

## ODONTOLOGIA DIGITAL : UMA OPÇÃO PARA PLANEJAMENTO DAS REABILITAÇÕES ORAIS

### DIGITAL DENTISTRY AN OPTION FOR PLANNING ORAL REHABILITATIONS

Gabriela Lustosa Gauch<sup>1</sup>, Marcos Alexandre Albuquerque Lima<sup>1</sup>, Alessandra Reis Bastos de Oliveira<sup>2</sup>

1. Alunos do Curso de Odontologia do Centro Universitário ICESP

2. Professora Mestre do Curso de odontologia

#### Resumo

**Introdução:** A digitalização dos procedimentos e acompanhamento de todas as etapas de forma digital favorece a possibilidade de aperfeiçoamento atuando de forma direta das reabilitações e automaticamente passando mais credibilidade e confiança aos pacientes uma vez que eles podem ter uma prévia dos resultados e avaliar juntamente com o dentista as possíveis alterações e aspectos estéticos que serão resultantes da terapia proposta. **Objetivo:** Essa revisão de literatura tem o objetivo de demonstrar a importância da odontologia digital no tratamento reabilitador. **Materiais e métodos:** A elaboração dessa revisão de literatura foi realizada por meio de uma revisão bibliográfica com buscas no período de 8 anos. Foi realizada uma busca por artigos nas seguintes Bases de Dados: Pubmed, Google Acadêmico e Scielo. A busca utilizou as seguintes palavras-chaves: Odontologia Digital, Reabilitação, Scanner, Planejamento de prótese, Tecnologias e Odontologia.. **Revisão:** O planejamento digital deve ser realizado a partir da utilização dos scanners para copiar a anatomia do paciente, podendo ser planejado de forma mais precisa o tratamento proposto, sendo realizado a união de tecnologias como a associação do modelo 3D e as fotografias intra e extraorais para melhor avaliar as proporções através de softwares especializados que auxiliam na percepção de proporcionalidade e estética do sorriso, avaliando de forma prévia a anatomia, o contorno e a textura da estrutura dentária, já o modelo 3D pode ser realizado de forma intraoral ou através da utilização do escaneamento do modelo de trabalho. **Conclusão:** A odontologia digital com os avanços tecnológicos em sistemas e máquinas permitiram procedimentos mais precisos e previsíveis. Na reabilitação oral possui alguns benefícios no fluxo digital, e dentre elas; maior previsibilidade dos procedimentos, redução do tempo clínico e resultados protéticos mais conservadores com mais estrutura dental preservada.

**Palavras-Chave:** Odontologia Digital, Reabilitação, Scanner, Planejamento de prótese, Tecnologias e odontologia.

#### Abstract

**Introduction:** The digitalization of procedures and monitoring of all stages digitally favors the possibility of improvement by acting directly on rehabilitations and automatically providing more credibility and confidence to patients as they can preview the results and evaluate them together with the dentist the possible changes and aesthetic aspects that will result from the proposed therapy. **Objective:** This literature review aims to demonstrate the importance of digital dentistry in rehabilitative treatment. **Materials and methods:** The preparation of this literature review was carried out through a bibliographical review with searches over a period of 8 years. A search for articles was carried out in the following databases: Pubmed, Google Scholar and Scielo. The search used the following keywords: Digital Dentistry, Rehabilitation, Scanner, Prosthetic planning, Technologies and dentistry. **Results:** Digital planning must be carried out using scanners to copy the patient's anatomy, allowing the proposed treatment to be planned more precisely, combining technologies such as the association of the 3D model and intra and extraoral photographs to better evaluate the proportions through specialized software that helps in the perception of proportionality and aesthetics of the smile, previously evaluating the anatomy, contour and texture of the tooth structure, while the 3D model can be created intraorally or through the use scanning the working model. **Conclusion:** Digital dentistry with technological advances in systems and machines have allowed more precise and predictable procedures. In oral rehabilitation it has some benefits in the digital flow, and among them; greater predictability of procedures, reduction of clinical time; and more conservative prosthetic results with more preserved tooth structure.

**Keywords:** Digital Dentistry, Rehabilitation, Scanner, Prosthetic planning, Technologies and dentistry.

**Contato:** Gabriela.gauch@souicesp.com.br, marcos.lima@souicesp.com.br, alessandra.oliveira@icesp.edu.br

#### Introdução

A odontologia está em uma constante evolução com o intuito de otimizar o tempo e melhorar a qualidade dos tratamentos reabilitadores disponibilizados no mercado odontológico, assim como sua crescente procura por mecanismos que aumentem as taxas de precisão e devolvam ao paciente qualidade de vida e bem-estar (CARDOSO *et al.*, 2018; SOTTOMAIOR *et al.*, 2018).

Alguns setores desenvolveram formas para que o processo de diagnóstico e tratamento se tornassem mais precisos através de imagens 3D, sendo quase impossível acompanhar todas as

atualizações, pois diversos setores evoluíram com finalidade de facilitar diagnósticos e tratamento, que antes eram possíveis apenas com imagens 2D, mas que muitas vezes não eram diagnosticadas de forma efetiva nem planejar com um alto grau de previsibilidade (JACOB *et al.*, 2015).

A digitalização dos procedimentos e acompanhamento de todas as etapas de forma digital favorece a possibilidade de aperfeiçoamento, atuando de forma direta nas reabilitações e automaticamente passando mais credibilidade e confiança aos pacientes (TANEVA *et al.*, 2015). A possibilidade de uma prévia dos resultados e avaliar juntamente com o dentista as possíveis alterações

e aspectos estéticos que serão resultantes da terapia proposta é uma característica favorável da digitalização dos casos (TANEVA *et al.*,2015).

As áreas da odontologia que mais se beneficiaram com as novas tecnologias na odontologia são: a ortodontia, implantodontia, prótese e a cirurgia ortognática, uma vez que todas podem utilizar tecnologias como scanners, planejamento em modelos 3D, documentação e fotografias digitais com o intuito de otimizar e melhorar desde os atendimentos iniciais, consultas, planejamento e diagnósticos com mais precisão e efetividade (TANEVA *et al.*, 2015).

Em relação às opções de procedimentos reabilitadores, as técnicas que utilizam a digitalização intraoral se sobrepõem às técnicas convencionais de moldagem e modelo, pois apresentam resultados precisos na obtenção, mesmo tendo limitações em relação a características inerentes, a sua escolha como a imagem produzida virtualmente é inferior a arcada física, a movimentação da cabeça ou presença de saliva podem diminuir a qualidade e precisão em comparação com o convencional (MULLEN *et al.*, 2007).

A utilização da impressão 3D possibilita a realização de uma reabilitação oral com maior grau de previsibilidade e possibilidade de um diagnóstico mais preciso das arcadas para a confecção de próteses totais ou parciais, onlays e coroas, a criação do modelo tridimensional virtual diminui a tendência de intercorrências em todas as etapas como do planejamento até a entrega da prótese (ZIMMERMANN, 2015).

Suas vantagens são inúmeras pois é possível avaliar características de forma centralizada e individual, permitindo a percepção de estruturas dentárias e tecidos periodontais, simulando as alterações recomendadas e favorecendo a visualização do trabalho que será entregue ao paciente e sua avaliação do possível resultado final (ZIMMERMANN, 2015). Em caso de insatisfação pode ser realizada alterações e em conjunto avaliar alternativas viáveis para os desagradados, proporcionando maior controle do tratamento pelo paciente (ZIMMERMANN, 2015).

A utilização de guias através de scanners conhecidos como CAD (desenho guiado por computador) e CAM (fabricação guiada por computador), são utilizadas desde os anos 80 com a intenção de melhorar e diminuir as etapas do processo de reabilitação oral (DE MOURA; SANTOS,2015; CORREIA *et al.*,2006). Com a evolução das tecnologias, surgiram softwares que têm o intuito de otimizar os protótipos, assim melhorando e diminuindo as etapas da confecção de próteses e implantes como provas, etapas laboratoriais e devoluções para correções, uma vez que a previsibilidade é muito superior sendo calculado de forma digital, os scanners digitalizam e

produzem um enceramento digital (DE MOURA; SANTOS,2015; CORREIA *et al.*,2006; BERNARDES *et al.*,2012; ALVES *et al.*,2017).

Áreas edêntulos com a presença da odontologia digital podem ser melhor avaliadas quanto às possibilidades de terapias reabilitadoras, tendo em vista que as tecnologias favorecem a melhor escolha para cada paciente de forma individual e específica, como a escolha de implantes, próteses fixas ou removíveis , sendo somente necessário o entendimento do paciente quanto as suas opções e custos e podendo ser reproduzido virtualmente para que o paciente já possa ter uma prévia da estética da reabilitação (BERNARDES *et al.*, 2012).

Essa revisão de literatura tem o objetivo de demonstrar a importância da odontologia digital no tratamento reabilitador, por meio de uma revisão de literatura

## **Materiais e métodos**

Para a elaboração dessa revisão de literatura foi realizada por meio de uma pesquisa bibliográfica com buscas no período de 8 anos, entre os anos de 2015 a 2023. Sendo feita uma busca por artigos nas seguintes Bases de Dados: Pubmed, Google Acadêmico e Scielo. A busca utilizou as seguintes palavras chaves: Odontologia Digital, Reabilitação oral, Scanner odontológico, planejamento odontológico, tecnologias e atualização na odontologia.

Foram inclusos no estudo artigos originais em língua inglesa e portuguesa, e foram escolhidos 41 artigos, sendo a maioria publicada nos últimos 08 anos. Também foram inclusas no estudo citações de livros da área do estudo.

## **Referencial teórico**

### **Tecnologia digital na Odontologia**

Diversas tecnologias estão à disposição da área de saúde atualmente, incluindo a odontologia (TANEVE *et al.*, 2015). Essas tecnologias têm o intuito de otimizar o tempo tanto do paciente quanto do cirurgião-dentista durante o tratamento, auxiliando no fechamento de diagnóstico com menores riscos, algumas dessas atualizações são muito utilizadas na odontologia (TANEVE *et al.*, 2015).

A escolha do tratamento pode ser realizada de duas formas: Em etapas (somente o escaneamento inicial para planejamento) ou por completo (planejamento inicial, durante a confecção das próteses e final para comparação), a escolha irá depender do tipo de conduta e recurso financeiro do paciente, individualizando o tratamento e expondo cada etapa de forma unificada e com seu grau de importância para uma correta execução do planejamento (Esquivel *et al.*, 2020; Park, *et al.*,

2020).

## Scanner

O escaneamento realizado na odontologia possui várias características e componentes distintos, como microscopia de varredura a Laser confocal. Essas tecnologias auxiliam na obtenção de imagens de alta definição e profundidade, sendo posteriormente reconstruídas por um software (TANEVE *et al*, 2015).

Os scanners utilizados na odontologia são divididos em intraorais e de bancada. O scanner intraoral (IOS) é um dispositivo que tem o intuito de criar uma imagem 3D através da impressão óptica com a emissão de um feixe de luz (laser) por meio de uma câmera de alta resolução. A imagem que é coletada é transformada em um modelo 3D devido a utilização de softwares cada dia mais evoluídos (IMBURGIA,2017).

Os IOS usam tecnologias diferenciadas para a confecção da imagem 3D, que podem ser divididas em dois grupos distintos, uma dessas versões necessita da utilização de pó (Cerec, Lava ultimate, 3M Espe ,Apollo DI), o segundo grupo não necessita da utilização de pó para confecção da imagem pois utiliza um sistema full-color (Cerec Omnicam,E4D Dentist, Cadent iTero e 3Shape Trios,North America)(LOIOLA *et al.*, 2019).

O scanner de bancada obtém uma imagem 3D fora da boca do paciente, através da utilização de modelo de gesso e moldes, sendo considerado superior ao scanner intraoral devido a sua maior precisão e fidelidade (HACK; PATZELT,2015).

Outra tecnologia extremamente moderna é a triangulação ótica esse sistema tem a capacidade de escanear materiais delicados, úmidos e moles, tendo em vista que, o escaneamento não entra em contato com o material a ser escaneado já que utiliza um laser que atinge o objeto a distância, realizando a sua medição e criando o objeto em 3D(FLUGGE, 2013; TANEVE *et al*, 2015).Outro sistema que utiliza a luz como mecanismo para medição de objetos é a tomografia de coerência ótica que se assemelha a um ultrassom sendo eles diferenciados pela utilização de luz ao em vez de som, ele produz imagens penetrando o objeto aproximadamente 2 a 3 mm sem causar danos às estruturas, sendo essas imagens produzidas através de imagens microscópicas refletidas do objeto escaneado. Outros scanners podem ser percebidos, cada um com suas atualizações e particularidades como Interferometria de bordas de Acordeão (Accordion Fringe Interferometry - AFI) que utiliza raios de dois pontos diferentes para a criação de uma imagem 3D, tendo como diferencial a possibilidade de escanear objetos de texturas e acabamentos diferentes (FLUGGE, 2013; TANEVE *et al*, 2015).

Existem diversos outros tipos de scanners, cada um com seu foco e características específicas, mas alguns fatores devem ser levados em consideração no momento da escolha de qual laser utilizar, fatores como o preço, assistência técnica do aparelho, tempo de escaneamento, tamanho da unidade intraoral, possibilidade de autoclavar, código aberto do arquivo, necessidade da utilização de contraste, tipos de arquivos gerados entre outros. Os scanners são sistemas fáceis de serem utilizados, necessitando apenas de treinamento prévio pelo operador que está incluso na compra do pacote, sendo realizado a captura da imagem, processamento e envio via WI-FI para o computador que deverá possuir o software instalado (BLOSS R, 2008; TANEVE *et al*, 2015).

## Tecnologia Digital na odontologia

### Planejamento digital

Diversas áreas da odontologia são beneficiadas pela evolução da tecnologia, inovações com o intuito de melhorar e aumentar a quantidade de trabalhos e minimizar possíveis intercorrências durante a execução, uma das áreas que mais é beneficiada é a prótese, tendo em vista que os sistemas digitais antigos somente fabricavam inlays, onlays e coroas unitárias, mas com o crescimento da odontologia digital foram estendidos gamas de procedimentos como facetas, coroas de implantes, Prótese parcial removível, fixa e até mesmo próteses totais (AHLHOLM *et al.*, 2018; BLATZ & CONEJO, 2019).

O planejamento digital deve ser realizado a partir da utilização dos scanners para copiar a anatomia do paciente, podendo ser planejado de forma mais precisa o tratamento proposto, sendo realizado a união de tecnologias como a associação do modelo 3D e as fotografias intra e extraorais para melhor avaliar as proporções através de softwares especializados (WEBINAR...,2018).Auxiliam na percepção de proporcionalidade e estética do sorriso, avaliando de forma previa a anatomia, o contorno e a textura da estrutura dentária, já o modelo 3D pode ser realizado de forma intraoral ou através da utilização do escaneamento do modelo de trabalho (WEBINAR...,2018).

Para a realização de forma correta de um planejamento, algumas etapas podem ser seguidas como forma de estipular um padrão de execução para otimizar os resultados e criar maior previsibilidade. Inicialmente as fotografias devem ser realizadas, fotos frontais dos pacientes e de perfil com auxílio de um afastador bucal e sem o afastador para avaliar proporções reais do paciente durante o sorriso, em seguida, realizar o escaneamento intrabucal e inserir os dados no software escolhido. Após a inserção dos dados no software, deverá ser trabalhado com as ferramentas disponíveis na plataforma, avaliando as medidas e proporções e utilizar os modelos de

dentos naturais no software que combinem com o paciente de forma proporcional e estética (WEBINAR.,2018).

#### Fluxo Digital

O fluxo digital na odontologia amplifica a rotina clínica do Cirurgião Dentista, pois estabelece novas etapas de trabalho como confecção de imagens digitais, inserção dos dados no software para o trabalho da imagem e processamento desses dados adquiridos, confecção do modelo, assim favorecendo a confiabilidade estética e funcional que será entregue ao paciente devido a evolução da tecnologia e etapas detalhadas a serem realizadas (CERVINO. *et al.*,2019). Outro aspecto importante é a utilização correta do software escolhido para criação de forma digital da anatomia dentária, processamento dos dados, avaliação e correções no aplicativo, impressão e finalizando com a aplicação clínica dos resultados obtidos (CANULLO, 2018; PACIFICI, L.; PACIFICI, A., 2018; STANLEY, 2018).

Encerramento e impressão de modelo 3D para posterior aprovação do paciente.

#### Confecção

Após a etapa de planejamento concluída e o modelo impresso com o novo sorriso criado é feita a simulação em boca (mock-up). Com os ajustes realizados e a aprovação do paciente, o projeto deverá ser enviado ao laboratório para que o técnico possa realizar a confecção dos tipos de peças protéticas selecionadas. (WEBINAR.,2018).

As peças protéticas que são confeccionadas com a tecnologia atual possuem maior precisão de modo que superam até as técnicas de impressão convencionais quando se trata de restaurações unitárias, mas quando comparadas às próteses extensas e totais a fabricação convencional consegue ter um resultado superior devido a sua maior precisão, pois o processo consiste na obtenção das peças de forma subtrativa ou aditiva, que são consecutivamente fresadas e impressas em 3D (NIKOYAN & PATEL, 2020; SULAIMAN, 2020). As fresadas devido a sua versatilidade para uma quantidade maior de matérias e por sua precisão, podendo ser confeccionadas dentro do consultório em etapa única de confecção e cimentação da peça, sendo a impressão 3D mais econômica devido a pouco desperdício de material e desvantagens como alto custo, manutenção, limpeza de equipamento e materiais (BLATZ & CONEJO, 2019; NIKOYAN & PATEL, 2020; SULAIMAN, 2020).

As fresadas também podem ser terceirizadas, essas são realizadas em centros de produção com os sistemas CAD/CAM caso não haja equipamentos, sendo necessário o profissional

entender do material de escolha e suas propriedades, assim podendo entregar ao paciente estética, funcionalidade e durabilidade satisfatórias (Blatz & Conejo, 2019; Sotto-Maior et al., 2018; Sulaiman, 2020). A utilização das técnicas de impressão é amplamente utilizada, como a estereolitografia, sinterização seletiva a laser, processamento digital de luz, jato de fotopolímero, jato de material, jato de aglutinante entre outros (KESSLER, HICKEL, & REYMUS, 2020).

Outra grande vantagem da execução da prótese de forma digitalizada é a diminuição das consultas para o planejamento e execução da prótese, demandando menos tempo de consulta e laboratório. Tendo em vista essa diminuição de etapas e tempo diminuem os gastos quando comparados as etapas para a confecção de uma prótese convencional e os aspectos de satisfação do paciente (ARAKAWA *et al.*, 2021).

#### Opções de tratamento

A tecnologia digital tem se tornado um importante meio para auxiliar em procedimentos odontológicos, visando assim ter tratamentos e resultados de maior qualidade tanto estéticos quanto relacionados à funcionalidade. No entanto, são procedimentos que necessitam de um planejamento adequado, para preservar as estruturas dentais (SCALBERT, 2020).

Aos diversos procedimentos que se podem utilizar a odontologia digital pode se citar o design digital do sorriso, no qual possibilita o planejamento de uma reabilitação por imagem obtendo uma previsibilidade melhor. Além disso, há opções de delineamento digital da cavidade bucal do paciente sem utilização de métodos convencionais, como por exemplo os scanners no qual não é necessário utilizar materiais de moldagens que podem trazer desconforto ao paciente, além de serem de rápida execução. (Gontijo SML, *et al.*, 2021; BARATIERI, L. N. *et al.*, 2015).

Pode-se observar que há um vasto meio de utilização podendo até mesmo ajudar na confecção de coroas, inlay, onlay, laminado, prótese e implante. Além do uso de diversas outras tecnologias, no qual precisam de conhecimento e cada vez mais integração para se obter um bom resultado no tratamento a ser proposto ao paciente. (FILGUEIRAS *et al.*, 2018).

#### Benefícios da Odontologia digital

Ao avaliar essas atualizações podemos certificar o quão importante são as pesquisas e investimentos que são realizados por diversos setores com o intuito de otimizar e expandir a odontologia digital, facilitando a vida do cirurgião dentista dentro do seu consultório, com equipamentos cada vez menores e mais modernos, criando designers, comunicação rápida com o laboratório e demonstrar para o paciente com um

certo grau de precisão os resultados através de softwares (CARDOSO *et al.*, 2018; CRISTIAN & JOSÉ, 2019; NIKOYAN & PATEL, 2020; ZAVANELLI *et al.*, 2019).

## Discussão

Scalbert (2020), avalia que a odontologia vem em busca de aperfeiçoamento, novas técnicas e uso de bons materiais há muito tempo, e a era digital tornou-se uma grande aliada. Com o desenvolvimento da tecnologia digital na odontologia, tornou-se possível aperfeiçoar e ajudar nos tratamentos, conseguindo garantir a qualidade dos resultados, tanto estéticos quanto funcionais. Segundo Bósio *et al.* (2017), o avanço tecnológico trouxe para a odontologia aparelhos e softwares que possuem capacidade de fazer cópia idêntica ao sorriso, conseguindo transformá-los de acordo com a anatomia específica do paciente. Essa evolução, consegue possibilitar diversos tipos de tratamento, ainda fazer alterações de acordo com a necessidade de cada paciente, possibilitando uma boa relação entre dentista-paciente e ainda ganhar tempo e facilitar o procedimento.

Espíndolacastro *et al.* (2019); nikoyan & patel, (2020), evidenciam que antigamente, para a realização de uma peça protética, era necessário passar por um processo laboratorial o qual envolvia diversos passos, tornando-se demorado e puramente físico, baseado nisso os riscos de distorção na moldagem/vazamento eram altos. Blatz & Conejo (2019) relatam que com a evolução tecnológica, a odontologia digital foi desenvolvida, com o objetivo de aumentar a precisão dos trabalhos, assim como de acelerar o processo de produção, garantir uma boa e alta qualidade estética, previsibilidade e eficácia na produção.

Espíndola-Castro *et al.* (2019) ; Nikoyan & Patel, (2020) perceberam que as moldagens que são realizadas de forma convencional podem apresentar algumas limitações, como por exemplo: bolhas, baixa reprodutibilidade das margens dos preparos, rasgamento de algumas áreas do molde, o que consequentemente, afeta o resultado final do trabalho.

Bernardes, *et al.* (2019) relata que os cirurgiões-dentistas devem possuir conhecimentos suficientes sobre as necessidades e quais os elementos são essenciais para realizar uma boa reabilitação, uma vez que conhecem bem sobre contornos, oclusão, posicionamento e acabamento nos dentes. Essa análise, consegue fazer com que haja alternativas capazes de atrair o uso da tecnologia a seu favor, dentro do próprio consultório odontológico. No caso das próteses dentárias, a tecnologia criou alternativas que conseguem digitalizar/escanear a arcada dentária, por meio de softwares, proporcionando maiores detalhes e

maior precisão do que as moldagens convencionais.

De acordo com Sason *et al* (2018) afirma que um dos principais procedimentos que envolvem a reabilitação é a moldagem, uma vez que é necessário garantir uma cópia fiel e assim obter um trabalho de boa qualidade e com boa precisão. Esse pensamento corrobora com ARAGON, 2016, na qual relata que a moldagem é um procedimento rotineiro, no entanto, com o desenvolvimento da tecnologia, é possível alcançar novas perspectivas, garantindo rápidos procedimentos com excelente qualidade por meio da moldagem digital, realizadas através de scanner intraoral.

Ahlholm *et al.*, (2018), Blatz & Conejo, (2019), Bósio *et al.*, (2017) descrevem que depois de realizado o escaneamento e a captura das imagens necessárias das estruturas bucais, essas informações são passadas para um computador, na qual, por meio de um software é possível permitir a revisão, reavaliação, diagnóstico, preparo e assim conseguir montar um plano de tratamento cabível, de acordo com as condições clínicas do paciente, otimizando tempo e garantindo os resultados estéticos esperados.

Baseado nos estudos realizados por CERVINO *et al.* (2019); PEÇANHA; TONIN; FERNANDES (2020), o fluxo digital pode apresentar diversos benefícios na odontologia, podendo citar a agilidade e facilidade para confecção, garante uma maior previsibilidade e segurança durante o procedimento, garantindo que o paciente esteja por dentro de todas as etapas do tratamento. TORDIGLIONE; DE FRANCO; BOSETTI, (2016); VANDENBERGHE, (2018), compartilham do mesmo pensamento, deixando claro que as vantagens podem ser observadas durante todo a confecção do trabalho que vai desde o escaneamento até a finalização da peça.

Imburgia (2017) afirma que os scanners intraorais (IOS) são classificados como dispositivos que podem ser utilizados na realização de impressões ópticas, possuindo capacidade para armazenar informações, como por exemplo, forma, tamanho e anatomia dos arcos dentários, por meio de uma emissão de um feixe de luz. Esse sistema é capaz de projetar a luz e assim capturar as imagens por meio de câmeras de alta resolução. As informações/imagens capturadas por essas câmeras são armazenadas em um software que reconstrói o modelo tridimensional (3D) das estruturas desejadas. Essa informação corrobora com a análise de Suese (2020), na qual ele relata que a impressão óptica de um IOS é capaz de medir e capturar detalhes dos dentes ou gengivas, diretamente da boca do paciente, fornecendo um modelo 3D, capturando detalhes como: a formação

da superfície do dente do pilar, forma da gengiva, dente oposto ou status de oclusão dentária.

Suese (2020), ainda relata de forma positiva sobre as vantagens que o IOS pode oferecer, como por exemplo: diminuir a carga do operador, diminuir a carga do operador, dor e o desconforto do paciente, economia de materiais, rastreamento a visualização de impressões em tempo real, redução de custo e detecção de cárie dentária e fissuras dentárias. De acordo com isso, os scanners intraorais tornaram-se um grande aliado da odontologia, pois possui uma grande precisão, alta reprodutibilidade, capacidade multimídia, processamento de informações e entre outras diversas características.

#### **Conclusão:**

A odontologia digital com os avanços tecnológicos em sistemas e máquinas permitiram procedimentos mais precisos e previsíveis. Na reabilitação oral possui alguns benefícios no fluxo digital, e dentre

elas; Maior previsibilidade dos procedimentos, redução do tempo clínico e resultados protéticos mais conservadores com mais estrutura dental preservada.

#### **Agradecimentos:**

Agradecemos primeiramente a Deus, por sempre nos guiar nessa jornada árdua de graduação.

Aos nossos professores que contribuíram para o nosso crescimento como profissionais e pessoal, nos desafiando e ensinando, especialmente a nossa orientadora Alessandra, que esteve ao nosso lado não só como tutora, mas também como incentivadora pessoal.

A nossa família por sempre nos apoiar nessa caminhada.

A todos que fizeram parte direta ou indiretamente da nossa formação, o nosso muito obrigada.

#### **Referências:**

- AHLHOLM, P., SIPILÄ, K., VALLITTU, P., JAKONEN, M., & KOTIRANTA, U. (2018). Digital Versus Conventional Impressions in Fixed Prosthodontics: A Review. **Journal of Prosthodontics**,
- ARAGÓN M, PONTES L, BICHARA L, FLORES-MIR C, NORMANDO D. Validity and reliability of intraoral scanners compared to conventional gypsum models measurements: a systematic review. **European Journal of Orthodontics**, 2016.
- BLATZ, M. B., & CONEJO, J. (2019). The Current State of Chairside Digital Dentistry and Materials. *Dental Clinics of North America*.
- BÓRIO JA, SANTO MD, JACOB HB. "Odontologia digital contemporânea—scanners intraorais digitais." **Orthodontic Science and Practice** 10.39 (2017).
- CERVINO, G.et al. Dental restorative digital workflow: Digital smile design from aesthetic to function. **Dentistry Journal**, v. 7, n. 2, p. 30, 2019.
- ESPÍNDOLA-CASTRO, L. F., ORTIGOZA, L. S., & MONTEIRO, G. Q. M. (2019). Escaneamento digital e prototipagem 3D para confecção de laminados cerâmicos: relato de caso clínico. **Revista Ciência Plural**.
- NIKOYAN, L., & PATEL, R. (2020). Intraoral Scanner, Three-Dimensional Imaging, and Three-Dimensional Printing in the Dental Office. **Dental Clinics of North America**,
- PEÇANHA, P.F.; TONIN, B. S. H.; FERNANDES, R. M;. Harmonization of smiling: workflow – a fully digital approach. **Revista da Associação Paulista dos Cirurgiões Dentistas**, v. 74, n. 1, p. 70-73,2020.

- 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),
- ARAGÓN M, PONTES L, BICHARA L , FLORES-MIR C, NORMANDO D. Validity and reliability of intraoral scanners compared to conventional gypsum models measurements: a systematic review. **European Journal of Orthodontics**, 2016
- BLATZ, M. B., & CONEJO, J. (2019). The Current State of Chairside Digital Dentistry and Materials. **Dental Clinics of North America**,
- BÓRIO JA, SANTO MD, JACOB HB. "Odontologia digital contemporânea–scanners intraorais digitais." **Orthodontic Science and Practice**
- CERVINO, G. et al. Dental restorative digital workflow: Digital smile design from aesthetic to function. **Dentistry Journal**, v. 7, n. 2, p. 30, 2019.
- ESPÍNDOLA-CASTRO, L. F., ORTIGOZA, L. S., & MONTEIRO, G. Q. M. (2019). Escaneamento digital e prototipagem 3D para confecção de laminados cerâmicos: relato de caso clínico. **Revista Ciência Plural**
- NIKOYAN, L., & PATEL, R. (2020). Intraoral Scanner, Three-Dimensional Imaging, and Three-Dimensional Printing in the Dental Office. **Dental Clinics of North America**,
- PEÇANHA, P.F.; TONIN, B. S. H.; FERNANDES, R. M.; Harmonization of smiling: workflow – a fully digital approach. **Revista da Associação Paulista dos Cirurgiões Dentistas**, v. 74, n. 1, p. 70-73, 2020.
- SASON G, MISTRY G, TABASSUM R, SHETTY O. A comparative evaluation of intraoral and extraoral digital impressions: An in vivo study. **The Journal of Indian Prosthodontic Society**. 2018
- SCALBERT ALF. "Digital Smile Design: Reabilitação estética e funcional." (2020). Disponível em: <https://repositorio.cespu.pt/handle/20.500.11816/3431>
- TORDIGLIONE, L.; DE FRANCO, M.; BOSETTI, G. The prosthetic workflow in the digital era. **International Journal of Dentistry**, v. 2016, p. 9823025, 2016
- VANDENBERGHE, B. The digital patient–Imaging science in dentistry. **Journal of Dentistry**, v. 74, p. S21-S26, 2018.
- BERNARDES SR, TIOSSI R. Tecnologia CAD/CAM aplicada a prótese dentária e sobre implantes: o que é, como funciona, vantagens e limitações: uma revisão crítica da literatura. Research Gate, 2012.
- IMBURGIA, M. et al. Accuracy of four intraoral scanners in oral implantology: a comparative in vitro study. **BMC Oral Health**, v. 17, n. 92, p. 1- 13, 2017
- SUESE, K. Progress in digital dentistry: The practical use of intraoral scanners. **Dental Materials Journal**, p. 1- 5, 2020

SASON G, MISTRY G, TABASSUM R, SHETTY O. A comparative evaluation of intraoral and extraoral digital impressions: An in vivo study. **The Journal of Indian Prosthodontic Society**. 2018

SCALBERT ALF. "Digital Smile Design: Reabilitação estética e funcional." (2020). Disponível em: <https://repositorio.cespu.pt/handle/20.500.11816/3431>

TORDIGLIONE, L.; DE FRANCO, M.; BOSETTI, G. The prosthetic workflow in the digital era. **International Journal of Dentistry**, v. 2016, p. 9823025, 2016

VANDENBERGHE, B. The digital patient—Imaging science in dentistry. **Journal of Dentistry**, v. 74, p. S21-S26, 2018.

BERNARDES SR, TIOSSI R. Tecnologia CAD/CAM aplicada a prótese dentária e sobre implantes: o que é, como funciona, vantagens e limitações: uma revisão crítica da literatura. Research Gate, 2012.

IMBURGIA, M. et al. Accuracy of four intraoral scanners in oral implantology: a comparative in vitro study. **BMC Oral Health**, v. 17, n. 92, p. 1- 13, 2017

SUESE, K. Progress in digital dentistry: The practical use of intraoral scanners. **Dental Materials Journal**, p. 1- 5, 2020

BERNARDES, S. R. et al. Tecnologia Cad/Cam aplicada a prótese dentaria e sobre implantes. **Jornal ILAPEO**. v.6, n.1, p. 8-13, 2012.

CARDOSO, F. L., ALBERFARO, K. P. A., Ribeiro, S., Assis, V. K. S., & Reis, L. O. R. (2018). Moldagem digital em odontologia: perspectivas frente à convencional: uma revisão de literatura. **Anais do Seminário Científico do UNIFACIG**

DE MOURA, R. B. B.; SANTOS, T. C. Sistemas cerâmicos metal free: tecnologia CAD/CAM – revisão de literatura. **Revista Interdisciplinar**. v.8, n.1, p. 220-226, 2015.

FLUGGE TV, SCHLAGER S, NELSON K, NAHLES S, METZGER MC. Precision of intraoral digital dental impressions with iTero and extraoral digitization with the iTero and a model scanner. **Am. j. orthod. dentofacial orthop**. 2013.

JACOB HB, WYATT GD, BUSCHANG PH. Confiabilidade e validade de scanners intraorais e extraorais. *Prog Ortod*. 2015;27(16):38. DOI: 10.1186/s40510-015-0108-7. - DOI - PMC – PubMed.

MOREIRA, Rafaela Henriques, et al. Fluxo digital no planejamento e execução das reabilitações orais estéticas: uma revisão de literatura. 2021.

MULLEN SR, MARTIN CA, NGAN P, GLADWIN M. Precisão da análise espacial com emodels e modelos de gesso. *Sou J Ortódea Dentofacial*. 2007;132(3):346–352. DOI: 10.1016/j.ajodo.2005.08.044. - DOI – PubMed.

NIKOYAN, L., & PATEL, R. (2020). Intraoral Scanner, Three-Dimensional Imaging, and Three-Dimensional Printing in the Dental Office. **Dental Clinics of North America**, 64(2), 365-378.

TANEVA E, KUSNOTO B, EVAN, CA. 3D Scanning, Imaging, and Printing in Orthodontics. In: Bourzgui F, editor. *Issues in Contemp. orthod.: InTech*, 2015; 147-88.

ZANETTE, V. P. Planejamento digital de reabilitação oral: revisão bibliográfica. 2019

ZIMMERMANN M, MEHL A, MÖRMANN W H, REICH S. Intraoral scanning systems – a current overview. **Int J Comput Dent** 2015.