

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

Cristiane Moreira de Oliveira

O USO DO SCANNER NA MOLDAGEM E PLANEJAMENTO ODONTOLÓGICO

OSASCO-SP

2021

Cristiane Moreira de Oliveira

O USO DO SCANNER NA MOLDAGEM E PLANEJAMENTO ODONTOLÓGICO

Monografia apresentada ao Curso de Especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Dentística Restauradora.

Área de concentração: Dentística Restauradora.

Orientador: Prof. Dirceu Vieira



Cristiane Moreira de Oliveira

O USO DO SCANNER NA MOLDAGEM E PLANEJAMENTO ODONTOLÓGICO

Trabalho de conclusão de curso de especialização *Lato sensu* da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Dentística Restauradora.

Área de concentração: Dentística Restauradora.

Aprovada em ___/___/___ pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof. Dr. Dirceu Vieira – ABO OSASCO

Profa. Me. Maria de Lourdes Araújo Ventura – ABO OSASCO

Prof. Me. Adenir Ferreira Pinto – ABO OSASCO

Osasco, 22 de julho de 2021

RESUMO

O scanner digital foi introduzido na odontologia no final da década de 1970, permitindo ao cirurgião dentista através do escaneamento das arcadas dentárias criar um planejamento, diagnóstico e tratamento para reabilitação estética entre outros procedimentos. Uma das principais funções dessa tecnologia é a otimização e simplificação do tratamento do cirurgião dentista podendo se fabricar guias e estruturas protéticas, assim obtendo se um alto padrão de qualidade e estética nos casos de maneira digital, também um conforto e rapidez para o paciente. Este trabalho visa levar ao cirurgião dentista o uso do scanner digital em relação ao planejamento e execução tratamentos estéticos restauradores sua vantagem e desvantagem.

Palavras Chaves: Moldagem; Planejamento odontológico; Tratamentos estéticos.

ABSTRACT

The digital scanner was introduced in dentistry at the end of the 1970s, allowing the dentist through the sanitation of the dental arches to create a planning, diagnosis and treatment for aesthetic rehabilitation, among other procedures. One of the main functions of this technology is the optimization and simplification of the dental surgeon's treatment, making it possible to manufacture prosthetic guides and structures, thus obtaining a high standard of quality and aesthetics in digital chaos, as well as comfort and speed for the patient. This work aims to take to the dental surgeon the use of the digital scanner in relation to the planning and execution of restorative aesthetic treatments, its advantages and disadvantages.

Keywords: Molding; Dental planning; Aesthetic treatments

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	07
2. PROPOSIÇÃO	09
3. REVISÃO DA LITERATURA	10
5. DISCUSSÃO	17
6. CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS.....	21

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia, ou melhor, o avanço tecnológico que ocorre em diversos campos da ciência teve sua aplicação também na área odontológica. Tecnologia aliada aos tratamentos odontológicos tem como objetivo facilitar os procedimentos, busca por métodos de tratamento que conjugam estética, durabilidade, facilidade de execução e economia de tempo, tanto para o profissional quanto para o paciente, e isso já é uma realidade há mais de 30 anos na odontologia. Os sistemas CAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided manufacturing), desenvolvido na década 1950, permitem modelar, projetar e fabricar objetos em processos industriais, mas tem sido utilizado na odontologia para a confecção de restaurações inlays, onlays, coroas, laminados, próteses parciais fixas e implantes, o que representa uma associação de sucesso entre a evolução da informática e da engenharia para as necessidades da odontologia. Os maiores desenvolvimentos quanto à tecnologia CAD/CAM na odontologia se iniciaram nas décadas de 70 e 80 pelos pesquisadores François Duret, Werner Moermann e Matts Andersson, idealizadores dos sistemas sophia system, CereC e Procera respectivamente (Mormann, 2006; Correia 2006). O sistema sophia system foi pioneiro na produção de restaurações protética com morfologia oclusal, mas não obteve sucesso devido à sua alta complexidade e custo. Atualmente, várias empresas têm desenvolvido tais sistemas com alta tecnologia, que se baseiam em três componentes fundamentais: sistema de leitura do preparo dental, podendo ser intra-oral ou laboratorial (escaneamento), software de desenho da peça protética (CAD) e sistema de fresagem. Ao início da utilização da tecnologia CAD/CAM os sistemas cerâmicos utilizados inicialmente foram as cerâmicas feldspáticas, leucitas e dissilicato de lítio, os blocos em compósito também eram utilizados. Nos anos 2000, o sistema CereC 1 Ceramicre Construction, deu espaço para a terceira geração, CereC3, este sistema apresentou avanços em relação à adaptação das restaurações, melhor obtenção da anatomia oclusal e maior rapidez no desgaste do bloco cerâmico.

Incorporou-se também, a tridimensionalidade nos seus softwares integrada a um computador. A unidade escaneadora foi aperfeiçoada utilizando o método do princípio da triangulação ativa, com a captura óptica da imagem realizada por

infravermelho, produzindo um sinal elétrico e gerando dados em três dimensões na tela do computador.

Dessa forma o escâner projeta um padrão linear sob um ângulo de triangulação ativa, permitindo que as linhas luminosas não apareçam planas, mas com deslocamentos suaves, dependendo da profundidade do preparo. A unidade fresadora foi separada da digitalização e apresentam duas pontas montada diamantadas, uma cilíndrica e outra tronco-cônica, melhorando consideravelmente as anatomias das peças restauradoras, ocorreu a criação do CereCinLab, um sistema de laboratório que permitia a digitalização à laser do modelo de gesso, onde a infraestrutura é desenhada no computador (CAD) e, posteriormente, executada a usinagem do bloco de cerâmica e posteriormente seria aplicada a cerâmica de cobertura. Já o CereC 3D trouxe uma tecnologia muito mais ilustrativa, com manipulação do sistema de forma mais fácil e intuitiva, permitindo que as restaurações pudessem ser avaliadas na tela, de todos os ângulos. O sistema Procera system foi desenvolvido pelo Dr. Matts Andersson no início da década de 80, buscando fazer o processamento do titânio devido problemas técnicos durante sua fundição e conseguinte, em 1989, foi desenvolvido para o Procera Allceram no qual estruturas eram produzidas com alta precisão com o uso de alumina densamente sinterizada. Atualmente, empresa disponibiliza um sistema CAD/CAM completo, somente para fluxo de trabalho laboratorial, o 3shape Dental system, em que se tem o escaneamento intra-oral com o 3shape Trlos e o escaneamento de bancada o 3shape da série e 3shape D1000 e D2000®. Como Duret afirmou em seu artigo no ano 1991, concluindo que o CAD/CAM traria efeitos importantes na odontologia, aumentaria a versatilidade, a precisão, a relação custo-benefício e faria parte da prática odontológica de rotina no início do século XXI, se confirmam atualmente.

2. PROPOSIÇÃO

Este trabalho se propõe a esclarecer as seguintes dúvidas:

1. A digitalização de imagem é viável no dia a dia em um consultório odontológico?
2. É possível que esse procedimento seja utilizado em grande parte dos consultórios?
3. Essa técnica digital substitui completamente as moldagens digitais?
4. A qualidade da digitalização está sendo aprovada no dia a dia do consultório pelos profissionais?

3. REVISÃO DE LITERATURA

O objetivo de todo tratamento estético dental deve-se de criar um designer que se interage com as necessidades funcionais, estética e emocionais do paciente. Técnicas e materiais modernos podem ser inúteis se o resultado final do tratamento não atingir as expectativas estética do paciente. A utilização de ferramentas digitais para aprimorar e facilitar o trabalho em equipe e a comunicação com o paciente passa a ser fundamental. a chave do sucesso é a comunicação visual (COACHMAN; CALAMITA; SCHAYDER, 2012).

Atualmente é frequente a busca dos pacientes por um sorriso harmônico. O qual pode ser caracterizado por dentes brancos, grandes, alinhados no arco e proporcionais. Para o alcance desta expectativa, a odontologia aliada à tecnologia tem proporcionado cada vez mais procedimentos menos invasivos, previsíveis, eficazes e com alta qualidade estética.

Nesta perspectiva, lentes de contato dentais podem ser uma excelente opção para correção de cor, forma, tamanho e posicionamento dental. Entretanto esta é uma técnica que requer várias etapas laboratoriais, com riscos de distorções, nas etapas de moldagem e vazamento do modelo, desta forma desadaptações dos laminados em boca podem ser frequentes. Para minimizar estas intercorrências, o escaneamento intra- oral pode ser útil. Esse sistema usa uma câmera infravermelha para obter imagens de estruturas bucais e as imagens obtidas são armazenadas e interpretadas por um software, cuja versão 3D cria um modelo tridimensional virtual.

O uso desta técnica tem como objetivo simplificar, automatizar e garantir níveis de qualidade com adaptações das próteses dentárias (ESPINDOLA-CASTRO; ORTIOGOZA; MONTEIRO, 2019).

Para ajudar a superar as dificuldades associadas às técnicas convencionais, de moldagem tecnologias de moldagem com IOS (scanner intra-oral), sensores e CAD / CAM (design e fabricação auxiliados por computador) foram desenvolvidas para a otimização do tempo de trabalho, maior precisão e previsibilidade de reabilitações orais e conforto do paciente. Enquanto a Odontologia digital vem ganhando cada vez mais espaço na prática clínica, os sistemas cerâmicos se beneficiam com o refinamento estético final. O sistema digital se apresenta de fácil manipulação e digitalização. Uma harmonia de forma e cor, adaptação das

restaurações cerâmicas ao periodonto, além da satisfação do paciente. Para a manutenção dos trabalhos feitos de modo digital o controle da para função deve ser acompanhado, com a indicação de uso de placa oclusal estabilizadora, como também o uso de aplicativo e aconselhamento. As reabilitações orais aliadas as novas tecnologias devem respeitar o conhecimento técnico-científico, promovendo estética e função adequadas (RODRIGUES; ZAVANELLI; DOUSSEAU; MAZARO, 2020).

A inclusão da moldagem digital intra-oral cria expectativas positivas em relação aos pacientes, mas ainda apresenta maior tempo para o procedimento em relação às moldagens com alginato, o que está sendo aprimorado com o avanço tecnológico com câmeras menores e com tempos de aquisição de imagens mais curtos. Uma vez que a digitalização tenha sido realizada com sucesso, a etapa laboratorial poderá ser realizada de acordo com os objetivos individuais de tratamento e planejamento biomecânico necessário para a necessidade de cada paciente. Os scanners orais permitem a aquisição direta da situação intra-oral e podem eliminar a necessidade de moldagens convencionais. No entanto, a precisão, o tempo de escaneamento e a aceitação do paciente precisam ser avaliados.

O progresso na área das imagens digitais vem permitindo modificações nos protocolos de aquisição de registros dos arcos dentários superior e inferior. A digitalização é precisa e simples de usar, causa pouco desconforto aos pacientes, elimina a necessidade de manter estoques de material de moldagem, minimiza a contaminação cruzada, e o resultado pode ser guardado por longo prazo. Uma curva de aprendizagem deve ser esperada para um correto uso do scanner, fluxo de trabalho CAD/CAM e a interação com os laboratórios. Os avanços na área das imagens digitais vêm permitindo modificações nos protocolos de aquisição de registros dos arcos dentários superior e inferior (LOIOLA, 2019).

Os sistemas de moldagem digital eliminam várias etapas de atendimento em um consultório odontológico, incluindo seleção de moldeiras, preparação e uso de materiais, desinfecção de moldagens e envio dessas ao laboratório. Além disso, o laboratório reduz seu tempo de trabalho, por não ter que vazar gesso nas moldagens, colocar pinos e réplicas, recortar e modelar troqueis ou articular modelos. Com esses sistemas, as restaurações finais são produzidas em modelos criados a partir de dados dos escaneamentos digitais, ao invés de em modelos de

gesso feitos a partir de moldagens físicas. O conforto do paciente, a aceitação do tratamento e orientação sobre o caso são benefícios adicionais.

Os escaneamentos digitais podem ser indefinidamente armazenados em discos rígidos, enquanto modelos convencionais, que podem quebrar ou lascar, devem ser armazenados fisicamente, o que requer um espaço adicional. Os clínicos não precisam mais se preocupar com a possibilidade de erro devido a bolhas de ar, ruptura dos materiais de moldagem, deslocamento e movimento da moldeira, deflexão da moldeira, pouco material de moldagem, adesivo de moldagem inadequado, ou distorção resultante de procedimentos de desinfecção. Além disso, e de real importância em casos de Reabilitação oral Ortodontia e de Cirurgia Ortognatia, o registro oclusal (oclusão cêntrica) tem historicamente sido realizado através do uso de materiais de silicone ou mordida em cera. Quando realizado digitalmente, não há material colocado entre os dentes superiores e inferiores. Isso reduz significativamente o risco de se obter uma relação interoclusal inadequada (POLIDO; 2010).

As moldagens com elastômeros, denominadas de moldagens convencionais, são realizadas mundialmente, como procedimento de rotina na maioria dos consultórios odontológicos. Embora impressões de qualidade possam ser obtidos com esses materiais, as impressões convencionais são consideradas inadequada por muitos laboratório, sendo baixa reprodução das margem do preparo, rasgamento do material de impressão presença de detritos impregnados e transporte para o laboratório dentário sob várias condições climáticas, que são desvantagens convencional.

Com o uso crescente do sistema de moldagem digital, a substituição da moldagem convencional tornou-se possível. No sistema digital as informações adequadas permitem que o computador gere um modelo de trabalho e a partir desse modelo realiza se as restaurações definitivas que são fabricadas com base no modelo virtual tornando se mais rápido o trabalho, melhorando assim a comunicação entre colegas e laboratórios de prótese (CARDOSO, 2018).

Atualmente o uso de scanners intraorais em Odontologia, visando à reprodutibilidade de dentes e arcadas dentárias, tem sido uma nova tendência na última década. As imagens obtidas são utilizadas principalmente em diagnóstico e planejamento de casos clínicos, mas podem também ser impressas, materializando-se em modelos e troques de acordo com a necessidade específica de cada

profissional. Sob o ponto de vista técnico-científico, a acuidade e a precisão dos processos de escaneamento e impressão são as principais demandas e devem ser cuidadosamente testadas. Sob o ponto de vista clínico, a facilidade de cada operação, os requisitos necessários para que se realizem (por exemplo, uso de contraste), o tamanho e peso dos equipamentos (em especial da câmera intra-oral), o processo de esterilização, o tempo de escaneamento e o conforto do paciente são os fatores mais relevantes que devemos levar em consideração. Do ponto de vista comercial, a disponibilidade dos equipamentos, seu preço e sua assistência técnica são as principais condições a serem consideradas pelos profissionais de odontologia que pretendem aplicar o método de “moldagem virtual e desvantagens, que precisam ser consideradas pelos compradores em potencial dessa tecnologia (SILVA; ROSA; FERREIRA, 2019).

O desenvolvimento de trabalhos de forma digital em odontologia tem aumentado nos últimos anos devido ao avanço obtido em tecnologia como os scanner intra-oral que contribuem para melhorar a eficiência das reabilitações e reduz o tempo de trabalho. A revolução digital está mudando completamente a profissão do cirurgião dentista, podendo se planejar em detalhes procedimentos restauradores e estéticos com a ajuda dos scanners.

O scanner digital é muito utilizado e úteis para impressão de registro mais preciso de mordida, e ajudam a eliminar vários processos analógicos que podem gerar distorções, tendo assim um resultado final não satisfatório (FRANCO; FERNANDEZ; OLIVEIRA 2020).

É difícil acompanhar a evolução digital. A transformação da tecnologia e a integração de soluções digitais estão transformando todas as áreas da Odontologia. Diagnósticos tradicionalmente feitos com imagens em 2D rapidamente avançam na direção da tecnologia 3D. Os avanços tecnológicos, associados à aquisição de imagem por tomografia de feixe-de-cone (CBCT) têm melhorado consideravelmente a eficiência, acuidade e previsibilidade dos resultados dos tratamentos odontológicos. Ocorre agora a migração do nível experimental para o nível comercial, com a incorporação de novos protocolos em clínicas especializadas de radiologia e em clínicas privadas.

Scanners com a tecnologia CAD/CAM foram originalmente criados para uso dental a partir de uma tese intitulada “Empreinte Optique” (Impressão Ótica) e apresentados na Université Claude Bernard, Faculté d’Odontologie, in Lyon, France in 1973 pelo Dr. Francois Duret. Esse pesquisador desenvolveu e patenteou um

aparelho de CAD/CAM em 1984, chamado CEREC (Siemens, Munich, Germany, 1984) e apresentou no Congresso de Inverno de Chicago em 1989.

A empresa que comercializa o CEREC demonstrou a fabricação de uma coroa dental em quatro horas. Esse sistema usa uma câmera infravermelha para obter imagens de estruturas bucais após essas serem revestidas com pó de dióxido de titânio. Vários protocolos de gerenciamento de consultórios, documentação e fotografias digitais e anotações sobre o andamento de casos são demonstrados usando modelos digitais 3D. Quando as imagens digitais são escaneadas e processadas, elas podem ser utilizadas integralmente ou parcialmente.

As especialidades que mais têm se beneficiado dessa tecnologia são a Ortodontia, a Prótese, a Implantologia e a Cirurgia Ortognática e reabilitações estética. Em prótese, as imagens podem ser utilizadas como arcadas (totais ou parciais) ou troqueis. Os modelos virtuais (e sua impressão) são úteis para o encerramento diagnóstico do caso, para a confecção de provisórios em CAD-CAM e para a confecção das peças definitivas em cerâmica, por exemplo. Além disso, constituem uma ferramenta muito útil para estudo-diagnóstico, quando possíveis alterações, seja em estruturas dentárias e/ou em tecido periodontal, podem ser simuladas, discutidas entre colegas e apresentadas ao paciente, para sua prévia autorização antes da intervenção (MARINHO DEL SANTOS, 2017).

Dunning em 1844 empregou o gesso para procedimentos de moldagens. O material foi utilizado amplamente por mais de 4 décadas, porém observou-se que o gesso já não satisfazia mais as necessidades de moldagem e gerava muitas falhas, assim começaram a surgir novos, e melhores materiais e métodos que são utilizados até os dias atuais. As vantagens das moldagens tradicionais são, baixo custo em relação as moldagens feitas de modo digital, confere maior precisão de detalhes comparados a impressão digital.

Os materiais de moldagens tradicionais se apresentam como desvantagem maior tempo dos procedimentos clínicos e laboratoriais e termino do tratamento, exige maior atenção e cuidado por conter fatores a serem relevados quanto aos materiais utilizados, sua manipulação medida correta e presa e os passos consecutivos. Podem também ocorrer a deformação do material de moldagem, erro no vazamento de gesso, formação de bolhas, quebra do modelo de gesso e necessidade de repetições. Uma grande desvantagem também se referindo as moldagens tradicionais, seria o desconforto do paciente causando, náuseas falta de

ar o procedimento exige a desinfecção do molde e o transporte até o laboratório de prótese dentário (RIBEIRO, 2020).

A aparência do sorriso resulta em um conjunto de fatores que possibilitem resultados do plano de tratamento, nos quais são identificados possíveis dificuldades que serão planejados e estudadas para obterem bom prognóstico e tratamento adequado aos pacientes. Neste sentido a odontologia dispõe de diversos recursos como fotografias, encerramento diagnóstico e scanner intra-oral planejamentos digitais, visando a qualidade do aspecto final do tratamento (NOGUEIRA, 2020).

O sistema CEREC® foi o primeiro sistema operacional CAD/CAM a ser empregado no consultório odontológico e utiliza um dispositivo de digitalização intra-oral que produz uma imagem 3-D do preparo do dente. Esse procedimento aplica ondas infravermelhas, que são enviadas para o preparo e de volta para a câmera a fim de medir as estruturas dos dentes e tecido circundante. Este sistema foi introduzido com a finalidade de automatizar, acelerar e coordenar os processos de fabricação de peças e próteses. Pode-se digitalizar modelo de gesso ou a arcada dentária convertendo-se em arquivos pelo processo de scanner (MONTEIRO, 2019).

O MOCK-UP desempenha um papel fundamental no planejamento clínico e laboratorial de uma reabilitação oral e foram alteradas com a sua introdução no fluxo de trabalho digital, com essa introdução tecnológica se diminuiu o tempo de consulta como, principalmente economia de material comumente utilizado dispensando material físico, mudando-se assim toda metodologia de trabalho até aqui convencional (MACHADO, 2019).

Com o avanço da tecnologia do scanner na odontologia estamos deixando muitas dificuldades para trás, novas formas de moldagem digital já estão no mercado. A odontologia sempre buscou meios de conseguir digitalizar moldes de gesso, possibilitando melhor tempo de trabalho, livrando o paciente de possíveis incômodos deixando mais eficaz a comunicação entre clínicas e laboratórios. O sistema digital evoluiu tanto que atualmente não somente o escanador tem sido utilizado, mas também sistema como impressora 3D tendo uma precisão e economia de material. A eliminação do processo manual de moldagem faz com que erros como bolhas de ar, falhas dos materiais de moldagem, deslocamento e movimento de distorção acabem. Todavia, sistemas digitais exigem conhecimento técnico e científico (DUARTE, 2019).

A primeira etapa de uma moldagem digital é o escaneamento no qual se tem a obtenção de estruturas tridimensionais. Com o scanner intra-oral a imagem é obtido diretamente do meio bucal eliminando as etapas convencionais de moldagem, conseqüentemente elimina possíveis distorções dos materiais tradicional como o alginato ou silicone de condensação e silicone de adição. Um software específico é fornecido pelo fabricante do scanner, sendo que cada marca comercial possui um software distinto. Tais softwares possuem bibliotecas digitais, das quais se pode obter coroas anatômicas completas, inlays, onlays, facetas, pilares personalizados, guia cirúrgicos, dentre outros. Tais peças ainda podem ser personalizadas de acordo com cada paciente, podendo ser alterado sua forma e tamanho.

Para se obter êxito nos tratamentos conduzidos com o auxílio da odontologia digital tem-se em mente que existem dois campos distintos, o mundo digital e o mundo físico. Os pacientes (físico) precisam ser digitalizados (digital) para se realizar o tratamento. No futuro as atuações em boca serão cada vez menores e os modelos digitais dos pacientes fornecerão informações suficientes para o planejamento e a execução do tratamento. É possível, até mesmo, pensar que no futuro a mão de obra direta do Cirurgião-Dentista possa ser substituída por um robô, visando obter uma maior precisão. O Cirurgião-Dentista irá se especializar e se qualificar para o manuseio de equipamentos e diagnosticar problemas orais “deixando de lado” a atividade prática odontológica (SOTTO-MAIOR, 2018).

O CAD/CAM foram um grande ponto de partida para o avanço na tecnologia o CAD está relacionado com o desenho da peça enquanto o CAM atua no sistema de fresagem. Na odontologia esse sistema é muito utilizado para confecção de restaurações indiretas, como coroas, inlays onlays laminados e próteses. O método digital possibilita um meio de visão mais realística para as possibilidades de técnicas, antes mesmo do início do tratamento proposto pelo cirurgião dentista, proporcionando quaisquer alterações conforme as necessidades. Essa análise é mútua entre profissional- paciente e conveniente para ambos, possibilitando uma otimização do tempo e conseqüentemente, facilitando o trabalho multidisciplinar clínico e laboratório. O planejamento digital logo foi levado em consideração com a evolução diária da odontologia, para atender as demandas do atual conceito estética, trazendo diversas possibilidades e solucionando problemas dentários utilizando-se técnicas minimamente invasivas (GUEDES 2021).

4. DISCUSSÃO

A introdução dos meios digitais com a odontologia é constante, e está transformando todas as especialidades, sendo a nova tendência na última década, ela se mostra eficaz nos planejamentos, com maior previsibilidade dos tratamentos. O cirurgião dentista deve se adaptar a essa evolução com a visão de oferecer mais possibilidade e conforto ao paciente (FARNCIELLY DO CARMO GUEDES, 2021).

Indiscutível é a importância da moldagem e modelos de estudos para o planejamento e acompanhamento dos tratamentos odontológico. Os modelos digitais são representação das arcadas dentarias e da relação entre elas, o que possibilita uma simulação dos tratamentos virtuais e uso da técnica digital, ou melhor, tecnologia na prática clínica leva a minimizar o tempo e o custo para realizar das moldagens e envio ao laboratório (MARLOS LOIOLA, 2019).

Para Coachman Christian, 2012. Qualquer que seja a técnica, e materiais modernos, podem ser inúteis se o resultado final não atingir as expectativas estéticas do paciente. Por esse motivo, a equipe deve se munir-se de todas as ferramentas possíveis para melhorar a visualização dos problemas estéticos criar possíveis soluções e apresentar essas soluções de forma eficaz para o paciente e assim atingir resultados previsíveis, já Amanda Palumbo Franco; Nathalia Lima Freze Fernandez; Loana Paula de Oliveira, 2020, dizem que a revolução digital está mudando completamente a odontologia, dessa forma, podemos planejar em detalhes procedimentos cirúrgicos e restauradores com a ajuda de moldagem 3D e do software CAD/CAM. Os scanners intraorais são dispositivos digitais usados não apenas para modelos de estudos, mas também para modelagem de restaurações. As impressões digitais também contribuem para um registro mais preciso da mordida e ajudam a eliminar vários procedimentos analógico que podem gerar distorções. Mas se deve levar em consideração o elevado custo da técnica, porém é notório o avanço na odontologia para melhorar a qualidade do tratamento.

Trabalhos estéticos digitais completo tem uma harmonia de forma cor, adaptação das restaurações cerâmicas ao periodonto e uma grande satisfação do paciente, sendo também de importância (ALANA SEMENZIN, 2020).

Para Giselle Martis da Silva, 2019 sob ponto de vista clínico, a facilidade de cada operação o tamanho e o peso da câmera o processo de esterilização e tempo

de escaneamento e o conforto do paciente são fatores muito relevantes comparados a técnica convencional. Do ponto de vista comercial a disponibilidades do equipamentos, seu preço e sua assistência técnica são as principais condições a serem consideradas pelos profissionais que pretendem aplicar o método de moldagem virtual. Marinho Del Santos 2017 um ponto de vista muito importante de se discutir também seria o alto custo do equipamento assistência técnica. Novas técnicas de leitura das arcadas dentárias, em substituição a moldagem convencional tem sido apresentado, mas marcas e equipamentos se mostram com vantagem e desvantagem que deve ser consideradas pelo profissional.

O uso de ferramentas digitais no auxílio do planejamento estético é uma maneira de conseguir diminuir os riscos de erros e aumentar a comunicação com o paciente, que terá uma melhor visualização do que o cirurgião dentista estará propondo. Os modelos digitais permitem que o paciente visualize melhor o tratamento proposto, podendo acrescentar sua opinião e característica final (RAFAEL RAMOS NOGUEIRA; 2020).

Thalya Carvalho Monteiro, 2019 relata em seu trabalho que utilizando a técnica escaneamento permite produzir restaurações protéticas de alta qualidade também podendo ser realizadas repetições com maior rapidez e menor trabalho, pois os modelos são computadorizados e o enceramento é um arquivo armazenado em um computador, Rafael ramos nogueira 2020 também concorda que tratamentos estéticos na odontologia quando usando ferramentas digitais visa aprimorar e facilitar os trabalhos de equipe e diz que a comunicação visual é a chave do sucesso tendo escâner digital para nos auxiliar (RAFAEL RAMOS NOGUEIRA, 2020).

Gonçalo Guimarães Moreira; Aranha Machado, 2019 dizem em seu trabalho que a introdução de trabalhos digitais é mais interativo para o paciente, mas as desvantagem sendo muito valor muito alto do equipamento, tanto para o dentista quanto para o paciente o trabalho fica facilitado tanto na pratica na hora da moldagem, e a nível comunicação dentista paciente tempo em consulta é menor e o paciente fica mais motivado, pois todo planejamento pode ser demonstrado antes e durante o tratamento.

Igor Augusto Moreira Duarte, 2019 em seu trabalho ele afirma que muitos profissionais tem dificuldade durante a manipulação do sistema de escâner tanto no sistema de computador ou de posicionamento do escâner. Mas concordas com outros autores onde trabalhar com sistema digital trás muita melhora no tempo

clínico com o paciente, a qualidade e precisão dos produtos fabricados esta sendo igual ou superior, nunca se esquecendo que a dificuldade da técnica pode ser eliminada com a pratica e com um estudo das ferramentas que o programa tem a oferecer.

Ribeiro G Carolina, 2020 também complementa em seu trabalho concordando com alguns autores uma dificuldade que alguns sistemas possuem a opção de língua portuguesa, exigindo do profissional conhecimento da língua estrangeira (inglês, espanhol, alemão entre outras). Também o alto custo para paciente e custo benefício inviável para alguns profissionais.

Waldemar D. Polido, 2010 discorda que o equipamento tem como principal desvantagem o alto custo comercial, pois o investimento pode parecer maior, no primeiro momento. Porém, analisando-se sob um ponto de vista comercial, em médio prazo o uso de moldagem digitais traz lucratividade ao consultório, pois diminui o gasto com matérias e de se visualizar em tempo real a qualidade do procedimento diminuindo assim, o tempo com repetições vários atendimentos e por consequência o tempo do paciente em cadeira também é reduzido.

De acordo com Luis Felipe Espindola-Castro, 2019 a técnica de escaneamento digital é muito mais rápida simples e traz ao paciente um conforto maior na hora da moldagem comparando com sistema tradicional de moldagem e em estudos pode se avaliar a adaptação interna de coroas cerâmicas comparando a técnica de moldagem com silicone de adição e escaneamento digital intra-oral, observando que as adaptações foram significativamente melhores quando realizado por meio da técnica de escaneamento digital.

Francielle Lopes Cardoso, 2018 afirma em seu trabalho que por apresentar diversas vantagens a moldagem digital na odontologia é um recurso tecnológico de destaque significativo, que por sua vez integrara grande parte dos consultórios e clinicas odontológicas e que a moldagem digital possuem característica vantajosa quando comparadas a moldagens convencionais.

Aloizio Figueiras, 2018 diz que com a utilização da tecnologia obtém-se tratamentos protéticos cada vez mais bem adaptados e com um tempo muito menor de tratamento. A odontologia digital está cada vez mais presente no s consultórios e laboratórios de prótese dentaria e como consequência grande parte dos tratamentos reabilitadores podem ou são planejados e executados do seu início ao fim de maneira digital.

5. CONCLUSÃO

Após a revisão de literatura e lícito concluir que:

A digitalização de imagem na odontologia não seria muito viável devido ao alto custo e equipamentos necessários inicialmente contando com treinamentos iniciais dos profissionais.

É possível que futuramente muitos consultórios e clínicas aderem a essa técnica devido a rápido atendimento, conforto ao paciente com resultados satisfatórios.

Hoje em dia alguns trabalhos já estão sendo substituídos pela moldagem tradicional ficando totalmente digital os procedimentos de moldagens registro de mordida confecções de mockup enceramento diagnóstico, podendo sim em longo prazo existir a possibilidade de substituição total.

Nas revisões de literatura estudado neste trabalho a digitalização de imagens está sendo aprovada pelos dentistas e laboratório de prótese.

Observa-se muitas vantagens tanto para o paciente quanto para o profissional na adesão digital, não podendo esquecer que as moldagens convencionais é um método simples e utilizado muito na odontologia a décadas, possuindo muita vantagem para tratamento reabilitador com um custo muito bom para o cirurgião dentista.

REFERÊNCIAS

ALANA SEMENZIN RODRIGUES, ADRIANA CRISTINA ZAVANELLI, CAROLINE DOUSSEAU, JOSÉ VITOR QUINELLI MAZARO. O fluxo digital na Odontologia contemporânea: relato de caso. **Rev Odontol UNESP. 2020**; 49 (N Especial): 1, 2020

AMANDA PALUMBO FRANCO; NATHALIA LIMA FREZE FERNANDEZ; LOANA PAULA DE OLIVEIRA. Caso clínico reabilitação cerâmica anterior com sistema CAD/CAM. **Revista naval de odontologia 2020**. volume 47 número 02. 2020

COACHMAN, CHRISTIAN; CALAMITA, MARCELO; SCHAYDER, ADRIANO. Digital smile design: uma ferramenta para planejamento e comunicação em odontologia estética. **DICAS**. Vol. 01, n. 02. 2012

DUARTE, IGOR AUGUSTO MOREIRA. **Precisão e evolução da moldagem digital em odontologia** / Igor Augusto Moreira Duarte, Jennifer Mayara Rodrigues da Silva. – Uberaba, 2019. Trabalho de conclusão de curso – Universidade de Uberaba. Curso de Odontologia, 2019

ESPÍNDOLA-CASTRO, L. F.; ORTIGOZA, L. S.; MONTEIRO, G. Q. DE M. Escaneamento digital e prototipagem 3d para confecção de laminados cerâmicos: relato de caso clínico. **Revista Ciência Plural**, v. 5, n. 1, p. 113-123, 5 jun. 2019

FRANSCIELLE LOPES CARDOSO¹, KENNEDY DE PAULA ALVES ALBERFARO¹, SAMUEL RIBEIRO¹, VICTÓRIA KELLY DE SOUZA ASSIS¹, LARISSA DE OLIVEIRA REIS². Moldagem digital em odontologia: perspectivas frente à convencional – uma revisão de literatura. **IV Seminário Científico da FACIG** – 08 e 09 de Novembro de 2018

FRANCIELLY DO CARMO GUEDES; LARISSA MARIA BRAZ SOARES; RENATA DA SILVA PEREIRA; MICHELLE LEÃO BITTENCOURT BRANDÃO MEDEIROS. Perspectivas da odontologia estética alinhada com a odontologia digital: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v.4, n.1. p.1782-1790 jan. 2021

GISELLE MARTINS DA SILVA; TALITA CAROLAINÉ COSTA DA ROSA; LUCIANO PEDRIN CARVALHO FERREIRA. **O Impacto da Moldagem Digital No Tratamento Odontológico: Relato De Caso**. Anais da 20ª Jornada Odontológica do Unifunec de 13 a 16 de agosto de 2019, Santa Fé do Sul (SP), v.6, n.6, 2019

GONÇALO GUIMARÃES MOREIRA ARANHA MACHADO. **Wax-Up e Mock-Up no Fluxo de Trabalho Digital**. Relatório Final de Estágio Mestrado Integrado em Medicina Dentária do Instituto Universitário de Ciências da Saúde Departamento de Medicina Dentária, 2019

JOSÉ A. BÓRIO¹; MARINHO DEL SANTO²; HELDER B. JACOB³. Odontologia digital contemporânea – scanners intraorais digitais. **Orthod. Sci. Pract.** Vol. 10 n (39) p: 355-362. 2017

MARLOS LOIOLA¹; WENDEL SHIBASAKI¹; LUCINEIDE LIMA²; MARIA CECILIA SANTOS²; FLAVIANA ALVES DIAS²; THAIS MARIA POLETI³; RICARDO DANIL GUIRALDO⁴; LUIZ GONZAGA GANDINI⁵; FLAVIO COTRIM-FERREIRA⁶. Escaneamento Intra-oral: o fim da era dos modelos de gesso. **Ortodontia SPO.** Vol 52 n. 01| 2019

POLIDO, WD. Moldagens digitais e manuseio de modelos digitais: o futuro da Odontologia. **Dental Press J Orthod.** Sept-Oct; vol. 15 n (5) p: 18-22. 2010

RAFAELA RAMOS NOGUEIRA; GLAUCIA DOS SANTOS ATHAYDE GONÇALVES²; Planejamento Digital do Sorriso Gengival. **Cadernos de Odontologia do Unifeso** Vol. 01 | N^o. 02. Editora Unifeso.

RIBEIRO, CAROLINA GARCIA. **Moldagem Convencional Versus Escaneamento: Uma Comparação Fundamentada em Literatura.** Artigo apresentado ao curso de graduação em Odontologia da Universidade Cesumar – UNICESUMAR. Maringá-PR, 2020

SOTTO-MAIOR et al., Aplicabilidade clínica dos avanços da tecnologia CAD-CAM em Odontologia. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 44, n. 1, p. 29-34, jan./mar. 2018

THALYA CARVALHO MONTEIRO; CAMILLA BEZERRA FRANCO; LUANA BEZERRA DA SILVA; MATHEUS ALEXANDRE DE ARAÚJO; RÔMULO BONFIM CHAGAS; ALINE DANTAS DIÓGENES SALDANHA; JANDENILSON ALVES BRÍGIDO. Sistema CAD/CAM para confecção de próteses dentárias fluxo de trabalho. **Revista Diálogos Acadêmicos**, Fortaleza, v. 8, n. 2, jan./jun. 2019