REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

ENCERAMENTO DIGITAL NA ODONTOLOGIA: APLICAÇÕES E BENEFÍCIOS CLÍNICOS

DIGITAL WAXING IN DENTISTRY: APPLICATIONS AND CLINICAL BENEFITS

ENCERADO DIGITAL EM ODONTOLOGÍA: APLICACIONES Y BENEFICIOS CLÍNICOS

Isabela Albuquerque Passos Farias[1], Ana Paula de Souza Santos[2], Dayane Franco Barros Mangueira Leite[3]

e686719
https://doi.org/10.47820/recima21.v6i8.6719

PUBLICADO: 8/2025

RESUMO

O enceramento digital é um aparato funcional atuante no planejamento e na execução de diferentes tratamentos dentários de modo dinâmico. Objetivo: Revisar a literatura sobre aplicações e benefícios clínicos do enceramento digital, avaliando sua eficiência e precisão em tratamentos odontológicos reabilitadores estéticos e funcionais. Método: Realizou-se uma revisão integrativa em base de dados como PUBMED, LILACS, BBO, BVS e Google Acadêmico, aplicando critérios específicos de inclusão e de exclusão para artigos publicados entre 2019 e 2024. Resultados: O enceramento digital demonstrou ser amplamente utilizado em áreas como educação em odontologia, dentística, próteses e materiais dentários, com vantagens significativas sobre métodos convencionais. Considerações: O enceramento digital é uma ferramenta promissora em odontologia, melhorando a previsibilidade e personalização dos tratamentos, embora existam variações nos resultados entre diferentes sistemas CAD/CAM, demandando maior conhecimento técnico dos profissionais.

PALAVRAS-CHAVE: Desenho Assistido por Computador. Impressão Tridimensional. Reabilitação Bucal. Odontologia

ABSTRACT

Digital waxing is a functional tool used in the planning and execution of various dental treatments in a dynamic way. Objective: To review the literature about the applications and clinical benefits of digital waxing, assessing its efficiency and precision in rehabilitative, aesthetic, and functional dental treatments. Methodology: An integrative review was conducted using databases such as PUBMED, LILACS, BBO, BVS and Google Scholar, applying specific inclusion and exclusion criteria for articles published between 2019 and 2024. Results: Digital waxing has been widely used in fields such as dental education, dentistry, prosthetics, and dental materials, offering significant advantages over conventional methods. Considerations: Digital waxing is a promising tool in dentistry, enhancing the predictability and personalization of treatments, although there are variations in outcomes between different CAD/CAM systems, requiring greater technical knowledge from professionals.

KEYWORDS: *Computer-Aided design. Printing. Three-Dimensional. Mouth Rehabilitation. Dentistry.*

RESUMEN

El encerado digital es un dispositivo funcional que planifica y ejecuta dinámicamente diversos tratamientos dentales. Objetivo: Revisar la literatura sobre las aplicaciones y los beneficios clínicos del encerado digital, evaluando su eficiencia y precisión en tratamientos dentales restauradores estéticos y funcionales. Metodología: Se realizó una revisión integrativa en bases de datos como

[1] Doutora em Biotecnologia em Saúde. Curso de Odontologia. Professora do Departamento de Odontologia Restauradora da Universidade Federal da Paraíba.
[2] Graduanda do Curso de Odontologia da Universidade Federal da Paraíba.
[3] Doutora em Odontologia. Curso de Odontologia. Professora do Departamento de Odontologia Restauradora da Universidade Federal da Paraíba.

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

PUBMED, LILACS, BBO, BVS y Google Scholar, aplicando criterios específicos de inclusión y exclusión para artículos publicados entre 2019 y 2024. Resultados: El encerado digital ha demostrado ser ampliamente utilizado en áreas como la educación dental, la odontología, la prótesis y los materiales dentales, con ventajas significativas sobre los métodos convencionales. Consideraciones: El encerado digital es una herramienta prometedora en odontología, que mejora la predictibilidad y la personalización de los tratamientos, aunque existen variaciones en los resultados entre diferentes sistemas CAD/CAM, lo que requiere un mayor conocimiento técnico por parte de los profesionales.

***PALABRAS CLAVE**: Diseño Asistido por Computadora. Impresión Tridimensional. Rehabilitación bucal. Odontología.*

INTRODUÇÃO

O avanço das inovações tecnológicas na área da saúde ocupa cada vez mais espaço no cotidiano dos profissionais, sendo a Odontologia uma das áreas beneficiadas. Entre as novas ferramentas de auxílio ao tratamento odontológico, o enceramento digital apresenta visibilidade como aparato funcional que atua no planejamento e na execução de diferentes tratamentos dentários de modo mais dinâmico. Através de *softwares* de *design* digital, os Cirurgiões-dentistas conseguem, na atualidade, criar modelos tridimensionais de alta precisão de restaurações dentárias, tais como coroas, facetas e próteses, antes da confecção final, abrindo portas para uma possível substituição do enceramento convencional com cera [1].

Entre as principais vantagens dessa técnica estão o aumento da precisão e da eficiência no tratamento odontológico, com otimização do tempo laboratorial e clínico, pois o método digital se mostra mais rápido do que o manual. Além disso, o enceramento digital permite maior controle sobre o produto final ao reduzir a necessidade de ajustes posteriores [2]. Uma vantagem adicional é a capacidade de criar uma comunicação mais clara entre o cirurgião-dentista, o técnico em prótese e o paciente, sendo esse o beneficiado ao avaliar o resultado final proposto pelo profissional com antecedência, podendo opinar e alterar as peças antes da fabricação [1].

As aplicações do encerramento digital são amplas e abrangem diferentes áreas da odontologia restauradora, estética e educacional. Esse método é utilizado no planejamento de reabilitações com altos níveis de complexidade como implantes e próteses totais, na elaboração de coroas e facetas, e em tratamento de *design* de sorriso digital (DSD) [3,4]. Essa ferramenta tornou-se também indispensável no funcionamento no fluxo de trabalho CAD/CAM, permeando todo o processo desde o planejamento base até a fabricação final das restaurações [5,6].

A motivação do presente trabalho está no aumento da relevância da tecnologia digital na Odontologia e na necessidade crescente de personalização de tratamentos e na melhoria da previsibilidade dos tratamentos odontológicos que crescem conforme a demanda e as necessidades dos pacientes [3]. Com base no que foi exposto, este artigo teve como objetivo revisar a literatura

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

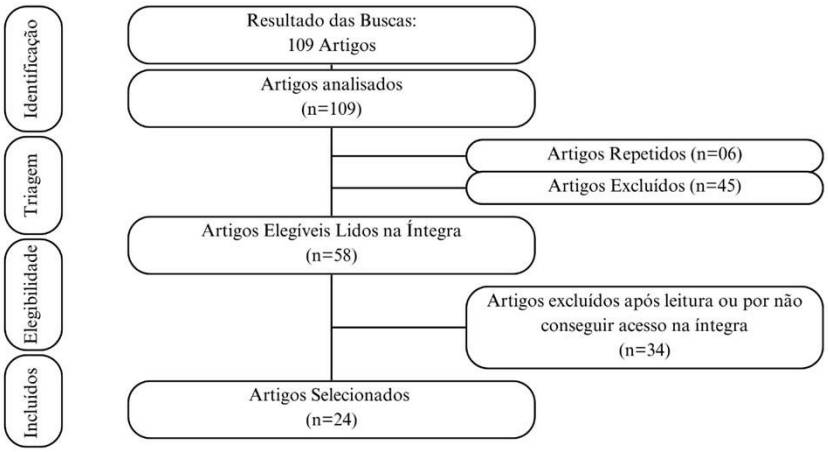
sobre aplicações e benefícios clínicos do enceramento digital, avaliando sua eficiência e precisão em tratamentos odontológicos reabilitadores estéticos e funcionais.

MÉTODO

Realizou-se revisão integrativa da literatura, seguindo os seguintes passos: elaboração da pergunta norteadora, busca ou amostragem na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão dos resultados e apresentação da revisão integrativa sobre a aplicação do enceramento digital [7]. Foi feito um levantamento bibliográfico em periódicos através de pesquisa avançadas nas bases de dados PUBMED, LILACS, BBO, BVS e Google Acadêmico, a partir das palavras-chave português/inglês: Desenho assistido por computador/Computer-Aided *design*, Impressão Tridimensional/*Printing*, *Three*-Dimensional e Reabilitação Bucal/*Mouth Rehabilitation* dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Para obtenção de maior quantidade de referências e informações sobre o assunto, foram utilizados os seguintes termos livres: Enceramento Dental/Dental *Waxing* e Facetas dentárias/Dental *Veneers.*

A revisão foi feita com artigos científicos. Os critérios de inclusão foram estudos com artigos completos publicados no período de 2019 a 2024, escritos em português, espanhol e inglês. Os critérios de exclusão foram artigos duplicados, editoriais, resumos, manuais, teses e artigos que não citaram diretamente o uso do enceramento digital.

Figura 1. Fluxograma do processo de busca e seleção dos artigos contidos nesta revisão



Fonte: Autoria própria

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos descritores nas diferentes bases de dados revelou evidências em artigos nas diferentes áreas da odontologia de utilização do enceramento digital. Foram selecionados 24 artigos

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

para compor os resultados (Figura 1). Nessa seção do trabalho foram discutidos os principais temas encontrados e suas aplicações práticas e teóricas de modo objetivo encontrados nos artigos selecionados (Tabela 1), com finalidade de ofertar uma compreensão dos achados mais relevantes.

Tabela 1. Dados extraídos dos artigos selecionados

Autores/Ano	País	Tipo de estudo	Aplicações do Enceramento Digital na Odontologia
Ahamed *et al*., 2024.	Arábia Saudita	Revisão sistemática	Fabricação e cimentação de facetas
Benic *et al.,* 2019.	Suíça	Ensaio clínico randomizado	Fabricação de estruturas em zircônia e metal
Chiang *et al.*, 2021.	Estados Unidos	Pesquisa	Aplicação na educação e autopercepção Cirurgiões-dentistas
Da Sillva; Cezar; Burmann, 2023.	Brasil	Relato de caso	Fabricação de facetas indiretas
De Cristina Mocelin *et al*., 2021.	Brasil	Ensaio randomizado	Apresentação do planejamento do tratamento
De Holanda Neto *et al*., 2020.	Brasil	Revisão de literatura	Adequação dos desenhos do 2D para modelos 3D, para planejamento e apresentação do tratamento
De Souza Lima *et al.*, 2023.	Brasil	Relato de caso	Fabricação de facetas diretas em resina composta
Dos Santos *et al*., 2019.	Brasil	Relato de caso	Fabricação de facetas cerâmicas
Dimitrova *et al.,* 2023.	Bulgária	Revisão narrativa	Fabricação de próteses e restaurações provisórias por impressão 3D
Elgreatly *et al.,* 2022.	Estados Unidos	Pesquisa	Aplicação na educação de anatomia dentária de novos Cirurgiões-dentistas

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Espinel-Arteaga *et al.*, 2022.	Equador	Relato de caso	Fabricação de coroas de resina
Georgieva;Kanlieva, 2022.	Bulgária	Relato de caso	Uso do enceramento digital para enceramento diagnóstico
Guachetá *et al.*, 2022.	Colômbia	Estudo in vitro	Fabricação de facetas
Karl; Siddanna; Mantesso, 2022.	Estados Unidos	Pesquisa	Uso para melhores resultados na educação de novos Cirurgiões-dentistas
Luo *et al.*, 2022.	China	Estudo *in vitro*	Aplicação e avaliação de protocolo com enceramento digital no desgaste dentário
Molina; Caisaguan; Núñez, 2023.	Equador	Revisão bibliográfica	Fabricação de próteses
Moreira *et al*., 2023.	Brasil	Revisão de sistemática	Confecção do modelo, permitindo análise e modificações prévias ao resultado
No-Cortes *et al*., 2022.	Brasil e Portugal	Estudo *in vitro*	Fabricação de coroa
Piedra-Cascón *et al*., 2021.	Estados Unidos	Revisão de literatura	Enceramento diagnóstico para procedimentos restauradores
Piedra-Cascón; Hsu; Revilla-León, 2019.	Espanha	Revisão de literatura	Uso dos *softwares* de enceramento digital unido à orientação facial do paciente para reabilitações orais
Revilla *et al*., 2019.	Suíça	Relato de caso	Planejamento e fabricação de restaurações
Rossi *et al*., 2023.	Brasil	Revisão de literatura	Uso para garantia de previsibilidade no planejamento do caso clínico
Silva; Stanley; Gardee, 2020.	Espanha	Relato de caso	Fabricação de guias para desgaste dentário para cimentação de facetas
Souza et al, 2020.	Brasil	Relato de caso	Confecção de restaurações fresadas

Fonte: Autoria própria

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Aplicações na educação

O uso dos modelos virtuais na educação de Cirurgiões-dentistas é uma realidade considerada eficaz pelos alunos para aprendizagem da anatomia dental, proporcionando maior entendimento do tema através dos *feedbacks* e da visualização ampliada dos modelos [8]. Contudo, é deixado claro que o enceramento virtual não substitui o enceramento convencional, tal ferramenta deve ser utilizada para aperfeiçoamento das habilidades e/ou como uma forma de autoavaliação dos elementos produzidos [8,9]. Logo, a utilização pré-clínica e concomitante às práticas em cera de sistemas como CAD, é uma interessante estratégia para o aprendizado de técnicas para restaurações e reconstruções comuns e complexas [10].

Além disso, o conhecimento sobre as diferenças no manuseio dos sistemas fica evidente quando há indicativos de que os níveis de experiência dos operadores não afeta a confiabilidade e a reprodutibilidade das coroas feitas em CAD/CAM, mas variações no sistema, como planejamento de margens subgengivais e diferentes programas, afetam sua estrutura [11]. Por isso, os diferentes *softwares* utilizados influenciam no resultado obtido de acordo com o objetivo do Cirurgião-dentista, portanto, possuir o conhecimento sobre mais de um programa ou unir dois ou mais programas na realização do enceramento digital pode ser uma solução viável para assegurar precisão e consistência nos trabalhos [11.]

Aplicações na dentística

A utilização do enceramento digital na dentística advém, principalmente, da reabilitação estética, ou seja, ela depende muito da opinião do paciente. A preferência do enceramento digital sobre o enceramento convencional existe, pois há oferta de uma visualização mais compreensível do produto final. Com tal possibilidade, há uma melhor comunicação entre profissional e paciente e maior adesão ao tratamento proposto [2,12]. Essa conversa sobre o produto final é essencial, pois a opinião e a aceitação da estética dependem da expectativa que deve ser ouvida, se possível, pelo Cirurgião-dentista [13].

Outro ponto a ser debatido é a variação de como os diferentes *softwares* de CAD se apresentem ao paciente de forma que ele entenda. Nesse caso, a escolha de um sistema que o profissional domine e o paciente compreenda é de fundamental importância para o funcionamento da comunicação sobre como a reabilitação oral final irá atender às expectativas iniciais [14.] Outra opção é a associação entre sistemas 2D e 3D. Protocolos como o *Digital Smile Design* auxiliam no alcance do resultado estético esperado pelo paciente mediante ajustes precisos anteriores às intervenções clínicas, utilizando-se do enceramento digital [3,4,6,15].

O enceramento virtual diminui o fluxo para a fabricação das peças, minimizando as falhas de confecção, otimizando tempo no tratamento odontológico [1,16]. Tais sistemas podem garantir ao profissional a visualização do produto final previamente ao desgaste, permitindo mudanças de

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

planejamento devido a problemas previstos no sistema digital, permitindo a integração desde o *design* inicial até a cimentação das peças [17].

Além disso, a aplicação do enceramento digital oferece vantagens no controle da profundidade de preparo dentário para cimentação de facetas cerâmicas. As técnicas guiadas pelo enceramento digital aumentam a precisão dos preparos, resultando em menor desgaste preservando mais dos tecidos dentários hígidos [18]. Esse método não só melhora a adaptação das peças restauradoras, como também reduz os riscos de sensibilidade pós-operatória e diminui a necessidade de ajustes clínicos após a cimentação [19]. Nesse sentido, tais sistemas permitem uma maior preservação de estruturas dentais sadias em reabilitações orais de dentes danificados por biocorrosão, pois atua diminuindo a quantidade de substrato desgastado para a aplicação de restaurações indiretas, podendo utilizar laminados fresados com espessuras mínimas [20].

Ainda sobre resultados estéticos finais, após a finalização do tratamento ortodôntico, geralmente são necessárias correções com remodelação da anatomia dental e avaliação da oclusão. O uso dos *softwares* digitais auxilia no diagnóstico mais rápido com os articuladores digitais e na garantia de uma abordagem conservadora e pontual na alteração de anatomia pelo enceramento digital [21]. O enceramento também pode ser utilizado na odontopediatria com benefício de diminuição do estresse infantil pela redução do tempo e das fases de tratamento com os sistemas CAM/CAD. Reduzir o tempo da criança na cadeira odontológica em tratamentos extensos com múltiplos dentes é uma parte importante dessa especialidade, na qual a fabricação de restaurações indiretas é uma facilitação dinamizada pelo enceramento digital [22].

Aplicações em prótese

O uso do enceramento digital no processo de fabricação de próteses dentárias oferece maior ajuste e adequação da prótese em boca. Nesse sentido, o fluxo de trabalho digital, ao ser aplicado na confecção de próteses parciais fixas de zircônia-cerâmica, apresenta uma adaptação marginal superior em relação aos métodos tradicionais [23].

A integração das tecnologias no cotidiano odontológico protético possibilita a adaptação e a durabilidade das próteses, além de facilitar a reprodutibilidade fidedigna de estruturas anatômicas e estéticas dos dentes naturais [5,24]. Tais avanços evidenciam como as ferramentas digitais, em foco o enceramento digital, é um avanço importante para a garantia de reabilitações orais mais seguras, funcionais, duráveis e esteticamente agradáveis.

Aplicações em materiais dentários

A aplicabilidade do enceramento digital facilitou o uso de cerâmicas de porcelanas com maior grau de resistência. Os sistemas de CAD oferecem ao maquinário números e dimensões precisas e os sistemas CAM, tanto os subtrativos por meio da fresagem quanto os aditivos por meio

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

das impressões. Esses sistemas têm gerado peças com alto grau de detalhes estéticos e com adequação de margens gengivais, estruturas internas e dimensões externas as quais são produzidas de modo a não interferirem na oclusão do paciente adequando-se a arcada, sem a necessidade de ajustes pós-cimentação, e não tendo distorções internas quando comparadas as restaurações feitas de modo analógico [16,25].

Pesquisadores procuram formas de superar desafios clínicos com as ferramentas digitais [26]. Diante do exposto, recomenda-se a realização de estudos para compreender as limitações e possibilidades dos diversos sistemas de enceramento digital. Pesquisas adicionais são necessárias para investigar a forma que essas tecnologias podem ser aplicadas com maior eficiência em protocolos clínicos variados, além de averiguar novos materiais e métodos que aprimorem a precisão e a reprodutibilidade dos tratamentos reabilitadores. Estas investigações garantem avanços tecnológicos e beneficiam profissionais e pacientes.

CONSIDERAÇÕES

O enceramento digital demonstra potencial de utilização nas diversas áreas da odontologia, como na educação, dentística, prótese e materiais dentários, evidenciando benefícios relacionados à precisão, eficiência e comunicação entre profissionais e pacientes. A combinação entre o enceramento manual com as vantagens oferecidas pelos equipamentos e programas digitais formulou uma nova técnica que permite ao profissional um planejamento do tratamento com maior previsibilidade do produto final de forma tridimensional com maior detalhamento e controle de dimensões.

Entretanto, apesar de todos os achados favoráveis para seu uso, ainda existem variações significativas nos resultados obtidos entre os diferentes sistemas e *softwares* CAD/CAM utilizados. Tais discrepâncias indicam a necessidade de os profissionais possuírem um bom conhecimento sobre os sistemas manuseados por eles e maior treinamento para lidar com essa tecnologia, de modo que as discordâncias sejam supridas pelo conhecimento técnico do profissional.

REFERÊNCIAS

1. Revilla-León M, Besné-Torre A, Sánchez-Rubio JL, et al. Digital tools and 3D printing technologies integrated into the workflow of restorative treatment: a clinical report. J Prosthet Dent. 2019 jan;121(1):3-8. doi: 0.1016/j.prosdent.2018.02.020.

2. De Cristina Mocelin R, Penteado MM, Pierre FZ, et al. Assessment of patient and dentist preference between conventional and digital diagnostic waxing. Int J Esthet Dent. 2021 ago;16(3):300-309.

3. De Holanda Neto DR, Campos DS, Freitas RHB, et al. Planejamento digital do sorriso. Rev Cuba Estomatol. 2020 set; 57(3):e3117.

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

4. Rossi NR, Silva JFG, Rodrigues MR, et al. Aplicabilidade do digital smile design em reabilitações estéticas: revisão de literatura. J Dent Public Health Salvador. 2020 Dez;11(2):139-147Doi: 10.17267/2596-3368dentistry.v11v2.2942

5. Molina WPC, Caisaguano JWR, Núnez MAR. Utilidad de la tecnología CAD/CAM en la fabricación de prótesis dentales. MediSur. 2023 nov;21(6):1305-1311.

6. Moreira DS, Paixão JS, Magalhães JM, et al. Fluxo digital-do planejamento a execução da reabilitação oral estética: revisão sistemática. Res Soc Dev. 2023 abr;12(5):e4812540714-e4812540714. doi: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i5.40714

7. Souza MTD, Silva MDD, Carvalho RD (2010) Revisão Integrativa: o que é e como fazer. Eistein (São Paulo). 2010 Mar-Jan;8(1 Pt 1):102-106.

8. Elgreatly A, Mahrous A, Clark WA, et al. Students' perception of digital waxing *software* for dental anatomy education. J Oral Sci. 2022 abr 1;64(2):178-180. doi: doi.org/10.2334/josnusd.22-0004

9. Chiang H, Staffen A, Abdulmajeed AA, et al. Effectiveness of CAD/CAM technology: a self-assessment tool for preclinical waxing exercise. Eur J Dent Educ. 2021 fev;25(1):50-55. doi: 10.1111/eje.12576

10. Karl E, Siddanna GD, Mantesso A. Preclinical assessment of Class IV proximal contacts following different teaching strategies. Eur J Dent Educ. 2022 maio;26(2):409-415. doi: 10.1111/eje.12717.

11. No-Cortes J, Son A, Ayres AP, et al. Effect of varying levels of expertise on the reliability and reproducibility of the digital waxing of single crowns: A preliminary in vitro study. J Prosthet Dent. 2022 jan;127(1):128-133.

12. Piedra-Cascón W, Hsu VT, Revilla-León M. Facially driven digital diagnostic waxing: new *software* features to simulate and define restorative outcomes. Current Oral Health Reports. 2019 dez;6(4):284-294.

13. Georgieva K, Kanlieva T. Digital diagnostic wax-up as a part of esthetic dental treatment in front area: A case report. International Bulletin of Otorhinolaryngology. 2022 abr;18(4):6-12.

14. Piedra-Cascón W, Fountain J, Att W, et al. 2D and 3D patient's representation of simulated restorative esthetic outcomes using different computer-aided design *software* programs. J Esthet Restor Dent 2021 jan;33(1):143-151.

15. Dos Santos MMTC, Relvas A, Vieira B, et al. DSD and CAD/CAM integration in the planning and execution of an oral rehabilitation procedure: A case report. Clin Lab Res Dent. 2019 mar. doi: https://doi.org/10.11606/issn.2357-8041.clrd.2019.151911

16. De Souza Lima RX, Vieira do Nascimento JJ, Duarte Carvalho R, et al. Facetas diretas em resina composta utilizando o fluxo digital para planejamento: relato de caso. Rer Ciência Plural. 2023 abr;9(1):1-14.

17. Ahmed WM, Azhari AA, Sedayo L, et al. Mapping the landscape of the digital workflow of esthetic veneers from design to cementation: a systematic review. Dent J (Basel). 2024 jan;12(2):28. doi: https://doi.org/10.3390/dj12020028

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

18. Luo T, Li J, Xie C, et al. Accuracy of three digital waxing–guided trial restoration protocols for controlling the depths of tooth preparation for ceramic veneers. J Prosthet Dent. 2022 fev; 17;131(1):56–63.

19. Silva BP, Stanley K, Gardee J. Laminate veneers: Preplanning and treatment using digital guided tooth preparation. J Esthet Restor Dent. 2020 mar;32(2):150-160. doi: 10.1111/jerd.12571

20. Souza WLR, Coelho Segundo ART, Resente TH, et al. Laminados Oclusais CAD-CAM e DSD-Natural Restoration para a Reabilitação da Biocorrosão. RNO. 2020 jul;47(2):26-34. doi: https://doi.org/10.29327/25149.47.2-3

21. Da Silva CGP, Cezar MC, Burmann PFP. Harmonização do sorriso: aliando ortodontia e estética. RFO. UPF 2023 ago;27(1):1-13. doi: http://dx.doi.org/10.5335/rfo.v27i1.15171

22. Espinel-Arteaga K, Parise-Vasco JM, Chiluisa-Muso RA, et al. Rehabilitación estética con coronas de resina personalizadas utilizando encerado digital en paciente pediátrico: informe de caso. Odontol Vital. 2022 jun;36:64-75.

23. Benic GI, Sailer I, Zeltner M, et al. Randomized controlled clinical trial of digital and conventional workflows for the fabrication of zirconia-ceramic fixed partial dentures. Part III: marginal and internal fit. J Prosthet Dent. 2019 mar;121(3):426-431. DOI: https://doi.org/ 10.1016/j.prosdent.2018.05.014.

24. Dimitrova M, Vlahova A, Kalachev Y, et al. Recent advances in 3D printing of polymers for application in prosthodontics. Polymers. 2023 nov;15(23):4525. DOI: https://doi.org/10.3390/polym15234525

25. Guachetá L, Stevens CD, Cardona JAT, et al. Comparison of marginal and internal fit of pressed lithium disilicate veneers fabricated via a manual waxing technique versus a 3D printed technique. J Esthet Restor Dent. 2022 jun;34(4):715-720. doi: 10.1111/jerd.12675

26. Mattevi GS, Linden MSS, De Carli JP, Rocha OS, de Oliveira KM. Precisão das Impressões Digital e Convencional na Prótese sobre Implante: uma revisão de literatura. Revista da Faculdade de Odontologia-UPF. 2025;30(1):1-17. DOI: http://dx.doi.org/10.5335/rfo.v30i1.16696

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.