

MOLDAGEM DIGITAL EM PRÓTESE DENTÁRIA

DIGITAL IMPRESSIONS IN PROSTHODONTICS

Milena Moitinho Troesch*
Bárbara Borges Mello**
Adriana Oliveira Carvalho***
Emilena Maria Castor Xisto Lima****

Unitermos:

Prótese Dentária;
Desenho Assistido
Por Computador;
Restauração Dentária
Permanente.

RESUMO

O ato de moldar é uma prática comum nos consultórios, no entanto, com o avanço na área odontológica e na busca pela modernização para promover conforto ao paciente e agilidade nos tratamentos, surgiram no início dos anos 80, os modelos digitais. Com os avanços tecnológicos, os processos de moldagem e obtenção de modelo digital, como também, a produção da peça protética, são feitos por meio do sistema CAD/CAM (Computer Aided Design/ Computer Aided Manufacturing) otimizando a qualidade e tempo das reabilitações orais. Assim, o objetivo desse trabalho foi apresentar uma revisão de literatura sobre a moldagem digital em prótese dentária, suas indicações, vantagens, desvantagens e principais sistemas digitais disponíveis. Foi realizada uma busca nos periódicos da CAPES, Pubmed e Bireme com as palavras-chaves “Prótese Dentária”, “Desenho Assistido Por Computador” e “Restauração Dentária Permanente” e utilizados artigos no período de 2005 a 2020. A moldagem digital fornece resultados similares às técnicas de impressão convencionais e atende aos requisitos de precisão para o processo de transferência de informações da boca do paciente para o laboratório de prótese dentária. Além disso, o conforto do paciente e a agilidade no tratamento são aspectos positivos que agregam valor à essa tecnologia. Existem muitos sistemas digitais disponíveis atualmente na área odontológica, cabe ao cirurgião-dentista e ao laboratório de prótese escolher qual se adequa melhor à sua rotina.

Uniterms:

Dental prosthesis;
Computer-Aided
Design; Dental
restoration,
permanent.

ABSTRACT

The act of impression is a common practice in dentistry, however, with the advances in the dental field and the search for modernization in order to promote patient comfort and agility in treatments, digital models emerged in the early 1980s. With technological advances, the processes

* Especialista em Prótese Dentária pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

** Graduada em Odontologia e aluna da especialização de Prótese Dentária da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) / CRO-BA 19584

*** Professora Adjunta da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) e da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)

**** Professora Adjunta da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) e Professora Associada da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

of impression and obtaining a digital model, as well as the fabrication of prosthetic parts, are performed by CAD / CAM system, optimizing the quality and time of oral rehabilitations. Thus, the aim of this study was to present a literature review on digital impression in dental prosthesis, its indications, advantages, disadvantages and main available digital systems. A search was conducted in CAPES, Pubmed and Bireme journals with the keywords "Dental Prosthesis", "Computer Assisted Design" and "Permanent Dental Restoration" and the period for the studies used was from 2005 to 2020. Digital impressions provides similar results to conventional techniques and meets the precision requirements for the process of transferring information from the patient's mouth to the dental laboratory. In addition, patient comfort and agility in treatment are positive aspects that add value to this technology. There are many digital systems currently available in the dental field, it is up to the dentist and the prosthesis laboratory to choose which one best suits your routine.

INTRODUÇÃO

O padrão-ouro da moldagem física de unidades dentárias é realizado com materiais elastoméricos e moldeiras de estoque ou personalizadas/individualizadas, chamada de moldagem convencional resultando em um modelo de gesso¹. Uma impressão ideal para prótese dentária fixa deve envolver, entre outras regiões, a margem total do preparo junto a face não preparada do dente abaixo do término marginal².

O ato de moldar é uma prática comum nos consultórios, no entanto, com o avanço na área odontológica e na busca pela modernização para promover conforto ao paciente e agilidade nos tratamentos, surgiram no início dos anos 80, os modelos digitais^{3,4}. Os processos de moldagem e obtenção de modelo digital, como também a produção da peça protética, são feitos através do sistema CAD/CAM (Computer Aided Design/ Computer Aided Manufacturing), otimizando a qualidade e tempo das reabilitações orais³⁻⁶.

Os modelos digitais ou virtuais podem ser obtidos por duas técnicas: a técnica de impressão óptica, através de um escâner intraoral ou através da impressão convencional, pela mo-

delagem em gesso e digitalização do modelo através de um escâner de bancada (escâner extraoral). Uma das grandes vantagens da impressão digital utilizando o escâner intraoral é que eles podem participar desde a coleta de dados com fotografias e escaneamento da situação inicial do paciente, possibilitando registro das arcadas, das referências oclusais, traumas ou alterações de normalidade que uma vez arquivadas, servem para controle, assim como são utilizados no escaneamento dos preparos protéticos. Além disso, no escaneamento intraoral tem-se a eliminação de etapas convencionais de moldagem, conseqüentemente, eliminação de possíveis distorções dos materiais de moldagem e a sua efetividade em pacientes com ânsia de vômito, possibilitando substituir apenas a área onde a impressão não ficou adequada⁷⁻¹¹. Assim que escaneados os dados do paciente são transmitidos ao laboratório utilizando-se a internet, eliminando o risco de quebrar o modelo durante o seu transporte^{8,9}.

O desenvolvimento das tecnologias e conseqüentemente, o aumento da utilização dos métodos de planejamento resultam em grande número de sistemas digitais no mercado,

dentre eles: Cerec, Lava C.O.S., Procera, iTero, Etkon, 3 Shape Trios, Planmeca¹².

O sistema de impressão digital é um assunto atual e muito discutido, entretanto, nem todos os profissionais tem o conhecimento sobre essa técnica e sabem sua importância em relação a agilidade, eficiência, satisfação do paciente e facilidade de comunicação com o laboratório. A justificativa deste trabalho se dá pela relevância clínica diante do tema e sua aplicabilidade. Assim, o objetivo desse trabalho foi apresentar uma revisão de literatura sobre a moldagem digital em prótese dentária, suas indicações, vantagens, desvantagens e principais sistemas digitais.

REVISÃO DISCUTIDA

Os escâneres intraorais ganharam visibilidade na Odontologia já que sua aplicação simplifica decisivamente o fluxo de trabalho e evita imprecisões vinculadas à moldagem convencional^{5,13}. Os custos de capital dos sistemas CAD/CAM são bastante elevados, no entanto, a produção rápida em larga escala de restaurações de boa qualidade compensa para alcançar a viabilidade financeira¹⁴.

No consultório, a técnica de produção “chairside”, ou seja, realizado pelo próprio dentista, foi o método que incentivou o desenvolvimento da tecnologia CAD/CAM na odontologia atual. A intenção é possibilitar ao dentista realizar a digitalização do preparo, o planejamento e a produção da peça protética no consultório, dispensando a moldagem tradicional, o laboratório de prótese e uma sessão clínica adicional¹⁵.

O sistema digital CEREC (Chairside Economic Restoration and Esthetic Ceramics) tem um conceito voltado para tecnologia “chairside”, que é o maior atrativo, trata-se de uma combinação de escâner digital 3D com uma unidade de fresagem a partir de um material restaurador¹⁶. É possível realizar a digitaliza-

ção 3D na cadeira do dentista, armazenar os dados e o próprio software do CEREC propõe uma forma de reabilitação baseado no que foi escaneado, permitindo ao dentista realizar modificações no design da restauração, em seguida, os dados são transmitidos para fresadora para produção da peça protética¹⁶. Existe também o CEREC inLab, no qual os dados do preparo são enviados eletronicamente para um laboratório que possua esse sistema para que a prótese seja confeccionada¹².

Sobre as restaurações feitas em laboratório, os sistemas de CAD/CAM são compostos por três partes principais: 1) um escâner para coletar os dados da região das estruturas de interesse, em seguida, converter em impressões virtuais; 2) software para planejar as restaurações virtualmente e configurar todos os parâmetros de fresamento; 3) o dispositivo de processamento ou uma máquina de fresagem computadorizada para fabricar a restauração a partir de blocos sólidos do material restaurador escolhido⁵. As primeiras duas partes da moldagem digital representam a fase CAD, enquanto a terceira é responsável pela fase CAM¹⁷. Os sistemas CAD/CAM podem ser classificados como para uso em consultório ou laboratório¹⁴.

Os sistemas têm diversas formas de captura de imagem, como: através da triangulação ativa, vídeo ou método confocal paralelo^{5,4}. A primeira etapa de todo um fluxo de trabalho digital é a impressão intraoral ótica¹⁸. Ahlholm et al.⁴ (2018) apresentaram os tipos de sistemas de moldagem digital atuais e relataram que as câmeras intraorais usam técnica de vídeo ou fotográfica de digitalização para formar as imagens 3D.

Em relação as formas de captura de imagem dos sistemas, o Lava C.O.S., Lava True Definition, CEREC AC Omnicam e Primescan utilizam o formato de vídeo para escanear^{4,19}, enquanto o CEREC AC BlueCam utiliza a

triangulação ativa (3D) e microscopia com o objetivo de produzir as imagens^{4,19}. Já o iTero e 3Shape operam com métodos confocal paralelo⁴. A impressão digital confocal é uma técnica para adquirir imagens em foco a partir de profundidades selecionadas, um processo conhecido como corte óptico (imagens óticas de alta resolução com seletividade de profundidade), atingindo uma profundidade de foco controlada e altamente limitada¹⁹.

Segundo Logozzo et al.²⁰ (2008), alguns escâneres, como o Lava C.O.S., o Lava True Definition e o CEREC AC Bluecam necessitam que um material de revestimento (spray) seja borrifado na estrutura do dente para geração de imagens²⁰. O protocolo de impressão digital do sistema CEREC AC BlueCam necessita da aplicação de pó de dióxido de titânio (spray) sobre as superfícies preparadas para que ocorra a reflexão adequada e uniforme da luz, capaz de ser corretamente interpretada pela câmera¹², mas é importante ressaltar que o pó não é usado como antirreflexo, e sim como pequenos “conectores” no processo de escaneamento³.

É necessário ter visão direta para qualquer área anatômica que tenha o desejo de capturar, sendo que áreas distais são difíceis de moldar com câmeras intraorais, porque as câmeras são grandes⁴. Se isso não ocorrer, a área não será registrada, levando ao viés daquela região e interferindo na adaptação¹¹. De acordo com Boeddinghaus et al.¹³ (2015) todos os sistemas de escâneres óticos só podem registrar áreas visíveis e isso significa que o sangue e, especialmente, a saliva, combinados com as linhas de término localizadas subgingivais dificultam substancialmente o processo de escaneamento.

O uso de ferramentas a base de cores codificadas auxilia durante o estágio de planejamento da peça e determina o grau de contato interproximal, oclusal, anatomia e espessura a

fim de assegurar que as restaurações precisem de ajustes mínimos, se necessário, antes da cimentação¹⁶.

A adaptação marginal das peças protéticas é um ponto relevante em relação ao sucesso da reabilitação. Su e Sun²¹ (2016) realizaram um estudo para verificar a adaptação marginal e interna de coroas em cerâmica obtidas através do escaneamento intra e extraoral, ambos com o sistema Trios, e moldagem convencional, com silicone de adição e observaram que tanto nos grupos digitais quanto no convencional, os valores de discrepância marginal foram maiores nas faces distais (gap) dos pré-molares e mesiais dos incisivos. A razão pode ser que essas duas áreas estavam próximas aos dentes adjacentes, o que limitava a quantidade de luz e, desta maneira, o escaneamento intraoral foi afetado ao capturar e gerar dados 3D nessas regiões.

O limiar de discrepância marginal clinicamente aceitável proposto por McLean e Von Fraunhofer²² (1971) é de até 120µm. A presença de aberturas marginais tem como consequência o acúmulo de biofilme, microinfiltração, cárie secundária na estrutura dental remanescente, doença periodontal e maior exposição do cimento ao meio bucal, levando a falha da prótese^{23, 24}.

Brawek et al.¹⁸ (2013) realizaram um estudo in vivo com o objetivo de comparar a precisão de coroas fabricadas exclusivamente pelo fluxo de trabalho digital de dois sistemas (Lava C.O.S. e CEREC AC Bluecam) e encontraram que houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, em relação a discrepância marginal, porém, os valores estavam dentro do limite aceito de 120µm.

Ng et al.²⁵ (2014) realizaram um estudo no qual o objetivo era comparar a adaptação marginal de coroas confeccionadas com método digital, pelo escâner de laboratório 3Shape D700 (3Shape Inc) e convencional, com

silicone de adição (Aquasil Ultra; Dentsply Caulk). Os autores observaram que as médias de gap registradas no grupo do método convencional foram significativamente maiores (74-47 μ m) que as medidas correspondentes para o grupo do método digital (48-25 μ m).

Ainda sobre adaptação marginal em prótese fixa, Shembesh et al.²⁶ (2015) compararam a precisão das impressões de 40 coroas em zircônia obtidas a partir de dois escâneres digitais intraorais (Lava True Definition e Cadent iTero), moldagem convencional com silicone de adição e o molde resultante de um escâner extraoral (escâner de laboratório 3Shape). A discrepância marginal média das coroas obtidas foi, do maior para o menor, moldagem com silicone de 81,4 μ m, escaneamento intraoral do Cadent iTero de 62,4 μ m, escaneamento extraoral com 3 Shape de 50,2 μ m e escaneamento intraoral com Lava True Definition de 26,6 μ m. Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, embora todos os valores encontrados fossem clinicamente aceitáveis, dentro do limite de 120 μ m²².

Entretanto, Seelbach et al.²⁷ (2013) avaliaram a adaptação marginal de coroas em cerâmica com o objetivo de comparar a moldagem digital intraoral realizada com os sistemas Lava C.O.S (3M ESPE), CEREC (Sirona) e iTero (Straumann) e moldagem convencional, e observaram que os sistemas de impressão digital permitem a fabricação de restaurações protéticas fixas com precisão semelhante aos métodos de impressão convencionais, sem diferenças significantes. Consideraram então, que as técnicas digitais podem ser consideradas uma alternativa clínica para restaurações dentárias fixas.

O uso do método convencional de fabricação de coroas tem sido usado há décadas com resultados positivos de longevidade. A seleção cuidadosa de materiais e procedimentos de fabricação é necessária para compensar

expansões e contrações dos diferentes materiais envolvidos para criar uma coroa com adaptação ideal. No entanto, a impossibilidade de controlar todas as variáveis, combinada ao erro humano, pode resultar em uma adaptação marginal insatisfatória. O uso do método digital diminui as chances de erro e deve produzir coroas com melhor adaptação a um custo menor ao longo dos anos²⁵.

Uma revisão de literatura com acompanhamentos clínicos de restaurações produzidas pelo sistema digital CEREC apontou taxas de sucesso de 97%, após cinco anos, e de 90% após 10 anos²⁸. Outro estudo de série de casos para acompanhamento de inlays e onlays de cerâmica feldspática produzidas com a primeira versão do sistema (CEREC 1), após 17 anos, mostrou taxa de sucesso de 88,7%²⁹.

Yuzbasioglu et al.³⁰ (2014) compararam as técnicas de moldagem convencional (silicone de adição e poliéter) e digital (CEREC Omnicam) com o objetivo de verificar a preferência do paciente e o conforto no tratamento. Como resultado, encontraram que a técnica digital foi mais eficiente que a convencional em relação ao tempo de tratamento e percepção do paciente e do cirurgião-dentista, sem estabelecer qual tipo de reabilitação.

Na implantodontia, as indústrias começaram a desenvolver ferramentas, como abutments de digitalização, que facilitam o uso de escâneres intraorais para fazer impressões digitais de implantes dentários⁶. Esta, inclusive, pode ser realizada antes que a osseointegração esteja completa e sem causar estresse no intermediário do implante⁹.

Lee e Gallucci⁹ (2013) realizaram um estudo com estudantes de Odontologia inexperientes em moldagem com o objetivo de avaliar a eficiência, dificuldade e preferência do operador pela impressão digital comparada a impressão convencional para restaurações unitárias de implantes e verificaram menor tempo

de trabalho e preparação para as moldagens digitais. Houveram erros de 56% nas moldagens convencionais e de 4% nas digitais. Além disso, os autores relataram que no método de moldagem convencional é preciso repetir toda a moldagem em caso de erros, enquanto na moldagem digital por ser monitorada pela tela de exibição do hardware, é possível redefinir apenas a área que o escaneamento não foi ideal, resultando em tempo mais curto do procedimento⁴.

No caso de implantes unitários, Abdel-Azim et al.³¹ (2014) afirmaram que as moldagens convencionais apresentam menor discrepância em relação a moldagem digital, porém, quando se trata de reabilitação total com implantes, as moldagens digitais apresentam menor discrepância em relação as moldagens convencionais. Entretanto, Ahlholm et al.⁴ (2018) relataram que a moldagem convencional é melhor que a moldagem digital nessa situação. Ender e Mehl¹ (2013) também afirmaram que de modo geral, as falhas nas moldagens de arcos completos foram maiores nos sistemas digitais quando comparados aos métodos convencionais.

Já Paspaspyridakos et al.⁸ (2016) realizaram um estudo com arco completo desdentado, com 5 implantes instalados e consideraram que a moldagem digital é tão precisa quanto a convencional a nível de moldeira aberta. Wismeijer et al.⁶ (2014) sugeriram que para obter melhores resultados, os pilares fossem escaneados separadamente dos implantes e depois parafusados novamente e escaneados, assim as imagens seriam unidas, tornando o escaneamento intraoral mais fácil e mais rápido para o dentista e o paciente.

A moldagem digital quando comparada com a impressão convencional, é considerada mais confortável, com o tempo total de trabalho reduzido e sendo aceita por alguns autores como técnica preferida e eficaz^{5,13,25,30,32}.

Todavia, o cirurgião-dentista deve se aprimorar em ambas as técnicas, evoluindo seus conhecimentos e atendendo aos interesses dos pacientes e protéticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A moldagem digital fornece resultados similares às técnicas de impressão convencionais e atende aos requisitos de precisão para o processo de transferência de informações da boca do paciente para o laboratório de prótese dentária. Além disso, o conforto do paciente e a agilidade no tratamento são aspectos positivos que agregam valor à essa tecnologia.

Existem muitos sistemas digitais disponíveis atualmente na área odontológica, cabe ao cirurgião-dentista e ao laboratório de prótese escolher qual se adequa melhor à sua rotina.

REFERÊNCIAS

1. Ender A, Mehl A. Accuracy of complete-arch dental impressions: A new method of measuring trueness and precision. *J Prosthet Dent.* 2013;109(2):121-8.
2. Podhorsky A, Rehmann P, Wöstmann B. Tooth preparation for full-coverage restorations - a literature review. *Clin Oral Invest.* 2015;19(5):959-68.
3. Patzelt S, Emmanouilidi A, Stampf S, Strub J, Att W. Accuracy of full-arch scans using intraoral scanners. *Clin Oral Invest.* 2014;18(6):1687-94.
4. Ahlholm P, Sipilä K, Vallittu P, Jakonen M, Kotiranta U. Digital Versus Conventional Impressions in Fixed Prosthodontics: A Review. *Int J Prosthodont.* 2018;27(1):35-41.
5. Beuer F, Schweiger J, Edelhoff D. Digital dentistry: an overview of recent developments for CAD/CAM generated restorations. *Br Dent J.* 2008;204(9):505-11.
6. Wismeijer D, Mans R, Van Genuchten M, Reijers HA. Patients' preferences when comparing analogue implant impressions using a polyether impression material

- versus digital impressions (Intraoral Scan) of dental implants. *Clin Oral Impl.* 2014; 25(10):1113-8.
7. Papaspyridakos P, Lal K. CAD/CAM zirconia implant fixed complete prostheses: Clinical results and technical complications up to 4 years of function. *Clin Oral Impl.* 2013; 24(6):659-66.
 8. Papaspyridakos P, Gallucci G, Chen CJ, Hanssen S, Naert I, Vandenberg B. Digital versus conventional implant impressions for edentulous patients: accuracy outcomes. *Clin Oral Impl.* 2016;27(4):465-72.
 9. Lee SJ, Gallucci GO. Digital vs. conventional implant impressions: efficiency outcomes. *Clin Oral Impl.* 2013;24(1):111-5.
 10. Mehl A, Ender A, Mörmann W, Attin T. Accuracy testing of a new intraoral 3D camera. *Int J Comput Dent.* 2009;12(1):11-28.
 11. Keeling A, Wu J, Ferrari M. Confounding factors affecting the marginal quality of an intra-oral. *J Dent.* 2017;59:33-40.
 12. Hilgert LA, Schweiger J, Beuer F, Andrada MAC, Araújo E, Edelhoff D. Odontologia restauradora com sistemas CAD/CAM: O estado atual da arte. Parte 2 – possibilidades restauradoras e sistemas CAD/CAM. *Inter J Braz Dent.* 2009;5(4):424-35.
 13. Boeddinghaus M, Breloer E, Rehmann P, Wöstmann B. Accuracy of single-tooth restorations based on intraoral digital and conventional impressions in patients. *Clin Oral Invest.* 2015;19(8):2027-34.
 14. Perng-Ru L. A panorama of dental CAD/CAM restorative systems. *Compend Contin Educ Dent.* 2005; 26(7):507-8.
 15. Hilgert LA, Schweiger J, Beuer F, Andrada MAC, Araújo E, Edelhoff D. Odontologia restauradora com sistemas CAD/CAM: O estado atual da arte. Parte 1 – possibilidades restauradoras e sistemas CAD/CAM. *Inter J Braz Dent.* 2009; 6(5):294-303.
 16. Birnbaum NS, Aaronson HB. Dental impressions using 3D digital scanners: virtual becomes reality. *Compend Contin Educ Dent.* 2008;29(8):498-505.
 17. Anadioti E, Lee C, Schweitzer A. Fit of CAD/CAM Tooth-supported Single Crowns and Fixed Dental Prostheses. *Curr Oral Health Rep.* 2017; 4(2):142-150.
 18. Brawek P, Wolfart S, Endres L, Reich S. The clinical accuracy of single crowns exclusively fabricated by digital workflow—the comparison of two systems. *Clin Oral Invest.* 2013;17(9):2119-25.
 19. Ebeid K, Salah T, Nossair S. Accuracy and Reliability of Intraoral Scanners: Are They the Better Option? Accuracy and Reliability of Intraoral Scanners: Are They the Better Option? *Curr Oral Health Rep.* 2017;4(3):209-14.
 20. Logozzo S, Franceschini G, Kilpelä A, Caponi M, Governi L, Blois L. A Comparative Analysis Of Intraoral 3D Digital Scanners For Restorative Dentistry. *J Am Dent Assoc.* 2008;5(1):1-18.
 21. Su TS, Sun J. Comparison of marginal and internal fit of 3-unit ceramic fixed dental prostheses made with either a conventional or digital impression. *J Prosthet Dent.* 2016;116(3):362-7.
 22. McLean JW, Von Fraunhofer JA. The estimation of cement film thickness by an in vivo technique. *Br Dent J.* 1971;131(3):107-11.
 23. Conrad HJ, Seong WJ, Pesun JP. Current ceramic materials and systems with clinical recommendations: a systematic review. *J Prosthet Dent.* 2007;98(5):389-404.
 24. Papadiochou S, Pissiotis LA. Marginal adaptation and CAD/CAM technology: a systematic review of restorative material and fabrication techniques. *J Prosthet.* 2018;119(4):545-51.
 25. Ng J, Ruse D, Wyatt C. A comparison of the marginal fit of crowns fabricated with digital and conventional methods. *J Prosthet Dent.* 2014;112(3):555-60.
 26. Shembesh M, Ali A, Finkelman M, Weber HP, Zandparsa R. An In Vitro Comparison

of the Marginal Adaptation Accuracy of CAD/CAM Restorations Using Different Impression Systems. *Int J Prosthodont.* 2015;26(7):581-6.

27. Seelbach P, Brueckel C, Wöstmann B. Accuracy of digital and conventional impression techniques and workflow. *Clin Oral Invest.* 2013;17(7):1759-64.
28. Fasbinder DJ. Clinical performance of chairside CAD/CAM restorations. *J Am Dent Assoc.* 2006;137(Suppl 1):22S-31S.
29. Otto T, Schneider D. Long-term clinical results of chairside Cerec CAD/CAM inlays and onlays: a case series. *Int J Prosthodont* 2008;21(1):53-9.
30. Yuzbasioglu E, Kurt H, Turunc R, Bilir H. Comparison of digital and conventional impressions techniques: evaluation of patients' perception, treatment confort, effectiveness and clinical outcomes. *BMC Oral Health.* 2014;14(1):1-7.
31. Abdel-Azim T, Zandinejad A, Elathamna E, Lin W, Morton D. The influence of digital fabrication options on the accuracy of dental implant-based single units and complete-arch frameworks. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29(6):1281-8.
32. Kihara H, Hatakeyama W, Komine F, Takafuji K, Takahashi T, Yokota J, et al. Accuracy and practicality of intraoral scanner in dentistry: A literature review. *Int J Prosthodont.* 2020;64(2):109-113.

Endereço para correspondência

Dra. Milena Moitinho Troesch
E-mail: miltroesch@gmail.com