



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA



**RESTAURAÇÕES INDIRETAS POSTERIORES EM RESINA COMPOSTA COM
MODELOS OBTIDOS PELOS FLUXOS CONVENCIONAL E DIGITAL: RELATOS
DE CASOS CLÍNICOS**

GABRIELA CRISTINA VIEIRA

Uberlândia
2023

GABRIELA CRISTINA VIEIRA

RESTAURAÇÕES INDIRETAS POSTERIORES EM RESINA COMPOSTA COM
MODELOS OBTIDOS PELO FLUXOS CONVENCIONAL E DIGITAL: RELATOS DE
CASOS CLÍNICOS

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Faculdade de Odontologia da Universidade Federal
de Uberlândia como requisito parcial para a
obtenção do Título de Graduada em Odontologia.

Área de Concentração: Oclusão, Prótese Fixa e
Materiais Odontológicos

Orientador: Prof. Dr. Luís Henrique Araújo Raposo

Coorientador: Prof. Dr. Alexandre Coelho Machado

Uberlândia

2023

Dedicatória

Aos meus pais, Moyses e Meire, ao meu irmão, Moyses Jr., e ao meu noivo, Elias Gomes, por sempre acreditarem em mim. O amor, carinho e apoio de vocês foi fundamental para que eu conseguisse realizar este sonho.

Agradecimentos

Primeiramente quero agradecer a Deus, pois nele que busco forças para continuar sempre firme. É ele que me abençoa e me protege todos os dias. Agradeço por me guiar e iluminar minha mente e meus caminhos. Sem Deus, nada seria possível.

A toda minha família, por terem me dado suporte para enfrentar os desafios diários e por estarem sempre comigo, me dando forças e coragem para alcançar meus objetivos. Agradeço especialmente meus pais, Meire Cristina Vieira e Moyses Antônio Vieira, e meu irmão, Moyses Júnior Vieira, por existirem, por serem minha família, pelo amor incondicional, por acreditarem em mim, em meu potencial e por todo o apoio, principalmente nos momentos mais difíceis dessa minha jornada acadêmica. Somente nós sabemos o quão difícil foi e sem vocês nada seria possível. Vocês são meus exemplos, eu os amo incondicionalmente.

Ao meu noivo, Elias Gomes, por todo amor, carinho e companheirismo ao longo dos anos de graduação. Por me apoiar e me motivar a seguir em frente quando precisei. Por toda a paciência com meus surtos nas semanas de provas e seminários. Por estar sempre presente e por acreditar em mim. Eu te amo.

Aos meus entes queridos e a todos que, de alguma forma, contribuíram para que eu chegasse aonde cheguei. Aos que me incentivaram e me deram forças para continuar no meu caminho, mesmo quando eu quis desistir. Especialmente à minha madrinha Ana Maria Vieira, que sempre esteve ao meu lado, torcendo e vibrando por minhas vitórias. Agradeço pelas suas orações.

Aos meus amigos, por todos os momentos, pelo apoio, por me ouvirem, por entenderem a minha ausência, devido à correria do dia a dia. Agradeço por estarem em minha vida, vocês são fundamentais.

À minha amiga e dupla de clínica, Nathália M. Prudente, pela amizade, pelas risadas e por me ajudar quando precisei. Por estar presente desde o primeiro dia de aula. Por todas as dicas e ensinamentos, pela companhia, por me ensinar a ser uma pessoa melhor. Você com certeza foi fundamental no meu crescimento pessoal e profissional. Agradeço também minhas amigas, Amanda Soares e Aline Uji, por sempre estarem presentes, pelos puxões de orelha e por me apoiarem. Vocês foram essenciais nessa minha jornada pela faculdade.

Aos meus queridos pacientes, pela confiança e por acreditarem em mim e no meu trabalho.

Aos meus professores da faculdade, por todo conhecimento passado a mim, pela paciência que tiveram para me ensinar sobre esse maravilhoso universo da Odontologia. Vocês foram fundamentais para que eu chegasse até aqui. Agradeço do fundo do meu coração.

Ao meu professor e orientador Luís Henrique Araújo Raposo, por acreditar em mim, por sua ajuda, esforço e dedicação. Por todo conhecimento ensinado. Parabéns pelo grande professor que você é. Obrigada por me ajudar a tornar esse lindo trabalho possível.

Ao meu coorientador Alexandre Coelho Machado, principalmente pela sua paciência, que sempre fez as correções no trabalho e me incentivou a pesquisar mais e seguir em frente. Foi o ombro que precisei nos momentos difíceis e sempre estive disposto a ajudar. Muito obrigada por tudo, te admiro por ser um profissional de excelência, que me inspira na profissão.

Aos professores Ana Laura Rezende Vilela (Anhanguera), Guilherme Faria Moura (Unitri) e Igor Oliveiros Cardoso (Unitri) por participação na execução/registro dos casos clínicos. Ao Técnico em Prótese Dentária Rafael Stoque (Rafael Stoque Laboratório de Prótese Dentária) pelo excelente trabalho realizado. À Escola Técnica de Saúde e Curso Técnico em Saúde Bucal, por apoiar as atividades clínicas e permitir a participação de alunos de graduação no acompanhamento de casos clínicos.

Aos participantes da banca, que se disponibilizaram e que muito contribuíram para o aprimoramento deste trabalho.

Muito obrigada.

RESUMO

A estrutura dentária pode sofrer alterações devido a complicações como cáries ou fraturas e, com isso, torna-se necessário restaurar o tecido afetado. Se tratando de dentes posteriores, a depender da experiência/preferência do profissional e da análise estrutural do remanescente, a técnica restauradora com resina indireta é uma possibilidade clínica, apresentando longevidade satisfatória. Para obtenção dessas restaurações, pode-se utilizar o fluxo convencional ou digital. O objetivo deste trabalho é relatar dois casos clínicos nos quais foram utilizadas restaurações indiretas confeccionadas em resina composta em dentes posteriores empregando modelos de trabalho obtidos por diferentes fluxos. No fluxo convencional, utilizou-se moldagem com silicone por adição para obtenção do modelo de trabalho em gesso tipo IV. Para o fluxo digital, foi realizado o escaneamento de arco completo com câmera intraoral para obtenção de modelo digital e posteriormente, do modelo impresso. Após adequação dos modelos, as restaurações foram confeccionadas em resina composta nanohíbrida. Ambos os fluxos possibilitaram obtenção de restaurações indiretas requerendo mínimos ajustes proximais durante a prova das mesmas. Após realização dos ajustes, foi realizado acabamento e polimento e as restaurações foram cimentadas seguindo protocolos adesivos. Os pacientes foram acompanhados por um período de 12 e 7 meses, respectivamente. Apesar do curto período de acompanhamento, as restaurações confeccionadas por meio de ambos os fluxos apresentaram bons resultados funcionais e estéticos. É importante destacar que as preferências dos cirurgiões-dentistas e técnicos em prótese em relação ao fluxo de preferência são importantes, além de entender os benefícios e possíveis dificuldades e limitações das técnicas para orientar profissionais durante o processo reabilitador.

Palavras-chave: Resinas Compostas. Restauração Dentária Permanente.

ABSTRACT

The tooth structure can undergo changes due to complications such as caries or fractures and, therefore, it becomes necessary to restore the affected tissue. In the case of posterior teeth, depending on the experience/preference of the professional and the structural analysis of the remnant, the restorative technique with indirect resin is a clinical possibility, with satisfactory longevity. To obtain these restorations, conventional or digital flow can be used. The objective of this work is to report two clinical cases in which indirect restorations made of composite resin were used in posterior teeth using working models obtained by different flows. In the conventional flow, molding with silicone by addition was used to obtain the working model in plaster type IV. For the digital flow, a full-arch scan was performed with an intraoral camera to obtain a digital model and later, a printed model. After adapting the models, the restorations were made in nanohybrid composite resin. Both flows made it possible to obtain indirect restorations requiring minimal proximal adjustments during their fitting. After making the adjustments, finishing, and polishing were performed and the restorations were cemented following adhesive protocols. Patients were followed up for a period of 12 and 6 months, respectively. Despite the short follow-up period, the restorations made using both flows showed good functional and esthetic results. It is important to emphasize that the preferences of dentists and prosthetic technicians in relation to the preferred flow are important, in addition to understanding the benefits and possible difficulties and limitations of the techniques to guide professionals during the rehabilitation process.

Keywords: Composite Resins. Dental Restoration, Permanent.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
OBJETIVO	10
RELATO DE CASO.....	11
Relato de caso clínico 1:.....	11
Relato de caso clínico 2:.....	33
DISCUSSÃO	54
CONCLUSÃO	58
REFERÊNCIAS	59

INTRODUÇÃO

A odontologia restauradora minimamente invasiva visa a manter ao máximo a integridade dos tecidos dentais, bem como restabelecer, forma, função, estética e biologia, de modo a proporcionar ao paciente um resultado satisfatório e longo (MACHADO et al., 2022). Existem diversas técnicas para confeccionar restaurações de forma direta, indireta e semi-direta (DA CONCEIÇÃO; OYAMA, 2022; MATIAS et al., 2022). Em situações de perda extensa do tecido dentário ou dificuldade técnica, a técnica direta pode impor limitações para obtenção das melhores propriedades do conjunto remanescente/restaurador, sendo então recomendada abordagem restauradora indireta (BARATIERI et al., 2020). As restaurações indiretas são produzidas tendo visão direta do modelo, fora da cavidade bucal, sendo fixadas posteriormente à sua confecção (TONOLLI; HIRATA, 2010; GÜLEÇ et al., 2017; ALAMOUSH et al., 2018;). As técnicas restauradoras indiretas possibilitam superar a maioria das dificuldades impostas com as técnicas diretas, facilitando o controle da adaptação marginal, melhor polimento e polimerização, melhor definição dos contatos proximais e funcionais, além de melhor anatomia oclusal (LAMBERT; BEZERRA, 2000).

O modelo de trabalho para confecção das restaurações indiretas pode ser obtido por meio de fluxo convencional ou digital (BARATIERI et al., 2020). O método convencional baseia-se em técnicas empregando materiais de moldagem elásticos que possibilitam obtenção de modelos em gesso especial para fabricação de restaurações em diferentes materiais, desde resina composta, acrílico, cerâmicas e restaurações de base metálica (POLVERINE, 2022). O fluxo digital, por outro lado, normalmente baseia-se no uso de escaneamento das arcadas, de moldes ou de modelos para obtenção de modelos digitais (DAWOOD et al., 2010).

As restaurações indiretas em resina composta obtidas pelo fluxo convencional são confeccionadas sobre modelos de gesso, em laboratório ou pelo próprio clínico (MCCARTHY, 2015.). Normalmente, incrementos de resina composta são inseridos sobre o modelo de gesso isolado, seguido de fotoativação com unidade fotoativadora. Com isso, o método convencional passa por etapas clínicas, como preparo, moldagem, obtenção do modelo de gesso (enviado ou não para o laboratório), confecção de provisório e confecção da restauração indireta. Após a confecção da restauração, o cirurgião-dentista realiza a prova e ajuste da peça e, caso esteja

adaptada, inicia o protocolo de cimentação. Em alguns casos, devido ao maior número de etapas envolvidas comparadas a restauração direta, aumenta-se a quantidade de sessões clínicas (PEGORARO, 2013; SILVA et al., 2015).

Novas tecnologias têm sido utilizadas no processo de obtenção de modelos de trabalho impressos por meio do escaneamento intraoral, permitindo menor tempo de trabalho, além de reduzir desconfortos sobre o paciente e tornar a comunicação entre clínicas e laboratórios mais eficiente (ALVES et al., 2017). Em alguns casos, a própria restauração também pode ser produzida pelo fluxo digital, como a fresagem ou a impressão de restaurações provisórias, tudo produzido virtualmente sem necessidade de obtenção de modelos físicos (Koch et al., 2016). No sistema digital, os softwares de processamento foram desenvolvidos com o intuito de tornar mais simples e rápido todo o processo e etapas da reabilitação oral, bem como facilitar o trabalho dos cirurgiões dentistas, técnicos em prótese e tornar mais fácil a comunicação com seus pacientes.

Dentre os scanners utilizados na odontologia estão o de bancada, o facial e o intraoral. Entre as tecnologias empregadas nos equipamentos estão a Microscopia de Varredura a Laser Confocal (*Confocal Laser Scanner Microscopy* - CLSM), a triangulação ótica, a tomografia de coerência ótica (*Optical Coherence Tomography* - OCT), a interferometria de borda de acordeão (*Accordion Fringe Interferometry* - AFI) e a amostragem de frente de onda ativa (*Active Wavefront Sampling* - AWS) (BOSIO; SANTO; JACOB, 2017). A utilização do escaneamento intraoral permite otimização do tempo clínico e maior conforto ao paciente (KIHARA et al., 2020). Além disso, o escaneamento combinado com a impressão de modelos simplifica e agiliza algumas etapas laboratoriais (GRÜNHEID; MCCARTHY; LARSON, 2014). Com o uso desses sistemas, o trabalho do cirurgião dentista foi implementado, permitindo um planejamento preciso e confiável, trazendo resultados funcionais e estéticos aliados a qualidade (FREITAS; DA SILVA, 2022). Entretanto, ainda existe a desvantagem de ser um método com o custo mais elevado se comparado ao método convencional (ALVES et al., 2017; DICKENS et al., 2018).

OBJETIVO

Descrever casos clínicos nos quais restaurações posteriores indiretas em resina composta foram confeccionadas utilizando o fluxo convencional (moldagem

convencional e obtenção do modelo de gesso) e fluxo digital (escaneamento intraoral e obtenção do modelo impresso).

RELATO DE CASO

Relato de caso clínico 1:

Paciente do sexo masculino, 26 anos de idade, leucoderma, compareceu ao atendimento ambulatorial da clínica da Escola Técnica de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia (ESTES-UFU) para reabilitação de elementos dentários com histórico de lesão de cárie. Durante a triagem, foi verificado que o elemento 15 apresentava restauração insatisfatória em resina composta, com lesão de cárie secundária na distal da restauração; e o dente 16 apresentava histórico de tratamento endodôntico e restauração com material provisório (Figuras 1 e 2).



Figura 1 – Restauração insatisfatória com lesão de cárie na parede gengival distal do dente 15; e o dente 16 com histórico de tratamento endodôntico e restauração com material provisório.



Figura 2 – Radiografia pós-tratamento endodôntico (16) e visualização de desadaptação de margem distal no dente 15.

Inicialmente, o paciente foi submetido à remoção dos materiais restauradores insatisfatórios/provisórios dos elementos em questão, seguido de remoção do tecido cariado (Figura 3). Ao ficar mais próximo do acesso endodôntico, o isolamento absoluto foi realizado e a obliteração dos condutos radiculares foi feita empregando material ionomérico modificado por resina no dente 16 (Figuras 4 e 5). Considerando a quantidade de remanescente coronário, a posição e quantidade de paredes e a extensão da cavidade, foi confirmada a opção restauradora com resina composta pela técnica indireta.



Figura 3 – Remoção dos materiais restauradores insatisfatórios/provisórios dos dentes 15 e 16 e remoção do tecido cariado.



Figura 4: Isolamento absoluto e remoção da restauração provisória.



Figura 5: Obliteração do acesso aos canais radiculares com ionômero de vidro modificado por resina. **A)** Inserção de ionômero modificado por resina na entrada dos canais. **B)** Fotoativação por 20 segundos. **C)** Obliteração dos canais radiculares.

Em seguida, foi realizado levantamento da margem da parede gengival mesial e preenchimento do dente 16. Para isto, uma resina fluida (GrandioSO Heavy Flow, Voco) foi inserida na cavidade para regularizar as paredes pulpare e gengivais. Após fotoativação da primeira camada empregando fotoativadora LED multipico (Valo, Ultradent, $1.000\text{mW}/\text{cm}^2$), foi inserida camada de resina composta nanohíbrida (Forma A2B, Ultradent) para confecção do núcleo de preenchimento, almejando correção da geometria do preparo para restauração indireta do tipo onlay e menor necessidade de preparo por desgaste e expulsividade da cavidade. Cada incremento (até 2 mm) foi fotoativado por 20 segundos (Figura 6). Para confecção do preparo tipo onlay, ponta diamantada #3131 (KG Sorensen) foi utilizada para regularizar as superfícies, fornecer expulsividade, definição da parede gengival e caixas oclusais/gengivais. O dente 15 já apresentava cavidade com geometria de preparo tipo inlay, sendo realizadas apenas regularizações (Figuras 7 a 9).

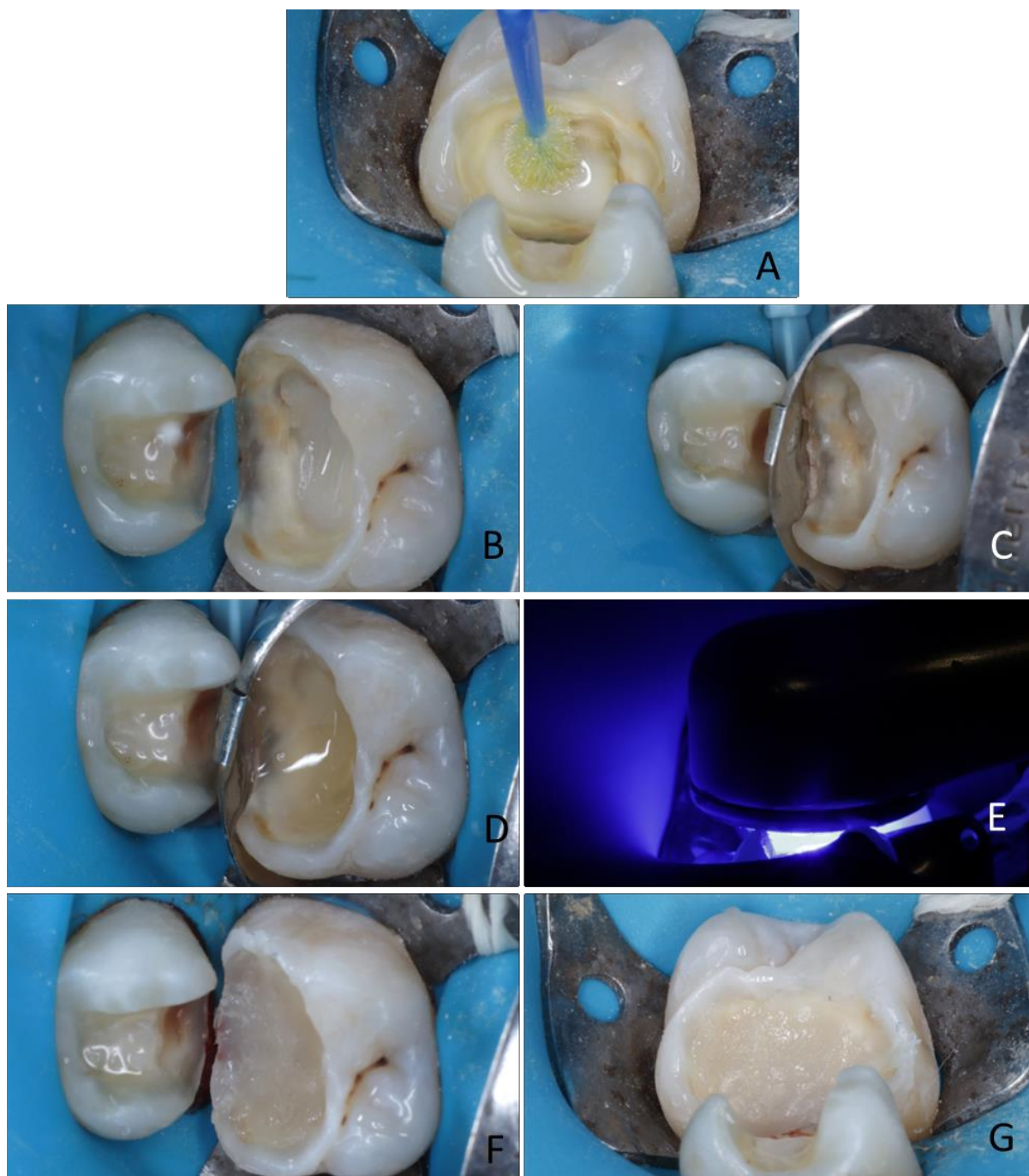


Figura 6: Confeção de núcleo de preenchimento. **A)** Aplicação de sistema adesivo universal. **B)** Adesivo aplicado e fotoativado. **C)** Inserção da matriz de aço na mesial do dente 16. **D)** Incremento de resina fluída para regularização de paredes pulpaes e gengivais e elevação de margem. **E)** Fotoativação por 20 segundos. **F)** Núcleo de preenchimento confeccionado com resina composta nanohíbrida (Vista oclusal). **G)** Núcleo de preenchimento confeccionado com resina composta nanohíbrida (Vista mesial)

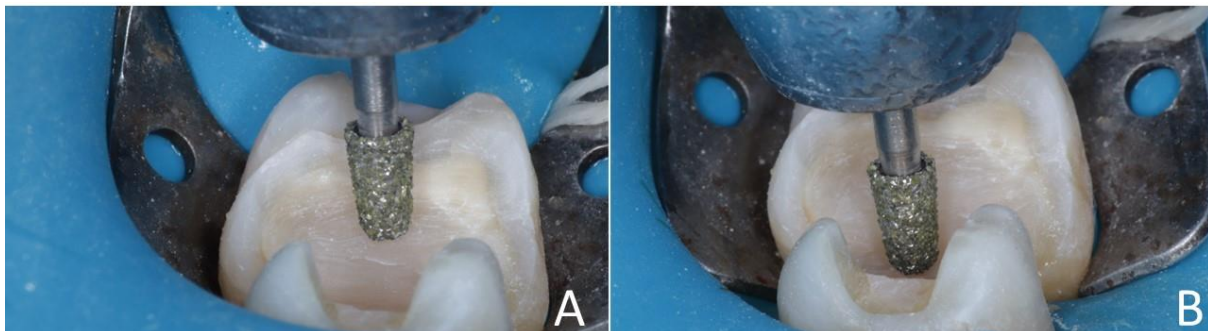


Figura 7: Preparo do dente utilizando ponta diamantada cônica de topo arredondado (#3131, KG Sorensen). **A)** Posicionamento da ponta diamantada nas paredes do preparo garantindo expulsividade. **B)** Realização de definição da parede gengival e caixas oclusais/gengivais.



Figura 8: Preparos finalizados com superfícies regulares, expulsivas e caixas oclusais/gengivais.



Figura 9: Remoção do isolamento absoluto e visualização do preparo finalizado

Na mesma sessão clínica, foi realizada moldagem convencional e escaneamento intraoral. Para ambas as técnicas, foi inserido fio afastador gengival #000 (Ultrapack, Ultradent) associado com afastamento com fita teflon (Figuras 10 e 11). O escaneamento foi realizado com scanner intraoral Virtuo Vivo™ (Strauman Group), seguindo a sequência preconizada pelo sistema no qual é realizado a digitalização do arco inferior inicialmente, seguido pelo arco superior (nesse momento foi realizado o escaneamento dos preparos com o fio de teflon em posição) e em seguida o registro de mordida bilateral (Figuras 12 e 13). A moldagem convencional foi realizada com silicone por adição (Panasil, Ultradent) em duas etapas. Inicialmente, manipulou-se o silicone pesado (Figura 14). O alívio foi realizado pela técnica com báscula da moldeira previamente a presa do material pesado. Em seguida, o cartucho silicone fluido foi nivelado para descarte das desproporções base/catalizador, a ponta misturadora inserida (Ponta Misturadora T-Mixer Colibri Breakable, Mixpac) e o silicone inserido primeiro na região da parede gengival. Em seguida, a ponta de menor

calibre foi removida e o silicone foi inserido em maiores porções no restante do preparo e demais dentes (Figura 15). O arco antagonista também foi escaneado e moldado com silicone; e os registros oclusais realizados por meio digital e convencional (silicone de registro oclusal, Futar, Ultradent).



Figura 10: Inserção do fio afastador gengival #000.

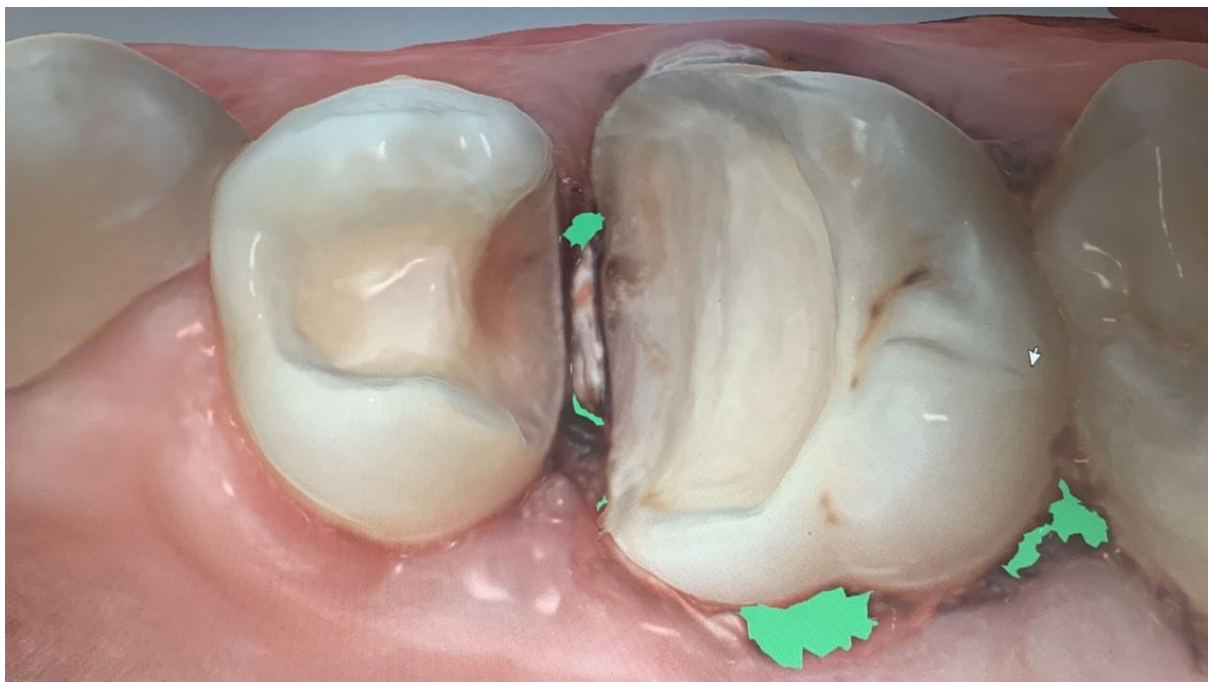


Figura 11: Escaneamento digital do preparo com o fio de teflon posicionado no sulco gengival.

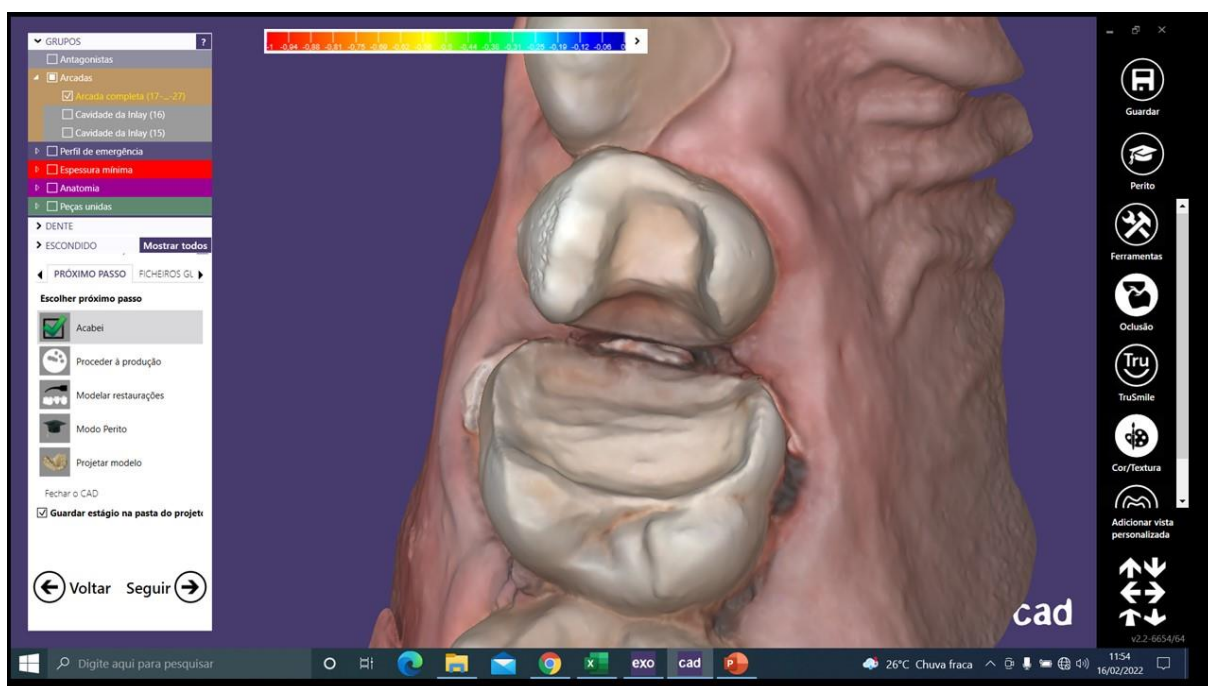


Figura 12: Modelo digital do preparo dos preparos com o fio de teflon em posição (Vista oclusal).

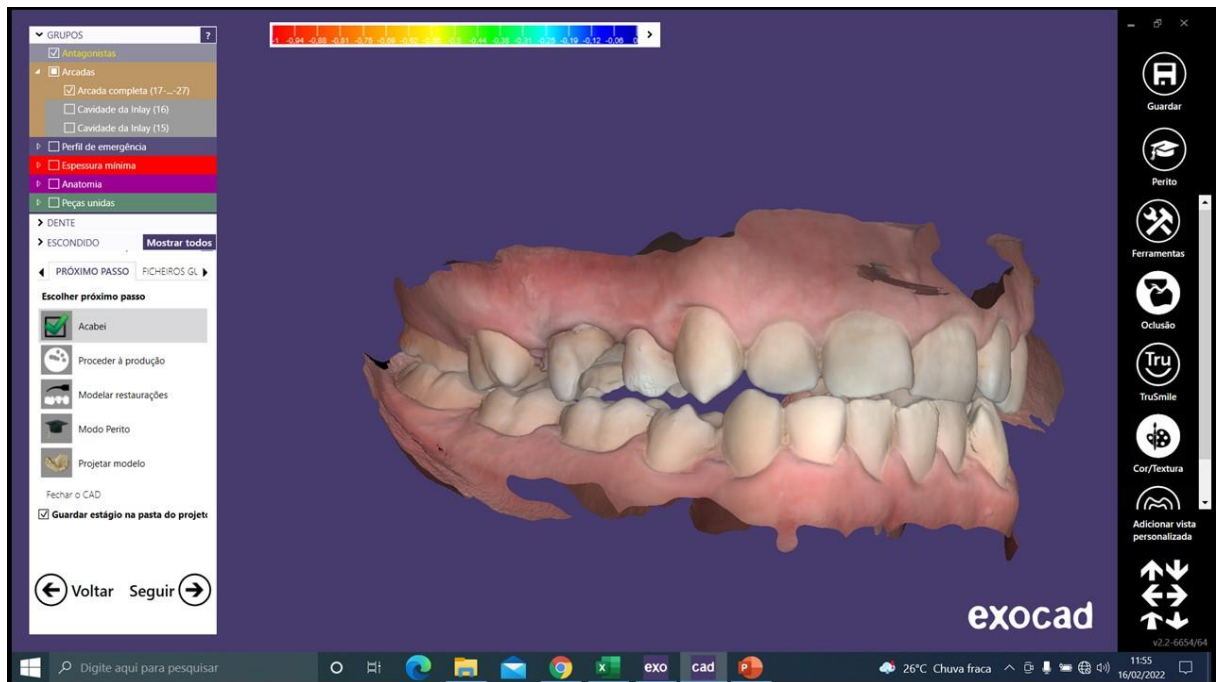


Figura 13: Modelo digital do arco superior e inferior (registro de mordida bilateral).

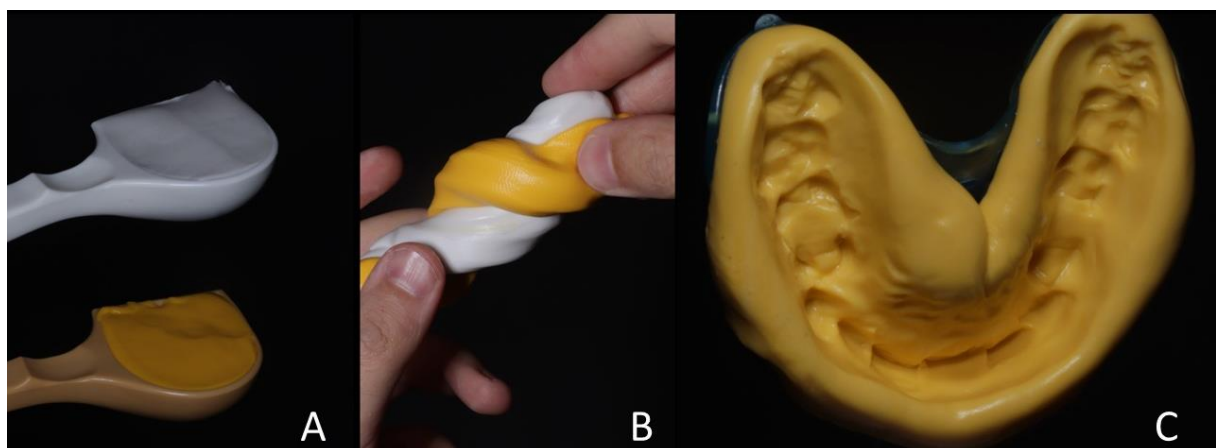


Figura 14: Manipulação do material de moldagem – silicone por adição. **A)** Para a manipulação do silicone pesado, utiliza-se uma colher dosadora para a correta proporção da pasta base e pasta catalisadora. **B)** Manipulação das duas pastas até a obtenção de mistura homogênea. **C)** Realização da primeira etapa da moldagem com silicone pesado.

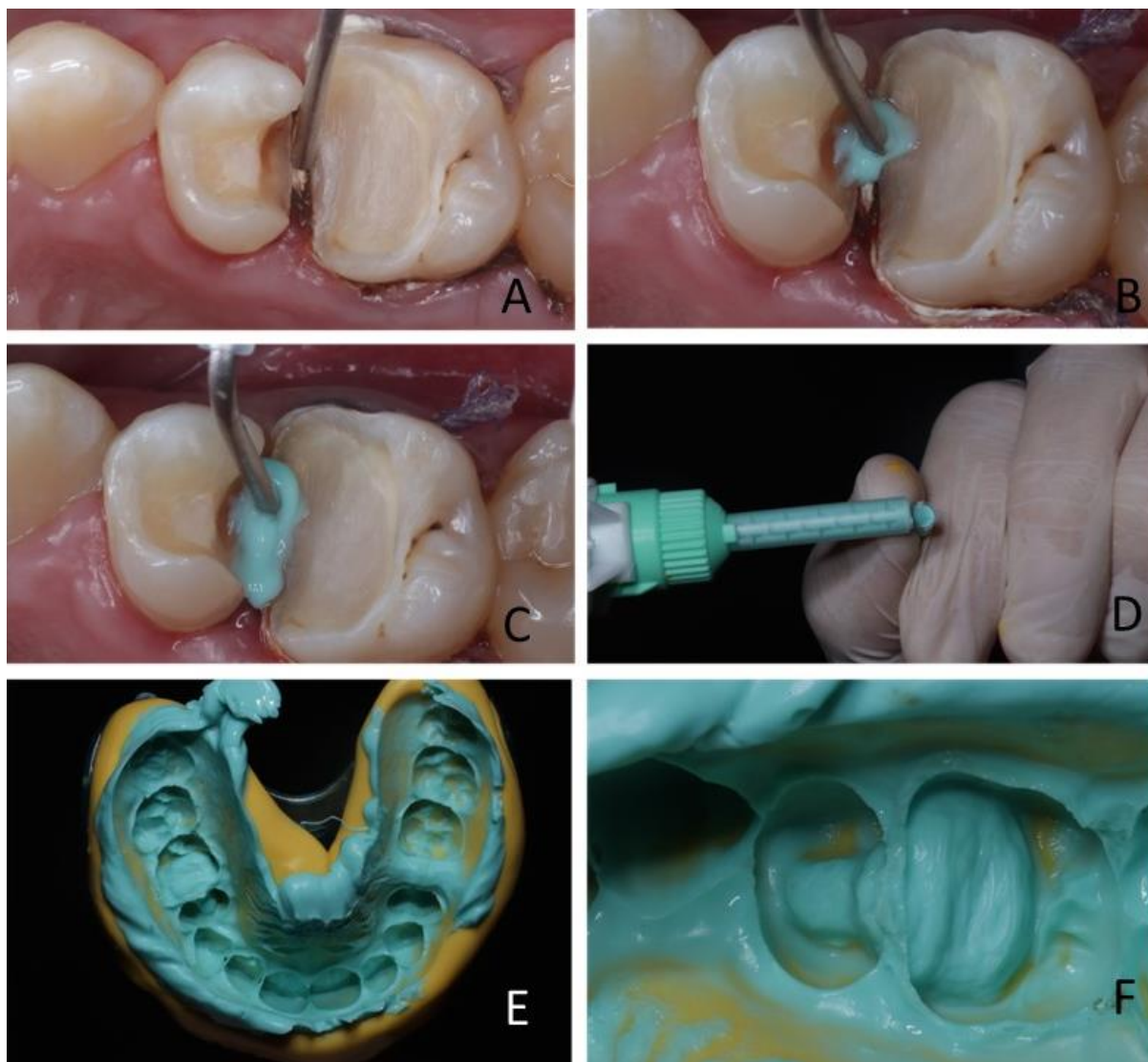


Figura 15: Inserção do material de moldagem, silicone por adição leve. **A)** Para a manipulação do silicone leve, utilizou-se a pasta leve com um cartucho posicionado em um dispensador acoplado em pontas misturadora. **B)** Inserção do material de moldagem na região do preparo próximo ao sulco gengival. **C)** Continuação da inserção do material de moldagem no sulco gengival. **D)** Remoção da ponta misturadora de menor calibre e uso da porção de maior calibre para a aplicação do silicone leve no molde realizado com o silicone pesado. **E)** Visualização do molde executado em duas etapas. **F)** Visualização da região de término cervical dos preparos executados.

Ambas as técnicas de impressão foram enviadas ao mesmo laboratório de prótese (Rafael Stoque Laboratório de Prótese Dentária) e os modelos

confeccionados. As restaurações indiretas foram confeccionadas em resina composta nanohíbrida (Forma A3B, Ultradent) no modelo impresso. Para conferência e análise da fidelidade das técnicas de impressão, após a confecção das restaurações, estas foram provadas no modelo de gesso se mostrando compatíveis (Figuras 16 e 17).

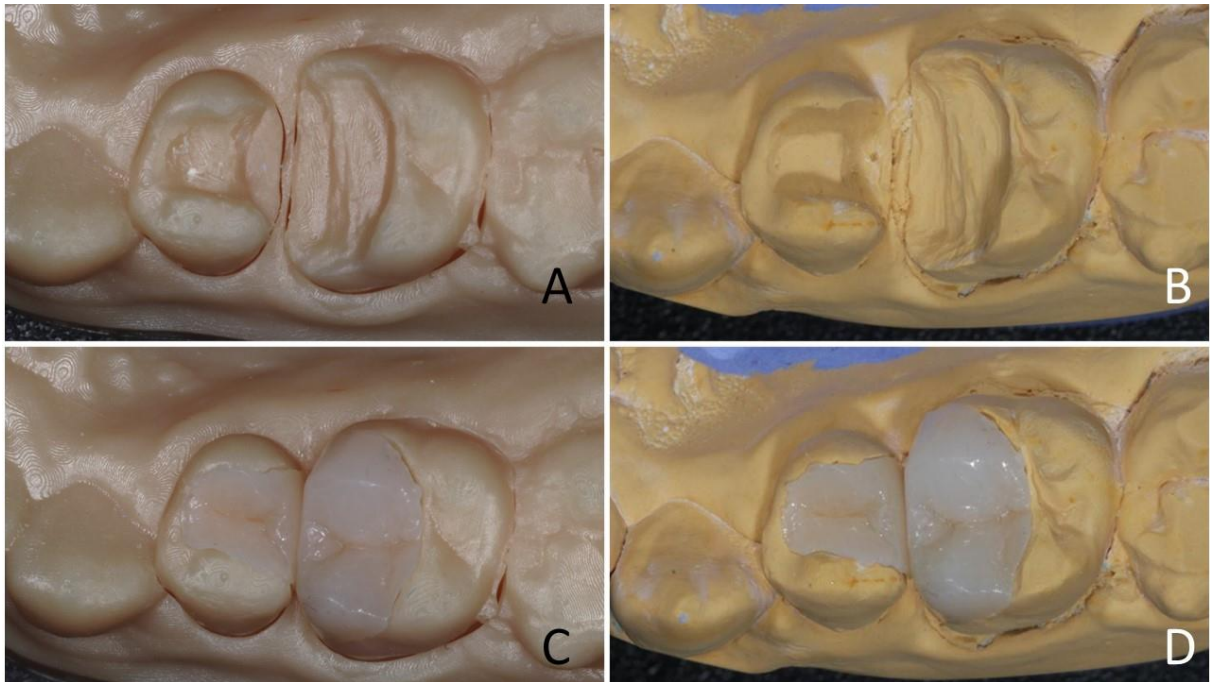


Figura 16: Confeção das restaurações indiretas. **A)** Modelo impresso. **B)** Modelo de gesso. **C)** Restaurações indiretas confeccionadas em resina composta nanohíbrida sobre o modelo impresso. **D)** Restaurações indiretas finalizadas sendo provadas no modelo de gesso para comparação da adaptação.

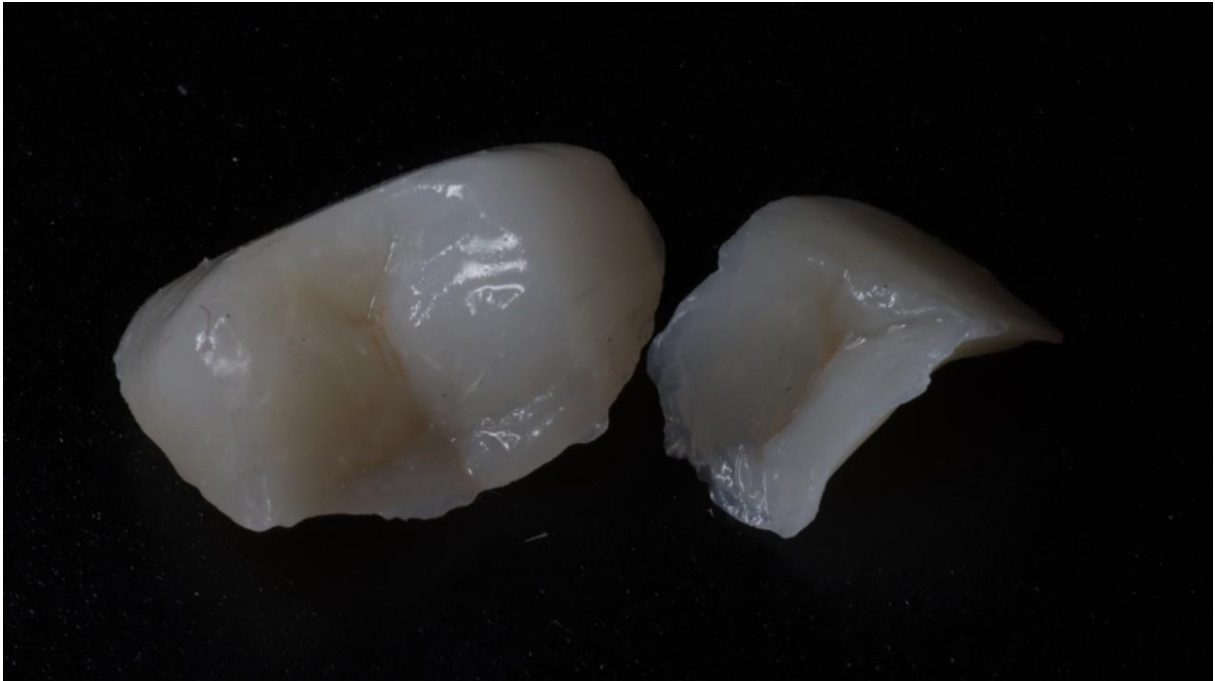


Figura 17: Onlay (16) e inlay (15) confeccionadas em resina composta nanohíbrida.

Na sessão de prova e cimentação, o isolamento absoluto foi realizado para facilitar a visualização dos terminos e a prova a seca foi realizada (Figuras 18 e 19). Houve uma pequena desadaptação proximal devido a contato interproximal intenso (Figura 20), corrigida com ajuste com broca multilaminada e polimento com borrachas abrasivas (Figura 21). Após nova prova, constatou-se adaptação adequada das restaurações (Figura 22). Posteriormente foi realizada profilaxia com pasta de clorexidina (Consepsis Scrub, Ultradent) (Figura 23).

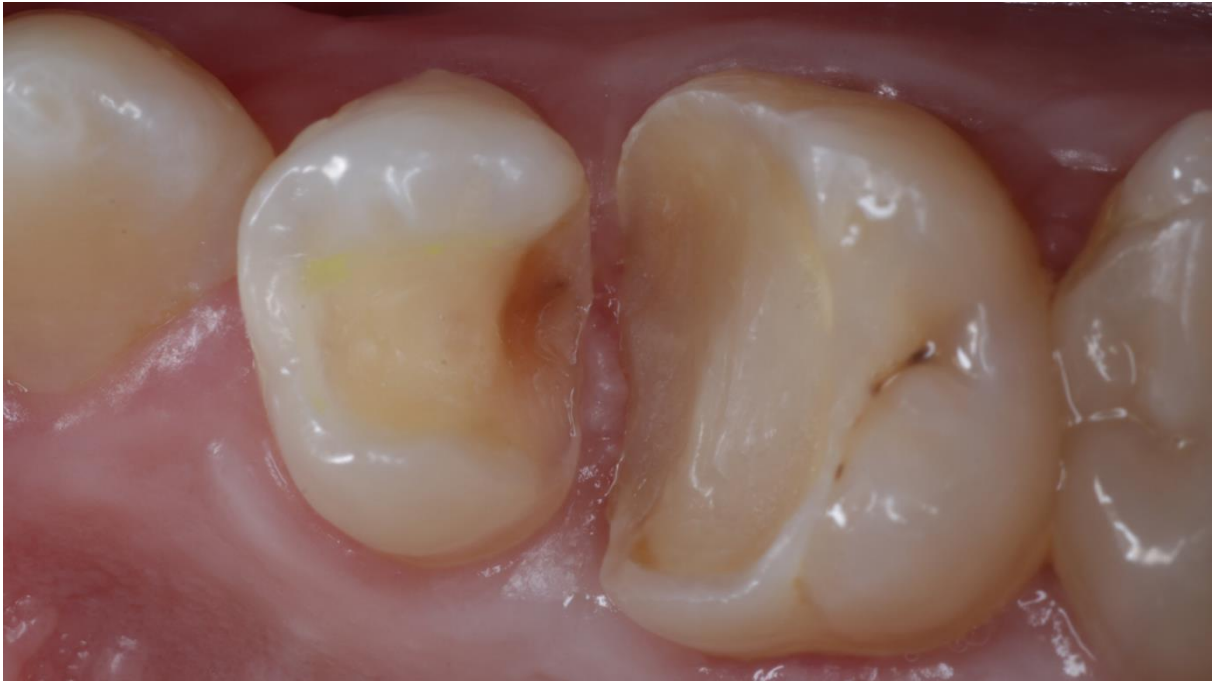


Figura 18: Consulta de prova e cimentação: preparos após a remoção do provisório.

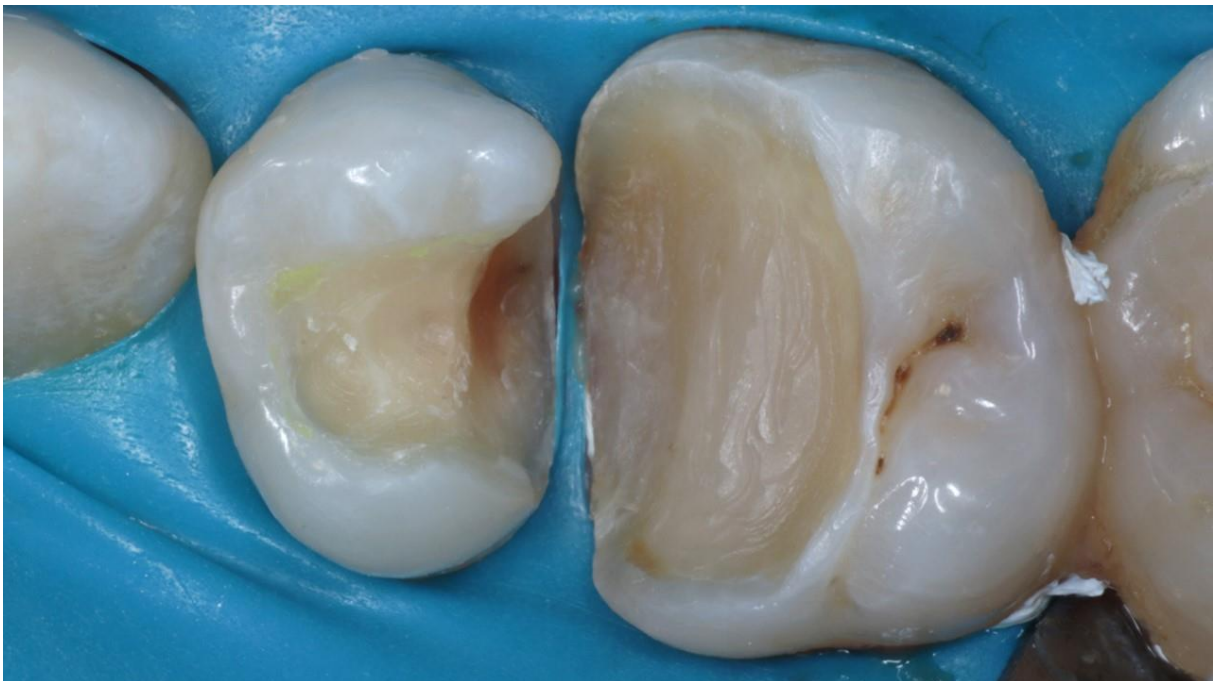


Figura 19: Realização do isolamento absoluto para melhor visualização de região de término cervical.



Figura 20: Realização de prova a seca das restaurações indiretas. Nota-se a desadaptação por contato excessivo interproximal.

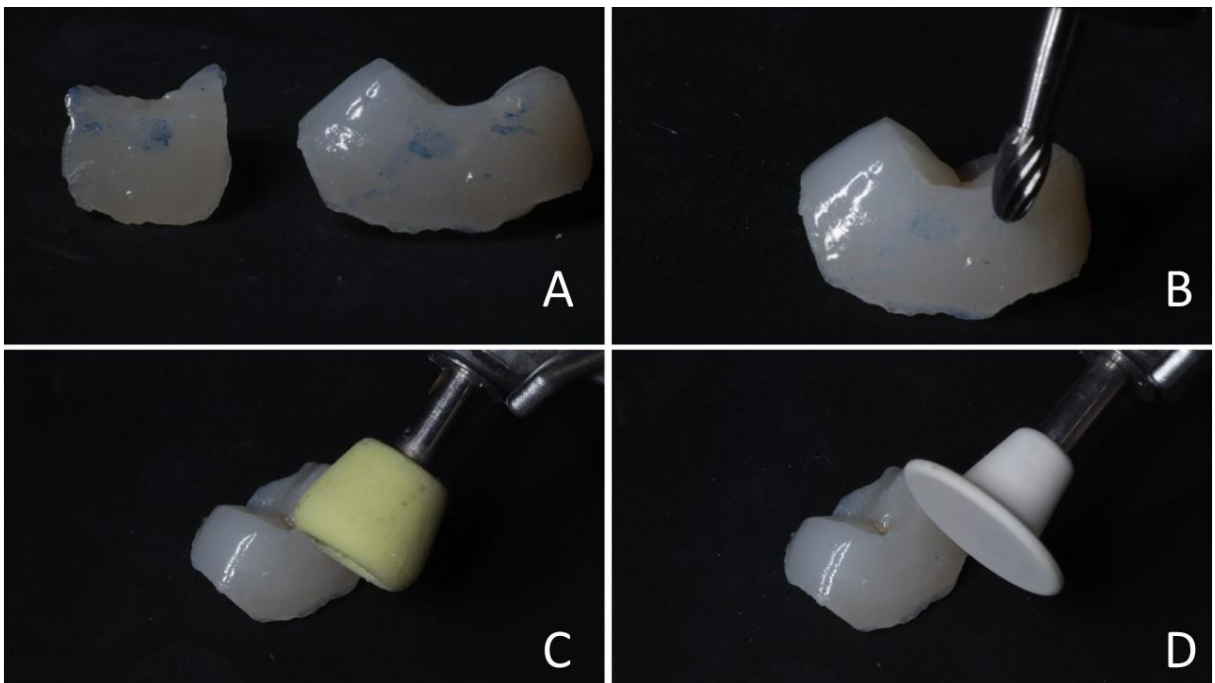


Figura 21: Ajustes da restauração indireta. **A)** Verificação dos contatos proximais. **B)** Ajustes da área marcada com carbono com broca multilaminada. **C)** Polimento com borracha abrasiva fina. **D)** Polimento com borracha abrasiva extrafina.



Figura 22: Nova prova e verificação de adaptação satisfatória.



Figura 23: Profilaxia no remanescente dentário com pasta de clorexidina.

O tratamento da superfície interna das restaurações foi realizado com jateamento com partículas de óxido de alumínio (40 μm , 3 s), limpeza com ácido fosfórico por 60 segundos, lavagem abundante com água, secagem, aplicação de

silano por 60 segundos, aplicação de jato de ar para evaporação do solvente e, por fim, aplicação de adesivo (Figura 24).

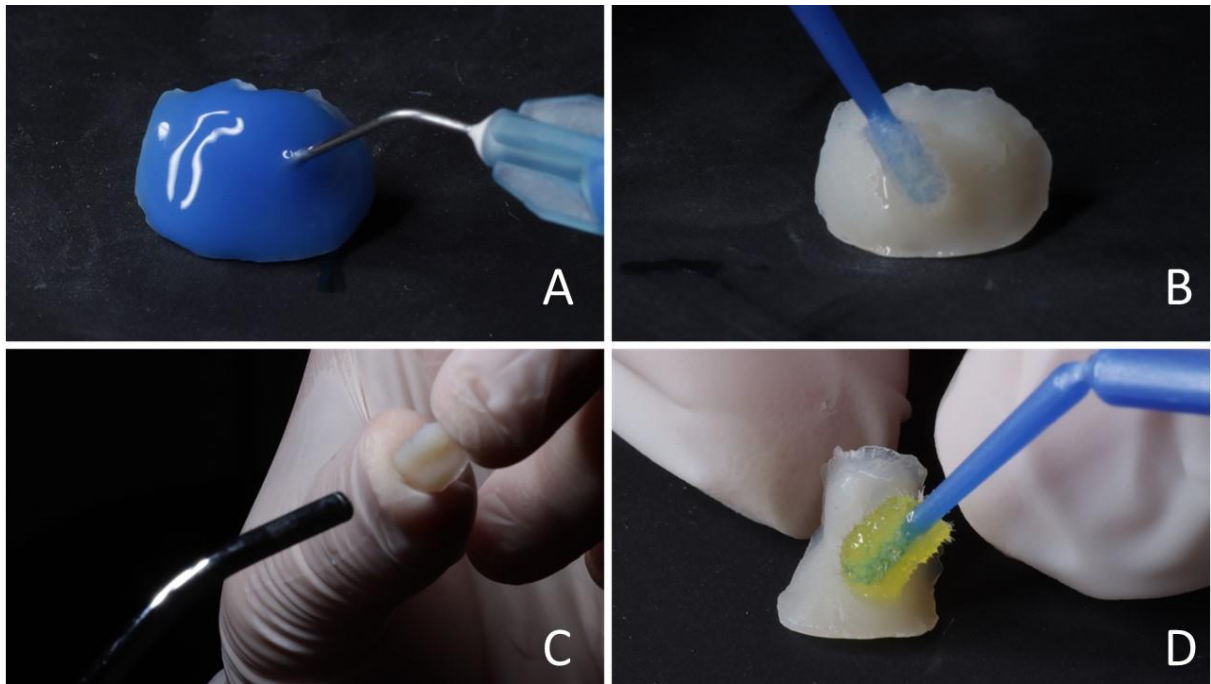


Figura 24: Tratamento da superfície interna da restauração indireta: **A)** Aplicação de ácido fosfórico por 60 segundos, lavagem e secagem. **B)** Aplicação de silano por 60 segundos. **C)** Aplicação de jato de ar para evaporação do solvente. **D)** Aplicação de adesivo por 20 segundos e fotoativação.

Para fixação das restaurações, optou-se por realizar cada elemento dentário em um tempo clínico. Sendo assim, iniciou-se pelo pré-molar, com o condicionamento seletivo do esmalte por 30 segundos com ácido fosfórico, lavagem, secagem e aplicação de adesivo universal (Figura 25). Em seguida, o agente cimentante resinoso (VisCalor bulk) foi inserido na cavidade e na superfície interna da restauração. Esta, então, foi posicionada no preparo, estabilizada, os excessos do agente de cimentação foram removidos e a adaptação foi novamente checada para, enfim, ser realizada fotoativação (Figura 26). O mesmo processo foi realizado no elemento 16, com ressalva para o condicionamento total da estrutura com ácido fosfórico devido a presença de grande extensão do preparo em resina composta (núcleo de preenchimento) (Figuras 27 e 28).

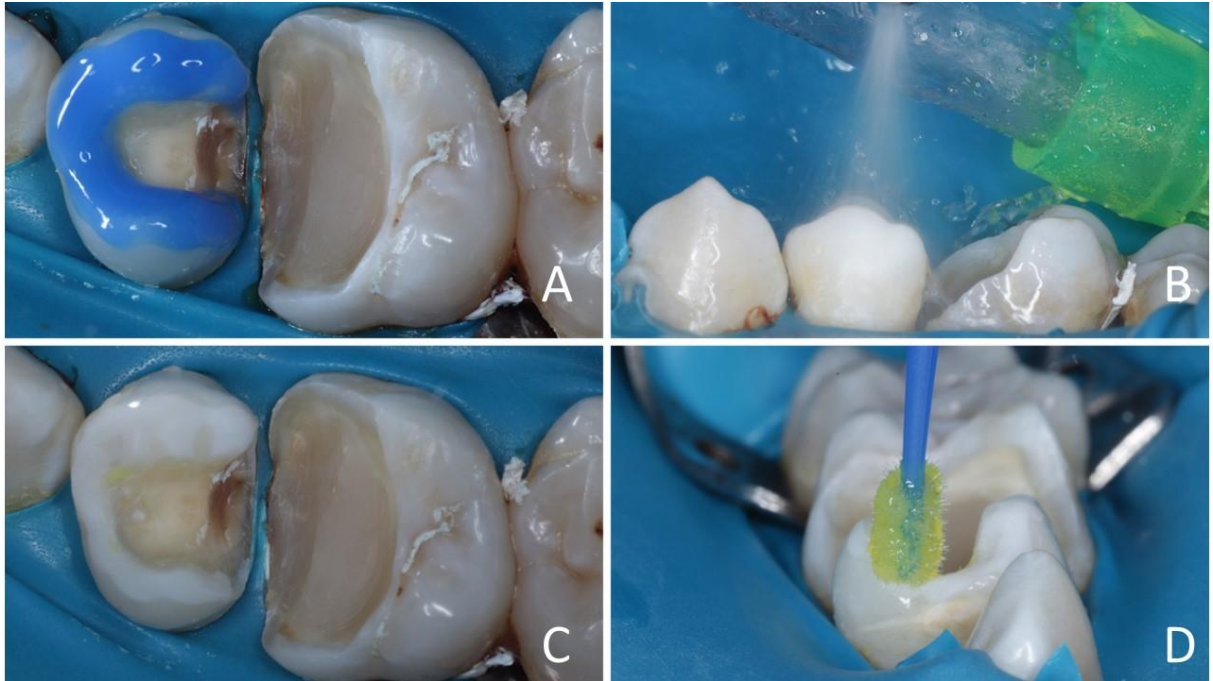


Figura 25: Cimentação da restauração inlay no pré-molar: **A)** Condicionamento seletivo do esmalte por 30 segundos com ácido fosfórico. **B)** Lavagem. **C)** Secagem. **D)** Aplicação de adesivo universal.

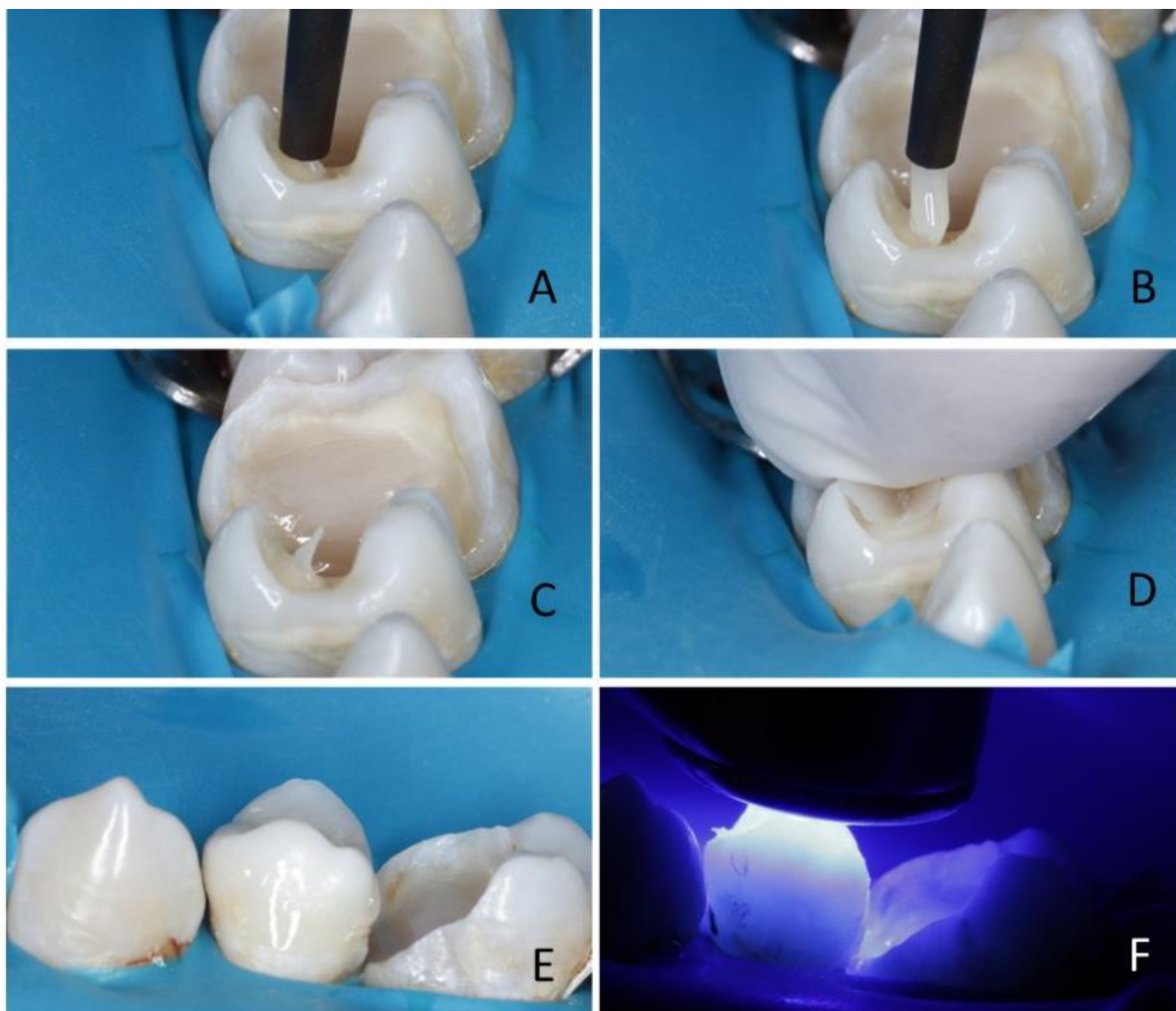


Figura 26: Cimentação da restauração inlay no pré-molar: **A - C)** Inserção de agente cimentante adesivo (resina aquecida) na cavidade dentária. **D)** Restauração indireta e posicionamento na cavidade e estabilização manual. **E)** Remoção dos excessos do material fixador e visualização da adaptação. **F)** Fotoativação por 40 segundos em cada face do dente.

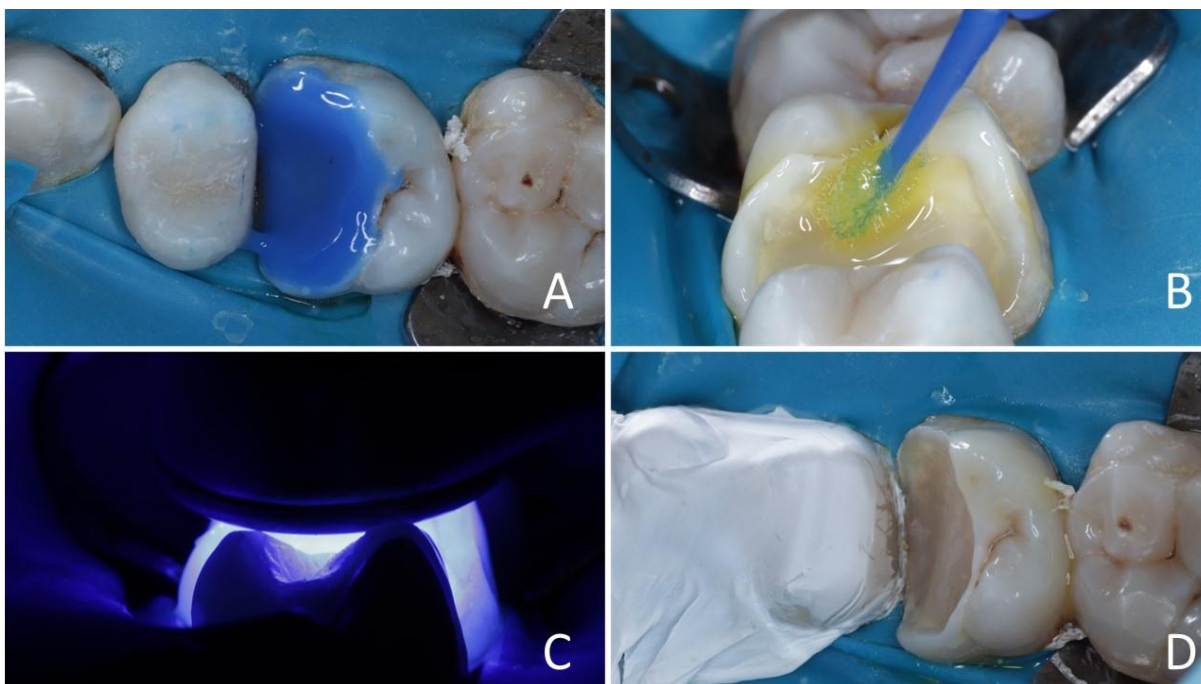


Figura 27: Cimentação da restauração onlay no primeiro molar: **A)** Condicionamento total por 30 segundos com ácido fosfórico, lavagem, secagem. **B)** Aplicação de adesivo universal. **C)** Fotoativação por 20 segundos. **D)** Uso de teflon no pré-molar para proteção de possíveis extravasamento de agente cimentante resinoso utilizado no primeiro molar.

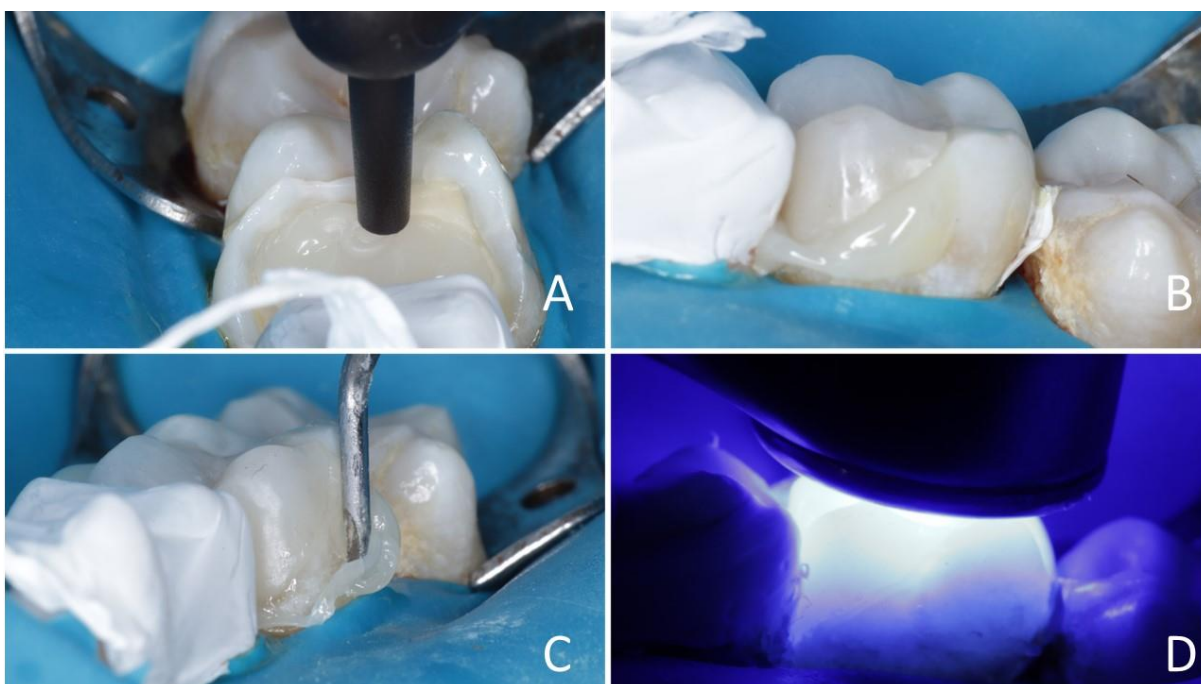


Figura 28: Cimentação da restauração onlay no primeiro molar: **A)** Inserção de agente cimentante resinoso (resina aquecida) na cavidade dentária e na restauração indireta. **B)** Posicionamento da restauração indireta no dente. **C)** Remoção dos excessos de cimento e visualização da adaptação. **D)** Fotoativação por 40 segundos em cada face do dente.

Concluída a fixação das restaurações, o isolamento absoluto foi removido e o contatos oclusais (cêntricos e excêntricos) checados e ajustados (Figuras 29 a 31). O paciente se encontra em período de acompanhamento de 12 meses e nenhuma alteração significativa foi percebida nas restaurações (Figura 32).



Figura 29: Finalização da fixação das restaurações sob isolamento absoluto.



Figura 30: Verificação de contatos oclusais cêntricos e excêntricos e realização de ajustes na sequência.



Figura 31: Finalização da cimentação das restaurações.

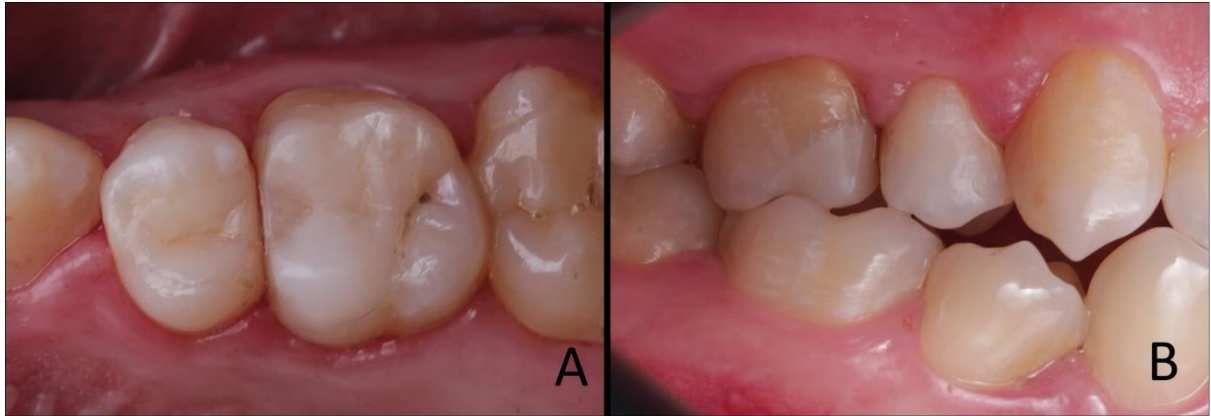


Figura 32: Vista oclusal (A) e vestibular (B) de acompanhamento de 12 meses.

Relato de caso clínico 2:

Paciente do sexo masculino, 69 anos de idade, leucoderma, compareceu ao atendimento ambulatorial da clínica da Escola Técnica de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia (ESTES-UFU) para reabilitação de elementos dentários 14 e 15. O dente 15 apresentava histórico de fratura coronária em toda cúspide vestibular com comprometimento endodôntico (Figuras 32 e 33). Visando a facilitar o tratamento endodôntico no elemento 15, a cúspide vestibular foi reconstruída com material restaurador provisório e o paciente foi então encaminhado para realização de tratamento endodôntico. Após endodontia concluída, o paciente retornou para sequência do tratamento restaurador (Figura 34).



Figura 32: Aspecto clínico inicial. **A)** Restaurações insatisfatórias nos dentes 14 e 15, sendo que o dente 15 apresentava histórico de fratura da cúspide vestibular e tratamento endodôntico.



Figura 33: Aspecto clínico inicial – vista vestibular.

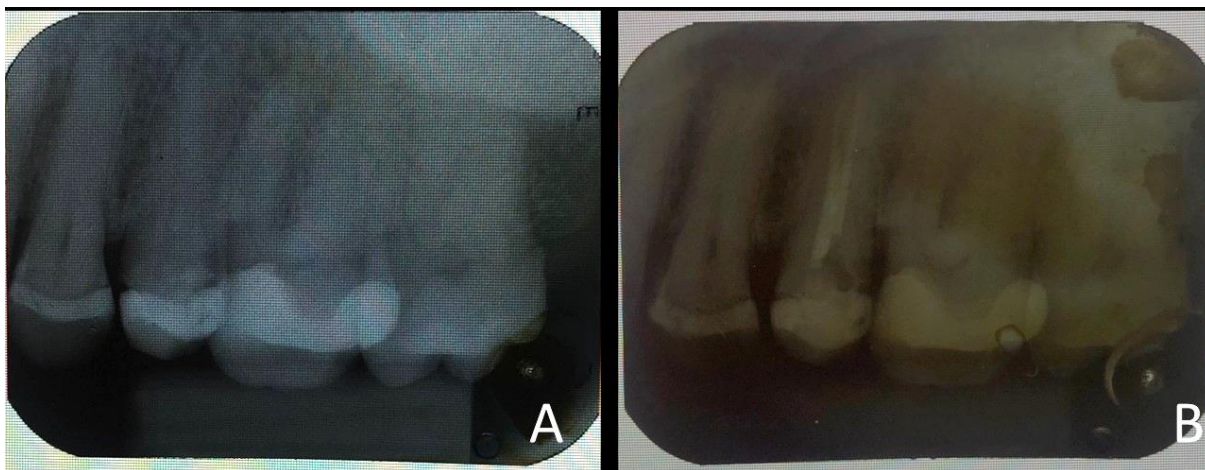


Figura 34: Radiografia inicial (A) e após tratamento endodôntico do dente 15 (B).

A restauração provisória do dente 15 e a restauração insatisfatória do dente 14 foram removidas com ponta diamantada esférica (#1014, KG Sorensen) (Figura 35). Próximo ao acesso endodôntico, foi realizado o isolamento absoluto e finalização da remoção das restaurações. A embocadura dos canais radiculares do elemento 15 foi obliterada com ionômero de vidro modificado por resina (Riva Light Cure, SDI) e fotoativada com aparelho fotoativador LED monopico de 1.000mW/cm² (Radii-Xpert, SDI) (Figuras 36 a 38).



Figura 35: Remoção dos materiais restauradores insatisfatórios/provisórios dos dentes 14 e 15 utilizando com ponta diamantada esférica.

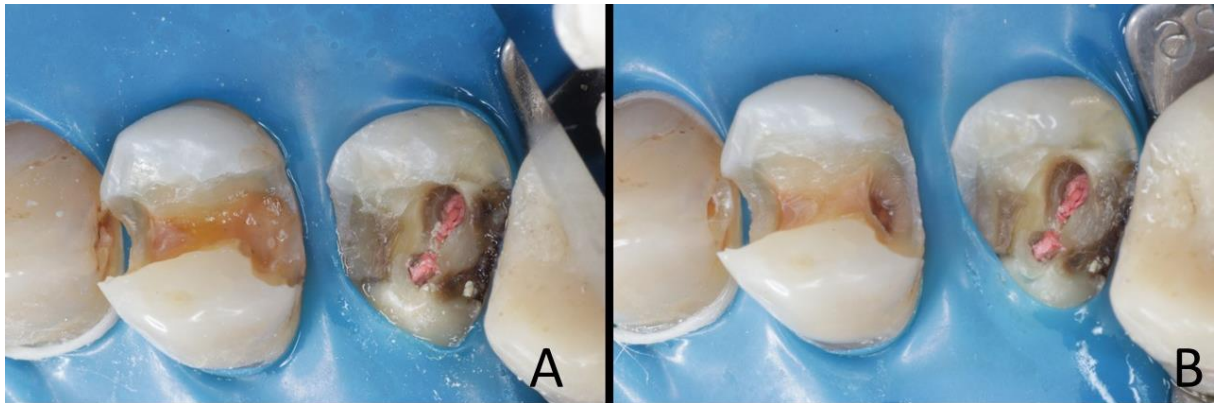


Figura 36: Finalização da remoção das restaurações e tecido cariado com isolamento absoluto para evitar contaminação.

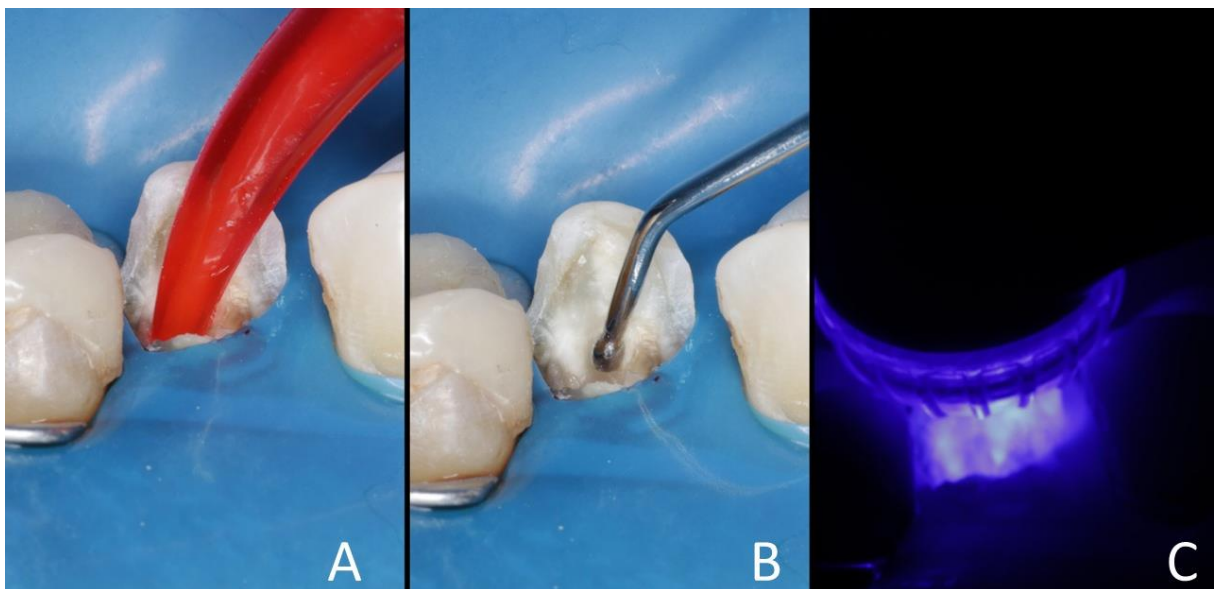


Figura 37: Selamento dos canais radiculares. **A)** Inserção de material ionomérico modificado resinoso na entrada dos canais radiculares. **B)** Acomodação do material ionomérico resinoso. **C)** Fotoativação por 20 segundos.

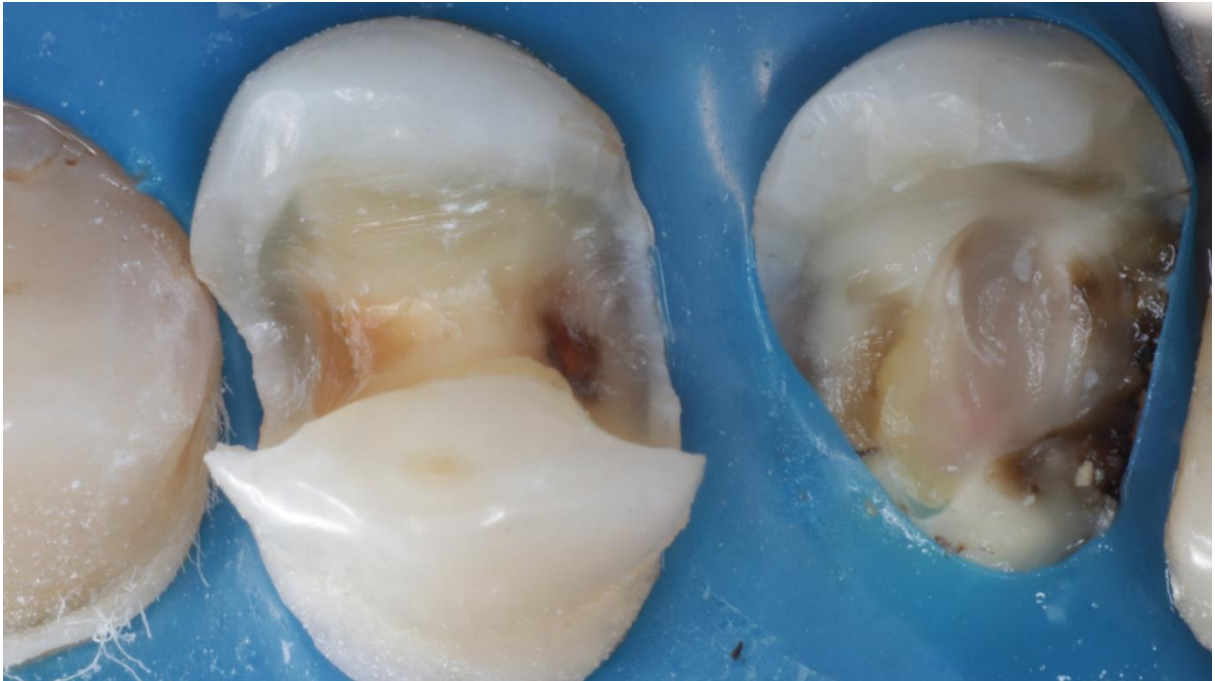


Figura 38: Embocadura dos canais radiculares (15) obliteradas com ionômero de vidro modificado por resina.

Considerando maior conservação de estrutura, a lesão cervical não cariosa do dente 14 foi restaurada em único incremento com resina nanoparticulada (Luna 2, SDI) (Figura 39). Em seguida, grampo B4 foi utilizado no dente 15 para expor o limite da fratura e construção do núcleo de preenchimento (Figura 40). Para isto, duas camadas de adesivo universal foram aplicadas. Posteriormente, foi realizado *resin coating* com resina composta fluida (Z350 Supreme flow, 3M-ESPE). Então, o núcleo de preenchimento foi confeccionado com resina micro-híbrida (Aura D4, SDI) em incrementos de até 2 mm fotoativados por 20 segundos com aparelho fotoativador com 1.000mW/cm² (Figuras 41 a 46).

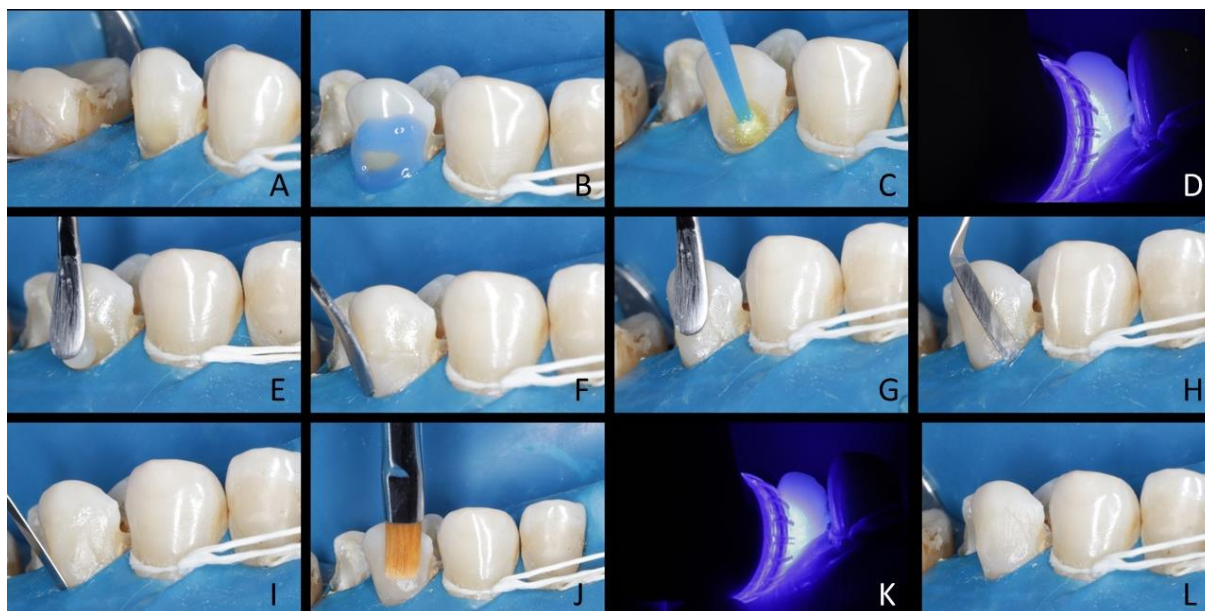


Figura 39: Restauração da lesão cervical não cariosa do dente 14. **A)** Visualização da cavidade após isolamento absoluto. **B)** Condicionamento seletivo do esmalte por 30 segundos com ácido fosfórico, lavagem e secagem. **C)** Aplicação de adesivo universal. **D)** Fotoativação por 20 segundos. **E)** Inserção de incremento único de resina composta nanohíbrida. **F)** Acomodação do incremento de resina composta na região mais cervical. **G)** Acomodação do incremento de resina composta na parede oclusal da LCNC. **H e I)** Remoção dos excessos cervicais com espátula de baixa espessura. **J)** Uso de pincel para maior lisura e adaptação do incremento de resina. **K)** Fotoativação por 20 segundos. **L)** Visualização da restauração em resina composta finalizada.



Figura 40: Adaptação do grampo B4 no dente 15 para melhor visualização dos términos e invaginação do lençol de borracha.

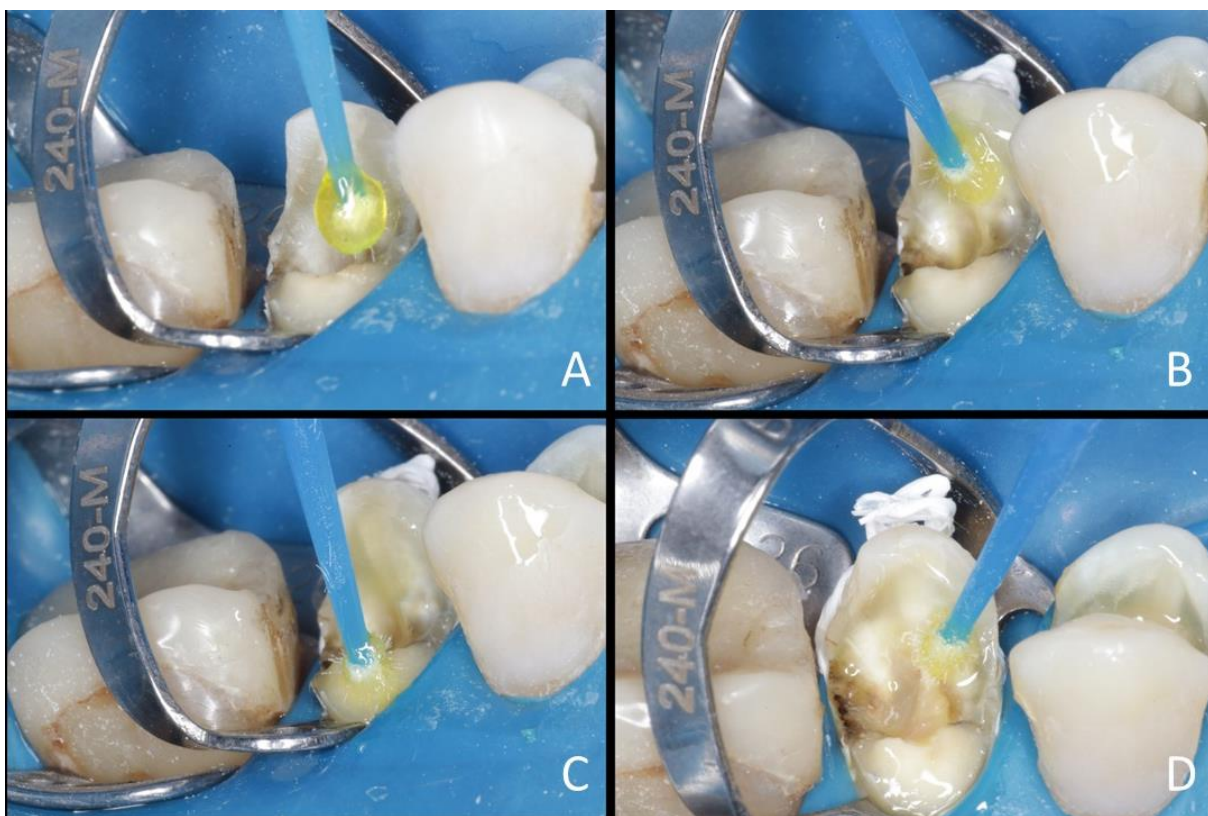


Figura 41: Aplicação de adesivo universal (A – D). A).

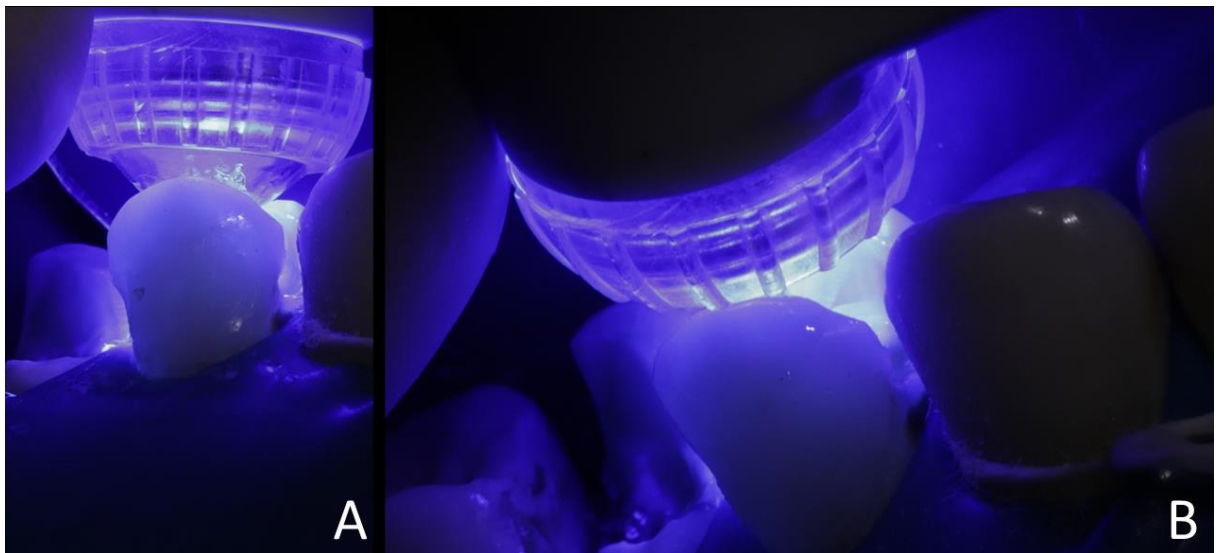


Figura 42: Fotoativação por 20 segundos (A e B).



Figura 43: Realização de *resin coating*. **A)** Inserção de incremento de resina composta composta fluída para regularização de paredes pulpares e gengivais. **B)** Espalhamento com auxílio de sonda milimetrada. **C)** Fotoativação por 20 segundos.



Figura 44: Confeção do núcleo de preenchimento com resina micro-híbrida.

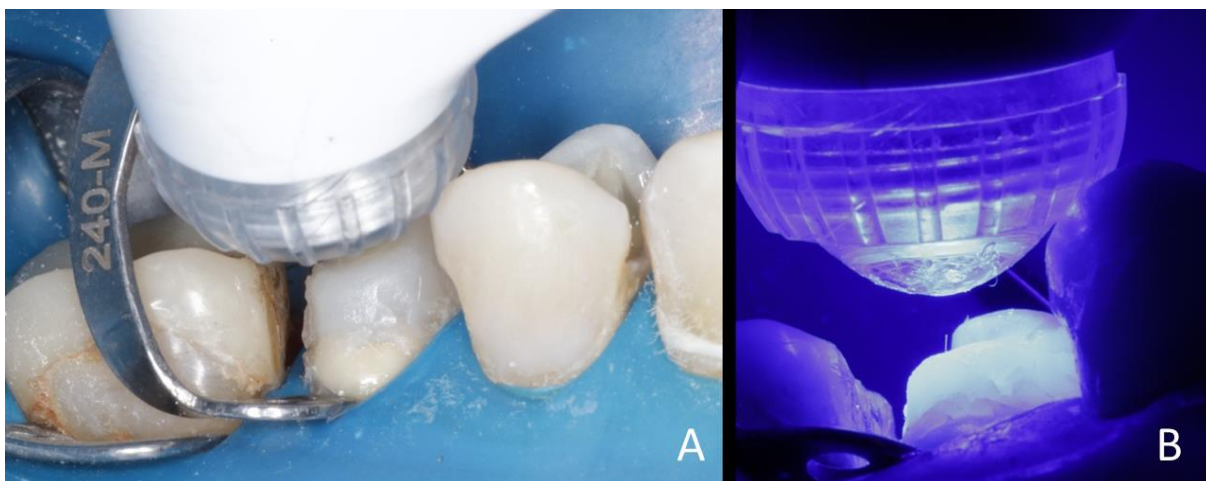


Figura 45: Fotoativação. **A)** Posicionamento do dispositivo de fotoativação. **A)** Fotoativação por 40 segundos por face.

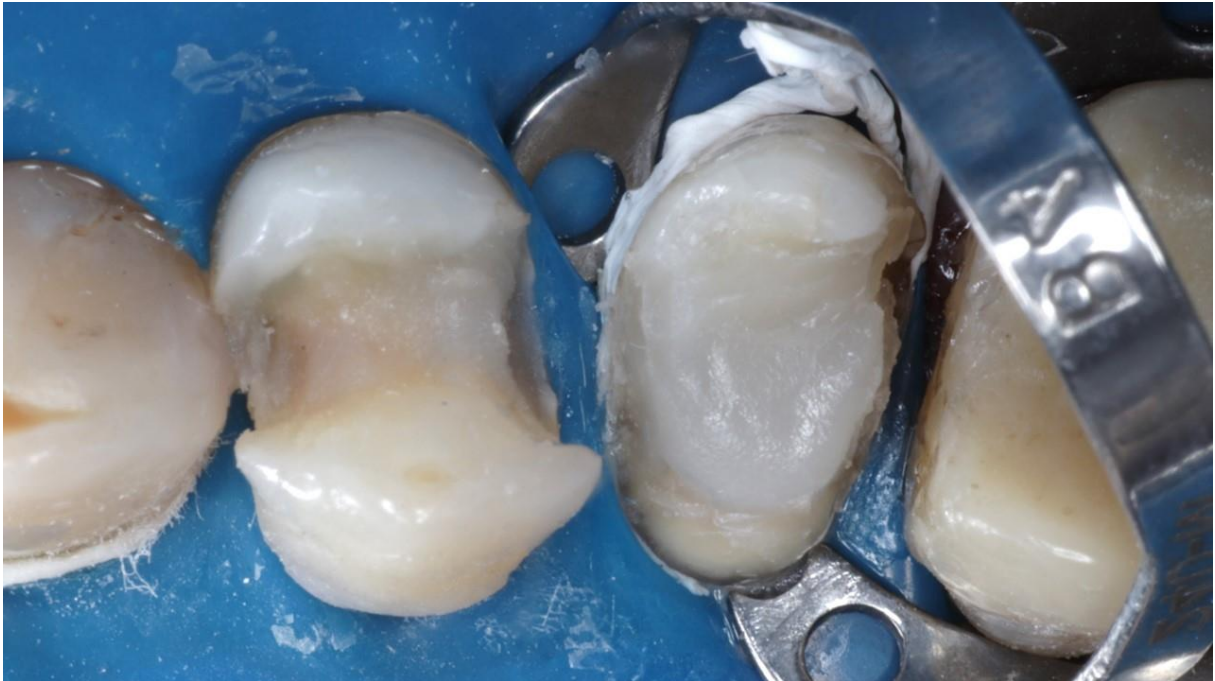


Figura 46: Núcleo de preenchimento finalizado (dentes 14 e 16).

Restaurações indiretas em resina composta e preparos de inlay (14) e onlay (15) foram planejadas devido a posição e quantidade de paredes, além da extensão da cavidade. Para confecção do preparo, ponta diamantada tronco cônica (#2135 e 2131) foram utilizadas para regularizar as superfícies, fornecer expulsividade para a cavidade, definição da parede gengival e caixas oclusais/gengivais (Figura 47 a 49). Com os preparos realizados, o isolamento absoluto foi removido e moldagem realizada com silicone por adição (Panasil, Ultradent) em duas etapas realizada. Os provisórios foram confeccionados com resina bis-acílica (Primma Art, FGM) e guia em silicone (confeccionada no início da sessão clínica tendo como cópia as restaurações iniciais) (Figura 50). Os moldes superior, do antagonista e o registro de oclusão foram enviados ao laboratório de prótese (Rafael Stoque Laboratório de Prótese Dentária) para confecção do modelo de trabalho alveolar troquelizado para permitir melhor adaptação cervical e proximal durante a confecção das restaurações (Figura 51).

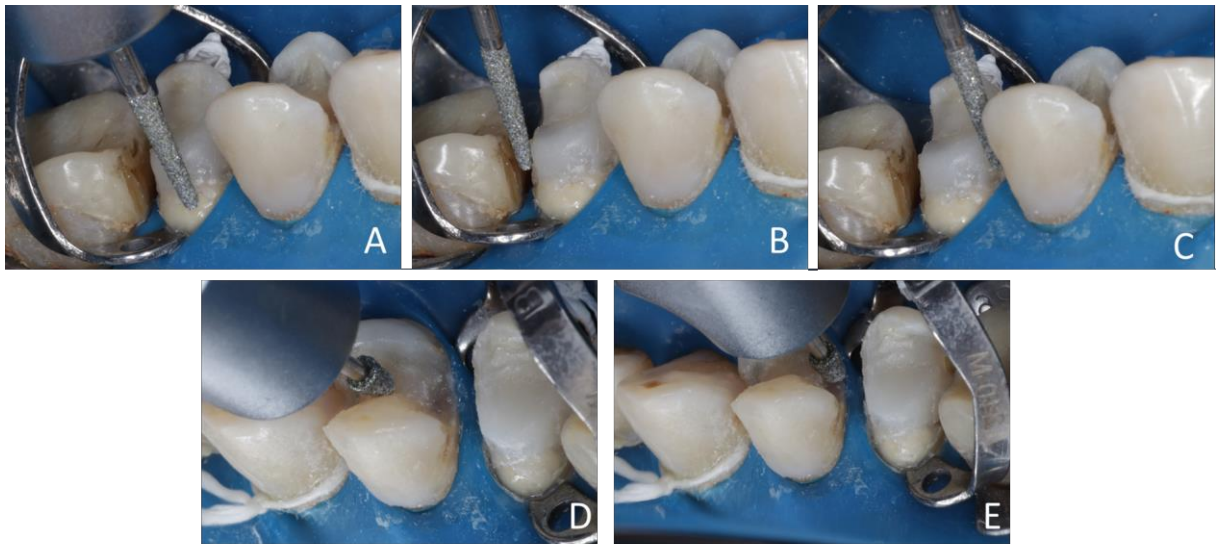


Figura 47: Confeção de preparo do remanescente dental. **A - C)** Ponta diamantada tronco cônica (#2135) para regularização e expulsividade da face vestibular. **D e E)** Ponta diamantada cônica (#2131) para realização de definição da parede gengival e caixas oclusais/gengivais.

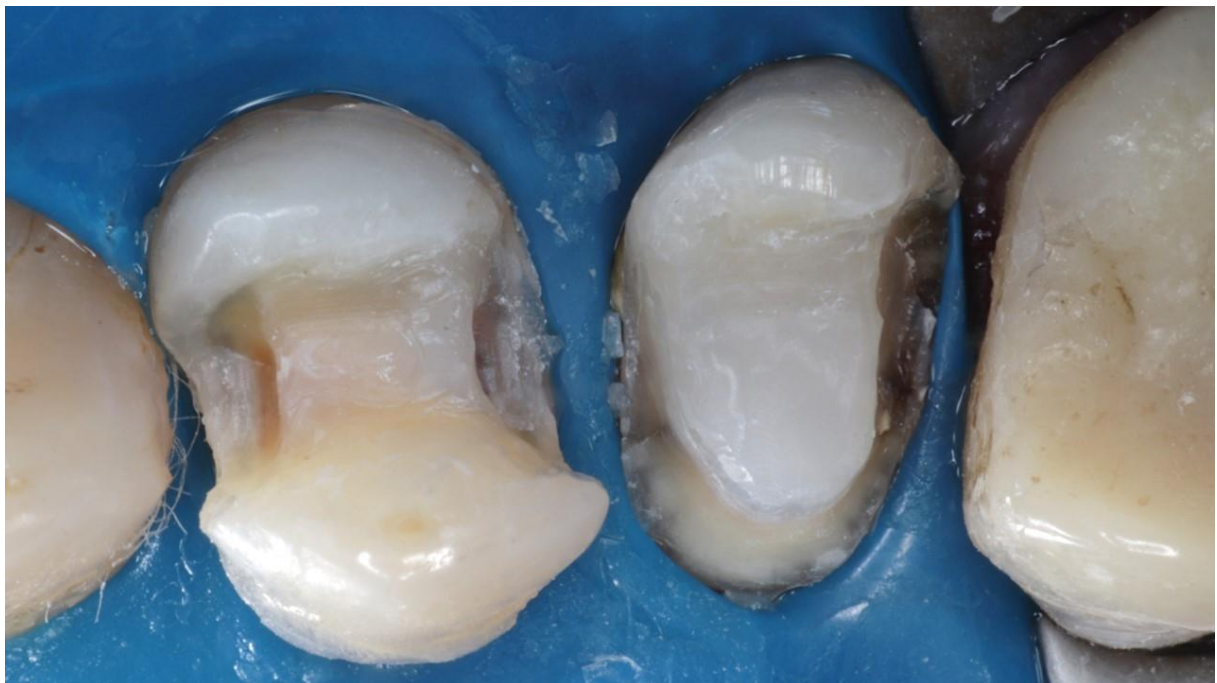


Figura 48: Preparos finalizados: inlay (14) onlay (15).



Figura 49: Afastamento gengival. **A)** Visualização de preparos finalizados após remoção do isolamento absoluto. **B)** Inserção do fio afastador gengival #00 nos dentes 14 e 15. **C)** Inserção de nova camada de fio afastador gengival #000 no dente 14.

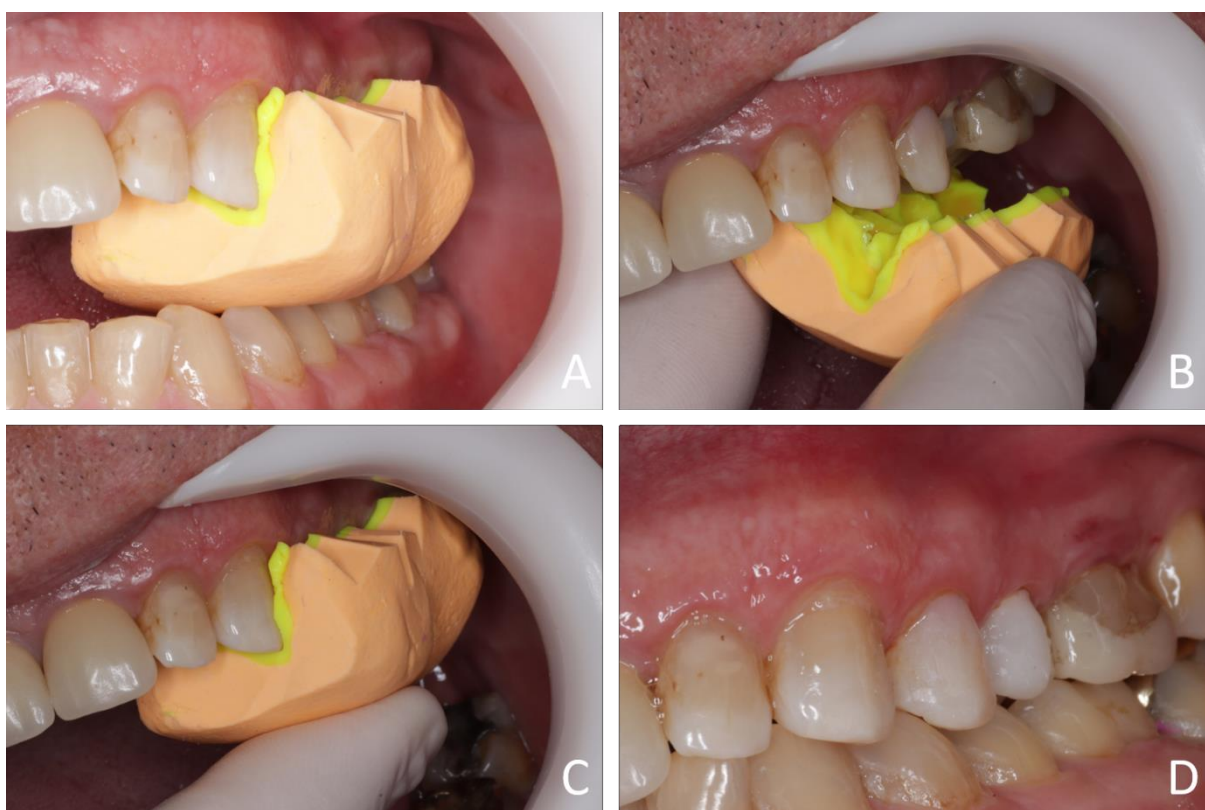


Figura 50: Confeção de provisórios. **A)** Prova da guia confeccionada no início da consulta (referência dentes com restaurações iniciais). **B e C)** Preenchimento da guia com resina bis-acrílica e adaptação na região dos preparos. **D)** Provisórios finalizados.

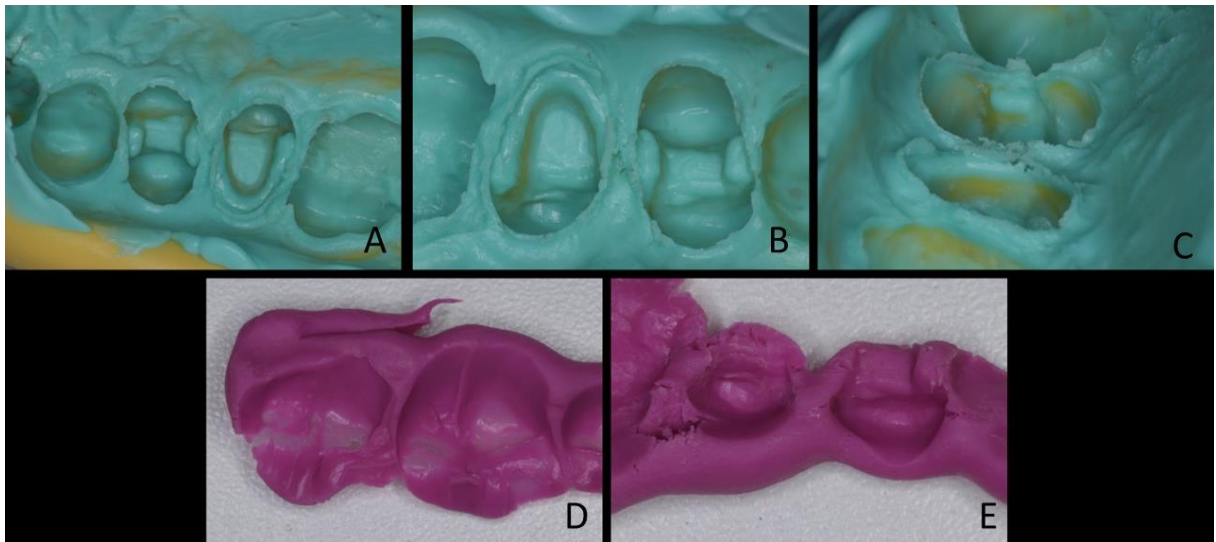


Figura 51: Molde obtido em silicone por adição em duas etapas e registro interoclusal. **A - C)** Molde executado da região do preparo. **D e E)** Observe que a região do registro nos molares apresenta menor espessura comparada com a região do registro nos preparos (E).

Após receber os modelos de gesso, os próprios clínicos confeccionaram as restaurações indiretas em resina composta microhíbrida de dentina (Aura DA3, SDI) e microparticulada (Aura AE3, SDI) (Figuras 52 a 55). Para caracterização da pigmentação intrasulcular, utilizou-se pigmentos (Brow e Ecro, Allure, Yllar). O acabamento e polimento foram realizados com discos abrasivos e borrachas polidoras em formato de espiral (Figura 56).



Figura 52: Modelo de gesso confeccionado troquelizado – alveolar (Rafael Stoque Laboratório de Prótese Dentária).

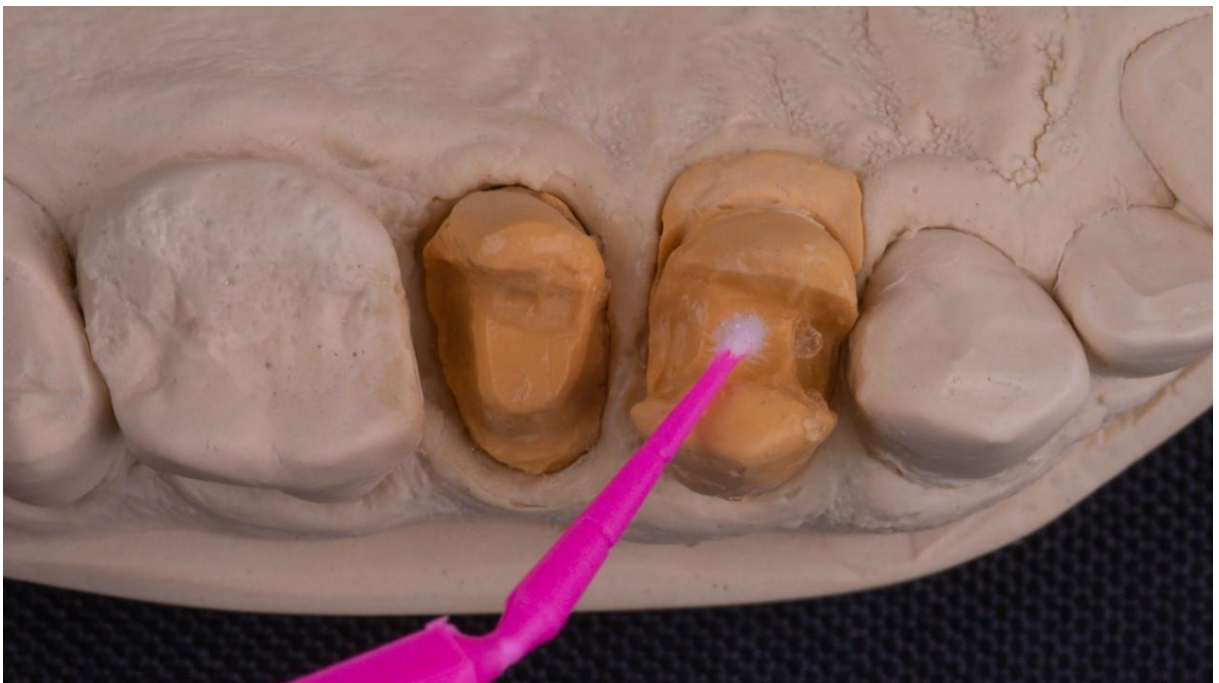


Figura 53: Aplicação de isolante para modelo de gesso.

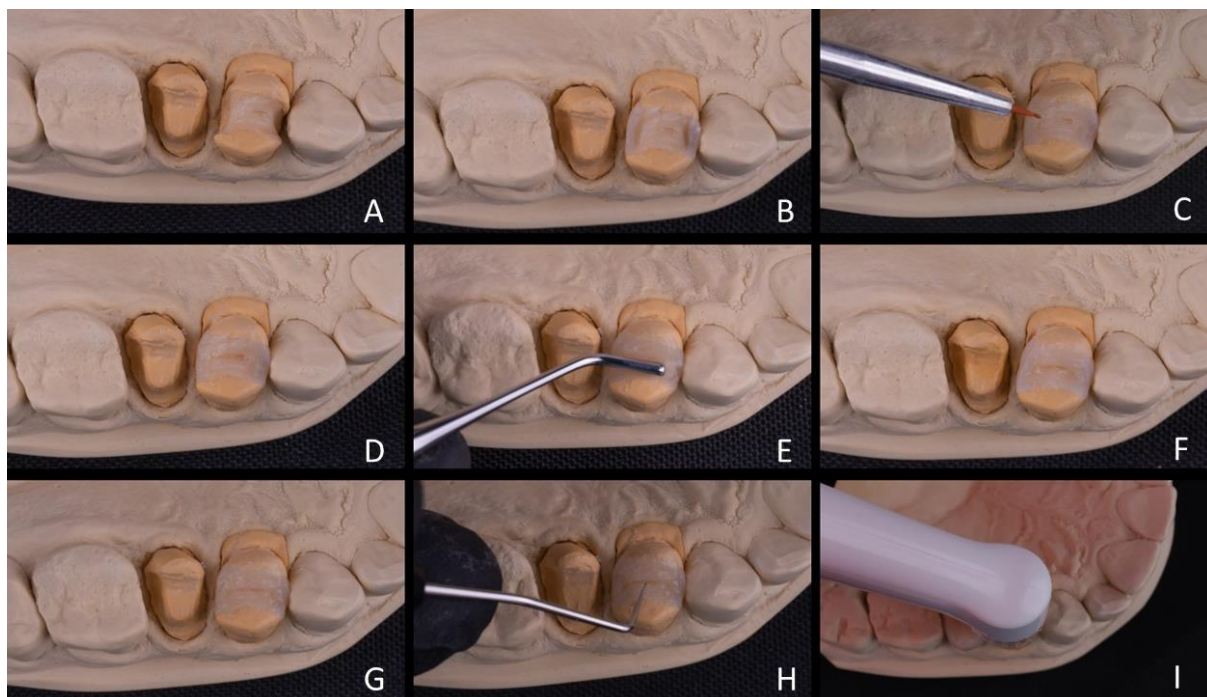


Figura 54: Confeção de restauração indireta dente 14. **A)** Inserção de incremento de resina composta microhíbrida de dentina na face oclusal. **B)** Inserção de incremento de resina composta microhíbrida de dentina nas faces proximais. **C)** Uso de pigmento intrasulcular. **D)** Verificação da pigmentação intrasulcular realizada. **E)** Inserção de incrementos de resina composta microparticulada em esmalte. **F)** Visualização do sulco primário executado. **G)** Visualização do sulco primário executado. **H)** Realização de sulcos secundários. **I)** Fotoativação por 20 segundos em cada face.

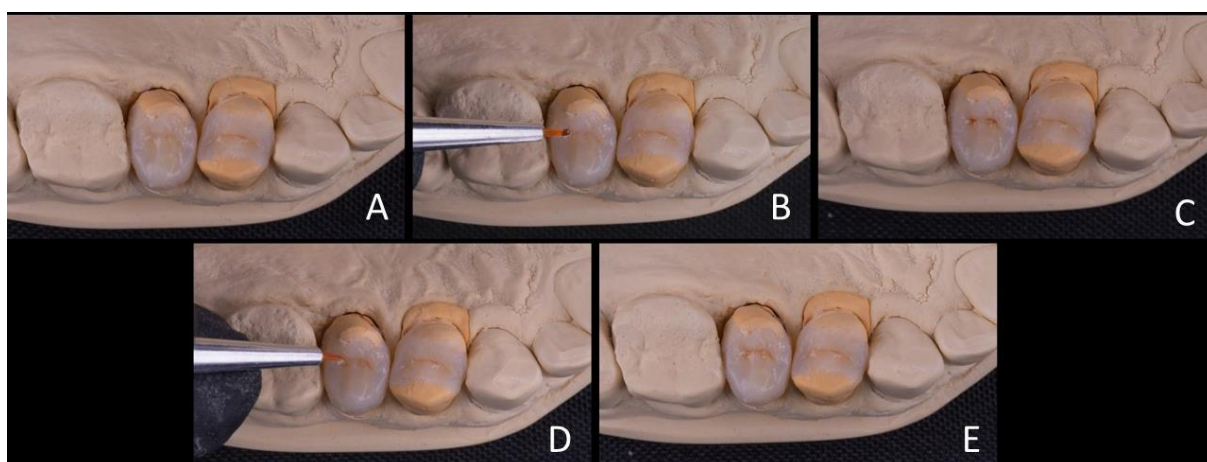


Figura 55: **A)** Confeção de restauração indireta dente 15 seguindo etapas similares às do elemento 14. **B)** Uso de pigmento intrasulcular. **C)** Verificação da pigmentação

intrasulcular realizada. **D)** Remoção dos excessos da pigmentação intrasulcular. **E)** Visualização da restauração indireta finalizada com os sulcos primário e secundários.

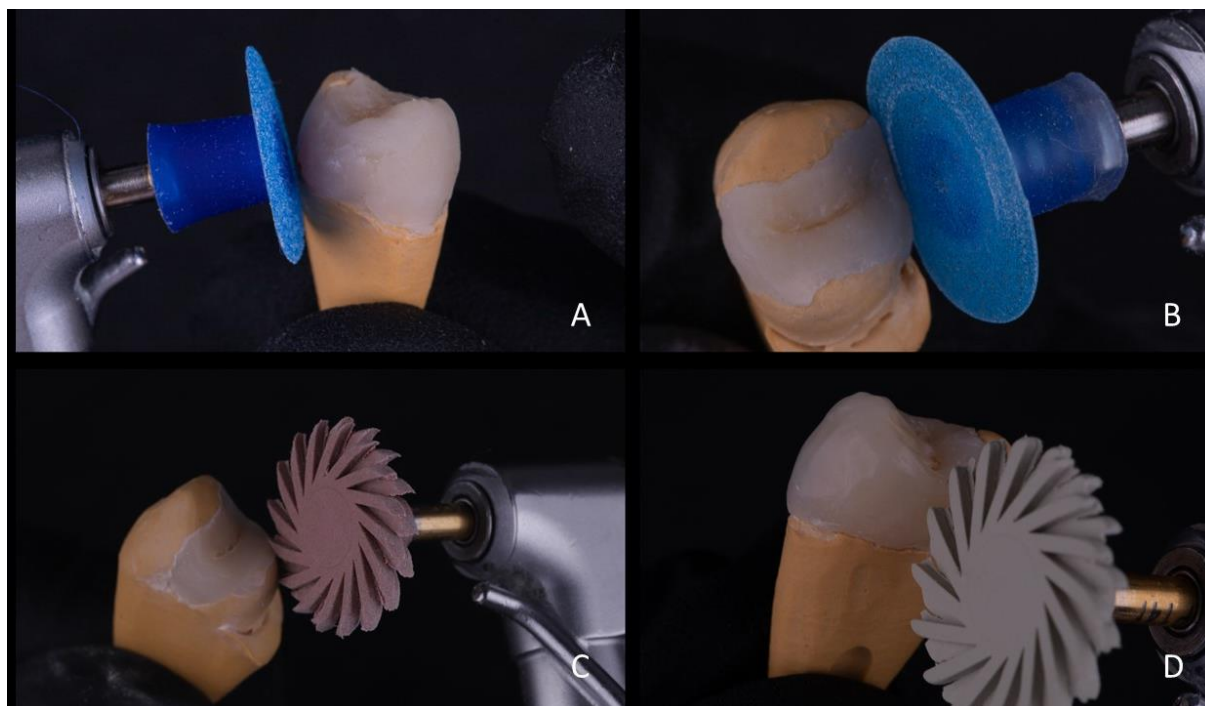


Figura 56: Ajustes dos contatos proximais e acabamento/polimento. **A)** Uso de discos abrasivos de granulação grossa para a remoção dos maiores excessos (KG Sorensen). **B e C)** Uso de discos abrasivos de granulação média para refinamento: fina e extrafina (Espiral Fino – KG Sorensen). **D)** Sequência de discos espirais em ordem decrescente de abrasividade (Espiral Extra-Fino – KG Sorensen).

Na consulta de prova e cimentação, os provisórios foram removidos e a prova seca realizada sem isolamento para conferir ajustes proximais e oclusais (Figura 57). Em seguida, o isolamento absoluto foi realizado e novamente realizado a prova das restaurações, para checar a adaptação das margens (Figuras 58 e 59). A superfície interna das restaurações foi tratada com jateamento com partículas de óxido de alumínio (40 μ m, 3 s), ácido fosfórico 35% por 60 segundos, lavagem abundante com água, secagem, aplicação de silano por 60 segundos, aplicação de jato de ar para evaporação do solvente e aplicação de adesivo.



Figura 57: Consulta de prova e cimentação: prova a seca e checagem oclusal.

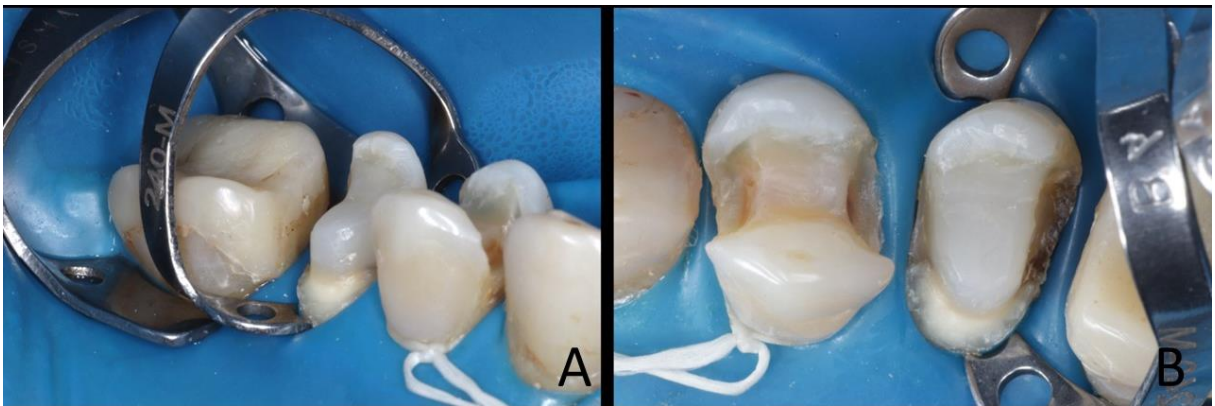


Figura 58: Realização do isolamento absoluto para melhor visualização de região de término cervical (**A e B**).

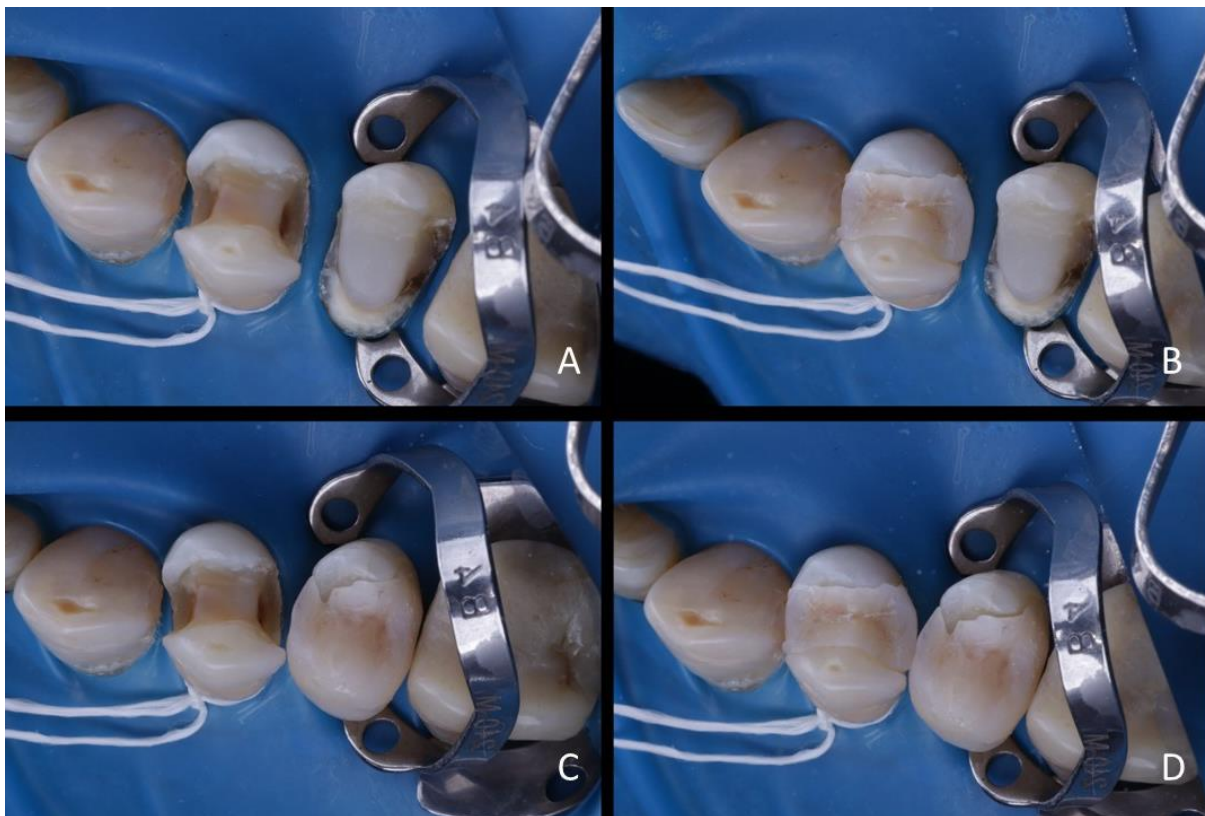


Figura 59: Prova a seca das restaurações indiretas. **A)** Visualização do término cervical. **B)** Prova a seca da inlay do dente 14. **C)** Prova a seca da onlay do dente 15. **D)** Visualização da prova a seca das duas restaurações indiretas em posição.

Em seguida, os preparos foram jateados com partículas de óxido de alumínio (40 μm , 3 s) e realizado o condicionamento total por 15 segundos (Figura 60). Após lavar por 30 segundos, a umidade foi controlada e silano aplicado na resina do núcleo de preenchimento. Então, adesivo universal foi aplicado em toda a extensão do preparo (Figura 61).



Figura 60: Preparos após jateamento com partículas de óxido de alumínio.

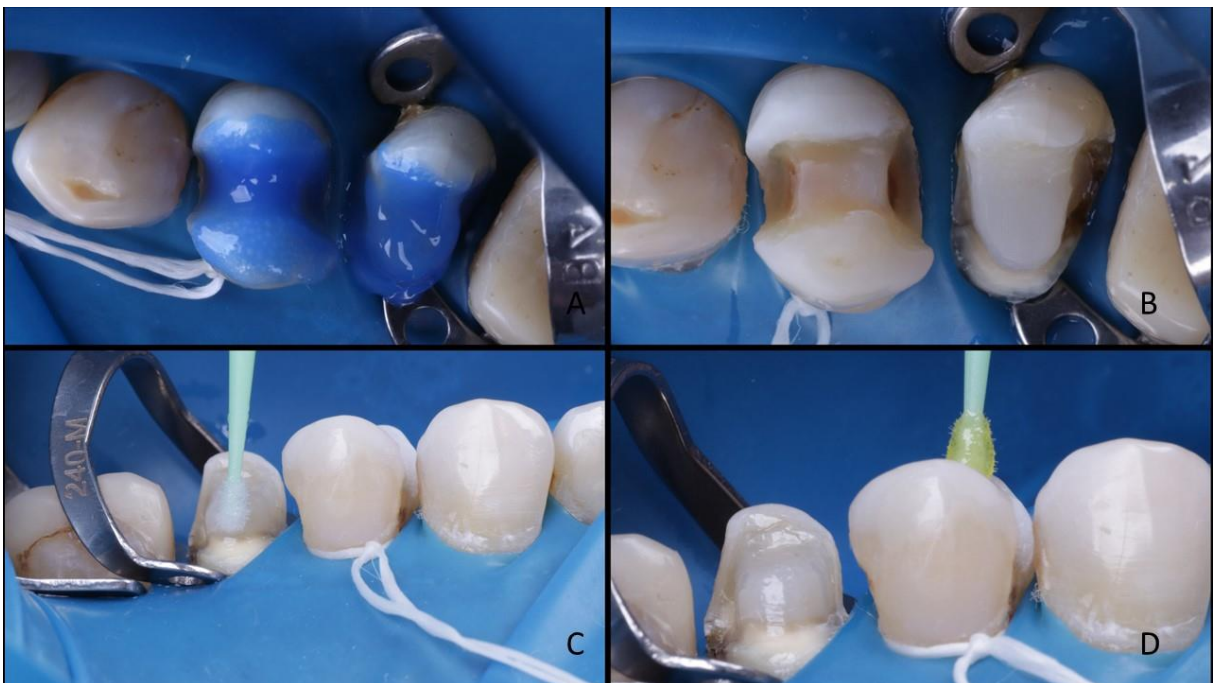


Figura 61: **A)** Condicionamento total por 15 segundos com ácido fosfórico e lavagem. **B)** Secagem. **C)** Aplicação de silano por 60 segundos e aplicação de jato de ar para evaporação do solvente. **D)** Aplicação de adesivo universal e fotoativação por 20 segundos.

Para fixação das restaurações, resina nanohíbrida (Luna 2, SDI) foi aquecida a 65° em equipamento próprio para aquecimento de compósitos. O agente cimentante foi inserido na cavidade do dente 14 no interior da peça, sendo esta posicionada e adaptada ao preparo com auxílio de um instrumento de ponta romba. Após a remoção dos excessos, o mesmo procedimento foi feito com a restauração do dente 15. Os excessos do agente de fixação foram removidos e a adaptação checada. Então, cada face das restaurações foi fotoativa por 40 segundos com irradiância 1.000mW/cm² (Radii-Xpert, SDI) (Figura 62 e 63). Após a cimentação, o isolamento absoluto foi removido e a oclusão checada e ajustada (Figuras 64 a 66). O paciente se encontra em período de acompanhamento de 7 meses e nenhuma alteração significativa foi percebida nas restaurações (Figura 67).

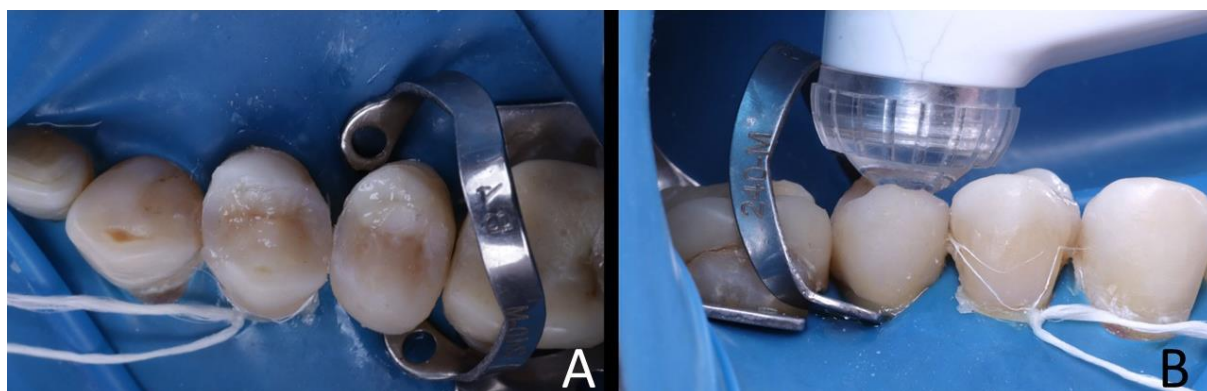


Figura 62: Cimentação das restaurações indiretas. **A)** Inserção de agente de fixação (resina aquecida) na cavidade dentária e na restauração indireta para cimentação. **B)** Fotoativação por 40 segundos cada face dos dentes reabilitados.

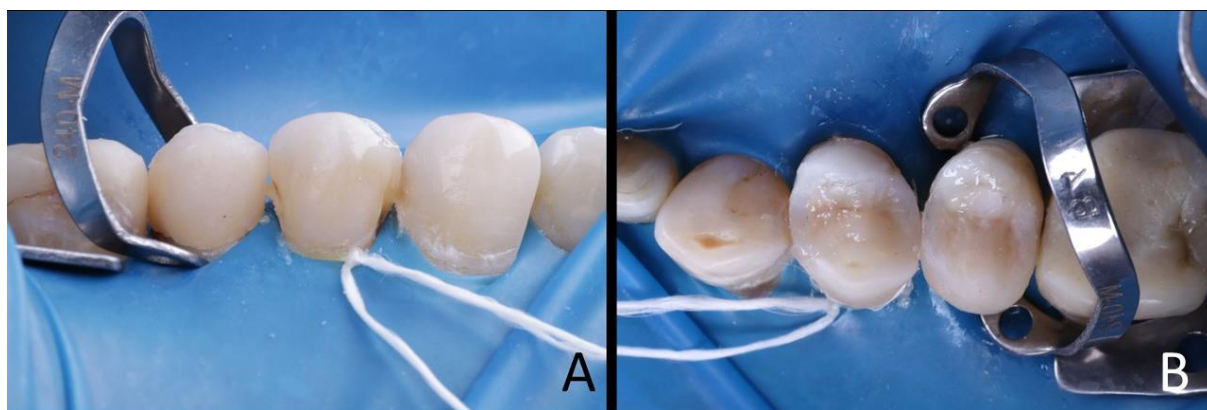


Figura 63: Visualização do procedimento finalizado com o isolamento absoluto. **A)** vista vestibular. **B)** vista oclusal.



Figura 64: Procedimento finalizado sem isolamento absoluto. **A)** Vista oclusal **B)** Vista oclusal.



Figura 65: Restaurações indiretas finalizadas (Vista sentido oclusal/proximal) demonstrando adequada adaptação nos ângulos cavo superficiais, alinhamentos de cúspides e vertentes.



Figura 66: Restaurações indiretas finalizadas (Vista vestibular).

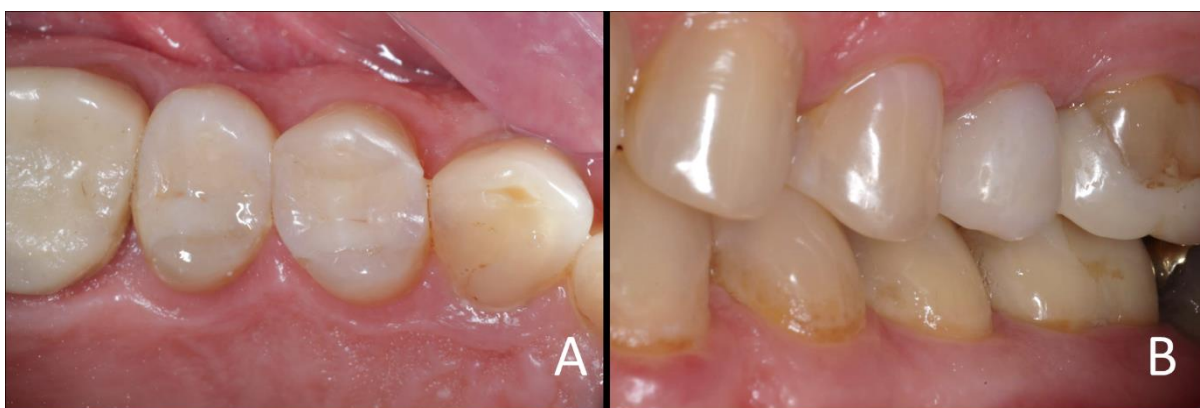


Figura 67: Acompanhamento de 7 meses.

DISCUSSÃO

Restaurações em resina composta são a primeira escolha para o tratamento restaurador em dentes posteriores visto que as taxas anuais de falha são baixas, variando entre 1 e 3% (MANHART et al., 2004; HEINTZE; ROUSSON, 2012; OPDAM et al., 2014; MORAES et al., 2022). Os principais motivos de insucesso são a cárie secundária e a fratura, seja por falta de adaptação entre o material restaurador e o substrato dentário ou por erros no processo restaurador (MANHART et al., 2004; HEINTZE; ROUSSON, 2012; OPDAM et al., 2014; MORAES et al., 2022; WORTHINGTON et al., 2021). Por isto, é fundamental o acompanhamento com orientação sobre higiene bucal nas consultas de retorno e manutenção (DA ROSA RODOLPHO et al., 2006; RODOLPHO et al., 2011; VAN DE SANDE et al., 2013; RODOLPHO et al., 2022). Em relação as desadaptações de restaurações obtidas por técnicas indiretas, é importante utilizar material de moldagem com excelente fidelidade de cópia e baixa distorção (Ex.: silicone por adição), ou scanner com adequada fidelidade de cópia para obtenção dos modelos de trabalho (TAKEUCHI et al., 2018; SINGER et al., 2022).

As técnicas restauradoras diretas e indiretas possuem indicações e limitações referentes à cada técnica utilizada. Em restaurações diretas, as grandes vantagens são a mínima invasão ao tecido dentário, o baixo custo e a rápida execução (ANGELETAKI et al., 2016; BISPO, 2022). Entretanto, restaurações diretas estão associadas ao surgimento de cáries secundárias e à baixa resistência à fricção e ao desgaste, o que diminui a longevidade da restauração (ÁSTVALDSDÓTTIR et al., 2015). Por outro lado, as restaurações indiretas minimizam alguns dos problemas inerentes às restaurações diretas e promovem melhor propriedades físicas e mecânicas, melhor adaptação proximal e maior resistência ao desgaste e à fricção (ANGELETAKI et al., 2016). Entretanto, a literatura não aponta diferenças significativas em relação à longevidade clínica entre as técnicas (ANGELETAKI et al., 2016; DA VEIGA et al., 2016).

O uso de resina composta pré-aquecida na cimentação de restaurações indiretas foi introduzido na prática clínica após a realização de estudos que indicam que temperaturas entre 50 e 60 °C tornam as resinas menos viscosas e podem favorecer a conversão de monômeros em polímeros, melhorar a adaptação marginal, reduzir a microinfiltração e fornecer maior resistência à tração e à flexão (CALHEIROS et al., 2014; LIMA et al., 2018; CHAHAROM et al., 2020). Entretanto, existe uma

diminuição considerável do tempo de trabalho após a redução da temperatura da resina pré-aquecida, sendo necessário um manuseio rápido e experiente para evitar falhas na utilização da técnica (TEIXEIRA et al., 2021). Neste trabalho, optou-se pela utilização de resina aquecida para fixação das restaurações indiretas devido às boas propriedades de adesividade e devido à experiência do profissional na execução da técnica, o que contribuiu para o sucesso das técnicas restauradoras. Além disso, duas técnicas de aquecimento foram utilizadas: 1- aquecimento direto na cápsula da resina; 2- aquecimento da bisnaga da resina. Os autores perceberam maior facilidade de trabalho ao aquecer a resina em cápsula, pois facilita o manuseio e performance clínica.

O histórico de tratamento endodôntico é um dos fatores que podem interferir na longevidade de restaurações posteriores, visto que dentes tratados endodonticamente apresentam maior o risco de falha em comparação a dentes vitais (DIOGUARDI et al., 2021). Os pinos de fibra de vidro são opções adequadas na reabilitação de elementos dentários não-vitais que sofreram extensa perda da estrutura coronária, especialmente quando comparados aos pinos metálicos (GBADEBO et al., 2014). Entretanto, existem alternativas aos pinos de fibra de vidro, principalmente se tratando da reabilitação indireta de dentes não-vitais (DO NASCIMENTO; DE SOUZA FERREIRA; DE VASCONCELOS, 2020). No processo reabilitador, quando há a presença de fêrula de no mínimo 2 mm de remanescente coronário, a inserção de pino de fibra de vidro não exerce influência na resistência à fratura no dente reabilitado com restaurações indiretas. Já para dentes com fêrula de no mínimo 2 mm e reabilitados sem pinos de fibra de vidro, a possibilidade de restauração em caso de fraturas não catastróficas é maior (MAGNE et al., 2014; MAGNE et al., 2017; LAZARI et al., 2018). Assim, como existia tecido coronário suficiente para retenção nos casos, optou-se por reconstrução direta do núcleo de preenchimento com resina composta antes e retenção da restauração indireta sem uso de retentor intra-radicular.

O fluxo digital na odontologia traz benefícios como a previsibilidade do trabalho e a praticidade nas etapas clínicas e laboratoriais, otimizando o procedimento pois diminui o tempo clínico entre o início e o fim do tratamento. Porém, a principal desvantagem, até o momento atual, se apresenta como o custo elevado dos equipamentos necessários para implementar o fluxo digital em consultório

(YUZBASIOGLU et al., 2014; MOREIRA et al., 2021). O fluxo convencional, que utiliza materiais elastoméricos para realizar cópias dos elementos e permite a reprodução adequada de detalhes em um modelo de gesso, tem sido utilizado na reabilitação oral há bastante tempo, sendo um processo consolidado, preciso, bem disseminado e relativamente barato (BURZYNSKI et al., 2018). Porém, o desconforto para o paciente durante a técnica de moldagem é uma desvantagem do método convencional comparado ao escaneamento (SIM et al., 2019). Os scanners intraorais utilizados na odontologia, principalmente no planejamento de restaurações e reabilitações, são preferidos pelos pacientes comparados ao método convencional de moldagem (MANGANO et al., 2017; BURZYNSKI et al., 2018). Entretanto, há achados na literatura que revelam distorções na acurácia de tamanho em escaneamentos das arcadas virtuais completas e problemas entre reprodutibilidade nas tecnologias utilizadas (MULLEN et al., 2007; REDLICH et al., 2008).

A literatura apresenta resultados conflitantes, como melhor fidelidade do modelo impresso 3D às estruturas dentais comparado ao modelo de gesso (SIM et al., 2019); ou similaridade da adaptação/assentamento das restaurações indiretas confeccionadas por esses fluxos (convencional/digital) (RODRIGUES, 2014). Esta compatibilidade da alta qualidade de cópia pode ser justificada pela utilização de bons elastômeros, como o silicone de adição, um material com excelente reprodução de detalhes, capaz de reproduzir até 25 µm, apresentando boa estabilidade dimensional e recuperação elástica e contração de polimerização inferior a 0,05% (LEÃO et al., 2014; GUPTA; BRIZUELA, 2022; SINGER et al., 2022;) e protocolos de confecção do modelo de gesso (PAVARINA et al., 2013; SANTOS; JORGE, 2013). Neste trabalho, o fluxo digital foi aliado ao fluxo convencional no caso clínico 1 para maximizar as chances de sucesso na compatibilidade entre a restauração indireta e o preparo. Não foram observadas diferenças clínicas ao comparar a adaptação das restaurações entre modelo de gesso e modelo impresso 3D.

Dentro das limitações deste relato de casos, será possível observar a performance destas restaurações a curto, médio e longo prazo. Assim, identificando possíveis fatores de falha e instruindo os pacientes para a conduta mais adequada. São necessários estudos clínicos randomizados longitudinais para verificar a longevidade das restaurações de acordo com os protocolos apresentados.

CONCLUSÃO

As restaurações indiretas em resina composta são excelentes opções para a reabilitação de dentes com considerável destruição coronária, fornecendo resultados estéticos e funcionais satisfatórios quando produzidas por ambos os métodos, convencional ou digital. O fluxo convencional (moldagem com silicone e modelo de gesso) e o fluxo digital (escaneamento intraoral e modelo impresso) são opções viáveis no processo de confecção de restaurações indiretas em resina composta.

REFERÊNCIAS

1. TONOLLI, Gustavo; HIRATA, Ronaldo. Técnica de restauração semi-direta em dentes posteriores de tratamento. Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent, p. 90-96, 2010.
2. GÜLEÇ, Laden. Indirect Resin Composite Restorations Fabricated With Chairside CAD/CAM Systems. Cumhuriyet Dental Journal, v. 19, n. 3, p. 247-255, 2017. DOI:10.7126/cumudj.298914
3. ALAMOUSH, Rasha A. et al. Effect of the composition of CAD/CAM composite blocks on mechanical properties. BioMed research international, p. 1-8, 2018. DOI: 10.1155/2018/4893143
4. BARATIERI L, et al. Odontologia restauradora: fundamentos e técnicas, volume 2. 6 ed. São Paulo, Santos: Ciência Atual. Rio de Janeiro: v.16, n. 2, 2020.
5. LAMBERTI, Patrícia Leite Ribeiro; BEZERRA, Rebeca Barroso. Restaurações inlay e onlay em porcelana: uma revisão da literatura. Rev. fac. odontol. Univ. Fed. Bahia, p. 50-54, 2000.
6. DAWOOD, A. et al. Microtechnologies in implant and restorative dentistry: a stroll through a digital dental landscape. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H: Journal of Engineering in Medicine, v. 224, n. 6, p. 789-796, 2010. DOI: 10.1243/09544119JEIM660
7. PEGORARO, Luiz Fernando et al. Prótese Fixa - Bases para o planejamento em reabilitação oral. 2 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2013.
8. SILVA, Júnio et al. Fluxo de trabalho digital: o presente do futuro da odontologia restauradora. 2015.
9. ALVES, Vitor et al. Vantagens x desvantagens do sistema CAD/CAM. Brazilian Journal of Surgery and clinical Research, v. 18, n. 1, p. 106-109, 2017.
10. KOCH, George K.; GALLUCCI, German O.; LEE, Sang J. Accuracy in the digital workflow: From data acquisition to the digitally milled cast. The Journal of prosthetic dentistry, v. 115, n. 6, p. 749-754, 2016. DOI: 10.1016/j.prosdent.2015.12.004
11. BÓRIO, José A.; SANTO, Marinho Del; JACOB, Helder B. Odontologia digital contemporânea—scanners intraorais digitais. Orthodontic Science and Practice, v. 10, n. 39, p. 355-362, 2017.

12. KIHARA, Hidemichi et al. Accuracy and practicality of intraoral scanner in dentistry: A literature review. *Journal of prosthodontic research*, v. 64, n. 2, p. 109-113, 2020. DOI: 10.1016/j.jpor.2019.07.010
13. GRÜNHEID, Thorsten; MCCARTHY, Shawn D.; LARSON, Brent E. Clinical use of a direct chairside oral scanner: an assessment of accuracy, time, and patient acceptance. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, v. 146, n. 5, p. 673-682, 2014. DOI: 10.1016/j.ajodo.2014.07.023
14. DICKENS, Noel et al. Longitudinal analysis of CAD/CAM restoration incorporation rates into navy dentistry. *Military Medicine*, v. 184, n. 5-6, p. e365-e372, 2019. <https://doi.org/10.1093/milmed/usy260>
15. MANHART, J. et al. Review of the clinical survival of direct and indirect restorations in posterior teeth of the permanent dentition. *OPERATIVE DENTISTRY-UNIVERSITY OF WASHINGTON-*, v. 29, p. 481-508, 2004.
16. HEINTZE, Siegwald D.; ROUSSON, Valentin. Clinical effectiveness of direct class II restorations-a meta-analysis. *J Adhes Dent*, v. 14, n. 5, p. 407-31, 2012. DOI: 10.3290/j.jad.a28390
17. OPDAM, N. J. M. et al. Longevity of posterior composite restorations: a systematic review and meta-analysis. *Journal of dental research*, v. 93, n. 10, p. 943-949, 2014. DOI: 10.1177/0022034514544217
18. MORAES, Rafael R. et al. Clinical performance of resin composite restorations. *Current Oral Health Reports*, v. 9, n. 2, p. 22-31, 2022.
19. WORTHINGTON, Helen V. et al. Direct composite resin fillings versus amalgam fillings for permanent posterior teeth. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, n. 8, 2021. DOI: 10.1002/14651858.CD005620.pub3.
20. DA ROSA RODOLPHO, Paulo Antônio et al. A clinical evaluation of posterior composite restorations: 17-year findings. *Journal of dentistry*, v. 34, n. 7, p. 427-435, 2006. DOI: 10.1016/j.jdent.2005.09.006
21. RODOLPHO, Paulo A. Da Rosa et al. 22-Year clinical evaluation of the performance of two posterior composites with different filler characteristics. *Dental materials*, v. 27, n. 10, p. 955-963, 2011. DOI: 10.1016/j.dental.2011.06.001

22. VAN DE SANDE, F. H. et al. Patient risk factors' influence on survival of posterior composites. *Journal of dental research*, v. 92, n. 7_suppl, p. S78-S83, 2013. DOI: 10.1177/0022034513484337
23. RODOLPHO, Paulo A. Da Rosa et al. Clinical performance of posterior resin composite restorations after up to 33 years. *Dental Materials*, v. 38, n. 4, p. 680-688, 2022. DOI: 10.1016/j.dental.2022.02.009
24. TAKEUCHI, Yoshimasa et al. Use of digital impression systems with intraoral scanners for fabricating restorations and fixed dental prostheses. *Journal of Oral Science*, v. 60, n. 1, p. 1-7, 2018. DOI: 10.2334/josnurd.17-0444
25. SINGER, Lamia et al. Tear strength and elastic recovery of new generation hybrid elastomeric impression material: A comparative study. *BMC Research Notes*, v. 15, n. 1, p. 224, 2022. DOI: 10.1186/s13104-022-06110-3
26. ANGELETAKI, Flora et al. Direct versus indirect inlay/onlay composite restorations in posterior teeth. A systematic review and meta-analysis. *Journal of dentistry*, v. 53, p. 12-21, 2016. DOI: 10.1016/j.jdent.2016.07.011
27. DA VEIGA, Ana Maria Antonelli et al. Longevity of direct and indirect resin composite restorations in permanent posterior teeth: A systematic review and meta-analysis. *Journal of dentistry*, v. 54, p. 1-12, 2016. DOI: 10.1016/j.jdent.2016.08.003
28. CALHEIROS, Fernanda C. et al. Effect of temperature on composite polymerization stress and degree of conversion. *Dental Materials*, v. 30, n. 6, p. 613-618, 2014. DOI: 10.1016/j.dental.2014.02.024
29. LIMA, Michele O. et al. Influence of pre-heating and ceramic thickness on physical properties of luting agents. *Journal of Applied Biomaterials & Functional Materials*, v. 16, n. 4, p. 252-259, 2018. DOI: 10.1177/2280800018782842
30. CHAHAROM, Mohammad Esmaeel Ebrahimi et al. Effect of preheating on the cytotoxicity of bulk-fill composite resins. *Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects*, v. 14, n. 1, p. 19, 2020. DOI: 10.34172/joddd.2020.003
31. TEIXEIRA, João Pedro Silva et al. Uso de resina pré-aquecida como material cimentante em restauração indireta: uma revisão de literatura. *Research*,

- Society and Development, v. 10, n. 7, p. e2810716293-e2810716293, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i7.16293.
32. DIOGUARDI, Mario et al. Clinical outcome of bonded partial indirect posterior restorations on vital and non-vital teeth: a systematic review and meta-analysis. *Clinical oral investigations*, p. 1-25, 2021. DOI: 10.1007/s00784-021-04187-x
 33. GBADEBO, Olaide S. et al. Randomized clinical study comparing metallic and glass fiber post in restoration of endodontically treated teeth. *Indian Journal of Dental Research*, v. 25, n. 1, p. 58, 2014. DOI: 10.4103/0970-9290.131126
 34. MAGNE, P. et al. Influence of no-ferrule and no-post buildup design on the fatigue resistance of endodontically treated molars restored with resin nanoceramic CAD/CAM crowns. *Operative dentistry*, v. 39, n. 6, p. 595-602, 2014. DOI: 10.2341/13-004-L
 35. MAGNE, P. et al. Ferrule-effect dominates over use of a fiber post when restoring endodontically treated incisors: an in vitro study. *Operative dentistry*, v. 42, n. 4, p. 396-406, 2017. DOI: 10.2341/16-243-L
 36. LAZARI, Priscilla Cardoso et al. Survival of extensively damaged endodontically treated incisors restored with different types of posts-and-core foundation restoration material. *The Journal of prosthetic dentistry*, v. 119, n. 5, p. 769-776, 2018. DOI: 10.1016/j.prosdent.2017.05.012
 37. YUZBASIOGLU, Emir et al. Comparison of digital and conventional impression techniques: evaluation of patients' perception, treatment comfort, effectiveness and clinical outcomes. *BMC oral health*, v. 14, n. 1, p. 1-7, 2014. DOI: 10.1186/1472-6831-14-10
 38. MOREIRA, Rafaela Henriques et al. Fluxo digital no planejamento e execução de reabilitações orais estéticas: uma revisão de literatura. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 6, p. e54810616165-e54810616165, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i6.16165.
 39. SIM, Ji-Young et al. Comparing the accuracy (trueness and precision) of models of fixed dental prostheses fabricated by digital and conventional workflows. *Journal of prosthodontic research*, v. 63, n. 1, p. 25-30, 2019. DOI: 10.1016/j.jpor.2018.02.002

40. RODRIGUES, Eduardo Roberty Coutinho et al. Avaliação do assentamento de coroas totais à base de dissilicato de lítio produzidas por três diferentes fluxos de trabalho: convencional, digital ou parcialmente digital. 2014.
41. GUPTA, Ranjan; BRIZUELA, Melina. Dental impression materials. In: StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing, 2022.
42. SINGER, Lamia et al. Tear strength and elastic recovery of new generation hybrid elastomeric impression material: A comparative study. BMC Research Notes, v. 15, n. 1, p. 224, 2022. DOI: 10.1186/s13104-022-06110-3
43. PAVARINA, Ana Cláudia et al. Influência da desinfecção de moldes na alteração dimensional de modelos de gesso. Revista de Odontologia da UNESP, v. 27, n. 2, p. 381-391, 2013.
44. SANTOS, EM dos; JORGE, Antonio Olavo Cardoso. Desinfecção de moldes de hidrocolóide irreversível e modelos de gesso com hipoclorito de sódio: eficiência e estabilidade dimensional. Revista de Odontologia da UNESP, v. 30, n. 1, p. 107-119, 2013.
45. MANGANO, Francesco et al. Intraoral scanners in dentistry: a review of the current literature. BMC oral health, v. 17, n. 1, p. 1-11, 2017. DOI: 10.1186/s12903-017-0442-x
46. BURZYNSKI, Jennifer A. et al. Comparison of digital intraoral scanners and alginate impressions: Time and patient satisfaction. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, v. 153, n. 4, p. 534-541, 2018. DOI: 10.1016/j.ajodo.2017.08.017
47. MULLEN, S. Russell et al. Accuracy of space analysis with emodels and plaster models. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, v. 132, n. 3, p. 346-352, 2007. DOI: 10.1016/j.ajodo.2005.08.044
48. REDLICH, M. et al. A new system for scanning, measuring, and analyzing dental casts based on a 3D holographic sensor. Orthodontics & craniofacial research, v. 11, n. 2, p. 90-95, 2008. DOI: 10.1111/j.1601-6343.2007.00417.x
49. DO NASCIMENTO, Elanno Pádua Albuquerque; DE SOUSA FERREIRA, Robson; DE VASCONCELOS, Ximena Trévia Prado. Efeito férula na reabilitação protética de dentes tratados endodonticamente. Revista Interdisciplinar, v. 13, n. 1, p. 22, 2020.

50. BISPO, Gabrielle Sampaio. Facetas diretas em resina composta na estética odontológica: vantagens e limitações. 2022.
51. ÁSTVALDSDÓTTIR, A. et al. Longevity of posterior resin composite restorations in adults – A systematic review. *Journal of dentistry*, v. 43, n. 8, p. 934–954, 2015. DOI: 10.1016/j.jdent.2015.05.001
52. DA CONCEIÇÃO, João Henrique Souza; OYAMA, Paulo Vitor. RESTAURAÇÕES SEMI-DIRETAS. *Revista Científica*, v. 1, n. 1, 2022.
53. MATIAS, Josimara Cunha et al. Principais tipos de restaurações diretas e indiretas em tratamento estético de dentes anteriores. *Revista Cathedral*, v. 4, n. 1, p. 128-138, 2022.
54. MACHADO, Idelvan Pereira et al. RESINAS COMPOSTAS E TRATAMENTO MINIMAMENTE INVASIVO REVISÃO DE LITERATURA. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 8, n. 10, p. 984-993, 2022. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v8i10.7171>
55. FREITAS, Caio Mitsuo Sato; DA SILVA, João Ricardo Batistão. MOLDAGEM DIGITAL VERSUS MOLDAGEM CONVENCIONAL–REVISÃO DE LITERATURA. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 8, n. 10, p. 1734-1746, 2022. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v8i10.7283>
56. POLVERINE, Marlon Vinicius Scharf. Restaurações indiretas com resina composta. 2022. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v8i10.7283>
57. MCCARTHY, Ray. The application of indirect composite onlays in the restoration of severely broken down posterior teeth. 2015.