



## ***A UTILIZAÇÃO DO FLUXO DIGITAL EM PRÓTESE SOBRE IMPLANTE: revisão de literatura***

Juan Carlos Santa Bárbara Oliveira Bezerra<sup>1</sup>, Rickelmi Costa da Silva<sup>2</sup>, Gabriel Ribeiro Calado Melo<sup>3</sup>, Pedro Henrique Santos Veras de Oliveira<sup>4</sup>, Michelle Leão Bittencourt Brandão Medeiros<sup>5</sup>.



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n10p1985-1997>

Artigo recebido em 21 de Setembro e publicado em 31 de Outubro de 2025

### ARTIGO DE REVISÃO

#### RESUMO85

**Introdução:** A perda dentária, reconhecida pela Organização Mundial da Saúde como um problema de saúde pública, compromete funções mastigatórias, estéticas e psicossociais, impactando negativamente a qualidade de vida. Nesse contexto, os implantes dentários surgem como solução previsível e eficaz, contribuindo para a reabilitação funcional e estética, além de manter a integridade óssea. Com o avanço tecnológico, a Odontologia tem incorporado o fluxo digital, substituindo moldagens convencionais por técnicas mais precisas e ágeis, como o escaneamento intraoral e os sistemas CAD/CAM, otimizando o planejamento e a execução de próteses sobre implantes. **Objetivo:** Realizar uma revisão de literatura sobre a utilização do fluxo digital no planejamento e execução de próteses sobre implantes, destacando suas vantagens, limitações, resultados clínicos e perspectivas futuras. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura baseada em estudos científicos que abordam o uso de tecnologias digitais aplicadas à implantodontia, incluindo escaneamento intraoral, modelagem CAD/CAM e planejamento digital. Foram analisadas evidências que comparam fluxos digitais e analógicos quanto à precisão, tempo clínico, conforto do paciente e previsibilidade dos resultados protéticos. **Conclusão:** O fluxo digital representa um avanço importante na Odontologia, oferecendo maior precisão e previsibilidade clínica. O escaneamento intraoral reduz falhas das moldagens convencionais e melhora a comunicação entre clínica e laboratório. Apesar de desafios como custos e necessidade de capacitação, a tendência é de ampla adoção dessas tecnologias, tornando-as essenciais na reabilitação com próteses sobre implantes.

**Palavras-chave:** Prótese, CAD-CAM, Implantes dentários, Fluxo de trabalho, Técnica de moldagem odontológica.

# THE USE OF DIGITAL FLOW BODY IN IMPLANT PROSTHESIS: a literature review

## ABSTRACT

**Introduction:** Tooth loss, recognized by the World Health Organization as a public health problem, compromises masticatory, aesthetic, and psychosocial functions, negatively impacting quality of life. In this context, dental implants emerge as a predictable and effective solution, contributing to functional and aesthetic rehabilitation, in addition to maintaining bone integrity. With technological advancements, dentistry has incorporated digital workflow, replacing conventional impressions with more precise and agile techniques, such as intraoral scanning and CAD/CAM systems, optimizing the planning and execution of implant prostheses. **Objective:** To conduct a literature review on the use of digital workflow in the planning and execution of implant prostheses, highlighting its advantages, limitations, clinical results, and future prospects. **Methodology:** This is a literature review based on scientific studies addressing the use of digital technologies applied to implant dentistry, including intraoral scanning, CAD/CAM modeling, and digital planning. Evidence comparing digital and analog workflows regarding accuracy, clinical time, patient comfort, and predictability of prosthetic results was analyzed. **Conclusion:** Digital workflow represents a significant advancement in dentistry, offering greater precision and clinical predictability. Intraoral scanning reduces errors in conventional impressions and improves communication between the clinic and the laboratory. Despite challenges such as cost and the need for training, the trend is toward widespread adoption of these technologies, making them essential in rehabilitation with implant-supported prostheses.

**Keywords:** Prosthesis. CAD/CAM. Dental implants. Workflow. Dental impression technique.

Instituição afiliada – Centro Universitário Cesmac (CESMAC)

Autor correspondente: Juan Carlos Santa Bárbara Oliveira Bezerra – [Juancarlosoliveira122@gmail.com](mailto:Juancarlosoliveira122@gmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## **INTRODUÇÃO**

A Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece a perda dentária como uma condição de relevância em saúde pública, devendo ser considerada nas estratégias e políticas de atenção à saúde bucal. A ausência de dentes pode levar a uma série de complicações ao sistema estomatognático, influenciando diretamente a função mastigatória e estética do paciente, que pode influenciar negativamente a qualidade de vida dos indivíduos, autoestima e convívio social (Volpato et al., 2012).

A ausência de dentes, seja ela parcial ou total, caracteriza o edentulismo, uma condição que impacta diretamente a função mastigatória. No edentulismo total, quando há a perda de todos os dentes, enquanto no parcial, apenas alguns elementos dentários foram perdidos. Tal limitação impacta diretamente na ingestão de alimentos mais duros ou fibrosos, causando mudanças nos hábitos alimentares dos indivíduos para buscarem um maior conforto na mastigação e se adequarem à condição em que possuem (Chávez andrade et al., 2013).

Os implantes dentários têm ganhado destaque na odontologia reabilitadora por oferecerem soluções que conciliam função e estética, atendendo às expectativas dos pacientes de forma eficaz (Xiao et al., 2019). Estes são considerados uma alternativa segura, previsível e duradoura, uma vez que apresenta resultados, especialmente quando inseridos dentro de um planejamento clínico de forma correta e criteriosa. Sobre uma perspectiva clínica, são fundamentais para a preservação da saúde bucal, já que a ausência dos elementos dentários pode desencadear problemas como a reabsorção óssea, provocada pela falta de estímulo ao osso. A instalação do implante promove essa estimulação mecânica, contribuindo para manutenção da densidade óssea e evitando sua reabsorção. Além disso, os implantes dentários desempenham um papel importante na harmonia facial, contribuindo para a prevenção do colapso estrutural da face e alterações visíveis após perdas dentárias (Campos et al., 2022).

O avanço da tecnologia e a sua relação com a odontologia deram uma nova direção para os diagnósticos e tratamentos odontológicos. O uso do escaneamento digital vindo como uma ferramenta substituta das moldagens convencionais, se tornou uma alternativa mais segura, oferecendo tratamento mais previsível, agilidade na

produção, melhor comunicação entre profissional e laboratório, além do planejamento e execução para cirurgias de implantes (guias cirúrgicos) e na visualização prévia do provável resultado da reabilitação protética (planejamento reverso) (Sotto et al., 2019).

Embora o fluxo analógico ainda seja considerado um método confiável e eficiente, ele apresenta limitações relacionadas ao tempo clínico e à vulnerabilidade a falhas humanas. Nesse contexto, o fluxo digital, como os scanners intraorais, o design assistido por computador (CAD) e a fabricação assistida por computador (CAM) surgiram como uma tecnologia inovadora com o propósito de otimizar o tempo clínico e elevar a qualidade do trabalho odontológico, oferecendo moldagens digitais de alta precisão e excelente adaptação protética. Essa tecnologia permite uma visualização detalhada das margens de preparo e dos tecidos adjacentes, favorecendo maior assertividade nos procedimentos restauradores. Além disso, o escaneamento intraoral substitui diversas etapas dos métodos convencionais, eliminando a necessidade de seleção de moldeiras, envio de materiais físicos ao laboratório e vazamento de modelos em gesso, tornando o fluxo de trabalho mais eficiente e digitalmente integrado ( Böckmann, 2016).

Existem excelentes materiais de moldagem, porém ainda se tem problemas em relação à cópia, como na reprodução de partes principais para o planejamento da reabilitação, como por exemplo, o contorno gengival. O uso da tecnologia trabalha como possível substituto do modo convencional, ajudando assim a reparar até as falhas nas moldagens, ajudando na execução e no sucesso do trabalho entre os cirurgiões-dentistas e os laboratórios (Mendes et al., 2019).

A utilidade da tecnologia digital em reabilitações implantossuportada, desde o escaneamento intraoral para planejamento cirúrgico e posterior reabilitação protética, através do sistema CAD/CAM, tem a possibilidade de apresentar tratamentos/planejamentos com o menor tempo clínico para o cirurgião-dentista, inserindo-se dentro do planejamento cirúrgico em conjunto com a tomografia cone beam (Mendes et al., 2019).

Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura acerca da utilização do fluxo digital no planejamento e na execução de próteses sobre implante, analisando sua eficácia, limitações, os principais resultados obtidos até o momento, e as perspectivas futuras quanto à sua aplicação clínica.

## **METODOLOGIA**

Para a execução desta revisão de literatura, realizada no Centro Universitário Cesmac, foi elaborada uma revisão de literatura fundamentado a partir de pesquisa bibliográfica na literatura existente, acessando as bases de dados online: PubMed, Google Acadêmico e Scielo, utilizando as palavras-chaves indexadas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Sendo eles: Prótese, CAD-CAM, Implantes dentários, Fluxo de trabalho, Técnica de moldagem odontológica. Em inglês: Prosthesis, CAD/CAM, Dental implants, Workflow, Dental impression technique. Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: artigos científicos em idioma português e inglês, entre os anos de 2009 e 2024. Serão excluídos do estudo: artigos em outros idiomas e publicações que não contemplem significativamente para o tema em estudo.

## **REVISÃO DE LITERATURA**

Com o avanço das tecnologias no campo da Odontologia, novas modalidades de moldagem digital já se encontram disponíveis no mercado, permitindo tanto o escaneamento intraoral diretamente na cavidade bucal quanto a digitalização de modelos físicos em gesso. Essas inovações vêm transformando significativamente a prática clínica, especialmente na confecção de próteses, uma vez que os dispositivos utilizados para esse tipo de procedimento impactam diretamente na precisão, agilidade e conforto durante o atendimento. Diversos estudos apontam que as moldagens virtuais oferecem uma série de vantagens em relação às técnicas convencionais, como a eliminação do desconforto causado pelos materiais de moldagem tradicionais, a redução do tempo clínico necessário, além de otimizar a comunicação entre o cirurgião-dentista, o paciente e o laboratório protético (Valladão et al., 2018).

A etapa de moldagem com alta precisão representa um dos momentos mais delicados para a confecção da prótese dentária, diante da exigência e exatidão, o mercado odontológico passou a oferecer tecnologias como o sistema CAD/ CAM, cujo objetivo é produzir uma réplica 3D, positiva e precisa dos tecidos da cavidade oral (Kang et al., 2009). Sendo assim, observa-se um crescimento contínuo no interesse pela

digitalização de modelos em gesso e pelo escaneamento direto das estruturas dentárias. Esse aumento na adesão está intimamente ligado às diversas vantagens como a eliminação do desconforto provocado pelas moldeiras tradicionais, a agilidade nos procedimentos, sobretudo nas etapas laboratoriais, e a redução de falhas associadas às moldagens convencionais, em que estes avanços refletem diretamente na melhoria da qualidade e da eficiência dos tratamentos protéticos (Arias et al., 2015).

A digitalização intraoral de dentes individuais já é viável há alguns anos, mas inicialmente exigia a aplicação de pó de dióxido de titânio. Isso porque a translucidez do esmalte e da dentina dificultava a captação das imagens, sendo necessária a opacificação da superfície para registrar adequadamente o preparo. Atualmente, no entanto, os scanners são capazes de captar arcos completos, unindo as imagens obtidas sem a necessidade do uso de pó (Redmond et al., 2011).

A escolha adequada dos componentes protéticos em prótese fixa sobre implante é um fator decisivo para o sucesso no planejamento e na execução do tratamento reabilitador. Há diferentes tipos de componentes disponíveis como o hexágono interno, hexágono externo e Cone Morse, e sua indicação clínica associada às particularidades comprovadas por evidências científicas, constitui um critério fundamental para garantir resultados previsíveis e eficazes (Miranda et al., 2023).

### **1.1 Escaneamento intraoral**

A impressão digital intraoral foi desenvolvida em 1980 e desde então se tornou crescente uso destes sistemas. A condição intraoral é gravada usando um dispositivo 3D intraoral de aquisição de imagens, ele captura imagens dos arcos dentais e registra as relações oclusais. As informações adquiridas, seja no escaneamento laboratorial ou clínico, são armazenados como um arquivo chamado de: Linguagem Padrão de Mosaico (Surface Tessellation Language -STL), eles descrevem qualquer geometria da superfície de objetos tridimensionais por tri-angulação, formam um modelo virtual e podem ser usados para o projeto assistido por computador (CAD) e fabricação assistida por computador (CAM) de uma prótese dentária. Um número crescente de próteses fixas foi fabricado com técnicas de impressão digital intraoral, agora se tornando uma parte importante do processo de digitalização das próteses dentárias (Gjelvold B. et al., 2016).

Os scanners odontológicos geralmente são constituídos por três partes principais: uma estação de trabalho sem fio, que serve para armazenar e processar os dados capturados; um monitor de computador, onde o profissional pode inserir prescrições, aprovar os escaneamentos e revisar os arquivos digitais; e a varinha manual, peça fundamental para a coleta das imagens intraorais. O funcionamento se dá a partir da emissão de luz, podendo ser laser ou branca, projetada sobre as estruturas dentárias e refletida de volta para os sensores da própria varinha. A partir dessas informações, milhares de medições por polegada são realizadas e processadas por algoritmos, resultando em uma reprodução tridimensional detalhada e precisa da área escaneada (Kravitz et al., 2014).

Na prática clínica, o escaneamento costuma ser iniciado no quadrante inferior esquerdo, com a movimentação da varinha no sentido de posterior para anterior. Em seguida, o processo é estendido ao arco superior, à mordida e, posteriormente, ao palato. Uma vantagem importante dessa tecnologia é que a captura pode ser interrompida e reiniciada a qualquer momento, permitindo que o profissional retorne a áreas onde houver falhas ou ausência de dados, garantindo a completude do escaneamento (Redmond et al., 2011).

O tempo médio para que o software processe e una todas as imagens obtidas gira em torno de 1,5 minuto. Caso o sistema identifique falhas maiores que 1,25 mm, estas são automaticamente sinalizadas por círculos vermelhos na tela, indicando a necessidade de capturas adicionais. Novas imagens são, então, incorporadas ao modelo digital até que não haja mais lacunas, sendo o processo de integração repetido quantas vezes forem necessárias. Essa funcionalidade garante maior precisão no resultado final e otimiza a previsibilidade do procedimento (Liu et al., 2014).

Atualmente, modelos podem ser escaneados em aparelhos de bancada e utilizados em softwares CAD/CAM para o planejamento e a confecção de facetas, coroas, pontes e posteriormente para implantes, graças ao desenvolvimento de componente digital de escaneamento (*scan body*), criado pelas empresas de implantes para permitir a digitalização precisa de modelos que contêm análogos. Na reabilitação protética sobre implantes, a correta transferência da posição e da angulação dos mesmos é essencial para alcançar uma prótese bem adaptada, uma vez que alterações nos materiais de moldagem, distorções dimensionais ou instabilidade no

reposicionamento do análogo durante a etapa laboratorial podem comprometer o resultado final (Giménez B, et al., 2015).

Para que o escaneamento intraoral em casos com implantes seja realizado, é necessário acoplar o componente de escaneamento diretamente na plataforma do implante. Esse componente, fabricado em polímero biocompatível, apresenta marcadores específicos que registram tridimensionalmente a posição do implante, sendo também denominado “transfer digital”. Cada sistema ou marca de implante possui seu próprio modelo de pilar de escaneamento, o que garante compatibilidade. Após a captura da imagem e a conversão em arquivo STL, o software CAD posiciona automaticamente o análogo virtual no modelo digital, exatamente na localização determinada pelo componente. A partir daí, torna-se possível projetar pilares personalizados ou selecionar pilares pré-fabricados para a reabilitação (Lin WS et al., 2013).

## **DISCUSSÃO**

Com a introdução das técnicas de moldagem digital, a prótese dentária tem se fortalecido em associação a outras áreas, como a implantodontia, em que esse recurso possibilita ao cirurgião-dentista uma análise mais detalhada do local de instalação dos implantes. Sendo assim, a tecnologia viabiliza um planejamento protético-cirúrgico reverso, o que garante maior precisão no posicionamento intraósseo dos implantes (Bósio et al., 2017).

Polido (2010) destaca em seu estudo que uma das principais vantagens da digitalização voltado para prótese é a eliminação de etapas que dependem de reações químicas, como a presa de materiais de moldagem e de gesso e a retração de cerâmicas feldspáticas tradicionais. Isso resulta na simplificação do fluxo clínico, com redução de etapas no atendimento odontológico e menor risco de falhas acumuladas durante o processo, como formação de bolhas, rupturas no material de moldagem, deslocamento da moldeira ou distorções.

Nesse contexto, Carmadella et al. (2014) reforçam esses achados, ressaltando a maior agilidade na produção de modelos digitais para diferentes finalidades. Além disso, Gherlone et al. (2016) observam que a digitalização contribui para a redução da

necessidade de espaço físico destinado ao arquivamento de documentações odontológicas, otimizando a gestão clínica e laboratorial.

Em um estudo conduzido por Bernardes et al. (2012), a utilização do sistema CAD/CAM foi destacada como uma tecnologia que possibilita maior controle de qualidade em nível micrométrico. Esse fator é especialmente relevante na Odontologia, pois em casos de próteses parafusadas sobre implantes, garante uma adaptação mais precisa. Os autores ressaltam ainda que outra vantagem importante é a possibilidade de repetir o processo sempre que necessário, já que os modelos ficam armazenados digitalmente.

Por outro lado, Mello et al. (2018) chamam a atenção para algumas limitações do sistema, que podem comprometer a precisão final da adaptação. Entre os principais desafios, estão restrições relacionadas ao uso de determinados softwares, limitações de hardware, como câmeras, scanners e máquinas de fresagem, além da necessidade de conhecimento técnico avançado tanto por parte do cirurgião-dentista quanto dos profissionais de laboratório. Esses autores também mencionam que, em alguns casos, os scanners podem gerar imagens de baixa qualidade, incapazes de reproduzir detalhes finos com fidelidade.

No que diz respeito às desvantagens, Carmadella et al. (2014) apontam que a maioria dessas tecnologias é controlada por empresas norte-americanas, o que encarece a produção de modelos digitais e restringe sua disseminação em países como o Brasil, onde ainda há pouca iniciativa para o desenvolvimento local. Bernardes et al. (2012) acrescentam que os custos relacionados a treinamento de pessoal e aquisição de materiais representam outro obstáculo significativo.

Apesar disso, Rocha e Abreu (2019) observam que o mercado odontológico vem expandindo o uso do CAD/CAM, tornando a tecnologia gradualmente mais acessível aos profissionais, mesmo que os valores de implementação ainda sejam considerados altos. Abdullah et al. (2018) reforçam essa visão ao demonstrar que, com o tempo, o investimento tende a reduzir o custo de fabricação de algumas peças protéticas, como onlays, inlays, coroas e laminados, ampliando ainda mais as vantagens do sistema.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse contexto, a crescente inserção da realidade digital na Odontologia, cada vez mais acessível em função da relação custo-benefício, torna-se fundamental que os cirurgiões-dentistas se adaptem a essa transformação, aplicando-a de modo a potencializar as terapias indicadas aos pacientes. O uso de scanners intraorais tem proporcionado maior precisão nos planejamentos e condutas clínicas. O escaneamento digital vem se consolidando como alternativa moderna aos métodos convencionais de moldagem, especialmente nos processos de reabilitação com implantes e próteses. Dessa forma, a moldagem virtual na implantodontia configura-se como ferramenta auxiliar essencial no planejamento tanto cirúrgico quanto protético, permitindo resultados mais previsíveis. Além disso, contribui para a redução do tempo clínico e garante elevada fidelidade nos detalhes das estruturas e das peças protéticas confeccionadas.

## REFERÊNCIAS

ARIAS, D. M.; TRUSJKOWSKY, R. D.; BREA, L. M.; DAVID, S. B. Treatment of the patient with gummy smile in conjunction with digital smile approach. *Dental Clinic North American*, Nova York, v. 59, n. 53, p. 703-716, jul. 2015.

BERNARDES, S. R. et al. Tecnologia CAD/CAM aplicada à prótese dentária e sobre implantes. *Jornal ILAPEO*, v. 6, n. 1, p. 8-13, 2012.

BÓCKMANN, S. T. O avanço da tecnologia de escaneamento intraoral e as diferentes técnicas convencionais de moldagem elastomérica em próteses fixas sobre dentes: uma revisão de literatura. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

BÓSIO, J. A.; SANTO, M. D.; JACOB, H. B. Odontologia digital contemporânea – scanners intraorais digitais. *Orthodontics Science Practic*, Curitiba, v. 10, n. 39, p. 355-362, out. 2017.

CAMPOS, A. A. D.; GONTIJO, T. R. A.; OLIVEIRA, D. F. Fatores relacionados à perda precoce de implantes dentários. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 7, p. e19411729775, 2022.



CARMADELLA, L. T.; ROTHIER, E. K. C.; CARMADELLA, E. G.; CHAVES, R. A. A utilização dos modelos digitais em Ortodontia. *Ortodontia SPO*, Bauru, v. 47, n. 4, p. 75-82, set. 2014.

CHÁVEZ ANDRADE, G. M. C.; ALMEIDA JÚNIOR, A. A.; NAVARRO, C. M.; SPOUSTO, M. R. Existe associação entre o edentulismo e o estado nutricional? Uma revisão da literatura. *Revista de Odontologia da UNESP*, v. 37, Especial 2, 2013.

GHERLONE, E. et al. Conventional versus digital impressions for “All-on-Four” restorations. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, Batavia, v. 31, n. 2, p. 324-330, mar./abr. 2016.

GIMÉNEZ, B.; OZCAN, M.; MARTÍNEZ-RUS, F.; PRADÍES, G. Accuracy of a digital impression system based on active wavefront sampling technology for implants considering operator experience, implant angulation, and depth. *Clinical Oral Implants Research*, v. 17, Suppl. 1, p. e54-64, 2015.

KANG, A. H.; JOHNSON, G. H.; LEPE, X.; WATAHA, J. C. Accuracy of a reformulated fast-set vinyl polysiloxane impression material using dual-arch trays. *Journal of Prosthetic Dentistry*, São Francisco, v. 101, n. 5, p. 332-341, maio 2009.

KRAVITZ, N. D. et al. Intraoral Digital Scanners. *JCO*, v. 48, n. 6, p. 337-347, 2014.

LIU, W. et al. Improving the Efficiency of Intraoral Scanning. *JCO*, v. 48, n. 9, 2014.

LIN, W. S.; HARRIS, B. T.; MORTON, D. Use of implant-supported interim restorations to transfer periimplant soft tissue profiles to a milled polyurethane definitive cast. *Journal of Prosthetic Dentistry*, v. 109, n. 5, p. 333-337, 2013.

MELLO, C. C. et al. Análise da influência do ponto de solda na desadaptação marginal vertical e horizontal das infraestruturas dento suportadas de prótese fixa de 3 elementos confeccionadas com diferentes técnicas e sistemas CAD-CAM. *Archives of Health Investigation*, João Pessoa, v. 7, n. 5, p. 20-21, set. 2018.

MENDES, E. P.; AMORIM, L. S.; LESSA, A. G. Workflow digital na implantodontia, do planejamento cirúrgico à reabilitação protética: revisão de literatura. 2019.

MIRANDA, M. M. F.; MATTIELLO, R. D. L. Próteses dentárias implantossuportadas parafusadas e cimentadas. *Facit Business and Technology Journal*, v. 2, n. 40, 2023.

POLIDO, W. D. Moldagens digitais e manuseio de modelos digitais: o futuro da Odontologia. *Dental Press Journal of Orthodontics*, Porto Alegre, v. 15, n. 5, p. 18-22, set. 2010.

REDMOND, W. R. et al. The Cutting Edge. *JCO*, v. 45, n. 3, 2011.

SOTTO MAIOR, B. S. et al. Aplicabilidade clínica dos avanços da tecnologia CAD-CAM em Odontologia. *HU Revista*, v. 44, n. 1, p. 29-34, 2019.



VALLADÃO, A. S. N.; FERREIRA, B. L.; PECORARO, P. V. B. F. Modelos e articuladores virtuais. *Saber Digital – Revista Eletrônica da CESVA*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 107-119, dez. 2018.

VOLPATO, C. A. M. et al. *Prótese Odontológica: uma visão contemporânea*. São Paulo: Santos, 2012.

XIAO, W. et al. Autogenous dentin shell grafts versus bone shell grafts for alveolar ridge reconstruction: a novel technique with preliminary results of a prospective clinical study. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, v. 39, n. 6, p. 885-893, 2019.