

FACULDADE SETE ALAGOAS – FACSETE  
Pós-Graduação em Dentística

Michele Bentes Fernandes

**PRINCÍPIOS BIOMIMÉTICOS EM RESTAURAÇÃO DIRETA CL II COM MARGEM  
EM NÍVEL SUBGENGIVAL: RELATO DE CASO**

Manaus  
2022

Michele Bentes Fernandes

**PRINCÍPIOS BIOMIMÉTICOS EM RESTAURAÇÃO DIRETA CL II COM MARGEM  
EM NÍVEL SUBGENGIVAL: RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao programa de pós-graduação em Dentística  
Restauradora Faculdade Sete Lagoas –  
FACSETE.

Orientador: Prof. MSc. Rafael Thomaz Mar da  
Silva

Área de concentração: Odontologia

Manaus  
2022

## Resumo

A odontologia tem buscado melhorias no que se refere a materiais mais adequados diante de cada caso clínico, bem como o aperfeiçoamento de técnicas. Esses avanços têm progressos significativos, sendo de suma importância frisar sobre o conceito de Restaurações empregando-se princípios Biomiméticos, por ser considerado um estudo da estrutura dentária intacta, da sua funcionalidade e biologia como um modelo para o design e engenharia de materiais, técnicas e equipamentos em virtude da restauração ou substituição das estruturas dentais. O objetivo deste estudo é relatar os princípios biomiméticos em Restauração Direta CL II com margem em nível subgingival no elemento dental 46 fraturado de um caso clínico, podendo ser observado se as propriedades utilizadas repõem a estrutura dentária perdida, como também, aumenta a resistência à fratura, promovendo um selamento marginal com eficácia. Paciente de 57 anos de idade, gênero feminino, procurou a clínica da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, sede em Manaus, na Única Cursos avançados, onde funciona o curso de pós-graduação em Dentística Restauradora, onde a mesma já vinha recebendo atendimento desde 2020, queixando-se de uma restauração que havia fraturado. Dessa forma, com a sondagem constatou-se que o elemento dental 46, possuía uma restauração CL II (Classificação Black) oclusodistal, complexa, com grande proximidade da câmara pulpar em que a restauração ainda permanecia na cavidade e foi removida com facilidade com o auxílio de uma sonda exploradora número 5, ao que foi possível observar grande comprometimento do fundo da cavidade. Portanto, pode-se compreender que o uso de resinas compostas em dentes posteriores encontra aceitabilidade e sucesso clínico, especialmente quando se empregam técnicas que ampliam a biodinâmica dental com intuito de conferir maior resistência e durabilidade às restaurações, sendo assim, determinante na saúde dental a longo prazo. Além disso, as consequências advindas de falhas podem decorrer a partir do próprio material utilizado, da dinâmica oclusal quando esta não encontra equilíbrio, sendo que a sensibilidade da técnica restauradora é vista de forma mais comum nas restaurações de cavidades tipo classe II.

**Descritores:** Restauração. Resinas Compostas. Odontologia.

## **Abstract**

Dentistry has sought improvements with regard to more suitable materials in the face of each clinical case, as well as the improvement of techniques. These advances have significant progress, being of utmost importance to emphasize on the concept of Restorations employing Biomimetic principles, being considered a study of the intact dental structure, functionality and biology of the tooth as a model for the design and engineering of materials, techniques and equipment by virtue of the restoration or replacement of dental structures. The objective of this study is to report the biomimetic principles in Direct Restoration CL II with margin at subgingival level in the fractured dental element 46 of a clinical case. It can be observed if the properties used reset the lost dental structure, as well as increases fracture resistance, promoting marginal sealing effectively. Patient of 57 years of age, female gender, searched the clinic of the College Seven Lagoons - FACSETE, headquarters in Manaus, in the Only Advanced Courses, where runs the postgraduate course in Dentistry Restorer, where the same had been receiving care since 2020, complaining of a restoration that there was Thus, with the survey it was found that the dental element 46, possessed a CL II restoration (Black Classification) occlusodistal, complex, with great proximity to the pulp chamber in which the restoration still remained in the cavity and was easily removed with the help of an exploratory probe number 5, to which it was possible to observe great compromise. Therefore, it can be understood that the use of composite resins in posterior teeth finds acceptability and clinical success, especially when using techniques that expand dental biodynamics in order to provide greater strength and durability to restorations, thus, a determinant in long-term dental health. In addition, the consequences of failures can arise from the material used itself, from the occlusal dynamics when it does not find equilibrium, and the sensitivity of the restorative technique is seen more commonly in restorations of class II cavities.

**Descriptors:** Restoration. Composite Resins. Dentistry.

## Introdução

A Odontologia tem evoluído em suas variadas áreas, técnicas e procedimentos, exemplo disso é a substituição do material Amálgama de Prata pelas Resinas Compostas, pois além dos pacientes, os profissionais passaram a exigir restaurações não metálica afim de melhorar a estética (MARTINEZ; CANEDO, 2017). Neste sentido, enfatiza-se o conceito de biomiméticas, por ser considerado um estudo da estrutura dentária intacta, da funcionalidade e biologia do dente como um modelo para o design e engenharia de materiais, técnicas e equipamentos em virtude da restauração ou substituição dos dentes (SCHLICHTING et al., 2014). Com a restauração feita através dos princípios da biomimética, técnicas, busca-se o aumento da longevidade das restaurações em resina composta e consequentemente da saúde dental.

As resinas compostas, por volta das décadas de 50 e 60 por Bowen (ANUSSAVICE, 1998), tem tido melhorias, desde então, em seus componentes, uma vez que o material estético possa suportar, assumindo o lugar do amálgama nas restaurações diretas em dentes posteriores (SCARPATO; MIOTTO, 2000). Certamente, as restaurações proximais representam desafios na execução da Odontologia Restauradora, pois “margens com excesso de material são frequentemente observadas, promovendo o acúmulo de placa na região, causando interferência no que tange a manutenção de uma gengiva saudável” (LOBO et al., 2011, p.357).

Técnicas em prol da restauração de dentes posteriores inclui-se restaurações diretas, semidiretas e indiretas, sendo que a direta se configura a partir do material que é colocado diretamente na cavidade onde se foi previamente adequada para receber o material restaurador, seu custo é baixo (BARNES et al., 1991). Já a técnica indireta parte para a confecção da restauração fora da cavidade oral, sendo terceirizada através do técnico de laboratório dental. O custo deste procedimento é maior que a direta. Em relação a técnica de restauração alternativa para dentes posteriores pode-se pontuar a técnica semidireta, que faz a junção das técnicas direta e indireta, obtendo um custo intermediário, bem como menor tempo de execução em comparação com a técnica indireta (ALHARBI et al., 2014; MONTEIRO et al., 2017).

Diante disso, é essencial entender que os princípios da biomimética em restauração direta CL II com margem em nível subgingival, se estabelece por meio de paciente da faixa etária específica de 57 anos sentir aspecto quebradiço em seu dente, não manifestando dor ou qualquer desconforto. Cujo presente Relato de Caso, apresenta como objetivo relatar os princípios biomiméticos em Restauração Direta CL II com margem em nível subgingival no elemento dental 46 fraturado, podendo ser observado se as propriedades utilizadas repõem a estrutura dentária perdida, como também, aumenta a resistência à fratura, promovendo um selamento marginal com eficácia.

Com isso, justifica-se o caso clínico, devido a importância de demonstrar que a partir da evolução dos materiais dentários, o tratamento conservador pode ser uma alternativa, já que este, oferece vantagens no que se refere a preservação da estrutura dentária. Além disso, o tempo de tratamento é menor, assim como seu custo, promovendo resultados estéticos satisfatórios de acordo com as expectativas do paciente, sendo necessário entender, também, que as resinas compostas, embora tenham forte potencial, até que se concretize as restaurações biomiméticas, há inúmeros caminhos clínicos percorridos que não podem ser desprezados. Pois a separação dos materiais de forma criteriosa, habilidade e conhecimento do médico dentista, faz com que o tratamento se concretize de maneira ideal, por mais que se encontre obstáculos biológico, estrutural e estético.

### **Relato de Caso**

Paciente de 57 anos de idade, gênero feminino, procurou a clínica da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, sede em Manaus, na Única Cursos avançados, onde funciona o curso de pós-graduação em Dentística Restauradora, onde a mesma já vinha recebendo atendimento desde 2020, queixando-se de que uma restauração havia fraturado. Não havia relato de dor ou qualquer desconforto na ocasião. Ao exame clínico foi verificado que o elemento dental 46 possuía uma restauração CL II (Classificação Black) distal, complexa e com grande proximidade da câmara pulpar. A restauração ainda permanecia na cavidade e foi removida com facilidade com o auxílio de uma sonda exploradora número 5, ao que foi possível observar grande comprometimento do fundo da cavidade. Ao exame radiográfico não se notou indícios de contato direto com a polpa dental, bem como havia

preservação dos contornos periapicais, que se mostraram aparentemente dentro dos padrões de normalidade. Foram realizados os registros fotográficos do caso clínico, onde temos: Elemento dental 46 – fratura de Restauração em Resina Composta CL II distal (FIGURA 1) e Evidenciação de restauração completamente solta na cavidade (FIGURA 2). No mesmo elemento dental 46 nota-se a cavidade cariosa visível, após a remoção da restauração fraturada e margem gengival invadindo o espaço da base dental (FIGURA 3).



Figura 1: Registro inicial I do caso - Elemento dental 46 com restauração em resina composta fraturada



Figura 2: Registro inicial II – Elemento dental 46 com restauração solta, facilmente removida da cavidade



Figura 3: Remoção de restauração fraturada

Inicialmente foi realizada a remoção parcial do tecido cariado com broca diamantada cilíndrica para a remoção de esmalte dental fragilizado e posteriormente, fez-se a remoção de tecido cariado presente na dentina superficial com broca multilaminada em baixa rotação, considerando a fragilidade da estrutura e dando ênfase a uma remoção minimamente invasiva, que visa a preservação das estruturas dentais e polpa saldável (FIGURA 4). Fez-se o uso de evidenciador de cárie para identificação de áreas ainda comprometidas e melhor limpeza da zona de selado periférico (FIGURA 5). A cavidade CL II é bastante desafiadora e para se conseguir uma margem cervical saudável e que tenha melhores resultados no processo de adesão, é de suma importância obter uma limpeza perfeita desta região que é tida como área crítica, já que é uma região que possui alto índice de infiltração. Com o advento das técnicas restauradoras e estudos no âmbito da Odontologia Biomimética e das técnicas adesivas, felizmente tem-se conseguido resultados amplamente significativos e que tem alcançado maior durabilidade das restaurações e conseqüentemente da preservação das estruturas dentais.



Figura 4: Remoção parcial do tecido cariado





Figura 5: Utilização do evidenciador de cárie

Após a perfeita limpeza da zona de selado periférico, o que é fundamental para o sucesso da adesão, foi realizada a acomodação de uma Banda matriz nº 7 com auxílio de porta matriz tofflemire (FIGURA 6). Realizou-se o processo de descontaminação com aplicação de ácido fosfórico a 37% de maneira seletiva, somente em esmalte por 20 segundos, selamento dentinário imediato utilizando o sistema adesivo Single Bond Universal da 3M em duas camadas, secando-se o excesso com sugador com ponta endodôntica e finalizando com leve jato de ar por 5 segundos para a correta evaporação do solvente, antes de se realizar a fotopolimerização por 60 segundos com fotopolimerizador Grand Valo, da Ultradent. Foi realizado em seguida a etapa denominada Resin Coating, fase fundamental onde se realiza a proteção do selamento dentinário imediato com Resina fluida, que para o caso foi utilizado o Grandioso Heavy Flow, da Voco (FIGURA 7). Em seguida, foi realizada a aplicação de Resina composta Z350, da 3M, para a elevação da margem distal, área de maior instabilidade e risco de infiltração, que neste caso, obedecendo-se a sequência de princípios biomiméticos tem-se maior garantia de uma adesão mais precisa e que consegue reproduzir a naturalidade dental pelo baixo estresse e redução de tensões na região. Assim, elevou-se uma margem em resina composta, que reproduziu coronariamente a margem proximal, o que promoveu uma margem mais adequada para a perfeita configuração da parede distal. Foi utilizada ainda uma resina composta Z100, da 3M para a realização de

uma base dental que consegue oferecer maior compatibilidade com a dentina (FIGURA 8). A restauração foi finalizada com o uso de Resina Composta Z350 na Cor A2B, em camadas horizontais de aproximadamente 2mm de espessura e terminada com a utilização de pigmento, o que gera uma perfeita marcação dos sulcos oclusais, conferindo naturalidade ao dente restaurado (FIGURA 9).



Figura 6: Acomodação de Banda matriz



Figura 7: Proteção da camada destino pulpar com Resina fluida



Figura 8: Aplicação de Resina como base de forramento



Figura 9: Restauração realizada com uso de corante

Assim, se tem o aspecto final do dente 46 restaurado seguindo-se rigorosamente a metodologia preconizada através dos princípios foram seguidos dentro dos princípios biomiméticos (FIGURA 10).



Figura 10: Aspecto Final – Dente 46

## Discussão

A Odontologia Biomimética é definida como a ciência, princípios e técnicas de odontologia adesiva avançada, respeitando a filosofia de que para restaurar suficientemente os dentes é necessário “imitar a vida” e a compreensão do dente natural em sua totalidade (DIONYSOPOULOS; GERASIMIDOU, 2020).

Embora tenha-se observado avanços na Odontologia restauradora, o profissional ainda encontra dificuldade em restaurar dentes com cavidade tipo CL II devido a área crítica subgengival que pode estar envolvida. Há algumas limitações como a baixa resistência devido a fragilidade no processo de adesão, o que pode acarretar infiltração marginal (cárie secundária) e dificuldades no correto estabelecimento do contato proximal.

Em alguns dentes com lesões cariosas profundas são utilizados sistemas visuais e táteis, que determinam qual será o limite da remoção ideal, como a magnificação e sinais fotônicos (fluorescência, infravermelho ou radiometria fototérmica) que podem ajudar na avaliação e diagnóstico da atividade da cárie. Para essa remoção ser correta, foram criados protocolos com evidenciador de cárie (COLAUTO; EICHENBERG, 2021).

Para que haja uma excelente zona de selado periférico devemos criar uma zona de vedação de 1 a 3 mm de largura localizada na dentina. Quando a dentina forma a maior parte da estrutura do dente deve medir de 5 a 6 mm da superfície oclusal. Se for em dentina intermediária, 3 a 4 mm de superfície oclusal. E quando perto da polpa vital do dente > 5 mm da superfície oclusal ou > 3 mm da JDE, deve-se parar a remoção da lesão de cárie, com o auxílio da sonda periodontal medimos a profundidade da estrutura dental. O intuito dessa remoção correta é para que haja uma perfeita ligação adesiva, assim conservando e aumentando a resistência da estrutura dental, deste modo a ligação da dentina com o adesivo deve imitar a força natural de um dente (ALLEMAN; MAGNE, 2012).

A técnica de determinação do ponto final para a remoção de cárie e selado periférico são fundamentais para a preservação da estrutura dental. A zona de selado periférico abrangendo a dentina superficial, a partir da técnica Biomimética, permitirá uma força de adesão de aproximadamente 45 a 55 MPa para a região (ALLEMAN & MAGNE, 2012).

As resinas compostas foram utilizadas popularmente em dentes posteriores a partir do início dos anos 80, desde esse período obtiveram aprimoramentos de suas características e técnica restauradora (MAIR, 1998; DEBASTIANI, LOPES, 2005). Logo, entende-se que as restaurações diretas em resina composta são uma estratégia restauradora para os dentes que apresentam alterações de forma, restaurações deficientes e dentes não vitais escurecidos. Vê-se que o recontorno estético ao basear-se em restaurações de resina composta apresenta vantagens, estando relacionada ao menor custo em relação às cerâmicas, bem como não utilizam etapas laboratoriais, não havendo a necessidade de provisório e nem moldagem (GRESNIGT et al., 2021).

Mesmo diante desses avanços, é relevante pontuar fatores que afetam a longevidade das restaurações: tipo de material restaurador, técnica operatória aplicada, qualidade da restauração no momento da confecção, dentição, idade do paciente, higiene bucal, atividade de cárie, não deixando de salientar o número de visitas ao consultório (RODRIGUEZ, 2007). E, para que a restauração tenha êxito deve-se seguir as propriedades das resinas compostas/sistema adesivo, a contração de polimerização, assim como a procedência do profissional que opera tal procedimento (CARVALHO; PIEROTE, 2020).

No que se refere as resinas microhíbridadas, as mesmas possuem significância propriedades físicas, são antiaderentes com uma boa capacidade de acabamento e polimento (VERAS et al., 2015). As microhíbridadas possuem partículas entre 0,04 e 1 um com tamanho médio de partícula próximo a 0,4 micrometros, visto que possibilita melhores resultados em relação a manutenção do polimento (HIGASHI et al., 2008; BARATIERI, 2010).

Conseqüentemente, geralmente, o insucesso das restaurações de resina, se decorre por cárie secundária ou fratura da restauração, onde, muitas das vezes, devido a contração de polimerização (RABELO et al., 2020).

## **Conclusão**

Dessa forma, conclui-se que o uso de resinas compostas em dentes posteriores encontra-se aceitabilidade e sucesso clínico. Além disso, as conseqüências advindas de falhas se decorrem a partir do próprio material restaurador e a sensibilidade da técnica restauradora, vista de forma mais comum nas restaurações de cavidades tipo classe II. Para que seja obtido sucesso funcional e estético das restaurações diretas em resina composta, o cirurgião-dentista precisa entender como diagnosticar, para que a partir disso, faça o planejamento do caso clínico de forma correta e eficaz. Pois sabe-se que a Dentística restauradora, exige do profissional, observação, capricho, constância, assim como a aplicabilidade correta das técnicas e dos protocolos.

## **Referências**

ALLEMAN, D.S.; MAGNE, P.A. systematic approach to deep caries removal end points: the peripheral seal concept in adhesive dentistry. **Quintessence Publishing Deutschland**, v. 43, n. 3, p. 197-208, 2012.

ALHARBI A, ROCCA GT, DIETSCHI D, KREJCI I. Semidirect Composite Onlay With Cavity Sealing: A Review of Clinical Procedures. **J Esthet Restor Dent**. v.26, n.2, p.97-106, mar./abr. 2014.

ANUSSAVICE, KJ. **Philips Materiais dentários**. 10.ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

BARATIERI, L.N et al. **Odontologia Restauradora: Fundamentos e Técnicas**. São Paulo: Santos, 2010. 1 v.

BARNES DM, BLANK LW, THOMPSON VP, GINELL JC. Clinical investigation of a posterior composite materials after 5 and 8 years. **Quintessence Int.** v.42, n.7, p. 1067-80, jul. 1991.

CARVALHO, G. A. O.; PIEROTE, J. J. A. Aspectos gerais das resinas bulk fill: uma revisão da literatura. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. 1–29, 2020.

COLAUTO, C.F; EICHENBERG, S.G. **Biomimética: princípios e técnicas.** Universidade Cesumar – UNICESUMAR. Curso de Graduação em Odontologia. Maringá, 2021.

DEBASTIANI, FS; LOPES, GC. Restaurações diretas de resinas compostas em dentes Posteriores. **International Journal Of Brazilian Dentistry**, 2005; 1(1):30-39.

DIONYSOPOULOS, D.; GERASIMIDOU, O. Biomimetic Dentistry: Basic Principles and Protocols. **ARC Journal of Dental Science**, v. 5, n. 3, p.1-3, 2020.

GRESNIGT, M. M. M. et al. Comparison of conventional ceramic laminate veneers, partial laminate veneers and direct composite resin restorations in fracture strength after aging. **Journal of the mechanical behavior of biomedical materials**, v. 114, p. 104172, 2021.

HIGASHI C, SOUZA CM, LIU J, HIRATA R. Resina composta para dentes anteriores. In: Fonseca AS. **Odontologia Estética: a arte da perfeição.** São Paulo. ArtesMédicas; 2008. p. 99-135.

LOBO GM, et al. Alterações gengivais em área de restaurações classe II com excesso de material restaurador. **Odontol. Clín. Cient.**, Recife, 10(4):357-359, out./dez., 2011.

MAIR, LH. Tem-year clinical assessment of three posterior resin composites and two amalgams. **Quintessence International**, 1998;29(81):483-90.

MARTINEZ, E. M.; CANEDO, P. M. DE M. Avaliação da resistência flexural de resinas compostas convencionais e do sistema bulkfill. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. v. 16, n. 3, p. 300–304, 2017.

MONTEIRO VR, TAGUCHI CMC, JUNIOR SM, BERNARDON JK. Técnica semidireta: abordagem prática e eficaz para restauração em dentes posteriores. **Rev. Ciênc. Plur.** v.3, n.1, p.12-21, 2017.

RABELO, Z. H. et al. A influência da irradiância dos fotopolimerizadores nas propriedades mecânicas da resina composta microhíbrida. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 7, n. 10, p. 7, 2020.

RODRIGUEZ, KP. **Reprodutibilidade e comparação de diferentes métodos de avaliação de restaurações de resina composta em dentes posteriores.** 63f. Tese (Mestrado) em odontologia com ênfase em cardiologia. Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

SCARPATO, LB, MIOTTO, MHM de B. Restauração Classe II em dentição decídua, utilizando a técnica do “AMALCOMP”: relato de caso clínico. UFES. **Rev. Odontol.**, Vitória, v.2, n.2, p. 48-54, jul./dez. 2000.

SCHICHTING LH, SCHLICHTING KK, STANLEY K, MAGNE M, MAGNE P. An approach to biomimetics: The natural CAD/CAM restoration: A clinical report. **J Prothet Dent.** 2014;111(2):107-115.

VERAS BML et al. Comportamento Clínico de Resinas compostas em dentes posteriores – Revisão Sistematizada da Literatura. **Odontol. Clín. Cient.**, Recife, 14(3): 689-694, jul./set., 2015.