

Abordagem do fluxo digital em trabalho reabilitador com prótese fixa: uma revisão integrativa de literatura

Digital flow approach in rehabilitation work with fixed prosthesis: an integrative literature review

Enfoque de flujo digital en el trabajo de rehabilitación con prótesis fija: una revisión integrativa de la literatura

Recebido: 30/09/2022 | Revisado: 10/10/2022 | Aceitado: 11/10/2022 | Publicado: 15/10/2022

Flamarion Marinho Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9423-2448>

Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil

E-mail: fjunior.mc7@gmail.com

Gabriel Nicolás Silva Moura

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4714-5306>

Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil

E-mail: Gabriel.com32@gmail.com

Ricardo Kiyoshi Yamashita

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2976-8406>

Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil

E-mail: Ricardo.yamashita@unitpac.edu.br

Resumo

No fluxo de trabalho totalmente digital são utilizados intraorais, impressoras 3D e fresadoras. Através dos scanners é possível registrar virtualmente os pacientes, aplicando uma moldagem digital, para posteriormente transferir dados obtidos para o software, local em que se realizará o projeto com a colaboração do computador (CAD). A parte CAM se trata da etapa de fabricação da restauração, com o auxílio de uma máquina fresadora. Esse trabalho teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica integrativa a respeito de fluxo de trabalho digital em próteses fixas odontológicas. Foi realizada uma busca em bases de dados eletrônicos Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), utilizando as palavras chave: “Planejamento de Prótese Dentária”, “Desenho assistido por computador”, “Tecnologia Odontológica”. Posteriormente foi realizada a leitura dos resumos dos artigos para realizar a escolha dos pertinentes ao tema e, assim, seguir para a leitura do artigo propriamente dito. Priorizaram-se os estudos com data de publicação entre 2010 e 2022. Se faz uso do CAD/CAM na odontologia desde a década de 1980, com o intuito de confeccionar restaurações protéticas. Essa tecnologia é denominada de chairside quando se realiza o escaneamento diretamente na boca o paciente e o restante em clínica. O fluxo digital se torna um diferencial em casos de grande complexidade e que exigem esteticamente. Mesmo havendo alto custo para aquisição e necessidade de aprendizado, seu uso deve ser considerado na rotina diária de clínicas odontológicas, sendo viável para dentes naturais e implantes.

Palavras-chave: Planejamento de prótese dentária; Desenho assistido por computador; Tecnologia odontológica.

Abstract

In the fully digital workflow, intraorals, 3D printers and milling machines are used. Through the scanners it is possible to virtually register the patients, applying a digital impression, to later transfer the obtained data to the software, where the project will be carried out with the collaboration of the computer (CAD). The CAM part deals with the manufacturing stage of the restoration, with the help of a milling machine. This work aimed to carry out an integrative literature review about digital workflow in dental fixed prostheses. A search was performed in electronic databases Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SciELO) and Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), using the keywords: “Dental Prosthesis Planning”, “Computer-assisted design”, “Dental Technology”. Subsequently, the abstracts of the articles were read to choose those relevant to the topic and, thus, proceed to the reading of the article itself. Priority was given to studies with a publication date between 2010 and 2022. CAD/CAM has been used in dentistry since the 1980s, with the aim of fabricating prosthetic restorations. This technology is called chairside when scanning is performed directly in the patient's mouth and the rest in the clinic. The digital flow becomes a differential in cases of great complexity and aesthetically demanding. Despite the high cost of acquisition and the need for learning, its use must be considered in the daily routine of dental clinics, being viable for natural teeth and implants.

Keywords: Dental prosthesis design; Computer-aided design; Technology dental.

Resumen

En el flujo de trabajo completamente digital, se utilizan intraorales, impresoras 3D y fresadoras. A través de los escáneres es posible registrar virtualmente a los pacientes, aplicando una impresión digital, para luego trasladar los datos obtenidos al software, donde se realizará el proyecto con la colaboración del ordenador (CAD). La parte CAM se ocupa de la etapa de fabricación de la restauración, con la ayuda de una fresadora. Este trabajo tuvo como objetivo realizar una revisión integrativa de la literatura sobre el flujo de trabajo digital en prótesis fija dental. Se realizó una búsqueda en las bases de datos electrónicas Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SciELO) y Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), utilizando las palabras clave: “Dental Prosthesis Planning”, “Computer-assisted design”, “Dental Technology” Posteriormente, se leyeron los resúmenes de los artículos para elegir aquellos pertinentes al tema y, así, proceder a la lectura del artículo propiamente dicho. Se dio prioridad a los estudios con fecha de publicación entre 2010 y 2022. El CAD/CAM se utiliza en odontología desde la década de 1980, con el objetivo de fabricar restauraciones protésicas. Esta tecnología se denomina chairside cuando el escaneo se realiza directamente en la boca del paciente y el resto en la clínica. El flujo digital se convierte en un diferencial en casos de gran complejidad y estéticamente exigentes. A pesar del alto costo de adquisición y la necesidad de aprendizaje, su uso debe ser considerado en la rutina diaria de las clínicas dentales, siendo viable para dientes naturales e implantes.

Palabras clave: Diseño de prótesis dental; Diseño asistido por computadora; Tecnología odontológica.

1. Introdução

A perda dentária é reconhecida pela Organização Mundial de Saúde como um problema de saúde pública e acredita que deva estar entre as preocupações das políticas de saúde. A ausência de um elemento dentário pode acarretar diversas alterações no sistema estomatognático, ocasionando problemas estéticos e funcionais que podem prejudicar o bem-estar e convívio social do indivíduo (Pesquisa Nacional de Saúde Bucal, 2012; Volpato, et al., 2012).

Quando há perda de todos os elementos dentais, denomina-se edentulismo total, enquanto que quando a ausência é restrita a alguns elementos, trata-se de edentulismo parcial. Esses indivíduos tendem a ter sua capacidade mastigatória alterada, com maior dificuldade para ingestão de certos alimentos, ocorrendo modificação na sua dieta para adequar à mordida deficiente (Andrade, et al., 2013).

Por meio de procedimentos reabilitadores é possível restituir os elementos perdidos, havendo ampla possibilidade de escolha para o paciente, tendo em vista que há como opções próteses fixas, próteses fixas adesivas, próteses totais, próteses parciais removíveis e próteses sobre implante (Volpato, et al., 2012).

Cada prótese possui sua indicação, assim, para fazer a escolha mais adequada e de forma individualizada, é sugerido avaliar o estado geral de saúde, condição financeira, dificuldade do tratamento, presença de parafunção, tempo disponível do paciente e o respectivo interesse. Para a PPF existe a possibilidade de cimentá-la em dentes ou sobre implantes, que servirão de suporte, devendo a prótese manter as funções mastigatória, estética e fonética (Pegoraro, 2014).

A constante evolução tecnológica presente em todo o mundo se aplica a Odontologia, com a inserção de escâneres intraorais, softwares de desenhos e máquinas de fresagem, dando a possibilidade de realizar qualquer restauração estética (Saavedra, et al., 2020). O primeiro registro de utilização de scanner oral é na década de 1980. Através desses aparelhos é possível caracterizar e individualizar de maneira mais rápida no processo laboratorial. Adicionado a isso, com o auxílio do fluxo digital, podem ser realizados procedimentos menos invasivos (Logozzo, et al., 2011).

Tendo em vista a constante aplicação da tecnologia CAD/CAM nos consultórios odontológicos e da importância do tema, esse trabalho visa realizar uma revisão bibliográfica integrativa a respeito de fluxo de trabalho digital em próteses fixas odontológicas.

2. Metodologia

Sousa et al., (2017) aborda a revisão integrativa de literatura como um conjunto de saberes e síntese dos resultados de estudos de considerada relevância, de maneira que possa embasar a pesquisa sobre um tema específico, baseado em

evidências. Por esse motivo, a escolha para realizar esse tipo de pesquisa bibliográfica em nosso trabalho.

Para escolha da literatura foi realizada uma busca em bases de dados eletrônicos Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), utilizando as palavras chave: “Planejamento de Prótese Dentária”, “Desenho assistido por computador”, “Tecnologia Odontológica”.

Posteriormente foi realizada a leitura dos resumos dos artigos para realizar a escolha dos pertinentes ao tema e, assim, seguir para a leitura do artigo propriamente dito. Priorizaram-se os estudos com data de publicação entre 2010 e 2022.

Foram incluídos artigos originais na íntegra, disponíveis online nas bases de dados selecionadas e publicados nos idiomas português, inglês e espanhol. Trabalhos que não tivessem metodologia detalhada no resumo ou fugissem ao tema proposto, objetivo da pesquisa, foram excluídos.

Dessa forma, levando em consideração a literatura existente, foram selecionados 08 estudos relevantes ao tema e agrupados, de forma a facilitar sua compreensão, conforme descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Corpus da Pesquisa.

AUTOR	TÍTULO	PRINCIPAIS CONCLUSÕES
KAKAPOYI ET AL., (2021)	Digital scanners in prosthodontics: A literature review	O uso do scanner intraoral permite melhores experiências no consultório clínico
JODA ET AL., (2017)	Digital technology in fixed implant prosthodontics	A digitalização no fluxo de trabalho reduz custos e tempo de atendimento
SANNINO ET AL., (2014)	Cerec CAD/CAM chairside system	O fluxo digital produz restaurações estéticas, com menor gasto de tempo
AHMED, (2018)	We're going digital: the current state of CAD/CAM dentistry in prosthodontics.	O sistema CAD/CAM possibilita trabalhos mais rápidos e baratos
BENIC ET AL., (2016)	Randomized controlled within-subject evaluation of digital and conventional workflows for the fabrication of lithium disilicate single crowns. Part I: digital versus conventional unilateral impressions	Moldagem digital possui as mesmas vantagens da moldagem convencional
ABREU ET AL., (2021)	Reabilitação oral em coroa cerâmica com fluxo digital: relato de caso	Através do CAD/CAM são produzidos trabalhos mais rápidos e eficazes
NEDELCU ET AL., (2018)	Finish line distinctness and accuracy in 7 intraoral scanners versus conventional impression: an in vitro descriptive comparison.	Há variações significativas entre as marcas de scanners intraorais
DUTTON ET AL., (2020)	The effect different substrates have on the trueness and precision of eight different intraoral scanners	Os scanners de Triangulação Ativa são mais sensíveis às diferenças de substrato do que seus equivalentes confocais paralelos.

Fonte: Própria autoria.

Com base nos achados literários, demonstrados na Tabela 1, realizou-se a leitura de cada trabalho para, em seguida, discutir seus principais resultados que fossem de interesse a esse estudo.

3. Resultados

Durante o processo de fabricação de prótese dentária com método totalmente digital, em geral o primeiro passo ocorre por meio dos escâneres intraorais (Tordiglione, et al., 2016). Esses dispositivos são compostos por uma câmera portátil conectada a um computador (hardware) e um software. Através deles é possível obter com boa precisão imagens tridimensionais de um objeto. O formato do arquivo utilizado com maior frequência é o *.STL (Standard Tessellation Language). Por meio da projeção de luz das câmeras são gravadas imagens ou vídeos, que, em seguida, são reconhecidas e trabalhadas pelo software (Richert, et al., 2017).

No sistema CAD/CAM o scanner intraoral é responsável pelas impressões digitais, em que são coletadas informações sobre a projeção de luz. A digitalização com as câmeras intraorais ocorre pelos meios de técnicas de vídeo ou fotografia. As imagens estáticas se formam com base na triangulação ou varredura confocal de laser paralela. São obtidas diversas imagens que podem formar uma imagem 3D. A fase CAD se trata da impressão digital e software de design, enquanto que na fase de CAM, se compõe da fabricação da restauração protética, a partir de um bloco sólido de material escolhido na unidade de fresagem (Ahlholm et al., 2018).

Os sistemas CAD/CAM possuem três componentes funcionais: (1) Uma ferramenta/scanner que realiza a digitalização, transformando a geometria em dados digitais que, posteriormente, poderão ser processados por um computador. (2) Um software responsável por processar os dados do scanner e produzir um conjunto de dados legível por uma máquina de fabricação. (3) Uma tecnologia de manufatura com a função de fabricar a restauração, isso por sua capacidade de pegar o conjunto de dados e o transformar no produto desejado (Torabi, et al., 2015).

Da mesma forma que o trabalho tradicional, o fluxo digital com CAD/CAM necessita de um molde para projetar a restauração, podendo ele ser obtido através da digitalização de um modelo físico ou confeccionado digitalmente através do scanner intraoral. Qualquer clínica atualmente pode obter um fluxo de trabalho totalmente digital em sua pratica diária, para criar restaurações protéticas (Tordiglione, et al., 2016).

A forma como a luz será refletida no objeto depende das características físicas dele. Os escâneres de triangulação ativos, o ponto do laser, a câmera e o emissor do laser juntos compõem um triângulo, tendo um curto alcance, porém com uma boa precisão. Quanto aos escâneres confocais paralelos, por meio deles é possível imagens de alta resolução através de cortes ópticos, posteriormente agrupados para se fazer a reconstrução tridimensional da topografia de objetos complexos. Sendo assim, considera-se que os escâneres de triangulação ativos possuem maior sensibilidade às diferenças de substrato do que os escâneres confocais paralelos (Dutton, et al., 2020).

As estruturas presentes na cavidade oral possuem propriedades reflexivas, como cristais de esmalte ou superfícies polidas, podendo haver superexposição e interferir nos pontos de interesse do software. Uma alternativa a fim de evitar tal situação seria mudando a orientação da câmera. Para alguns escâneres é necessária uma cobertura em pó de 20–40µm na etapa de digitalização, reduzindo a refletividade. (Richert et al., 2017).

A precisão do scanner também pode ser afetada pela versão utilizada do software. Um scanner de alta precisão pode fornecer uma varredura com baixa exatidão (Dutton, et al., 2020). A Organização Internacional de Padronização (ISO) define exatidão como uma medida que corresponde ao valor real. A precisão, todavia, é a capacidade da medição ocorrer de forma constante (Nedelcu, et al., 2018).

Quando o seu uso acontece em laboratório, denomina-se o fluxo de chairside, constituído por um scanner intraoral, uma fresadora ou uma impressora 3D. Nesse método de trabalho as próteses fixas podem ser constituídas de dissilicato de lítio, vitrocerâmica de leucita, cerâmica feldspática, cerâmica híbrida, resinas e silicato de lítio reforçado com zircônia (Saninno et al., 2014).

A interação entre impressão 3D e CAD/CAM revolucionou a produção de restaurações protéticas, aplicando tanto para dentes quanto para implantes. Permite procedimentos rápidos, assistidos por computador, totalmente digital, sem a obrigatoriedade do modelo físico (Joda, et al., 2017).

As etapas de seleção de cores, degaste dentário (quando há necessidade), avaliação do preparo. O uso dessa tecnologia inclui a simplificação do processo de seleção de cores, entre outras, são consideradas mais simples através da digitalização, pois o aparelho realiza uma réplica digital precisa do perfil de tecidos moles/emergência peri-implantar. Ademais, esse procedimento permite a criação de um paciente odontológico virtual tridimensional, combinando exames intra-orais, faciais e fotografias do paciente (Ahamed, 2018).

A integração do software de planejamento e design com o equipamento é fundamental para obtenção de um fluxo de trabalho coeso e simplificado, funcionando como requisito para o sucesso e desenvolvimento das tecnologias inovadoras (Dawood et al., 2015).

O planejamento é uma etapa que não deve ser negligenciada, pois o sucesso da reabilitação com a prótese depende das necessidades do paciente serem atendidas e estas somente serão de conhecimento do profissional caso seja realizada uma anamnese completa (Pegoraro, 2014).

4. Discussão

Com o uso do scanner intraoral o paciente vive boas experiências no consultório, com atendimento menos estressante por haver redução de tempo dos procedimentos devido ao equipamento, conforme escrevem Kakapoyi et al., (2021), simplificando as etapas de trabalho. Da mesma forma, Joda et al., (2017) ressalta os benefícios dessa técnica, como redução do tempo de tratamento, protocolos mais simples e menos danos aos pacientes durante a etapa de moldagem. Lima et al. (2022), ainda aponta, em seu caso clínico, a eficácia e relevância do fluxo digital também técnicas cirúrgicas.

Em concordância, Sannino et al., (2014) apontam em seu estudo que esses aparelhos permitem que a avaliação da condição do paciente ocorra em tempo real, dando possibilidade de correção nos pontos referentes à restauração que virá. Os autores acrescentam que por não haver utilização de material de moldagem, os pacientes aceitam com mais facilidade. Opinião semelhante à de AhMED, (2018), que realizou um estudo comparativo entre as impressões digitais e convencionais, em que a primeira resultou em uma média de 4 a 15 minutos de trabalho, enquanto a convencional levou de 10 a 25 minutos. À vista disso, fica evidente a redução de tempo em cadeira, de forma que o autor considera o trabalho digital mais eficiente.

Todavia, os autores elencam o contato com os fluidos do paciente como uma desvantagem, além de ser limitado para a captura de próteses de elementos múltiplos, podendo ter maior custo e ser de mais difícil acesso. Em paralelo a esses achados, Benic et al., (2016) também aponta a digitalização como procedimento de alto custo e que demanda conhecimento específico, sendo este não tão rápido de se obter. De forma antagonista, Abreu et al., (2021) conclui em seu caso clínico que essa técnica promoveu mais conforto ao paciente, com maior eficiência e rapidez. Esses seriam motivos plausíveis para a extensa quantidade de consultórios que ainda não aderiram essa técnica.

Nedelcu et al., (2018) trabalhou em seu estudo sete escâneres intraorais (3M True Definition da3M, CS3500 e CS3600 da Carestream, DWIO da Dental Wings, Omnicam da Dentsply Sirona, Planscan da Planmeca e Trios3 da 3Shape), avaliando a precisão do término cervical deles. Como resultado, todos, excluindo apenas o Planscan, tiveram precisão geral comparável, contudo houve bastante variação da exatidão e precisão do término. O Trios 3 apresentou a maior exatidão do término, enquanto que a maior precisão foi obtida pelo CS3600. O Planscan não apresentou bons resultados, possuindo baixa distinção e precisão do término cervical.

Já no trabalho de Dutton et al., (2020) foi obtida a seguinte ordem crescente de exatidão para varreduras de arco completo: Omnicam>Emerald>Emerald S >iTeroElement>Medit 500 HD > Trios >iTeroElement 2 >Primescan. Em que o último foi o mais preciso de todos. Em relação à precisão, o resultado foi: Omnicam>Emerald>Emerald S>Medit 500HD > Trios 3 >iTeroElement 2 >Primescan.

5. Conclusão

Reabilitações protéticas podem ser confeccionadas por meio de fluxo de trabalho totalmente digital. Com a ampliação de tipos de CAD/CAM e a visibilidade de suas vantagens, dando previsibilidade do resultado esperado quanto ao procedimento proposto e redução do tempo de trabalho, qualquer clínica pode aderir esses equipamentos para a sua prática diária. Todavia,

para obter uma boa adaptação das restaurações protéticas, o profissional deve saber escolher o material adequado, verificar a preparo, a varredura ótica e os parâmetros relacionados ao processo CAD.

Por fim, propõe-se a realização de maior contingente de estudos para avaliação da introdução de fluxo digital em procedimentos reabilitadores protéticos, de forma a respaldar os resultados alcançados neste trabalho.

Referências

- Abreu, L. O., Romão, C. B. P., Alves, J. V., Pinheiro, K. N. B., Silva, G. M. T., Oliveira, M. A. C., Sousa, R. V., Coura, R. M., Oliveira, N. V. S. G., & Oliveira Júnior, J. K. (2021). Reabilitação oral em coroa cerâmica com fluxo digital: relato de caso *Research, Society and Development*, 10 (14), e389101422212. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i14.22212>
- Ahlholm, P., Sipilä, K., Vallittu, P., Jakonen, M., & Kotiranta, U. (2018). Digital versus conventional impressions in fixed prosthodontics: a review. *Journal of Prosthodontics*, 27(1), 35-41.
- AhmED, K. E. (2018). We're going digital: the current state of CAD/CAM dentistry in prosthodontics. *Primary Dental Journal*, 7(2), 30-35.
- Andrade, G. M. C., Almeida-Júnior, A. A., Navarro, C. M., & Spousto, M. R. (2013). O. 63-Existe associação entre o edentulismo e o estado nutricional? Uma revisão da literatura. *Revista de Odontologia da UNESP*, 37(Especial 2), 0-0.
- Benic, G. I., Mühlemann, S., Fehmer, V., Hämmerle, C. H., & Sailer, I. (2016). Randomized controlled within-subject evaluation of digital and conventional workflows for the fabrication of lithium disilicate single crowns. Part I: digital versus conventional unilateral impressions. *The Journal of prosthetic dentistry*, 116(5), 777-782.
- Dawood, A., Marti, B. M., Sauret-Jackson, V., & Darwood, A. (2015). 3D printing in dentistry. *British dental journal*, 219(11), 521-529.
- Dutton, E., Ludlow, M., Mennito, A., Kelly, A., Evans, Z., Culp, A., & Renne, W. (2020). The effect different substrates have on the trueness and precision of eight different intraoral scanners. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 32(2), 204-218.
- Kakapoyi, A. S., Pattanaik, S., Pattanaik, B., & Shaikh, N. (2021). Digital scanners in prosthodontics: A literature review. *International Journal of Applied Dental Sciences*. 7(2), 554-557
- Joda, T., Ferrari, M., Gallucci, G. O., Wittneben, J. G., & Brägger, U. (2017). Digital technology in fixed implant prosthodontics. *Periodontology 2000*, 73(1), 178-192.
- Joda, T., Zarone, F., & Ferrari, M. (2017). The complete digital workflow in fixed prosthodontics: a systematic review. *BMC oral health*, 17(1), 1-9.
- Lima, R. S. P., Lima, G. S. P., Sendyk, W. R., Reis, F. C. S., Massuda, C. K. M., & Maranhão, H. F. (2022). Instalação de implante seguindo o fluxo digital: relato de caso clínico. *Research, Society and Development*, 11 (7), e55711729501. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i7.29501>
- Logozzo, S., Franceschini, G., Kilpelä, A., Caponi, M., Governi, L., & Blois, L. (2011). Uma análise comparativa de scanners digitais 3D intraorais para odontologia restauradora. *Internet J Med Technol*, 5 (1), 1-2.
- Ministério da Saúde (BR) (2012). Secretaria de Vigilância em Saúde. SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais. Brasília, DF: SVS. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_nacional_saude_bucal.pdf
- Nedelcu, R., Olsson, P., Nyström, I., & Thor, A. (2018). Finish line distinctness and accuracy in 7 intraoral scanners versus conventional impression: an in vitro descriptive comparison. *BMC oral health*, 18(1), 1-11.
- Pegoraro, L. F. (2014). Fundamentos de Prótese Fixa. [Minha Biblioteca]. Retirado de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536702469/>
- Richert, R., Goujat, A., Venet, L., Viguie, G., Viennot, S., Robinson, P., & Ducret, M. (2017). Intraoral scanner technologies: a review to make a successful impression. *Journal of healthcare engineering*, 2017(1), 1-9
- Sannino, G., Germano, F., Arcuri, L., Bigelli, E., Arcuri, C., & Barlattani, A. (2014). Cerec CAD/CAM chairside system. *ORAL & implantology*, 7(3), 57
- Saavedra, G., de Andrade, G. S., de Carvalho, A. B. G., Barchetta, N. F., Francci, C. E., & Viegas, D. C. (2022). Tecnologia CAD/CAM na Odontologia Restauradora. *Restaurações Cerâmicas*, 1(1), 313-369.
- Sousa, L. M. M. S., Marques-Vieira, C. M. A., Severino, S. S., & Antunes, A. V. (2017). Metodologia de revisão integrativa da literatura em enfermagem. *Revista Investigação Enfermagem*, Ser. II (21), 17-26
- Torabi, K., Farjood, E., & Hamedani, S. (2015). Rapid prototyping technologies and their applications in prosthodontics, a review of literature. *Journal of Dentistry*, 16(1), 1.
- Tordiglione, L., De Franco, M., & Bosetti, G. (2016). The prosthetic workflow in the digital era. *International Journal of Dentistry*, 2016(1), 1-7.
- Volpato, C. A. M., Garbelotto, L. G. D., Zani, I. M., Vasconcellos, D. K., et al. (2012). *Prótese Odontológica. Uma Visão Contemporânea*. São Paulo: Santos.