

UTILIZAÇÃO DE RESINA DE IMPRESSÃO 3D EM RESTAURAÇÃO INDIRETA POSTERIOR: RELATO DE CASO

USE OF 3D PRINTING RESIN IN POSTERIOR INDIRECT RESTORATION: CASE REPORT

Maryana Esteves da Silva¹; Eduardo Titoneli Gonçalves²

Descritores: Restauração Dentária Permanente; Impressão Tridimensional; Dentística Operatória.

Keyword: Dental Restoration; 3D printing; Dentistry, Operative.

RESUMO

Na última década, com a popularização do sistema CAD/CAM, novos métodos de tratamento têm revolucionado o mercado odontológico. Apesar de técnicas como a fresagem, pelo método subtrativo serem amplamente utilizadas, são identificadas algumas desvantagens como: os gastos da produção e o desperdício dos materiais. Com isso, o processo de fabricação de restaurações indiretas provisórias pela técnica aditiva/impressão 3D surgiu como uma opção econômica, rápida e com ótimo grau de precisão. Alguns estudos demonstram um desempenho positivo em relação às propriedades físicas e mecânicas das restaurações em resina impressa, além da vantagem da diminuição das etapas operatórias necessárias para sua confecção, agilizando o processo clínico e diminuindo o tempo de cadeira do paciente. Com a evolução do fluxo digital, a personalização da peça protética e sua individualização garantem resultados satisfatórios de adaptação e eliminam as etapas de moldagem do paciente. Por se tratar de um novo método de tratamento, mais estudos necessitam ser elaborados, porém, as evidências atuais indicam de maneira promissora a utilização da impressão 3D nos tratamentos dentários.

ABSTRACT

In the last decade, with the popularization of the CAD/CAM system, new treatment methods have revolutionized the dental market. Although techniques such as milling and the subtractive method are widely used, some disadvantages are identified, such as production costs and waste of materials. As a result, the process of manufacturing indirect provisional restorations using the additive/3D printing technique emerged as an economical, fast option with an excellent degree of precision. Some studies demonstrate a positive performance in relation to the physical and mechanical properties of printed resin restorations, in addition to the advantage of reducing the operative steps necessary for their manufacture, speeding up the clinical process and reducing the patient's chair time. With the evolution of the digital flow, the customization of the prosthetic part and its individualization guarantee satisfactory adaptation results and eliminate the patient molding steps. As it is a new treatment method, more studies need to be carried out, however, current evidence shows promisingly the use of 3D printing in dental treatments.

¹ Acadêmica do 10º período do Curso de Graduação em Odontologia do UNIFESO – 2024.

² Docente do Curso de Graduação em Odontologia do UNIFESO. Mestre em Clínica Odontológica na UFF/NF.

INTRODUÇÃO

Na odontologia, a demanda dos pacientes por restaurações mais estéticas e duráveis vem aumentando. Isso impulsiona o desenvolvimento de novos métodos e tecnologias que visam alcançar resultados ainda mais satisfatórios, e com isso, a necessidade de estabelecer restaurações naturais e minimamente invasivas, que tenham biocompatibilidade e que preservem a estrutura dental (Olegário, 2023).

No cenário de tratamentos dentários, alguns procedimentos necessitam de um tempo maior de provisionalização, como em casos de implantes dentários e grandes reabilitações, nas quais o provisório deverá apresentar propriedades físicas e mecânicas que suportem cargas funcionais de maneira prolongada. Para solucionar os problemas inerentes aos provisórios convencionais à base de polimetilmetacrilato (PMMA) e resinas bis-acrílicas, novas tecnologias vêm sendo incorporadas como: a impressão 3D e a técnica subtrativa por fresagem (Jain *et al.*, 2022).

Na última década, a implementação do sistema *Computer-aided design* (CAD) e *computer-aided manufacturing* (CAM) para confecção de restaurações indiretas vem se popularizando na odontologia (Pegoraro, 2024). Desse modo, o fluxo digital revolucionou os tratamentos ofertados aos pacientes, implementando técnicas que utilizam os processos por fresagem (subtrativo) ou pela técnica de impressão 3D (aditiva). O processo de fabricação de peças protéticas assistidas por computador envolve a aquisição de informações clínicas e planejamento digital em softwares específicos. Esse método resulta em uma boa adaptação do trabalho restaurador, uma vez que os ajustes necessários são realizados no computador, e possui propriedades físicas e mecânicas similares às técnicas tradicionais de restauração indireta. Através da coleta de dados do paciente, esses métodos de confecção mais atuais permitem entregar trabalhos protéticos individualizados e com alto grau de precisão. (Batisse; Nicolas. 2021; Jain *et al.*, 2022; Ruse; Sadoun. 2014).

Ao comparar a técnica de fresagem com a técnica aditiva, a impressão 3D surge como uma alternativa mais econômica, rápida e com mínima geração de resíduos. A técnica por fresagem, sendo a mais comumente utilizada na atualidade, consiste no desgaste de um bloco ou disco pré-polimerizado para que a forma desejada da peça protética seja alcançada. Apesar de ser uma técnica consolidada, apresenta um alto custo de produção e desperdício do restante de material presente no bloco ou disco que não foi envolvido no desenho da peça restauradora. Com isso, a técnica aditiva surge como uma alternativa mais econômica, no qual material é impresso camada por camada, com maior rapidez e precisão é feito diretamente com as dimensões exatas do desenho final da restauração, evitando a geração de resíduos (Pegoraro, 2024).

As restaurações impressas estão cada vez mais acessíveis nos consultórios odontológicos graças à ampla oferta de recursos tecnológicos como: software de design auxiliado por computador (CAD), escaneamento intraoral, impressão 3D, entre outros. Essa evolução não apenas simplifica o processo laboratorial, mas também reduz os custos de produção e os números de consultas necessárias em comparação aos métodos tradicionais. O processo de fabricação das resinas 3D utilizando o fluxo digital consiste em três processos operatórios importantes: escaneamento intraoral, desenho da peça protética em software (CAD) e as etapas da impressão 3D (CAM). Os métodos de manufatura aditiva incluem estereolitografia (*stereolithography* - SLA), processamento digital da luz (*digital light processing* - DLP), sintetização seletiva a laser (*selective laser sintering* - SLS) e modelagem por deposição fundida (*fused deposition modeling* - FDM) (Batisse; Nicolas, 2021; Brod *et al.*, 2023; Saini *et al.*, 2024).

Pesquisas atuais indicam resultados favoráveis em relação à resistência ao desgaste e ao grau de precisão na reprodução de detalhes (Park *et al.*, 2018), evidenciando o potencial da impressão 3D na odontologia contemporânea para proporcionar mais qualidade estética e funcional às restaurações. No

entanto, por se tratar de uma tecnologia recente e pouco explorada pela comunidade científica, surgem questionamentos pertinentes sobre a qualidade dos materiais utilizados na confecção de restaurações em resina impressa, bem como sua confiabilidade e resistência para uso nas práticas clínicas.

OBJETIVOS

Objetivo primário

Relatar na forma de um caso clínico a confecção de uma restauração indireta através da técnica de confecção aditiva/impressão 3D, demonstrando os aspectos favoráveis e desfavoráveis desse método.

Objetivo secundário

Apresentar as propriedades das resinas de impressão 3D, bem como sua perspectiva de avanço na odontologia restauradora através da revisão da literatura. Além de demonstrar de forma prática a aplicabilidade do fluxo digital e da técnica de confecção de resina impressa. Os resultados poderão fornecer diretrizes para a escolha do método mais adequado, contribuindo para melhores resultados clínicos e satisfação do paciente.

REVISÃO DE LITERATURA

A evolução da resina composta na odontologia

A incorporação das resinas compostas na odontologia representou-se como um grande marco na dentística restauradora, promovendo uma transformação significativa em direção a procedimentos mais estéticos e minimamente invasivos. Diferentemente do cenário predominante há algumas décadas, quando o amálgama era o principal material de escolha, a adoção das resinas possibilitou a realização de restaurações mais conservadoras, alinhadas aos princípios da odontologia adesiva contemporânea (Maciel; Nascimento, 2022).

Na prática odontológica, três técnicas principais são empregadas para fabricar restaurações em resina composta: a técnica direta, semidireta e indireta. Dentro dessas possibilidades, três métodos de fabricação estão disponíveis: convencional (*Conventional Resin Composite* - CRC), fresado (*Milled Resin Composite* - MRC) e impresso (*Printed Resin Composite* - PRC). A técnica e o material de escolha seguem as orientações de indicação para cada caso (Souza *et al.*, 2024).

Segundo Tribst *et al.* (2024), a técnica restauradora com resina composta direta foi consolidada ao longo dos anos como a primeira escolha entre os profissionais da odontologia, dado ao apelo estético social, à preparação conservadora da cavidade e à capacidade de adesão ao tecido dentário. No entanto, essa técnica apresenta limitações inerentes, como a contração de polimerização durante o processo de fotopolimerização, que está frequentemente associado a falhas adesivas e coesivas nas restaurações.

O método indireto surgiu como alternativa para suprir essas deficiências, proporcionando melhor adaptação interproximal em cavidades extensas, além de reduzir significativamente o estresse de polimerização, uma vez que este se concentra apenas na fina camada de cimento resinoso utilizada para a cimentação da peça. A produção de próteses pela técnica indireta é uma prática rotineira na odontologia para o tratamento de alterações funcionais, estéticas e em reabilitações dentárias. Ainda assim, o método indireto tradicional requer etapas laboratoriais que aumentam o tempo e os custos de produção (Pegorraro, 2024).

A impressão 3D

Apesar de sua utilização na atualidade, as tecnologias de impressão 3D (técnica aditiva) foram desenvolvidas e empregadas pela primeira vez no final das décadas de 1980 e 1990. Em 1984, Charles Hull apresentou a técnica de impressão 3D pelo método aditivo. Ao contrário das técnicas de fresagem, que utilizavam a usinagem de blocos, ele propôs a construção camada por camada. Desde então, a impressão 3D vem sendo amplamente utilizada em diversas áreas de atuação, com destaque para a odontologia, que especialmente nos últimos dez anos, tem evoluído continuamente e apresenta inúmeras aplicações clínicas (Carvalho, 2022; Mesquita *et al.*, 2014).

A impressão 3D é um método que surgiu na literatura como alternativa ao método de fresagem, devido ao seu potencial de superar as desvantagens dessa técnica, como desperdício de até cerca de 70% de material, sendo a impressão um método mais sustentável na fabricação de restaurações indiretas. Além disso, o processo de fabricação das resinas impressas demanda menos passos operatórios e consequentemente a redução do tempo e os custos do trabalho protético (Tribst *et al.*, 2024). A qualidade da impressão 3D evolui continuamente e aumenta a aplicação desses produtos pelos profissionais nos tratamentos odontológicos, possibilitando a confecção de próteses com geometria fina e com desenhos internos complexos. Com isso, a demanda por essas máquinas é cada vez maior, o que causa uma maior democratização do acesso a essa tecnologia, reduzindo também os custos finais de produção (Alzahrani *et al.*, 2023).

Para realizar uma construção tridimensional, há vários modelos de impressoras descritos na literatura, que a partir de resinas fotossensíveis constroem objetos (Mesquita, 2014). A impressão 3D pode ser confeccionada por técnicas diferentes, porém, a mais utilizada na odontologia é a tecnologia da fotopolimerização. Nesse método, um polímero em formato líquido fotossensível é depositado em um tanque junto à impressora para ser polimerizado utilizando luz ultravioleta (UV) (Pegorraro, 2024). Os métodos de impressão 3D incluem estereolitografia (SLA), processamento de luz digital (DLP), sinterização seletiva a laser (SLS) e modelagem por deposição fundida (FDM), sendo as duas primeiras as mais utilizadas na odontologia (Alzahrani *et al.*, 2023).

A técnica por estereolitografia (SLA) consiste na estratificação sequencial de uma resina fotopolimerizável, com base no arquivo de linguagem de tesselação padrão (standard tessellation language - STL) que é obtido pelo escaneamento e pré-projetado no computador, que então é fabricado camada por camada usando um laser ou diodo emissor de luz (LED), resultando na formação do objeto em 3D. Essa técnica proporciona uma excelente precisão e um bom acabamento de superfície. Devido à polimerização por laser de cada camada, pode apresentar um tempo maior para confeccionar a peça que deseja imprimir. Além disso, em alguns casos as peças podem necessitar de inserção em forno de UV para cura final (Mesquita, 2014; Souza *et al.*, 2024).

Já a técnica de impressão por deposição fundida (DLP) é semelhante ao SLA, no entanto, ao invés de utilizar o laser, o DLP possui projetores de apresentação para alcançar todas as partes do material de maneira simultânea. Após impresso, o material passa pela polimerização, através de lâmpada ou fonte de luz LED, a depender do modelo da impressora. Por essa técnica, tem-se uma resolução vertical típica entre 13 a 50 µm e o acabamento superficial é excelente (Mesquita, 2014). Finalizado este processo, a peça protética é criada. Após a impressão, etapas de pós-processamento são essenciais, como a limpeza do dispositivo com isopropanol e a cura final (Pegorraro, 2024; Mesquita, 2014).

Utilização da resina de impressão 3D em coroas permanentes

Embora o emprego de resinas para impressão 3D seja promissor na odontologia restauradora para confecção de restaurações indiretas permanentes, as informações sobre as propriedades mecânicas e protocolos que envolvem esse material ainda são limitadas, levando a questionamentos sobre a sua durabilidade e confiabilidade a longo prazo nas aplicações clínicas quando comparadas aos materiais utilizados em técnicas estabelecidas (Souza *et al.*, 2024). Muitas pesquisas concentram-se na utilização das resinas impressas para restaurações provisórias, contendo poucos estudos efetivos para restaurações permanentes. Entretanto, o surgimento de materiais para restaurações impressas com maior durabilidade, como os compósitos de resinas contendo zircônia, representa um avanço significativo, possibilitando a fabricação de coroas dentárias permanentes (Freitas *et al.*, 2024).

As propriedades mecânicas das resinas impressas, como resistência à flexão, módulo de elasticidade, dureza superficial e estabilidade dimensional, são determinantes para sua longevidade e desempenho clínico. Estudos demonstram que a modificação da composição das resinas com cargas inorgânicas, partículas cerâmicas e nanomateriais têm contribuído para a melhora significativa desses parâmetros, ampliando sua aplicabilidade na técnica de restauração indireta permanente (Adami, 2023; Souza *et al.*, 2024). A combinação dos compostos que compõem as resinas impressas, como os iniciadores e a proporção de carga, possuem um efeito direto no produto final. Vários sistemas de resinas já foram projetados para a impressão 3D e para as resinas fabricadas com foco em restaurações permanentes, foram desenvolvidas resinas compostas híbridas infiltradas por cerâmica, composta com uma matriz de éster de metacrilato, sendo essa classificada com uma cerâmica de matriz resinosa (Peskersoy; Oguzhan, 2024). Entretanto, as modificações na resina podem causar efeitos adversos, que necessitam mais estudos e obtenção de dados clínicos mais abrangentes (Souza *et al.*, 2024).

Segundo os achados de Bora *et al.* (2023) e Schneider *et al.* (2023), resinas impressas pela técnica aditiva nas restaurações dentárias indiretas permanentes apresentam desempenho mecânico variável e valores menores após o envelhecimento das restaurações. Os autores ainda observam que um maior teor de carga está ligado à maior dureza e ao módulo de elasticidade, mas a composição da matriz de resina é afetada independentemente da resistência à flexão. Ainda assim, pesquisas observaram que resinas formuladas para restaurações permanentes suportam melhor altas cargas em comparação com opções provisórias, embora o desempenho final continue dependente da marca. Ademais, outros estudos apontam que a adição de carga inorgânica nas resinas impressas pode aumentar significativamente a qualidade mecânicas, mas seu resultado final depende de outros fatores (Pegoraro, 2024).

Alguns autores destacam que diversas características e as técnicas empregadas para a confecção da resinas impressas podem alterar as propriedades mecânicas das resinas impressas, como a “espessura da camada impressa, técnicas de pós-cura, contração entre as camadas, velocidade de cura, intensidade, ângulo de impressão, tempo e temperatura de pós-polimerização e direção de impressão” (Alzahrani *et al.*, 2023; Pegoraro, 2024).

Um dado importante para ser avaliado na longevidade das restaurações é a sua capacidade de suportar forças mastigatórias, em especial a carga de fratura da restauração, sendo essa uma medida importante para o potencial de resistir ao estresse (Tribst *et al.*, 2024). Autores como Saini *et al.* (2024), destacam a importância da resistência à flexão das resinas para o sucesso clínico, e para esse fator, a composição do material utilizado pode causar interferências no resultado final, assim como os processos empregados para sua elaboração.

Orientação de impressão

A orientação da peça durante a impressão tridimensional tem impacto direto na precisão marginal, adaptação interna e rugosidade superficial das coroas provisórias impressas em resina 3D. Estudos demonstram que a inclinação da coroa entre 45° e 60° em relação à plataforma de construção é a mais indicada para se obter um equilíbrio entre qualidade dimensional e resistência mecânica. Essa inclinação favorece a redução de suportes na região oclusal e minimiza a formação de bolhas ou imperfeições internas (Alharbi; Osman; Wismeijer, 2016). Além disso, orientações mais verticais podem aumentar a precisão marginal, especialmente em casos de restaurações provisórias que demandam adaptação adequada e estética satisfatória (Dureja *et al.*, 2018). Em seu estudo, Pegoraro (2024) avaliou que as resinas impressas com adição de carga inorgânica, feitas para terem mais durabilidade, fabricadas em um ângulo de 0° apresentaram melhores qualidades mecânicas, seguido pelo ângulo de 45° e menores em 90°.

Espessura da camada de impressão

A espessura da camada de impressão é um parâmetro significativo que afeta diretamente a precisão dimensional, a adaptação marginal e as propriedades mecânicas das coroas dentárias produzidas por impressão 3D. Estudos recentes indicam que camadas mais finas, como 30 µm, proporcionam melhor precisão nas coroas fabricadas por processamento digital de luz (DLP) (Alshamrani; Raju; Ellakwa, 2022). Por outro lado, camadas mais espessas, como 100 µm, podem comprometer a precisão marginal e a adaptação interna das restaurações (Çakmak *et al.*, 2024).

Quanto menor e mais fina for a espessura da camada de impressão, mais camadas estarão disponíveis para serem polimerizadas de uma maneira mais uniforme, o que melhora o prognóstico das propriedades mecânicas desses materiais. Além disso, os materiais impressos em 3D são submetidos à pós-cura, o que aumenta o grau de conversão, levando assim a diminuição dos monômeros residuais e melhores propriedades mecânicas (Jain *et al.*, 2022). Durante a polimerização a resina se transforma de um estado líquido ou semilíquido para um estado sólido, criando uma rede tridimensional de cadeias de polímero. Quanto melhor a extensão e a eficiência do processo de polimerização, melhores os parâmetros finais observados nos objetos impressos em resina 3D (Saini *et al.*, 2024).

Lavagem e pós-cura

Com o produto final, após a impressão do material, é realizado um banho de etanol, com o objetivo de minimizar a quantidade de monômeros residuais, obtendo um produto mais sólido e liso (Peskersoy; Oguzhan, 2024). Essa lavagem pode ser realizada com várias substâncias como a água destilada, solução salina tamponada com fosfato, entre outros. Devido a sua eficiência para remoção do excesso de resina, o etanol ou produtos similares são os mais utilizados. Pode-se utilizar a lavagem com álcool isopropílico 95% por 5 minutos ou de acordo com o tempo indicado pelo fabricante (Moreno, 2023).

O processo de pós-cura ou pós-polimerização desempenha um papel fundamental na melhoria das propriedades mecânicas e ópticas das resinas impressas. O tempo e a intensidade da luz durante a pós-cura influenciam significativamente a dureza superficial, a estabilidade de cor e a translucidez das coroas de resina (Kang *et al.*, 2022). Em seu estudo, Moreno (2023) destacou que tempos maiores de pós-cura melhoram os parâmetros mecânicos das resinas impressas, minimizando a alteração de cor. As resinas avaliadas em seu estudo indicaram que o tempo de 5 a 10 minutos resultam em

propriedades adequadas, entretanto os resultados dependem do material utilizado. Além disso, em seu estudo ele destaca que o comprimento de onda utilizado no processo de pós-cura implica em mudanças nas propriedades mecânicas das resinas impressas, sendo que o comprimento de onda de 405nm obteve o melhor resultado, realizado em uma plataforma giratória para que todo o objeto receba a incidência de luz de maneira uniforme.

Cimentação do material impresso

A adesão do material restaurador à estrutura dental também é um fator que interfere no sucesso das restaurações e no ajuste marginal, incluindo as realizadas por métodos digitais. Um ajuste marginal ruim pode levar à dissolução do cimento adesivo, levando à microinfiltração e afetando o prognóstico restaurador (Peskersoy; Oguzhan, 2024). O tratamento adequado das superfícies desempenha um papel significativo no fortalecimento da interface da ligação, criando um embricamento micromecânico e uma ligação química. Entretanto, não há um protocolo definitivo indicado para os materiais impressos em 3D (Mao *et al.*, 2024). Embora os parâmetros não tenham sido claramente elucidados, Donmez *et al.* (2024) reforçam que os cimentos resinosos são os mais indicados para restaurações definitivas, em especial os cimentos que apresentem polimerização dual, uma vez que esses são capazes de superar as dificuldades de polimerização juntamente com a capacidade de autopolimerização do material. Alzahrani *et al.* (2023), em seu estudo, pontuam a necessidade de mais investigações que levem em consideração a cimentação da restauração impressa de forma definitiva, uma vez que este aumenta a resistência à flexão e distribui mais uniformemente as forças incidentes pelo espécime.

Diversos autores como Pegoraro (2024), Alzahrani *et al.* (2023), Jain *et al.* (2022), corroboram a ideia de que mais estudos são necessários para que evidências e protocolos clínicos sejam efetivos na utilização das resinas impressas em 3D, destacando seu potencial dentro da odontologia restauradora para tratar de forma mais eficiente, econômica e estética os pacientes, preservando a estrutura dental e devolvendo a oclusão e função para o elemento.

METODOLOGIA

Este trabalho configura-se como um relato de caso clínico com acompanhamento longitudinal, de natureza prospectiva e observacional. A pesquisa foi desenvolvida na área de Dentística Restauradora, com a finalidade de documentar e analisar o comportamento clínico de uma prótese parcial fixa (onlay) confeccionada em resina composta fotopolimerizável, obtida por impressão tridimensional (3D). Além disso, foram feitas pesquisas bibliográficas nas bases de dados BVS, Scielo, Google Acadêmico e Pubmed, a fim de enriquecer o estudo.

O caso clínico selecionado foi de um paciente atendido na Clínica Odontológica do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO), incluído conforme critérios pré-estabelecidos: necessidade de reabilitação protética unitária em dente posterior, presença de estrutura dentária remanescente suficiente para retenção da prótese e boas condições de saúde bucal e sistêmica. Foram excluídos pacientes portadores de hábitos parafuncionais severos, doença periodontal ativa ou hipersensibilidade conhecida aos materiais utilizados.

RELATO DE CASO

O presente relato descreve o acompanhamento clínico de um paciente do sexo masculino, 48 anos, atendido na Clínica Odontológica do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO), que foi selecionado de acordo com os critérios estabelecidos para a condução deste estudo clínico observacional, prospectivo e longitudinal, no âmbito da Dentística Restauradora.

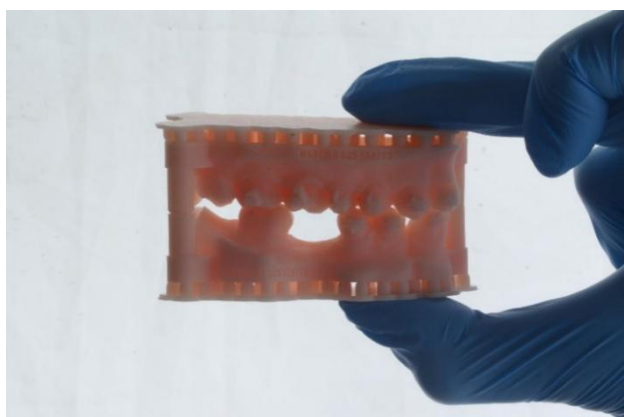
O paciente apresentou-se com queixa relacionada à perda parcial de estrutura coronária do elemento 46, previamente restaurado com material resinoso e com sinais de fratura coronária. Após avaliação clínica e radiográfica, constatou-se a presença de remanescente dentário suficiente para a retenção de uma prótese parcial fixa do tipo onlay, sem envolvimento pulpar, ausência de lesões cariosas ativas, boa saúde periodontal e sistêmica. Diante disso, o paciente foi incluído na pesquisa, conforme os critérios de elegibilidade previamente estabelecidos.

Etapas laboratoriais

O planejamento do tratamento teve início com a realização do preparo cavitário com a broca KG #3131 (KG Sorensen, Barueri, Brasil) no dente 46, respeitando os princípios biomecânicos indicados para reabilitações adesivas. O preparo foi delimitado de forma conservadora, priorizando a preservação da estrutura dentária sadia, com retenções adicionais nos limites oclusais e proximais, compatíveis com as exigências da técnica indireta.

Em seguida, foi realizado o escaneamento intraoral utilizando o scanner Medit i700 (Medit Co. Ltd., Seul, Coreia do Sul), obtendo-se imagens de alta precisão e gerando arquivos digitais no formato STL. Esses arquivos foram importados para o software de desenho CAD Exocad, no qual projetado digitalmente a onlay com contorno anatômico individualizado, respeitando oclusão, guias funcionais e o espaço protético disponível. Um modelo da hemiarcada superior e inferior do paciente com hastes de referência oclusal também foi impresso com a finalidade de conferência da prótese no modelo antes da cimentação (figura 1).

Figura 1 – modelo da hemiarcada superior e inferior



Fonte: acervo pessoal do professor Eduardo Titoneli.

O arquivo final em formato STL foi exportado e enviado para impressão utilizando a impressora W3D Print 2.0 (Wilcos, Petrópolis, Brasil), com a resina fotopolimerizável VarseoSmile Crown Plus (BEGO, GmbH & CO. KG, Bremen, Alemanha) específica para restaurações definitivas. A resina utilizada contém resistência à flexão de 116 Mpa e o protocolo de impressão seguiu rigorosamente as recomendações do

fabricante, com orientação da peça a 45°, espessura de camada de 50 µm e inserção estratégica dos suportes para garantir estabilidade e mínima interferência na superfície funcional da restauração.

Após a conclusão da impressão, a restauração passou por processo de limpeza em álcool isopropílico 95%, com agitação por 5 minutos e foi cuidadosamente seca. Em seguida, deu-se o processo de pós-cura na estação Wash & Cure Machine 3.0 (AnyCubic Technology Co. Ltd., Shenzhen, China), utilizando os parâmetros recomendados pela fabricante da resina (tempo de exposição de 10 minutos sob luz UV de 405 nm).

A restauração onlay impressa foi então inspecionada quanto à adaptação marginal e integridade da anatomia oclusal no modelo e posteriormente em boca (figura 2). Procedeu-se ao acabamento e polimento com as pontas de borracha da Jiffy, seguindo a sequência verde, amarela e branca (Ultradent Products inc., South Jordan, EUA), buscando naturalidade estética e funcional.

Figura 2 – A onlay impressa pronta, sendo inspecionada no modelo.



Fonte: acervo pessoal do professor Eduardo Titoneli.

A cimentação adesiva foi realizada com cimento resinoso dual NX3 (Kerr Corporation, Orange, EUA), sob isolamento absoluto (figura 3), com pré-tratamento da estrutura dentária com ácido fosfórico 37% Ultra-Etch (Ultradent Products Inc., South Jordan) e aplicação de sistema adesivo Clearfil SE Bond 2 (Kuraray, Noritake Dental Inc., Tóquio, Japão). A peça foi posicionada cuidadosamente e mantida sob pressão durante a fotopolimerização inicial, seguida de polimerização complementar por 40 segundos em cada face. Também foram realizados pequenos ajustes da peça em boca.

Figura 3 – Onlay impressa após a cimentação sob isolamento absoluto



Fonte: acervo pessoal do professor Eduardo Titoneli.

Acompanhamento clínico de 15 meses

Decorridos quinze meses após a cimentação da restauração em resina impressa 3D, verificou-se que a mesma manteve-se em condições clínicas satisfatórias, apresentando integridade marginal preservada e adequada manutenção do acabamento e do polimento da superfície, o que demonstra a estabilidade estética e funcional do material nesse período de acompanhamento.

Entretanto, observou-se a ocorrência de desgaste na superfície oclusal da restauração. Tal alteração foi atribuída principalmente à ausência de elementos dentários adjacentes, que comprometeu a adequada distribuição das cargas mastigatórias, associada ainda à presença de parafunções orais identificadas posteriormente no paciente, como bruxismo, fatores que potencializaram o impacto mecânico sobre a estrutura restauradora (figura 4).

Figura 4 – aspecto da restauração após o acompanhamento de 15 meses



Fonte: acervo pessoal do professor Eduardo Titoneli.

Apesar da constatação desse desgaste, o caso apresenta prognóstico favorável, visto que a restauração permanece funcional, sem sinais de fratura ou falhas estruturais significativas que comprometam sua longevidade. Diante disso, optou-se pela manutenção do acompanhamento clínico periódico, de modo a monitorar a evolução do quadro e intervir, caso necessário, em momento oportuno. Ressalta-se, ainda, a possibilidade de que a restauração impressa em 3D permaneça em condições adequadas de uso por período prolongado, reafirmando seu potencial como alternativa viável para a reabilitação provisória prolongada e definitiva em situações clínicas semelhantes.

DISCUSSÃO

A aplicação da impressão 3D na confecção de restaurações indiretas permanentes representa um avanço tecnológico notável na odontologia restauradora (Carvalho *et al.*, 2022). Essa técnica oferece benefícios importantes, como redução do tempo clínico, personalização das peças protéticas, sustentabilidade laboratorial e acessibilidade digital. No entanto, Souza *et al.* (2024) acrescenta que apesar do crescimento do seu uso clínico, ainda persistem importantes lacunas científicas quanto à durabilidade, estabilidade mecânica e desempenho clínico a longo prazo das resinas utilizadas para essa finalidade.

A maioria dos estudos atuais concentra-se em aplicações provisórias, o que limita a base de dados disponível para justificar seu uso definitivo. Contudo, alguns autores vêm destacando mudanças nesse cenário. Peskersoy e Oguzhan (2024) demonstram que as resinas com formulação híbrida,

especialmente aquelas infiltradas por cerâmica, apresentam desempenho mecânico compatível com as exigências funcionais das restaurações definitivas. Freitas *et al.* (2024) e Adami (2023) corroboram esses achados ao evidenciar que a adição de zircônia às matrizes resinosas melhora significativamente a resistência à fratura, ampliando o potencial da técnica aditiva para reabilitações permanentes. Souza *et al.* (2024) denotam que as modificações na composição da matriz resinsosa das resinas impressas pode causar efeitos ainda desconhecidos. O caso clínico apresentado neste trabalho reforça que a confecção de um onlay posterior em resina impressa (VarseoSmile Crown), que contém infiltrados cerâmicos, foi viável e clinicamente satisfatória quanto à adaptação marginal, estética e funcionalidade.

O acompanhamento clínico de 15 meses evidenciou integridade marginal preservada e manutenção do acabamento/polimento na restauração impressa em 3D. Esses achados convergem com Alzahrani *et al.* (2023) e Pegoraro (2024), que descrevem desempenho favorável das resinas impressas em curto e médio prazo quando se observam parâmetros adequados de impressão e pós-processamento (por exemplo, orientação de impressão, espessura de camada e pós-cura), os quais influenciam diretamente a resistência, a adaptação marginal e a estabilidade superficial, que entra em concordância com o trabalho de Peskersoy e Oguzhan (2024).

Apesar da estabilidade marginal observada, o presente caso demonstrou visível desgaste na face oclusal, o qual pode ser atribuído à causas multifatoriais. Esse aspecto torna-se mais relevante em pacientes portadores de parafunções orais, como bruxismo, que aumentam significativamente as cargas oclusais sobre a restauração. Além disso, achados de Bora *et al.* (2023) e Schneider *et al.* (2023), demonstram que as propriedades mecânicas das resinas impressas tendem a se deteriorar após envelhecimento simulado, o que corrobora para uma das possíveis causas do desgaste oclusal neste relato.

Além da composição do material, outro fator determinante para o sucesso clínico está no domínio técnico do fluxo digital por parte do cirurgião-dentista. A orientação de impressão, espessura da camada, pós-cura adequada e tratamento de superfície são variáveis que influenciam diretamente na resistência à fratura, adaptação marginal e longevidade da restauração, conforme enfatizado por Pegoraro (2024), Alzahrani *et al.* (2023) e Peskersoy e Oguzhan (2024). No presente caso, o cumprimento rigoroso dos parâmetros estabelecidos pelo fabricante foi essencial para garantir a previsibilidade clínica, reforçando os parâmetros encontrados anteriormente pelos autores supracitados.

Outro desafio enfrentado é a ausência de protocolos clínicos padronizados para cimentação de peças impressas. O uso de cimentos resinosos dual-cure tem mostrado boa performance, mas ainda carece de estudos comparativos que estabeleçam sua superioridade ou equivalência em relação às técnicas convencionais, como a fresagem ou prensagem laboratorial (Alzahrani *et al.*, 2023). Contudo, utilizando os métodos tradicionais de cimentação e condicionamento dentário, Peskersoy e Oguzhan (2024) obtiveram bons resultados em sua amostra com restaurações impressas, assim como foi utilizado para a realização desse caso, fazendo o condicionamento ácido seletivo de esmalte e dentina com ácido fosfórico a 37%, utilizando o sistema adesivo convencional com fotopolimerização ao final e protocolo de cimentação com cimento resinoso dual.

Os benefícios do fluxo digital, como o menor número de etapas, rapidez, redução de custo e possibilidade de desenhos complexos, são consistentemente relatados por Mesquita (2014) e Alzahrani *et al.* (2023), mas o consenso atual é que a adoção plena de resinas impressas como opção definitiva requer consolidação de ensaios clínicos controlados e observação de longo prazo, sobretudo frente a cenários de parafunção e perda dentária adjacente (Bora *et al.*, 2023; Schneider *et al.*, 2023; Tribst *et al.*, 2024). No caso relatado, a manutenção funcional e a integridade marginal ao longo de 15 meses, mesmo diante de desgaste oclusal, sustentam um prognóstico favorável e corroboram o potencial clínico desses materiais quando se observam seleção criteriosa do caso e parâmetros técnicos adequados.

Este relato de caso, apesar de suas limitações inerentes a um acompanhamento individual e de médio prazo, contribui para a comunidade científica ao demonstrar que restaurações impressas em 3D podem manter integridade marginal e aceitável estabilidade superficial, mesmo diante de condições clínicas adversas, como ausência de dentes adjacentes e presença de parafunções. No entanto, reforça-se a necessidade de estudos clínicos longitudinais, com maior número de pacientes e períodos de observação prolongados, para que o desempenho desses materiais possa ser consolidado como alternativa para restaurações permanentes.

CONCLUSÃO

A evolução das tecnologias digitais, especialmente da impressão 3D, tem impulsionado transformações significativas na odontologia restauradora. No presente trabalho, ao relatar a aplicação clínica de uma restauração indireta confeccionada com resina impressa, evidencia-se os avanços no desenvolvimento de materiais e técnicas minimamente invasivas, voltadas para maior previsibilidade, personalização e agilidade clínica.

Este relato de caso demonstrou que a restauração confeccionada em resina impressa em 3D e cimentada em boca, apresentou bom desempenho clínico após 15 meses de acompanhamento, com manutenção da integridade marginal e preservação do acabamento e polimento da superfície. Tais resultados reforçam o potencial da tecnologia aditiva como alternativa viável para restaurações indiretas permanentes.

Entretanto, verificou-se a ocorrência de desgaste da superfície oclusal, atribuído à associação de fatores como a ausência de elementos dentários adjacentes, os quais intensificam as cargas funcionais sobre a restauração. Esse achado evidencia que, embora promissora, a tecnologia ainda apresenta limitações clínicas que precisam ser consideradas na seleção de casos.

Apesar dos resultados positivos observados neste caso, ainda existem questionamentos importantes na literatura sobre o uso de resinas impressas para restaurações definitivas, especialmente no que diz respeito à resistência a longo prazo, protocolos de cimentação e comportamento clínico frente às cargas funcionais.

Diante disso, a impressão 3D representa uma ferramenta promissora na prática clínica, com potencial de transformar o fluxo de trabalho do cirurgião-dentista e melhorar significativamente a experiência do paciente. As restaurações impressas podem ser mantidas em função por períodos prolongados quando submetidas a acompanhamento clínico periódico e quando o planejamento leva em conta fatores biomecânicos individuais. Contudo, torna-se necessária a realização de estudos clínicos longitudinais, com maior número de casos e prazos de acompanhamento ampliados, a fim de consolidar a evidência científica sobre a longevidade e a previsibilidade desse tipo de material, especialmente em situações clínicas complexas. Portanto, sua aplicação deve ser criteriosa, considerando os limites atuais do conhecimento científico.

REFERÊNCIAS

- ADAMI, C. R. **Avaliação das propriedades mecânicas e análise da citotoxicidade de resinas de impressão 3D modificadas com grafeno para placas oclusais**. Orientador: Prof. Dr. Thiago de Oliveira Gamba, 2023. 33p. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Universidade de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, 2023.
- ALHARBI, N.; OSMAN, R.; WISMEIJER, D. Effects of build direction on the mechanical properties of 3D-printed complete coverage interim dental restorations. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 115, n. 6, p. 760–767, jun. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2015.12.002>. Acesso em: 15 abr. 2025.
- ALSHAMRANI, A. A.; RAJU, R.; ELLAKA, A. Effect of printing layer thickness and postprinting conditions on the flexural strength and hardness of a 3D-printed resin. **Biomedical Research International**, v. 2022, p. 1–8, 21 fev. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2022/8353137>. Acesso em: 20 mai. 2025.
- ALZAHIRANI, S. J. *et al.* Mechanical properties of three-dimensional printed provisional resin materials for crown and fixed dental prosthesis: a systematic review. **Bioengineering (Basel)**, v. 10, n. 6, p. 663, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/bioengineering10060663>. Acesso em: 13 abr. 2025.
- BATISSE, C.; NICOLAS, E. Comparison of CAD/CAM and conventional denture base resins: a systematic review. **Applied Sciences**, v. 11, n. 5990, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/app11135990>. Acesso em: 14 abr. 2025.
- BROD, M. P. *et al.* Influência de diferentes tempos de cura na resistência à flexão de uma resina de impressão 3D para provisórios: estudo preliminar in vitro. In: Encontro de Pós-graduação, 2023. **Anais...** Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2023. 1-4p.
- BORA, P. *et al.* Characterization of materials used for 3D printing dental crowns and hybrid prostheses. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 36, n. 1, p. 220–230, 2023.
- CARVALHO, A.O *et al.* Impressão 3D na Odontologia: revisão de literatura. In: Anais do Seminário Integrador do Curso de Odontologia da UNIVALE, 1., 2022, Governador Valadares. **Anais...** Governador Valadares: UNIVALE, 2022, p.1-9.
- ÇAKMAK, G. *et al.* Effect of printing layer thickness on the trueness of 3-unit interim fixed partial dentures. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 131, n. 4, p. 509–515, abr. 2024.
- DONMEZ, M. B. *et al.* Bond strength of additively manufactured composite resins to dentin and titanium when bonded with dual-polymerizing resin cements. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 132, n. 5, p. 1067.e1–1067.e8, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2023.04.003>. Acesso em: 14 abr. 2025.
- DUREJA, I. *et al.* A comparative evaluation of vertical marginal fit of provisional crowns fabricated by computer-aided design/computer-aided manufacturing technique and direct (intraoral) technique and flexural strength of the materials. **The Journal of Indian Prosthodontic Society**, v. 18, n. 4, p. 314–320, 2018.
- ESPINAR, C. *et al.* Influence of printing orientation on mechanical properties of aged 3D-printed restorative resins. **Dental Materials**, v. 40, n. 4, p. 756–763, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.dental.2024.02.023>. Acesso em: 15 abr. 2025.
- FREITAS, V. *et al.* Resinas com carga de zircônia para restaurações permanentes: avanços na técnica aditiva. **Revista Brasileira de Odontologia Digital**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 22–31, 2024.
- JAIN, S. *et al.* Physical and mechanical properties of 3D-printed provisional crowns and fixed dental prosthesis resins compared to CAD/CAM milled and conventional provisional resins: a systematic review and meta-analysis. **Polymers**, v. 14, n. 13, p. 2691, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/polym14132691>. Acesso em: 18 abr. 2025.

KANG, J. E. *et al.* Effects of post-curing time and light intensity on color and hardness of 3D-printed resin. **Journal of Advanced Prosthodontics**, v. 14, n. 3, p. 140–147, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.4047/jap.2022.14.3.140>. Acesso em: 19 abr. 2025.

MACIEL, R.S; NASCIMENTO, F. A Evolução das resinas compostas. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 15, p. e191111537182, 2022.

MAO, Z. *et al.* Effect of surface treatment strategies on bond strength of additively and subtractively manufactured hybrid materials for permanent crowns. **Clinical Oral Investigations**, v. 28, n. 7, p. 371, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00784-024-05767-3>. Acesso em: 04 jul. 2025.

MESQUITA, A. M. *et al.* A impressão 3D na prótese dentária. São Paulo: **Prótese News**, 2014. v. 1, n. 3, p. 288–295. Disponível em: <https://www.mesquitaodontologia.com.br/materiais/Impressao-3D-na-Protese-Dentaria.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2025.

MONTERO, J. *et al.* Mechanical properties of interim restorative resins manufactured by different technologies. **Brazilian Dental Journal**, v. 33, n. 5, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-644020220474>. Acesso em: 18 jul. 2025.

MORENO, M.C. **Avaliação das propriedades mecânicas de resinas para impressão 3D para restaurações provisórias: estudo in vitro**. Orientador: Jaqueline Costa Favaro. 2023. 33p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual de Londrina, UEL, 2023.

OLEGÁRIO, L.S. **Abordagem indireta em resina composta: relato de caso**. Orientador: Me. Eduardo Titoneli. 2023. 26f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Centro Universitário Serra dos Órgãos, UNIFESO, 2023.

PARK, J. M. *et al.* Wear resistance of 3D printing resin material opposing zirconia and metal antagonists. **Materials (Basel)**, v. 11, n. 6, p. 1043, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ma11061043>. Acesso em: 21 jul. 2025.

PEGORARO, C. P. **Avaliação da influência da posição de impressão e da presença de carga inorgânica nas propriedades mecânicas de resinas para impressão 3D de próteses dentárias**. Orientador: Prof. Dr. Plínio Mendes Senna, 2024. 30p. Dissertação (Mestrado em Prótese Dentária) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

PESKERSOY, C.; OGUZHAN, A. Evaluation of the mechanical and adhesion characteristics of indirect restorations manufactured with three-dimensional printing. **Polymers**, v. 16, n. 5, p. 613, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/polym16050613>. Acesso em: 04 jul. 2025.

RUSE, N. D.; SADOON, M. J. Resin-composite blocks for dental CAD/CAM applications. **Journal of Dental Research**, v. 93, n. 12, p. 1232–1234, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0022034514553976>. Acesso em: 20 jul. 2025.

SAINI, R. S. *et al.* The flexural strength of 3D-printed provisional restorations fabricated with different resins: a systematic review and meta-analysis. **BMC Oral Health**, v. 24, n. 1, p. 66, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03826-x>. Acesso em: 20 jul. 2025.

SCHNEIDER, L. F. *et al.* As propriedades de resinas para impressão 3D de restaurações de longa duração superam as de uso provisório? **Journal of Clinical Dentistry and Research**, v. 20, n. 3, p. 18–27, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.14436/2447-911X.20.3.018-027.art>. Acesso em: 11 ago. 2025.

SOUZA, L. F. B. *et al.* Evaluating mechanical and surface properties of zirconia-containing composites: 3D printing, subtractive, and layering techniques. **Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials**, v. 157, p. 106608, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2024.106608>. Acesso em: 20 jul. 2025.

TRIBST, J. P. M. *et al.* Comparative strength study of indirect permanent restorations: 3D-printed, milled, and conventional dental composites. **Clinical Practice**, v. 14, n. 5, p. 1940–1952, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/clinpract14050154>. Acesso em: 20 jul. 2025.

APÊNDICE A –TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



CENTRO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS
CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS
DIREÇÃO ACADÊMICA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

TERMO DE ESCLARECIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado como voluntário a participar da pesquisa com o seguinte tema: **UTILIZAÇÃO DE RESINA DE IMPRESSÃO 3D EM RESTAURAÇÃO INDIRETA POSTERIOR: RELATO DE CASO.** Esse estudo está sendo conduzido pelos pesquisadores: Eduardo Tironelli Gonçalves (pesquisador responsável) e Marlyana Esteves da Silva (pesquisadora assistente). A seguir, estão descritas algumas informações importantes da presente pesquisa.

Objetivo: Realizar um caso clínico a confecção de uma coroa (onlay) sob a técnica de impressão tridimensional (3D). **Justificativa:** O presente estudo tem o intuito de colaborar com o conhecimento dos alunos do curso de odontologia e dos cirurgiões dentistas, sobre a utilização das resinas impressas nos casos de restaurações indiretas posteriores, agregando informações e relatos de caso de diversos autores sobre o assunto.

Esplicação do procedimento: o paciente necessita de uma reabilitação de um elemento posterior devido a lesões multifactoriais (caries, problemas oclusais, fraturas, etc.), comprovado a sua indicação de restauração indireta através de exames clínicos e radiográficos do elemento 36. Na primeira consulta será realizado o preparo do dente e escaneamento intraoral. Após isso, será realizada a confecção da coroa com a técnica de impressão 3D. Na segunda sessão será realizada a cimentação da prótese e o acompanhamento do caso.

Liberdade de participação: Você será esclarecido sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar em qualquer penalidade ou perda de benefícios ou em qualquer prejuízo na sua relação com o pesquisador ou com esta instituição.

Toda pesquisa com seres humanos envolve algum tipo de risco. Nesse estudo, os possíveis riscos ou desconfortos decorrentes da participação na pesquisa, podem ocorrer pequenas sensibilidade ou desconfortos relacionados ao procedimento clínico odontológico, como adaptação da restauração ou necessidade de ajustes posteriores. Também pode haver um risco teórico associado à biocompatibilidade dos materiais utilizados, especialmente em se tratando de resinas para impressão 3D, que ainda estão sendo amplamente estudadas. No entanto, todas as etapas do tratamento seguem protocolos clínicos seguros e materiais aprovados para uso odontológico. Reações alérgicas ou irritativas aos materiais utilizados são raras, mas possíveis, e serão prontamente manejadas caso ocorram. Como em qualquer procedimento clínico, também podem ocorrer imprevistos que exijam alterações no plano inicial de tratamento. E uma possível quebra da confidencialidade, esta pode trazer danos, materiais e morais, ao participante.

Em relação à possível quebra de confidencialidade: não será relatado qualquer tipo de informação que possa ser possível a identificação do paciente, tal como, nome, endereço, registros individuais, informações pessoais, número de telefone e endereço eletrônico. Benefícios (diretos e indiretos): Diretamente, o tratamento irá permitir a realização do dente em questão, reestabelecendo sua função e estética. Indirectamente, irá evitar mais danos ao remanescente dental e possíveis tratamento futuro, como endodôntia.

Sigilo de identidade: Declaro que as informações obtidas nesta pesquisa não serão associadas à identidade do paciente, respeitando, assim, o seu anonimato. Essas informações serão utilizadas para fins científicos em publicações de revistas, anais de eventos e congressos, desde que não revele a identidade do participante. Além disso, as informações coletadas serão de responsabilidade dos pesquisadores. Custos da participação, resarcimento e indenização por eventuais danos: Não será cobrado qualquer tipo de taxa ou pagamento de qualquer natureza para cobrir os custos do projeto, assim como os participantes não receberão qualquer tipo de pagamento, justificando o caráter voluntário da pesquisa.

Concordo com o que foi anteriormente exposto.

Eu _____, RG: _____, estou de acordo em participar desta pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas.

Em caso de dúvida, você poderá entrar em contato com as pesquisadoras: Marlyana Esteves da Silva (21 97585-3958) e Eduardo Tironelli (21 99303-4451) ou entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Serra dos Órgãos, situado na Avenida Alberto Torres, nº 111, CEP: 25976345. Atos – Teresópolis-RJ, telefone (21) 2641-7088. Este termo de consentimento livre e esclarecido atende às determinações da Resolução 466/2012.

Teresópolis, _____ de _____ de 20____.

Assinatura do participante _____

Assinatura do pesquisador responsável _____

Assinatura do pesquisador assistente _____

ANEXO A – APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA

Considerações Finais a critério do CEP:

Prezado Pesquisador,

diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa, CEP - Unifeso, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS n.º 466, de 2012, e na Norma Operacional n.º 001, de 2013, do CNS, manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa.

Atenciosamente,

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2545911.pdf	26/08/2025 11:34:51		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	26/08/2025 11:33:04	MARYANA ESTEVES DA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Trabalho.docx	26/08/2025 11:32:40	MARYANA ESTEVES DA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	PB.pdf	05/05/2025 08:02:08	MARYANA ESTEVES DA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não