÉTODO</b>	<b>DIRETO</b>	<b>INDIRETO</b>
<b>Preparo</b>	Conservador	Menos conservador
<b>Contorno anatômico</b>	Maior ou menor dificuldade em função da localização do dente	Facilidade de trabalhar sobre o troquel de gesso
<b>Estresse na interface</b>	Precisa de cuidados para diminuir efeitos de contração de polimerização	A contração de polimerização acontece apenas na película de cimentação
<b>Tempo clínico</b>	1 sessão	2 sessões
<b>Contato proximal</b>	Depende da correta adaptação de matriz e cunha	Mais fácil de conseguir
<b>União ao dente</b>	Adesão direta	Intermediada por cimento resinoso
<b>Resistência mecânica da restauração</b>	Menor qualidade	Maior qualidade

Fonte: Adaptado (Fonseca et al., 2014).

Na Tabela acima é possível observar a comparação entre as principais vantagens e desvantagens de utilizar restaurações confeccionadas com resinas diretas e indiretas. É importante entender as especificidades de cada técnica para que se obtenha o melhor resultado possível na restauração.

### **3.3 Resinas compostas**

As RC utilizadas para todas as técnicas que forem realizadas no consultório são as convencionais fotoativadas. A diferença está no processo de polimerização. Na técnica direta o processo de polimerização será feito totalmente intrabucal; nas outras técnicas o processo de polimerização varia de acordo com a protocolo clínico selecionado pelo profissional.

Portanto, a polimerização poderá ser feita basicamente de 3 formas: a primeira é aquela onde é feita uma polimerização inicial em boca e depois uma polimerização complementar fora da boca, uma segunda opção é a polimerização totalmente extrabucal e, por fim, temos as técnicas de laboratório onde existem sistemas especiais de polimerização disponíveis, os quais serão descritos mais adiante ao longo do texto (Netto e Burger, 2009; Baratieri et al., 2015).

Atualmente existem também vários materiais à base de RC que são utilizados para aplicação de restaurações indiretas em sistemas CAD/CAM (Ruse e Sadoun, 2014; Mina et al., 2019). Um exemplo de resina nano-híbrida desenvolvido recentemente para uso nesses sistemas é o Lava Ultimate CAD/CAM Restorative (3M ESPE) (Sag e Bektas, 2020; Shembish et al., 2016; Sptiznagel et al., 2014).

Os blocos de resina para esses sistemas permitem uma velocidade de fresagem mais rápida em comparação aos blocos de cerâmica. Além disso, não é necessário queima pós-fresagem e as restaurações podem ser facilmente polidas e ajustadas para uma adequada oclusão (Shembish et al., 2016). De acordo com Mina et al. (2019) os blocos de resina composta indireta CAD/CAM estão associados à maiores graus de polimerização em comparação com os sistemas de RC diretos e indiretos de laboratório.

Dessa forma, os profissionais podem optar por realizar restaurações com o uso de sistemas específicos para restaurações indiretas em laboratório ou empregar as resinas convencionais que são normalmente indicadas para a técnica direta em consultório, realizando ou não uma polimerização complementar. Ademais, podem ser utilizados também as RC desenvolvidas para uso em sistemas CAD/CAM (Magne et al., 2015; Mittal et al., 2016). Portanto, a indicação da RC que será utilizada dependerá da técnica que será realizada pelo profissional.

### **3.4 Técnicas de confecção**

Existem diversas técnicas de confecção de restaurações indiretas com RC, no entanto, as mais utilizadas e descritas na literatura são denominadas de técnica indireta e semi-direta (figura 01). A escolha entre uma técnica ou outra vai depender de diversos fatores. Contudo, os principais aspectos a serem observados são a preferência do profissional por determinada técnica e o sistema de RC que será empregado (convencional ou de laboratório) (Netto e Burger, 2009; Baratieri et al., 2015).

De forma geral, essas restaurações podem ser confeccionadas no próprio consultório ou em laboratório, em 1 ou 2 sessões clínicas, utilizando-se ou não modelos confeccionados através da moldagem do paciente.

Na literatura, podemos encontrar diversas denominações para técnicas parecidas ou com particularidades em determinada etapa de confecção. Baratieri et al. (2015) classifica as técnicas de confecção em duas formas: semi-direto onde a restauração é executada no próprio dente (intraoral) sem confecção de modelo e com polimerização complementar extrabucal e indireta (realizada em laboratório).

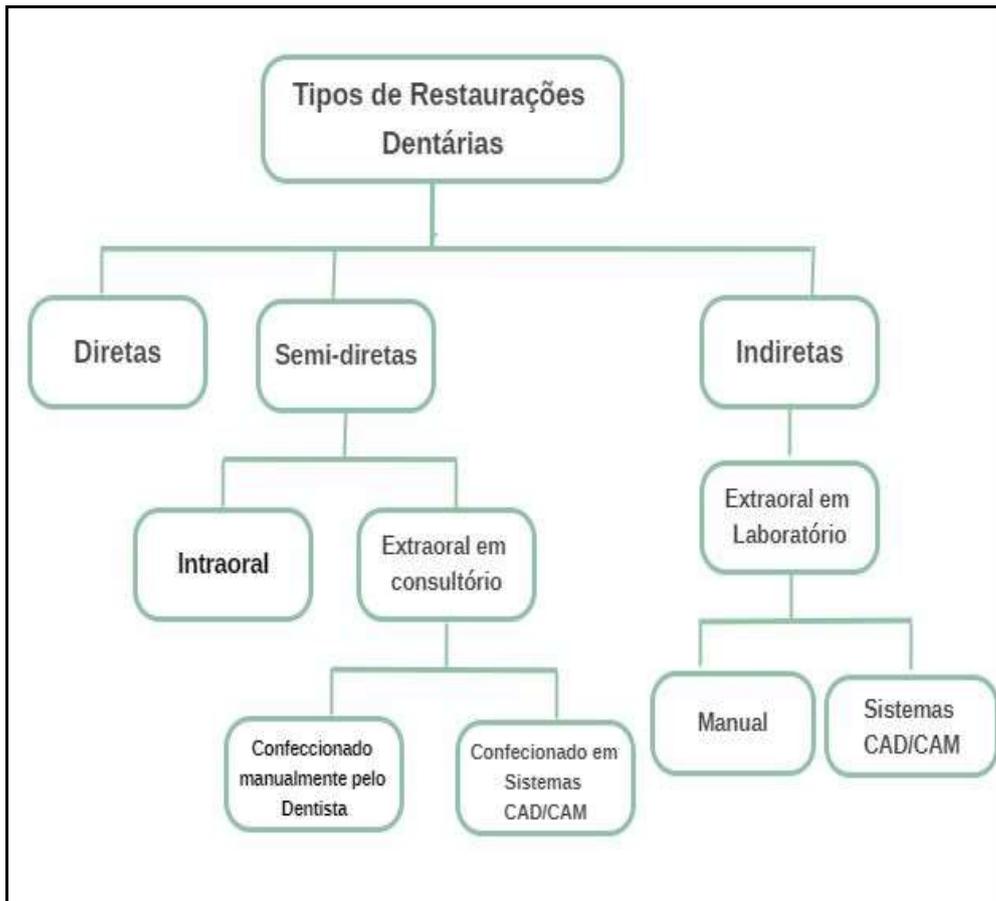
Netto e Burger (2009) traz a seguinte classificação: direta-indireta (restauração feita no próprio dente sem confecção de modelo e polimerização complementar extrabucal) e podemos encontrar também uma divisão do método indireto, que são as restaurações realizadas em consultório através da obtenção de um modelo (gesso ou silicona) e em laboratório.

Hirata et al. (2011) classifica as técnicas em indireta com resinas laboratoriais, semi-direta em consultório (realizada em modelos não rígidos confeccionados com silicone de adição e materiais a base de poliéter) e técnica indireta com resinas para uso direto.

Spitznagel et al. (2014) classifica, ainda, as técnicas de confecção de restaurações indiretas de RC naquelas realizadas por meio de sistemas de computadores (CAD/CAM) e as restaurações feitas em laboratório.

Todas as técnicas apresentam vantagens e desvantagens, de forma que, em alguns métodos é possível realizar a restauração em uma única sessão, que pode ser feita no próprio dente do paciente sem a necessidade de confecção de um modelo. Já em outros métodos, é necessária uma moldagem do preparo cavitário e a restauração é confeccionada em um modelo, seja no próprio consultório ou no laboratório (Netto e Burger, 2009; Hirata et al., 2011).

**Figura 1:** Esquema ilustrando os tipos de restaurações dentárias e seus modos de confecção.



Fonte: Adaptação (Netto e Burger, 2009; Baratieri et al., 2015; Hirata et al., 2011; Spitznagel et al., 2014).

No esquema ilustrado acima é possível observar que existem várias formas e técnicas de confecção e tipos de restaurações dentárias e cabe ao profissional escolher a técnica que tenha melhor adaptação.

Serão descritas a seguir as técnicas que são apresentadas com maior frequência na literatura, que são a semi-direta (confeccionada no consultório utilizando-se ou não modelo confeccionado através da moldagem do paciente) e a indireta (confeccionada em laboratório). Serão apresentados os protocolos clínicos de confecção e fatores associados.

### 3.5 Técnica semi-direta:

A técnica semi-direta (também chamada direta-indireta) pode ser realizada de forma intrabucal (Tabela 1) ou extrabucal (Tabela 2) (modelo de silicone ou gesso) (Mondelli et al., 2018; Alharbi et al., 2014).

A técnica semi-direta intrabucal é geralmente mais adequada para preparos do tipo *inlay* sem cobertura de cúspides, pois a reconstrução de cúspides dentro da boca é mais difícil. Dessa forma, pode-se utilizar qualquer sistema de RC para esta técnica. A polimerização inicial é feita em boca com aparelhos de fotoativação convencionais. Após isso, realiza-se a polimerização extrabucal que pode ser feita tanto com a mesma unidade fotoativadora utilizada inicialmente quanto através de um “tratamento térmico” que pode ser realizado de diversas formas (Netto e Burger, 2009; Alharbi et al., 2014).

Grazioli et al. (2019) relata que esses tratamentos térmicos são realizados usando-se forno de esterilização convencional, autoclave, forno de cerâmica ou forno de micro-ondas. Esses dispositivos geralmente estão presentes em um consultório odontológico e podem oferecer vantagens em termos de custos para o tratamento térmico adicional de resinas compostas diretas, quando comparados com o processamento laboratorial de restaurações indiretas.

Essa polimerização complementar pode produzir um maior grau de conversão da RC o que implica em maior grau de contração da restauração podendo fazer com que haja dificuldade de reposicionar a restauração na cavidade. Por esse motivo, pode ser necessário realizar um desgaste nas áreas de maior volume da restauração de RC até conseguir reposicioná-la adequadamente na cavidade. Além disso, pode ser necessário também acréscimos de RC em áreas de contato e remoção de excessos marginais visíveis (Monteiro et al., 2017).

Uma das vantagens da realização da restauração por meio de técnica semi-direta com moldagem (extraoral) é a facilidade de adaptação da margem subgingival, por permitir acesso direto e visualização direta da restauração nas margens do preparo no modelo<sup>27</sup>. Outra vantagem da técnica semi-direta é que o profissional pode fornecer ao paciente uma restauração com baixo custo comparada às confeccionadas em laboratório e com possibilidade de confecção em uma única consulta, sem necessidade de restauração provisória (Elaziz et al., 2020; Alharbi et al., 2014).

**Tabela 1:** Protocolo clínico para realização da restauração de RC pelo método semi-direto intraoral (sem moldagem).

### SEQUÊNCIA CLÍNICA

1. Checagem oclusal;
2. Anestesia local;
3. Seleção de cor;
4. Isolamento absoluto;
5. Preparo cavitário (de acordo com as regras descritas posteriormente);
6. Proteção pulpar (quando necessário);
7. Isolamento da cavidade com lubrificante (líquido ou gel à base de glicerina);
8. Instalação de matrizes e cunhas (quando envolver faces proximais);
9. Inserção e polimerização inicial da resina composta (de acordo com a recomendação do fabricante);
10. Remoção da restauração da cavidade (pode-se utilizar um bastão de resina ou plástico no último incremento da camada oclusal para facilitar a remoção da restauração);
11. A restauração pré-polimerizada é levada para polimerização complementar extrabucal (de acordo com os métodos descritos anteriormente);
12. Limpeza da cavidade para remoção do isolante;
13. Prova da peça na cavidade;
14. Ajustes e acabamentos finais da restauração;
15. Cimentação (de acordo com as técnicas descritas posteriormente);
16. Ajuste oclusal.

---

Fonte: Adaptação (Netto e Burger, 2009; Hirata et al., 2011; Spitznagel et al., 2014; Alharbi et al., 2014).

**Tabela 2:** Protocolo clínico para realização da restauração de RC pelo método semi-direto extraoral (com moldagem).

### SEQUÊNCIA CLÍNICA

1. Checagem oclusal;
2. Anestesia local;
3. Seleção de cor;
4. Isolamento absoluto;
5. Preparo cavitário (de acordo com as regras descritas posteriormente);
6. Proteção pulpar (quando necessário);
7. Moldagem com silicone de adição ou alginato;
8. Vazamento da moldagem (pode ser utilizada silicone de adição fluida para modelo ou gesso);
9. Caso seja vazado com silicone, realiza-se a troquelização do modelo;
10. Confeção da restauração no modelo de gesso ou de silicone pela técnica incremental;
11. Remoção de excessos na restauração;
12. Após a conclusão da restauração, realiza-se a polimerização complementar (de acordo com os métodos descritos anteriormente);
13. Prova da peça na cavidade;
14. Ajustes e acabamentos finais da restauração;
15. Cimentação (de acordo com as técnicas descritas posteriormente);
16. Ajuste oclusal.

---

Fonte: Adaptação (Hirata et al., 2011; Tonolli e Hirata, 2010; Alharbi et al., 2014; Monteiro et al., 2017).

### 3.5 Técnica Indireta:

As RC empregadas na confecção de restauração indiretas de laboratório são semelhantes às utilizadas na técnica direta convencional intrabucal em relação à composição, sendo ambas constituída de matriz orgânica, agente de união e partículas de carga (Baratieri et al., 2015; Grazioli et al., 2019). Entretanto, de acordo com Cardoso et al. (2012) essas RC diferem significativamente no que concerne à matriz orgânica, sendo as RC indiretas formadas não apenas por monômeros bifuncionais (Bis-GMA, TEGDMA e UDMA) mas

também por monômeros multifuncionais de quatro a seis sítios, os quais possibilitam a formação de maior quantidade de ligações cruzadas.

Para a técnica indireta que é confeccionada em laboratório (tabela 03) existem sistemas de RC e técnicas de fotoativação específicas. Todavia, as que foram inicialmente desenvolvidas para uso em laboratório eram muito propensas a falhas devido à sua baixa resistência flexural e ao desgaste. Isto porque elas apresentavam baixo conteúdo de partículas inorgânicas (Hirata et al., 2011).

Por esse motivo, foram desenvolvidas RC com melhores propriedades mecânicas para uso em laboratório. Para isto, promoveu-se um aumento na quantidade de partículas inorgânicas, alterações no formato e composição dessas partículas e incorporação de partículas cerâmicas (Hirata et al., 2011).

As RC indiretas de laboratório possuem sistemas de polimerização complementar, o que promove uma maior conversão de monômeros em polímeros. De acordo com Netto e Burger existem 04 protocolos para polimerização para essas RC: fotoativáveis, fotoativáveis com polimerização complementar por calor e luz, fotoativadas com polimerização complementar por calor e pressão e as termoativadas. Os sistemas que utilizam polimerização complementar (luz, calor e pressão) e os termoativados possuem unidades e condições de polimerização específicas (Netto e Burger, 2009).

As restaurações indiretas polimerizadas por meio da técnica de termoativação apresentam menos porosidade, maior resistência mecânica e à abrasão do que as demais. Além disso, possuem menos infiltração marginal, pois o calor promove uma melhor polimerização garantindo uma ligação cruzada mais completa da matriz resinosa (Netto e Burger, 2009).

**Tabela 3:** Protocolo clínico para realização da restauração de RC pelo método indireto em laboratório.

### SEQUÊNCIA CLÍNICA

#### *PRIMEIRA SESSÃO CLÍNICA*

1. Checagem oclusal;
2. Anestesia local;
3. Seleção de cor;
4. Isolamento absoluto;
5. Preparo cavitário (de acordo com as regras descritas posteriormente);
6. Proteção pulpar (quando necessário);
7. Remoção do isolamento absoluto;
8. Aplicação de fios retratores de menor espessura (nº 00) para facilitar a reprodução do término cervical (caso envolva regiões proximais que se estendam ao nível gengival);
9. Moldagem (geralmente com silicões de adição, mas pode ser utilizado outro material de preferência do operador);
10. Obtenção do modelo;
11. Moldagem da arcada antagonista e registro intermaxilar;
12. Confecção da restauração provisória (materiais descritos posteriormente);
13. Confecção da restauração em laboratório.

#### *SEGUNDA SESSÃO CLÍNICA*

1. Isolamento absoluto;
2. Remoção da restauração provisória;
3. Limpeza da cavidade;
4. Prova da peça na cavidade;
5. Ajustes e acabamentos finais da restauração;
6. Cimentação (de acordo com as técnicas descritas posteriormente).
7. Ajuste oclusal.

---

Fonte: Adaptação (Baratieri et al., 2015; Stiznagel et al., 2014).

### 3.6 Preparo Cavitário

Inicialmente, antes de realizar o preparo cavitário é importante checar a oclusão do paciente observando-se as posições de máxima intercuspidação habitual, relação cêntrica e guias de desocclusão (lateralidade e protusão). Dependendo do caso, pode ser necessário realizar uma moldagem parcial do dente a ser preparado para que se tenha uma referência do padrão oclusal para a realização da nova restauração. É também nesta etapa inicial que realiza-se a seleção de cor do material que será utilizado e depois é feito o isolamento absoluto (Baratieri et al., 2015).

A extensão do preparo cavitário deve ser realizado da maneira mais conservadora possível e será determinada pelo tamanho da lesão de cárie, fratura ou biocorrosão/abrasão e/ou da restauração que será substituída (Baratieri et al., 2015).

Para a realização do preparo são utilizadas pontas diamantadas (nº2136 ou 2223) e brocas carbide (nº171L) tronco cônicas com extremidade arredondas do tamanho compatível com a cavidade que resulta num preparo com todas as características desejáveis (Baratieri et al., 2015; Mondelli et al., 2018). Ou seja, sem áreas de retenção, com paredes planas e expulsivas (divergentes) e ângulos arredondados para evitar áreas de tensões.

As características finais de um preparo para *inlay/onlay* com resina composta são: todas as paredes do preparo devem ser expulsivas, permitir uma espessura mínima de 2mm de resina composta na caixa oclusal, ângulos internos arredondados e paredes a 90° com a superfície do dente (sem bisel). As margens na região proximal devem estar localizadas supragengivalmente e fora de contato com o dente vizinho para viabilizar os procedimentos de moldagem e cimentação adesiva. Dessa forma, se houver necessidade, pode-se considerar a realização de cirurgias de aumento de coroa clínica ou extrusão ortodôntica (Netto e Burger, 2009; D'arcangelo et al., 2015).

A proteção pulpar pode ser feita tanto com sistemas adesivos como com bases cavitárias. O cimento de ionômero de vidro (CIV) representa uma boa opção e deve ser utilizado nas paredes de fundo da cavidade e pode ser utilizado também para o fechamento das áreas e/ou para dar suportes às cúspides (Baratieri et al., 2015).

Alguns autores recomendam que nos casos em que houver exposição dentinária após a confecção de preparos de restaurações indiretas, seja aplicado um agente adesivo dentinário imediatamente após a preparação dentária e antes dos procedimentos de moldagem para alcançar melhores forças de ligação, proteção contra a infiltração bacteriana e diminuição da sensibilidade pós-operatória. Esse procedimento denomina-se de selamento dentinário

imediate (IDS) e não exclui a necessidade de aplicação de uma nova camada de adesivo durante os procedimentos de cimentação (Sag e Bektas, 2020; D'arcangelo et al., 2015; Brigagão et al., 2016; Qanungo et al., 2016).

Para técnicas que necessitem de moldagem, esta pode ser realizada com silicone de condensação na técnica simultânea, onde o material denso comprime o fluido em direção as áreas delgadas e de sulcos do preparo o que possibilita uma moldagem com maior definição. Podem ser utilizadas moldeiras totais (quando houver envolvimento de mais de duas peças) ou do tipo *triple-tray* (casos unitários ou de duas peças); a técnica de fio único é suficiente na maioria dos casos (Hirata et al., 2011).

A restauração provisória pode ser realizada com o uso de material restaurador temporário, sem eugenol (exemplo: Systemp inlay®; Ivoclar Vivadent) (Cetin et al., 2013). Além disso, temos as resinas resilientes para provisórios parciais, que são presas ao preparo sem cimentação, caso já tenha sido realizado um selamento imediato com adesivos autocondicionantes (Hirata et al., 2011).

A confecção da restauração segue os mesmos princípios de estratificação natural da técnica direta. A diferença é que volumes maiores de compósitos podem ser utilizados se as restaurações estiverem sendo realizadas com técnicas fora da boca, já que a contração de polimerização não oferece nenhum risco nesse momento. Podem ser utilizados tintas corantes para conferir uma caracterização intrínseca da restauração (Netto e Burger, 2009; Conceição et al., 2005). Por meio da confecção de restaurações extrabucal é permitido ainda ao profissional, uma melhor visualização e definição dos contatos interproximais, definição do contorno e escultura da restauração (Conceição et al., 2005).

### 3.7 Cimentação

Os procedimentos de cimentação são os mesmos tanto para as técnicas de confecção em consultório quanto em laboratório. Esta etapa é a mais crítica e deve ser realizada de maneira adequada para uma boa execução do procedimento (Netto e Burger, 2009; D'arcangelo et al., 2015; Baratieri et al., 2015). A maioria das falhas em restaurações indiretas acontecem por deficiência no selamento marginal, degradação do agente cimentante ou por falha na resistência de união<sup>12</sup>. Portanto, os procedimentos de adesão consistem em etapas fundamentais para longevidade de restaurações indiretas do tipo *inlay/onlay* com RC (Sptiznagel et al., 2014).

É importante observar que existem características ideais desejáveis para esses cimentos, no entanto, não existe um material que satisfaça todos os requisitos (Sptiznagel et al., 2014). A escolha do agente cimentante vai depender do caso clínico, da preferência do profissional por determinado material e da necessidade de uma determinada cor do cimento para se obter o melhor resultado estético final possível (Netto e Burger, 2009).

Os cimentos resinosos são divididos em 3 grupos de acordo com o processo de polimerização: quimicamente ativados, fotopolimerizáveis e duais (D'arcangelo et al., 2015). Os mais indicados na literatura para restaurações indiretas com RC são os cimentos resinosos de polimerização química ou dual, porém também pode-se utilizar um compômero ou cimento de ionômero de vidro modificado por resina (CIVRM) (Cardoso et al., 2012; Baratieri et al., 2015; Hirata et al., 2011). De acordo com Sptiznagel et al. (2014) agentes de cimentação com várias etapas produziram valores mais altos de resistência de união que os cimentos auto-adesivos.

Os cimentos resinosos são bastante utilizados na cimentação de restaurações indiretas em virtude do seu comportamento mecânico e propriedades ópticas serem superiores aos cimentos convencionais (sem resina) (De Souza et al., 2015).

A cimentação adesiva de restaurações indiretas de RC consiste em basicamente 3 etapas: preparo da superfície interna da restauração, preparo do dente e cimentação propriamente dita (tabela 04) (Netto e Burger, 2009; D'arcangelo et al., 2015; Hirata et al., 2011).

Cada fabricante possui suas recomendações específicas quanto aos procedimentos de condicionamento da superfície dentária, da superfície interna da restauração e à manipulação e aplicação do cimento (Baratieri et al., 2015). Além disso, sempre que possível, é importante realizar o isolamento absoluto do campo operatório no início da etapa de cimentação (Hirata et al., 2011).

Se forem utilizados cimentos resinosos duais, em um bloco de cimentação devem ser colocados porções iguais da pasta base e catalizadora e depois, o cimento é espatulado e inserido na parte interna da restauração (Hirata et al., 2011).

Após a prova e ajuste da restauração, inicialmente, deve-se realizar um microjateamento da superfície interna da restauração com óxido de alumínio em pó com partícula de tamanho de 50 µm por um tempo de 4 a 6 segundos para causar uma retenção micromecânica e obter espaço para inserção do cimento resinoso; depois lavar e secar bem (D'arcangelo et al., 2015; Baratieri et al., 2015; Monteiro et al., 2017). Estudos relatam que o microjateamento com partículas de óxido de alumínio foi o método mais eficaz para jatear a

superfície de restaurações indiretas de RC sendo o principal fator responsável por melhorar as propriedades retentivas (D'arcangelo et al., 2015; Sptiznagel et al., 2014).

No próximo passo, usualmente realiza-se o condicionamento da superfície interna da restauração com ácido fosfórico 37% por 15 segundos para limpeza. Depois, lavar e secar com suaves jatos de ar. Em seguida, aplicar o silano (silanização) (D'arcangelo et al., 2015; Baratieri et al., 2015; Monteiro et al., 2017). O silano é uma molécula bifuncional que se liga através de ligações chamadas de siloxano nas cargas expostas no compósito. Além disso, aumenta a resistência da ligação, melhorando a molhabilidade da superfície tratada (Sptiznagel et al., 2014; Matinlinna et al., 2018).

Na segunda etapa da cimentação, é feito o preparo do dente. É importante realizar a profilaxia do dente com pedra-pomes e água. Após a limpeza, realiza-se o condicionamento com ácido fosfórico 37% do esmalte por 30 segundos e dentina por 15 segundos; a seguir, lavar e secar com cuidado para não desidratar a dentina. Em seguida, aplica-se o agente adesivo nas áreas condicionadas (dente e superfície interna da restauração) e, por fim, o cimento resinoso deve ser aplicado na superfície interna da restauração (Monteiro et al., 2017).

Abad-Coronel et al. (2019) realizou uma revisão sistemática para observar a resistência de união dos sistemas adesivos usados na cimentação de restaurações indiretas. Este estudo concluiu que os sistemas adesivos convencionais de duas e três etapas apresentaram maior resistência adesiva, independentemente do teste do estudo e da marca comercial utilizada. Ainda, nesse mesmo estudo foi possível observar que os sistemas adesivos autocondicionantes possuem componentes que podem interferir no processo de polimerização de cimentos resinosos duais e autopolimerizáveis.

Na cimentação propriamente dita, após a aplicação do cimento, a peça deverá ser assentada na cavidade realizando-se pressão suave para permitir o escoamento do cimento em todas as margens. Os excessos de cimento podem ser removidos com lâminas de bisturi, pincéis, sondas exploradoras (superfície lisa) e tiras de lixa e fio dental na superfície proximal. Além disso, pode-se utilizar até mesmo pontas diamantadas em um contra ângulo. É importante que esses excessos sejam removidos imediatamente após a inserção da peça de RC, pois em poucos minutos o cimento resinoso dual estará polimerizado por reação química (Netto e Burger, 2009; Hirata et al., 2011; Monteiro et al., 2017).

Após a remoção dos excessos, inicia-se a fotoativação por 60 segundos em cada margem da restauração. Depois, mantêm-se o campo isolado por 4 minutos para aguardar o

final da polimerização química caso seja utilizado um sistema dual de cimentação (Netto e Burger, 2009; Tonolli e Hirata, 2010).

É importante nunca tentar realizar o ajuste oclusal da restauração indireta antes do procedimento de cimentação ou durante a prova pois poderá ocorrer fratura da peça (Netto e Burger, 2009).

O acabamento e polimento de restaurações indiretas de RC é feito com as técnicas convencionais utilizando-se pontas diamantadas, taças de borracha, discos flexíveis e tiras ultrafinas de diamante (Baratieri et al., 2015).

**Tabela 4:** Protocolo clínico para cimentação de restaurações indiretas/semi-diretas de RC com cimentos resinosos.

### SEQUÊNCIA CLÍNICA

#### ***PREPARO DA RESTAURAÇÃO***

1. Microjateamento da superfície interna da restauração com óxido de alumínio;
2. Lavar e secar;
3. Condicionamento com ácido fosfórico 37% por 15 segundos (para limpeza);
4. Lavar e secar;
5. Aplicação do silano.

#### ***PREPARO DO DENTE***

1. Profilaxia com pedra-pomes e água;
2. Condicionamento com ácido fosfórico 37% (15 segundos em dentina e 30 segundos em esmalte);
3. Lavar e secar com suaves jatos de ar;
4. Aplicação do sistema adesivo (no dente e na superfície interna da restauração);
5. Fotopolimerização do sistema adesivo.

#### ***CIMENTAÇÃO PROPRIAMENTE DITA***

1. Aplicação do cimento na peça;
2. Remoção de excessos com pincéis, fio dental, lâminas de bisturi e sondas exploradoras;
3. Fotopolimerização (60 segundos em cada margem da restauração).

---

Fonte: Adaptação (D'arcangelo et al., 2015; Baratieri et al., 2015; Spitznagel et al., 2014; Monteiro et al., 2017; Matinlinna et al., 2018).

### **3.8 Restauração com RC direta versus indireta: o que considerar na escolha da técnica**

As restaurações diretas são aquelas em que o material é fotopolimerizado diretamente na boca do paciente. Possuem a vantagem de permitirem maior preservação de estrutura dental<sup>1</sup>. Diferente das restaurações realizadas de forma direta, as indiretas requerem preparos expulsivos o que pode levar a um desgaste de estrutura dentária não comprometida fazendo com que isto seja uma das principais desvantagens do método indireto (Baratieri et al., 2015).

Na técnica indireta em que a polimerização é feita em laboratório é possível obter uma polimerização mais completa da resina tendo em vista que o processo é realizado em condições laboratoriais adequadas, de modo que se alcance as melhores propriedades físicas e mecânicas do material (Baratieri et al., 2015; Stiznagel et al., 2014).

Azeem e Sureshbabu (2018) realizaram uma revisão sistemática para avaliar o desempenho clínico de restaurações indiretas e diretas com RC. Foram incluídos um total de 1466 dentes, onde 741 receberam restaurações diretas de compósitos e 725 dentes receberam restaurações indiretas de compósitos. As variáveis avaliadas foram textura superficial, descoloração marginal, correspondência de cores, retenção, integridade marginal, adaptação gengival, sintomas pós-operatórios e cárie secundária. Este estudo concluiu que, as evidências disponíveis revelam que não houve diferença significativa no desempenho clínico entre as técnicas direta e indireta. No entanto, sugere que outras pesquisas com acompanhamento à longo prazo sejam realizadas para fornecer evidências mais concretas.

De acordo com Opdam et al.(2016) apesar de serem observadas diferenças *in vitro*, a longevidade clínica dos modernos materiais restauradores adesivos, colocados direta ou indiretamente ou em circunstâncias ideais e inferiores às ideais, não difere significativamente. Entretanto, outros fatores podem estar relacionados à qualidade da restauração como o alto risco de cárie e o bruxismo e podem prejudicar a longevidade, independentemente do tipo de material utilizado.

Angeletaki et al. (2016) realizou uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados com o objetivo de comparar o desempenho clínico restaurações diretas *versus* indiretas em dentes posteriores com pelo menos 03 anos de acompanhamento e concluiu que não há evidências suficiente para indicar qual a melhor técnica a ser executada.

Portanto, para escolher qual a melhor técnica a ser utilizada é preciso avaliar cada caso clínico individualmente. Deve-se refletir em relação as vantagens e desvantagens de cada técnica ponderando e observando as necessidades do paciente e também as habilidades clínicas do profissional.

#### **4. Conclusão**

As restaurações indiretas e semi-diretas confeccionadas com resinas compostas são alternativas excelentes para casos em que as restaurações diretas apresentam limitações na sua confecção, principalmente nas do tipo *inlay* e *onlay*. Os estudos mostram que não há diferença estatisticamente significativa na longevidade de restaurações feitas por meio dessas técnicas de

confeção: direta/indireta e semi-direta. Portanto, para uma adequada escolha da técnica, é importante observar as necessidades do paciente bem como as preferências e habilidades do profissional. Ademais, com base na literatura consultada, é importante ressaltar que a técnica indireta apresenta boa estética, propriedades físico-mecânicas satisfatórias, ótimo polimento, resistência ao desgaste, menor retenção de placa bacteriana, menor acúmulo de pigmentos e descoloração marginal, melhor adaptação marginal devido à melhor visualização das margens (indireto), permite uma facilidade na realização da anatomia e obtenção do ponto de contato interproximal. A técnica é biocompatível e permite a redução dos efeitos da contração de polimerização.

Sugere-se para trabalhos futuros que sejam pesquisados o desenvolvimento de novas técnicas de confecção de restaurações indiretas e semi-diretas com resina composta.

## Referências

Abad-Coronel, C., Naranjo, B., Valdiviezo, P. (2019). Adhesive Systems Used in Indirect Restorations Cementation: Review of the Literature. *Dent J (Basel)*, 7(3), 1-18.

Alharbi, A., Rocca, G. T., Dietschi, D., Krejci, I. (2014). Semidirect Composite Onlay With Cavity Sealing: A Review of Clinical Procedures. *J Esthet Restor Dent*, 26(2), 97–106.

Amesti-Garaizabal, A., Agustín-Panadero, R., Verdejo-Solá, B., Fons-Font, A., Fernández-Estevan, L., & Montiel-Company, J. et al. (2019) Fracture Resistance of Partial Indirect Restorations Made with CAD/CAM Technology. A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med*, 8(11), 1-11.

Angeletaki, F., Gkogkos, A., Papazoglou, E., Kloukos, D. (2016). Direct versus indirect inlay/onlay composite restorations in posterior teeth. A systematic review and meta-analysis. *J. Dent*, 53, 12-21.

Azeem, R. A., Sureshbabu, N. M. (2018). Clinical performance of direct versus indirect composite restorations in posterior teeth: A systematic review. *J Conserv Dent*, 21(1): 2-9.

Baratieri, L.N. et al. (2015). Odontologia Restauradora – Fundamentos e Possibilidades. São Paulo, Santos.

Baratieri, L. N., et al. (2013). *Odontologia Restauradora – Fundamentos & Técnicas – Volume 2*. São Paulo, Santos.

Brigagão, V. C., Saliba, F. M. P., Bernardo, H. P., Amaral, M., Neves, A. C. C., Silva-Concílio, L. R. (2016). Selamento Dentinário Imediato: Proposição de Protocolos Clínicos. *Clín. int. j. braz. Dente*, 12(2), 186-91.

Cardoso, R. M., Cardoso, R. M., Gomes, M. P., Guimarães, R. P., Filho, P. F. M., Silva, C. H. V. (2012). *Onlay* com resina composta direta: relato de caso clínico. *Odontol. Clín.-Cient*, 11(3),259-64.

Cetin, A. R., Unlu, N., Cobanoglu, N. (2013). A Five-Year Clinical Evaluation of Direct Nanofilled and Indirect Composite Resin Restorations in Posterior Teeth. *Oper Dent*, 38(2), 31–41.

Conceição, E. N. et al. (2005). *Restaurações Estéticas: Compósitos, Cerâmicas e Implantes*, Porto Alegre, Artmed.

D'arcangelo C, Vanini L, Casinelli M, Frascaria M, De Angelis F, Vadini M. (2015). Adhesive Cementation of Indirect Composite *Inlays* and *Onlays*: A Literature Review. *Compend Contin Educ Dent*, 36(8), 570-77.

De Souza, G., Braga, R. R., Cesar, P. F., Lopes, G. C. (2015). Correlation between clinical performance and degree of conversion of resin cements: a literature review. *J. Appl. Oral Sci*, 23(4), 358-68.

Elaziz, R. H., Mohammed, M. M., Gomaa, H. A. F. (2020). Clinical Performance of Short-fiber-reinforced Resin Composite Restorations vs Resin Composite *Onlay* Restorations in Complex Cavities of Molars (Randomized Clinical Trial). *J Contemp Dent Pract*, 21(3), 296-303.

Fonseca, A. S. (2014). *Odontologia estética: Respostas às Dúvidas mais frequentes*. Artes Médicas.

Grazioli, G., Francia, A., Cuevas-Suárez, C. E., Zanchi, C. H., Moraes, R. R. (2019). Simple and Low-Cost Thermal Treatments on Direct Resin Composites for Indirect Use. *Braz Dent J*, 30(3), 279-84.

Hirata R. et al. (2011). *Tips – Dicas em Odontologia Estética*. Artes Médicas.

Magne, P., Malta, D. A. M. P., Enciso, R., Monteiro-Jr, R. (2015). Heat Treatment Influences Monomer Conversion and Bond Strength of Indirect Composite Resin Restorations. *J Adhes Dent*, 17(6), 559-566.

Mangani, F., Marini, S., Barabanti, N., Preti, A., Cerutti, A. (2015). The success of indirect restorations in posterior teeth: a systematic review of the literature. *Minerva Stomatol*, 64(5), 231-40.

Marcondes, M., Souza, N., Manfroi, F. B., Burnett J. R., L. H., Spohr, A. M. (2016). Clinical Evaluation of Indirect Composite Resin Restorations Cemented with Different Resin Cements. *J Adhes Dent*, 18(1), 59-67.

Matinlinna, J. P., Lung, C. Y. K., Tsoi, J. K. H. (2018). Silane Adhesion Mechanism in Dental Applications and Surface Treatments: A Review. *Dent Mater*, 34(1), 13-28.

Mina, A., Kabetani, T., Uemura, A. K., Higashi, M., Tajiri, Y., Hagino, R. et al. (2019). Effectiveness of current adhesive systems when bonding to CAD/CAM indirect resin materials: A review of 32 publications. *Jpn Dent Sci Rev*, 55(1), 41-50.

Mittal, H. C., Goyal, A., Gauba, K., Kapur, A. (2016). Clinical Performance of Indirect Composite *Onlays* as Esthetic Alternative to Stainless Steel Crowns for Rehabilitation of a Large Carious Primary Molar. *J Clin Pediatr Dent*, 40(5), 345-52.

Mondelli J. et al. (2018). *Fundamentos da dentística operatória*. (2a ed.), Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.

Monteiro, R. V., Taguchi, C. M. C., Junior, S. M., Bernardon, J. K. (2017). Técnica semi-direta: abordagem prática e eficaz para restauração em dentes posteriores. *Rev Ciênc Plur*, 3(1), 12-21.

Netto, N. G., Burger, R. C. (2009). *Inlay e Onlay Metálica e Estética*. (2a ed.), São Paulo, Santos.

Opdam N. J. M., Frankenberger, R., Magne, P. (2016). From 'Direct Versus Indirect' Toward an Integrated Restorative Concept in the Posterior Dentition. *Oper Dent*, 41(S7), S27-S34.

Qanungo, A., Aras, M. A., Chitre, V., Musore, A., Amin, B., Daswani, S. R. (2016). Immediate Dentin Sealing for Indirect Bonded Restorations. *J Prosthodont Res*, 60(4), 240-49.

Ruse, N. D., Sadoun, M. J. (2014). Resin-composite Blocks for Dental CAD/CAM Applications. *J Dent Res*, 93(12),1232-34.

Sag, B. U., Bektas, O. O. (2020). Effect of immediate dentin sealing, bonding technique, and restorative material on the bond strength of indirect restorations. *Braz Dent Sci* 2020, 23(2),1-12.

Shembish, F. A., Tong, H., Kaizer, M., Janal, M. N., Thompson, V. P., Opdam, N. J. (2016). Fatigue Resistance of CAD/CAM Resin Composite Molar Crowns. *Dent Mater*, 32(4), 499-509.

Spitznagel, F. A., Horvath, S. D., Guess, P. C., Blatz, M. B. (2014). Resin Bond to Indirect Composite and New Ceramic/Polymer Materials: A Review of the Literature. *J Esthet Restor Dent*, 26(6), 382-93.

Tonolli, G., Hirata, R. (2010). Técnica de restauração semi-direta em dentes posteriores – uma opção de tratamento. *Rev. Assoc. Pau. Cir. Dent.* Edição especial, 1, 90-6.

Turk, A. G., Sabuncu, M., Unal, S., Onal, B., Ulusoy, M. (2016). Comparison of the marginal adaptation of direct and indirect composite inlay restorations with optical coherence tomography. *J. Appl. Oral Sci*, 24(4), 383-90.

**Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Erika Thaís Cruz da Silva – 50%

Marcelo Gadelha Vasconcelos – 25%

Rodrigo Gadelha Vasconcelos – 25%