

UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO

CAIO MORTEAN FERREIRA

**RELATO DE CASO: COROA TOTAL UNITÁRIA,
CONFECCIONADO PELO SISTEMA CAD-CAM**

BAURU
2014

CAIO MORTEAN FERREIRA

**RELATO DE CASO: COROA TOTAL UNITÁRIA,
CONFECCIONADA PELO SISTEMA CAD-CAM**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde da Universidade do Sagrado Coração, como parte dos requisitos para obtenção do título de Cirurgião-Dentista, sob orientação do Prof. Dr. Thiago Amadei Pegoraro.

BAURU
2014

Ferreira, Caio Morteau.

F3831r

Relato de caso: coroa total unitária, confeccionada pelo sistema CAD-CAM / Caio Morteau Ferreira. -- 2014.

26f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Thiago Amadei Pegoraro.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade do Sagrado Coração – Bauru – SP.

1. CAD/CAM. 2. Relato de caso. 3. Coroa total unitária. I. Pegoraro, Thiago Amadei. II. Título.

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ata de Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia de Caio Mortean Ferreira.

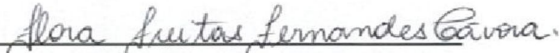
Ao dia vinte e um de novembro de dois mil e quatorze, reuniu-se a banca examinadora do trabalho apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia de CAIO MORTEAN FERREIRA, intitulado: **"Relato de caso - Coroa total unitária, confeccionada pelo sistema CAD-CAM."** Compuseram a banca examinadora os professores Dr. Thiago Amadei Pegoraro (orientador), Dr. José Fernando Scarelli Lopes e Dra. Flora Freitas Fernandes Távora. Após a exposição oral, o candidato foi arguido pelos componentes da banca que se reuniram, e decidiram, aprovado, com a nota 10,0 a monografia. Para constar, fica redigida a presente Ata, que aprovada por todos os presentes, segue assinada pela Orientadora e pelos demais membros da banca.



Dr. Thiago Amadei Pegoraro (Orientador)



Dr. José Fernando Scarelli Lopes (Avaliador 1)



Dra. Flora Freitas Fernandes Távora (Avaliador 2)

CAIO MORTEAN FERREIRA

**RELATO DE CASO: COROA TOTAL UNITÁRIA, CONFECCIONADA
PELO SISTEMA CAD-CAM**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde da Universidade do Sagrado Coração, como parte dos requisitos para obtenção do título de Cirurgião-Dentista, sob orientação do Prof. Dr. Thiago Amadei Pegoraro

Banca examinadora:

Prof. Dr. Thiago Amadei Pegoraro
Universidade do Sagrado Coração

Profa. Dra. Flora Freitas Fernandes Tavora
Universidade do Sagrado Coração

Prof. Dr. José Fernando Scarelli Lopes
Universidade do Sagrado Coração

Bauru, 21 de novembro de 2014.

Dedico este trabalho aos meus pais, que me deram toda força necessária para que os estudos viessem em primeiro lugar, me tornando a pessoa que sou hoje.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente pela oportunidade de estudo em uma instituição tão renomada como a Universidade do Sagrado Coração e ao sistema de bolsas PROUNI pela chance de estudar.

Lembro também dos professores da instituição USC que têm um vasto conhecimento na área de odontologia e pesquisa. Principalmente da área de Prótese Dentárias e ao orientador Prof. Dr. Thiago Amadei Pegoraro pelas correções e incentivos.

Ao Instituto HNARY pela oportunidade de aprendizado sobre o sistema CAD/CAM na parte laboratorial e bela estrutura que oferece.

Aos meus pais Rubens Antonio Ferreira e Maria Luiza Morteau Ferreira que se dedicaram integralmente para que esta oportunidade seja totalmente absorvida para a minha formação profissional, eles que apoiaram em toda minha trajetória na graduação. Aos meus irmãos Brheno Morteau Ferreira e Rubens Morteau Ferreira pelo apoio e os restantes na família que são muitos. E minha namorada Maria Carolina Bérghamo que me deu suporte que facilitou esta caminhada.

Agradeço todos que me ajudaram diretamente ou indiretamente.

E sempre agradeço a Deus pela saúde e força para buscar meus objetivos como graduando.

RESUMO

Neste trabalho relataremos um caso específico em prótese dentária em que utilizamos e aplicamos o sistema CAD/CAM (computer-aided design/computer-aided manufacturing) que basicamente é a fabricação de próteses dentárias auxiliadas pelo computador, descrevendo o caso de uma coroa total unitária em dente posterior, que nos remete aos nossos procedimentos padrões e habituais nos consultórios, mostrando as suas indicações e contra-indicações ao cirurgião-dentista, os passos clínicos de fabricação das coroas protéticas e como este profissional pode fazer o uso correto desta tecnologia atual e inovadora para a Odontologia e que pode gerar uma grande desconfiança sobre a sua utilização. Faremos uma breve revisão literária sobre o assunto, como as partes que compõem este sistema como o *scanner*, o design das próteses e a fresagem das peças e obtendo as devidas explicações sobre o modo laboratorial em que o profissional pode estar apto desenvolver, sendo que é necessária uma pequena atualização nos modos de confecção.

Palavras-chave: CAD/CAM. Relato de Caso. Coroa Total Unitária.

ABSTRACT

In this study we report a specific case in dental prosthesis in which we use and apply CAD / CAM (computer-aided design / computer-aided manufacturing) system which basically is the manufacture of dental prostheses aided by the computer, outlining the case for a full single crown in posterior tooth, which brings us back to our usual standards and procedures in clinics, showing its indications and contraindications to the dentist, clinical manufacturing steps of prosthetic crowns and professional as this can make the proper use current technology and for innovative dentistry and can generate a great deal of mistrust about its use. We will briefly review the literature on the subject, as the component parts of this system as the scanner, the design of prostheses and milling parts and getting the necessary explanation of the laboratory so that the professional may be able to develop, and is required a small update on the development modes.

Key Words: CAD / CAM. Case Report. Dental Prosthesis.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
1.1	SCANNER.....	9
1.2	CAD.....	9
1.3	TIPOS DE MATERIAIS.....	10
1.4	CAM.....	10
2	OBJETIVO.....	12
3	METODOLOGIA.....	13
3.1	DESCRIÇÃO DE CASO CLÍNICO.....	13
4	DISCUSSÃO.....	19
5	CONCLUSÃO.....	21
	REFERÊNCIAS.....	22
	ANEXO A – Termo de conscientização livre esclarecido.....	24
	ANEXO B – Folha de Rosto: Comissão Nacional de Ética e Pesquisa.....	26

1 INTRODUÇÃO

É inegável que a odontologia moderna pode fazer o uso de tecnologias para auxiliarem, dinamizar e aperfeiçoar nossos trabalhos e procedimentos. E com a chegada da tecnologia computer-aided design (CAD) computer-aided manufacturing (CAM) que significam, traduzidos respectivamente “desenho auxiliado por computador” e “fabricação auxiliada por computador”. Este sistema auxilia no desenho e fabricação de próteses dentárias ou implanto-suportadas, diminuindo o tempo hábil na parte laboratorial e até podendo que o próprio cirurgião-dentista faça a confecções das restaurações indiretas (MIYASHITA et al., 2014, tradução nossa).

O sistema CAD/CAM é formado por ter partes distintas na confecção de uma prótese, onde a primeira parte é marcada pelo scanner (leitores de preparações) que pode ser intraoral óptico, contato ou digitalização a laser. A segunda parte formada pelo desenho da prótese. E num terceiro momento a moagem para fabricação da prótese.

Alguns trabalhos foram considerados os percursos do CAD/CAM em odontologia e todos com o mesmo objetivo de automatizar os modos de produção de fabricação de próteses e restaurações dentárias diminuindo custos e padronizando.

No começo dos anos 80 na Suíça, os pesquisadores Dr. Werner Mörmann, e Dr. Marco Brandestini, com seus esforços conseguiram desenvolver com o CAD/CAM um scanner de sistema óptico, um computador e uma máquina de moagem para confeccionar uma peça protética a partir de um lingote de porcelana feldspática que poderiam ser colocados em uma cavidade preparada e cimentados na dentina e esmalte, este sistema ficou conhecido como CEREC® (FASBINDER, 2010).

O grande problema dos antigos sistemas de CAD/CAM não se limitava somente ao valor monetário, mas também as proporções de espaço (MIYAZAKI, 2009), devido ao tamanho dos computadores daquela época.

Já neste século o CAD/CAM chega à odontologia como a grande perspectiva de conseguir chegar a grandes resultados, economizando em mão de obra e tempo hábil, podendo ser realizado muitas vezes pelo próprio cirurgião-dentista. E também temos uma grande variedade de marcas comerciais, obtendo um grande impacto aos consultórios odontológicos e sendo hoje acessíveis a uma parcela dos dentistas em relação aos preços.

Quando falamos em CAD/CAM pode ser considerado um tema desconhecido para a uma grande maioria de dentistas brasileiros, mas se pensarmos que em 2010 fizemos 25 anos de experiências clínicas com este sistema e que são estudados exaustivamente, este é o momento de aplicarmos no dia a dia dos consultórios odontológicos por uma tecnologia revolucionária (FASBINDER, 2010).

Os sistemas CAD/CAM disponíveis no mercado podem ser de dois tipos: fechados ou abertos, e que uma diferença básica entre estas duas opções, o sistema fechado são aqueles que têm todo seu sistema integrado o CAD e o CAM da mesma marca, já o sistema aberto o desenho da prótese pode ser realizado em um programa CAD diferente e enviado para outro sistema CAM. Sendo o segundo mais vantajoso e flexível.

Colocaremos alguns tópicos de maior importância de utilização dos sistemas CAD/CAM:

1.1 SCANNER

A moldagem pode ser considerada uns dos momentos mais indelicados para o paciente, causando desagradáveis sabores e até enjoos. E os escaneamento 3D podem ser considerados um ponto vantajoso dos sistemas CAD-CAM, existindo várias marcas comerciais e diferentes tipos de escaneamentos onde pode ser realizada uma leitura óptica intrabucal das estruturas orais ou até uma montagem de uma sequência de vídeo de um modelo, e a partir de um software faz-se a montagem destas imagens em um computador, podendo ser realizado ser fabricado uma prótese com custos diminuídos laboratoriais como o seu enceramento diagnóstico é um passo muito grande na odontologia restaurativa (POLIDO, 2010).

1.2 CAD

Depois de realizado a digitalização do preparo protético, as imagens serão reproduzidas em um software para desenho assistido por computador, podendo o operador ou um técnico responsável realizar o design da peça protética, sendo necessário certo conhecimento e noções básicas de informática (CORREIA, 2006).

Três etapas estão envolvidas na construção do sistema: medir o dente preparado, a mesial adjacentes e dentes distais, e os dentes opostos por meio de

correlação de Speckle digital; reconstruir o formato dos dentes medidos e desenvolvimento no *software* para coroas totais (ZHANG et al., 1998).

1.3 TIPOS DE MATERIAIS

A escolha do material para fabricação de próteses fixas pode ser considerada a parte clínica mais importante em uma reabilitação oral, pois sua indicação deve relevar todos os achados clínicos de suma importância para uma posterior sobrevida da coroa protética. O objetivo final da odontologia restauradora é a fabricação de restaurações que são indistinguíveis dos dentes naturais e cerâmica são os materiais de escolha quando restaurações estéticas que imitam dentição natural são exigidas (PAK et al., 2010)

Os materiais de escolhas para a fresagem em CAD-CAM podem variar, desde ligas metálicas como titânio, ou cerâmicos como a alumina e a zircônia. Materiais cerâmicos têm suas características estéticas como seu ponto forte, mas quando empregadas em áreas de altas tensões mastigatórias como em dentes posteriores tem um fraco desempenho. Portanto, um bom processamento na fabricação das infraestruturas é primordial para perdurar a estrutura da prótese.

Dentre os materiais podemos citar: cerâmica de vidro reforçada com leucita, alumina reforçada com vidro, alumina densamente sinterizada, Y-TZP Zircônia (*Yttrium-tetragonal zirconia polycrystal*) com sinterização (parcial ou total), titânio, ligas preciosas, ligas não preciosos e acrílicos de resistência reforçada (LIU, 2005).

No caso relatado em dente posterior a escolha do material a ser utilizado será aquele que atender a maioria das características necessárias como resistência à flexão, exigências estéticas, indicação em coroas unitárias pelo fabricante, entre outras características importantes.

1.4 CAM

Depois de selecionado o material, os blocos pré-fabricados são, então, submetidos a um processo subtrativo de fresagem segundo o número de eixos (3 a 6 eixos), dependendo do sistema em questão. Para terminar a estrutura, são requeridos, além da prova de inserção, o polimento e a individualização das estruturas com cerâmica cosmética (WITKOWSKI, 2005).

A grande diferença entre as marcas comerciais se encontra na fresagem dos materiais e no número de eixos, este pode significar um dos parâmetros que mais influencia na capacidade geométrica das estruturas concebidas (CORREIA, 2006). Estas modificações nos números de eixos permitem que as fresas possam assumir diferentes posições de acordo com o bloco e assim produzindo com maior riqueza os detalhes.

2 OBJETIVO

Neste trabalho relataremos um caso específico da utilização e aplicação do sistema CAD/CAM (computer-aided design/computer-aided manufacturing) na confecção de infraestrutura metálica para coroa metalo-cerâmica em dente posterior, mostrando a suas indicações e contraindicações e como o cirurgião-dentista pode fazer o uso desta tecnologia atual, fazendo uma breve revisão sobre o assunto e aplicações na rotina do profissional.

3 METODOLOGIA

Foi realizado um método de pesquisa online no *PubMed* sobre o tema CAD/CAM em odontologia e os principais artigos relacionados aos temas foram escolhidos para uma pequena introdução sobre o assunto, explanando temas como o escaneamento, desenho, fabricação e materiais utilizados.

3.1 DESCRIÇÃO DE CASO CLÍNICO

Paciente M.J.D., 41 anos, sexo feminino, procurou atendimento odontológico na clínica Odontológica da Universidade do Sagrado Coração queixando-se da falta de uma coroa em um dente posterior e principalmente dificuldade ao mastigar por se tratar de um elemento indispensável na oclusão como o 1º molar inferior (Figura 1).



Figura 1 - imagem extra oral do sorriso forçado da paciente mostrando a ausência do elemento dentário posterior inferior (elemento 46).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na avaliação radiográfica, foi evidenciado tratamento endodôntico do elemento em questão, e o mesmo apresentava-se satisfatório, permitindo a continuidade do tratamento restaurador definitivo (Figura 2).

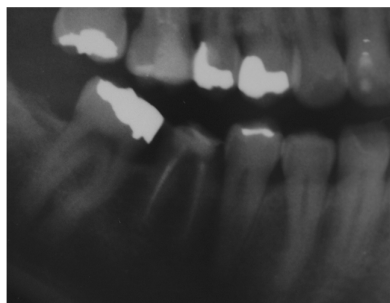


Figura 2 - Radiografia panorâmica.
Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir de então, foi realizado o preparo do remanescente coronário, a desobstrução de 2/3 do canal radicular mais amplo e confecção de coroa provisória com retenção intra-canal. Em seguida, foi realizada a modelagem do conduto radicular com resina Duralay para a confecção do Núcleo metálico fundido (NMF).

Na sessão seguinte, foram realizados os ajustes prévios e cimentação definitiva do NMF com cimento de ionômero de vidro modificado por resina, e o acabamento do término cervical/gengival foi realizado permitindo um ótimo refinamento da região cervical, finalizando assim o preparo dentário com reembasamento da coroa provisória (Figura 3).

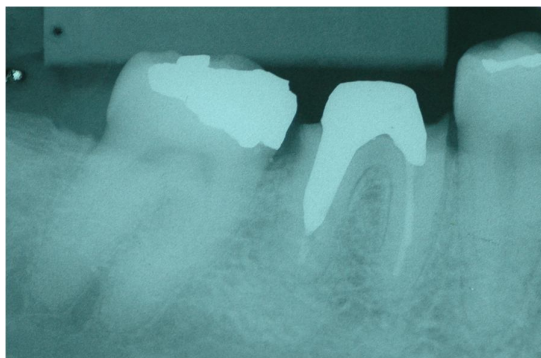


Figura 3 - Raio X periapical do NMF em posição.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Para os procedimentos de moldagem, optou-se por utilizar Impregnum (3M, ESPE) e o afastamento gengival, pela técnica do casquete de moldagem (Figura 4).

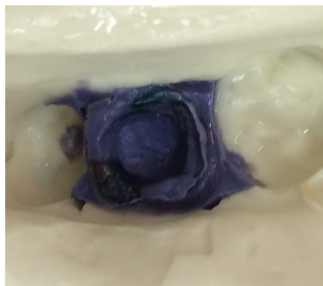


Figura 4 - Moldagem de trabalho.
Fonte: Elaborado pelo autor.

O preparo dentário pode ser digitalizado fora da cavidade oral, sobre o modelo de gesso, ou dentro da cavidade oral, por um sistema de digitalização (escaneamento) intraoral (HILGERT; CALAZANS; BARATIERI, 2005).

No caso proposto, foi utilizada a técnica de escaneamento a laser óptico sobre o modelo de trabalho. As imagens obtidas escaneamento são armazenadas e interpretadas por um *software*, cuja versão 3D cria um modelo tridimensional virtual, sobre o qual foi preparada a restauração indireta (Figura 5).

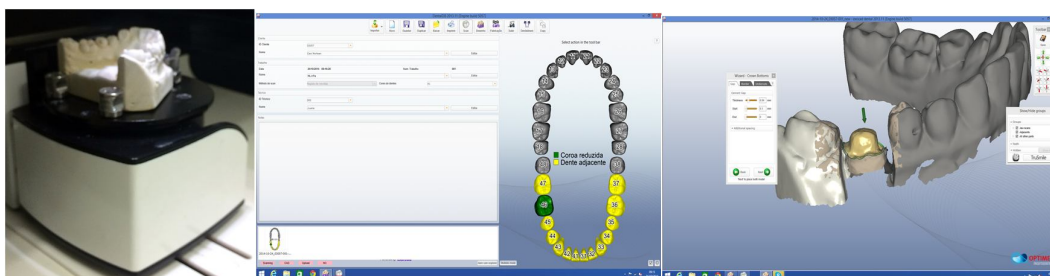


Figura 5 - Modelo escaneado; Modelo tridimensional.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Depois de efetuada a digitalização do preparo dental, a imagem foi transferida para um programa de desenho assistido por computador (CAD), pelo qual o operador pode então desenhar da forma virtual a estrutura protética de acordo com o caso clínico (Figura 6). Nesta fase, definem-se as linhas de acabamento, o espaçamento e a espessura da restauração a usar.

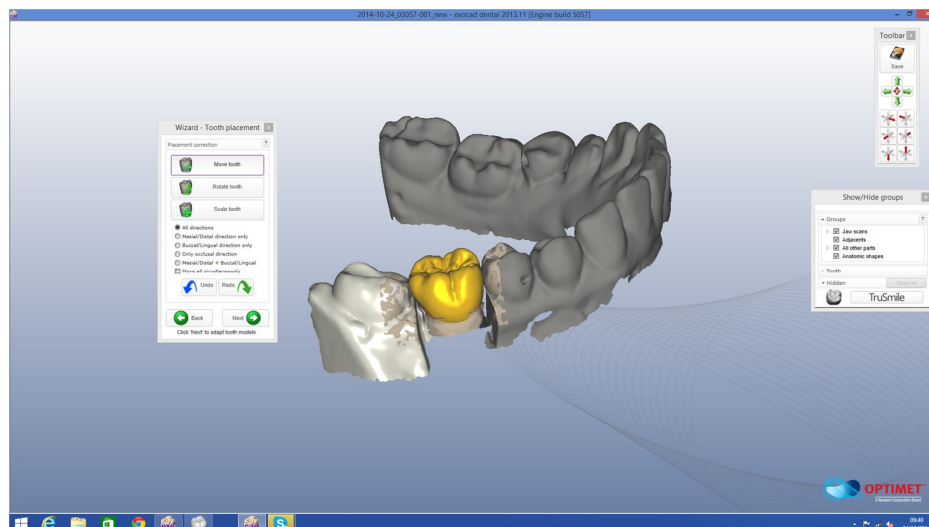


Figura 6 - Coroa indireta posicionada através de um banco de dados.
Fonte: Elaborado pelo autor.

O programa sugere as restaurações por meio de duas técnicas de desenho: a partir de um banco de dados de anatomias dentais ou via técnica de correlação onde se leva em conta imagens obtida antes do preparo pela impressão (escaneamento) da superfície oclusal dos dentes ou pela impressão (escaneamento) de um enceramento, por exemplo (Figura 7).

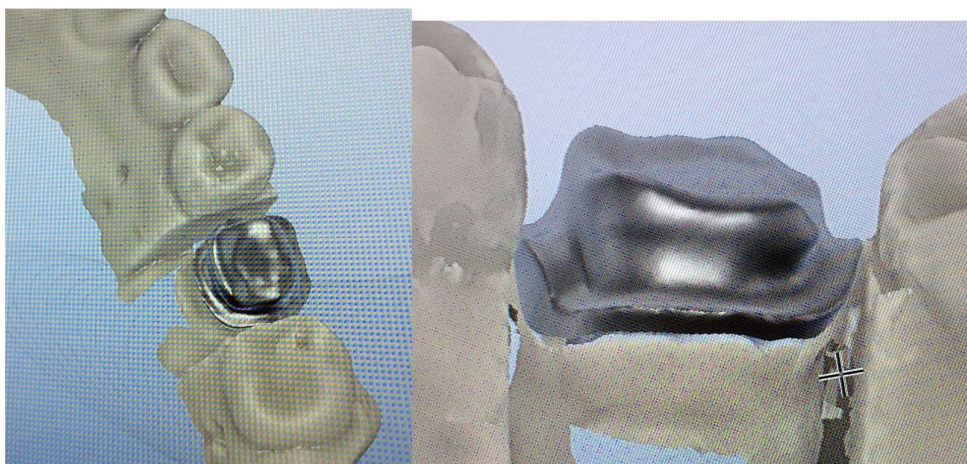


Figura 7 - Infraestrutura virtual após redução da coroa adquirida no banco de dados do software.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Outra característica interessante é a possibilidade de durante o desenho (CAD), considerar os dentes e restaurações antagonistas. Eles podem ser digitalizados pela simples impressão (escaneamento) de um registro de mordida,

permitindo bom ajuste dos contornos oclusais (HILGERT; CALAZANS; BARATIERI 2005.).

O sistema possui o equipamento de corte com ferramentas próprias para furação, desgaste, corte e acabamento de materiais sejam eles cerâmicos ou não. Nesta fase, o arquivo obtido no escaneamento é transferido para o equipamento, o qual lê este arquivo e programa para iniciar a usinagem do bloco metálico. As infra-estruturas das restaurações foram confeccionadas com a liga Cromo-cobalto. Na sessão seguinte, foi realizada a prova da infra-estrutura metálica, pequenos ajustes, registro intermaxilar e remontagem para a posterior aplicação de porcelana de revestimento, aplicada de forma convencional (Figura 8).



Figura 8 - Infraestrutura fresada posicionada sobre o modelo de trabalho.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a aplicação da porcelana, foram realizados ajustes funcionais e estéticos e aplicação do glaze. Após a aplicação do glaze, foram realizados os ajustes finos da porcelana e a peça protética foi então cimentada em boca com cimento de ionômero de vidro modificado por resina (Rely X luting, 3M ESPE).

O ajuste final da oclusão foi feito após remoção do isolamento do campo operatório, quando também foi realizado polimento pós-glaze da restauração, para remoção do brilho em excesso das restaurações, otimizando ainda mais a naturalidade da peça protética.

O resultado final mostra uma estética natural e funcional, com ótimas propriedades óticas, além da completa integração das restaurações com o sorriso da paciente. Além disso, o sistema CAD-CAM utilizado para confeccionar a infra-estrutura metálica, proporcionou uma excelente adaptação no dente pilar (Figura 9).



Figura 9: Aspecto final da restauração indireta realizada no elemento 46, utilizando o CAD CAM para confecção da infraestrutura metálica e aplicação convencional de porcelana de recobrimento.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4 DISCUSSÃO

Na sociedade em que vivemos hoje, não podemos deixar de estarmos atualizados a novas tecnologias, sendo necessária a obtenção de informações constantemente, com o CAD/CAM não pode ser diferente, uma tecnologia criada com tanto entusiasmo e com uma perspectiva de crescimento, longevidade e qualidade nos produtos. Com diversas marcas comerciais no mercado, os sistemas de projetos auxiliados por computadores é uma área e expansão para os dentistas brasileiros.

Mas como todas novas tecnologias podemos encontrar dificuldades em sua recepção ao grande público, no CAD/CAM umas das desvantagens encontradas é seu alto custo de aquisição dos sistemas que estão no mercado, à necessidade de cursos de manejo ou da presença de técnicos competentes na área com noções básicas de informática. E contraindicações de algumas técnicas convencionais como, por exemplo, na utilização de câmeras intraorais para o escaneamento de preparos dentais, há a necessidade de o término estar supragengival ou o uso da técnica de fios retratores para exposição do término cervical. Outro exemplo é a necessidade de confecção de preparos sem grande paralelismo das paredes, ângulos arredondados, e terminos cervicais contínuos de preferência em ombro arredondado ou em chanfro para que os scanners de contato possam reconhecer o término do preparo. Um aspecto que também deve ser levado em consideração são que as fresas na confecção das infraestruturas têm no mínimo 1mm de diâmetro, portanto, as estruturas a serem fabricadas devem ser maiores que 1mm.

Por outro lado podemos ter varias vantagens na utilização dos sistemas CAD/CAM na odontologia como a diminuição no tempo hábil da produção de *coping*, processo controlado por computadores com alta precisão, ficando menos sujeito a erros humanos, software que apontam erros no preparo antes de fabricar a peça ou no desenho pelo técnico, possibilidade de uso de materiais cerâmicos com alta resistência, modelos digitais podem ser gravados em discos rígidos.

O uso de materiais de diversos tipos desde como a cerâmicas puras e metálicas em infraestruturas, ou seja, materiais que iram suportar a maior parte das forças mastigatórias e a porcelana que será aplicada sobre esta estrutura. Com uma grande gama diversificada de materiais que encontravam dificuldade historicamente para a produção destas peças, hoje como CAD/CAM é possível obter *copings* com

uma reprodução fiel ao que é programado e que tem ótimas indicações em dentes posteriores, com propriedades altas resistência à fratura, menor acúmulo de placa bacteriana em torno do término cervical, garantindo saúde periodontal e a polpa.

5 CONCLUSÃO

Neste estudo mostramos que podemos utilizar o CAD/CAM para confecção de peças protéticas em dentes posteriores, com rapidez no tratamento e confiança no produto final, em poucas consultas e com certa facilidade no manuseio da tecnologia apenas obtendo o conhecimento correto da técnica de preparo.

Conclui-se que o uso do CAD/CAM traz grandes benefícios aos seus utilizadores como: redução nos custos para o profissional, redução no tempo para receber um *coping*, redução no tempo de trabalho laboratorial e clínico, facilidade na produção, automatização do sistema de confecção, disponibilidade de materiais de alta resistência. Fazendo que esta seja uma ótima opção para o tratamento na área de Prótese em Odontologia.

REFERÊNCIAS

- BODEREAU, E. F.; BESSONE, L. M.; CABANILLAS, G. Aesthetic all-ceramic restorations: CAD-CAM System. **International Journal of Odontostomatology**, Chile, v. 7, n. 1, p. 139-147, 2013.
- BORBA, M. et al. Evaluation of the adaptation of zirconia-based fixed partial dentures using micro-CT technology. **Brazil Oral Research**, São Paulo, v. 27, n. 5, p. 396-402, 2013.
- BURKE, F. J.; ALI, A.; PALIN, W. M. Zirconia based all-ceramic crowns and bridges: three case reports. **Dental Update**, Inglaterra, v. 33, n. 7, p. 401-2, 405-6, 409-410, 2006.
- CEHRELI, M. C.; KOKAT, A. M.; AKCA, K. CAD/CAM Zirconia vs. slip-cast glass-infiltrated Alumina/Zirconia all-ceramic crowns: 2-year results of a randomized controlled clinical trial. **Journal of Applied Oral Science**, Bauru, v. 17, n. 1, Fev. 2009.
- CORREIA, A.R.M. et al. CAD-CAM: a informática a serviço da prótese fixa. **Revista De Odontologia da UNESP**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 183-189, 2006.
- FASBINDER, D.J. The CEREC system: 25 years of Chairside CAD/CAM Dentistry. **Journal of the American Dental Association**, Estados Unidos, v. 141, n. 2, p. 3S-4S 2010.
- HILGERT, L. A.; CALAZANS, A.; BARATIERI, N. L. Restaurações CAD/CAM: O sistema CEREC3. **Clinical International Journal of Brazilian Dentistry**, Brasil, v.3, n. 2, p.199-209, Fev.2005.
- HILGERT, L. A. et al. Odontologia restauradora com sistemas CAD/CAM: O estado atual da Arte parte2- Possibilidades Restauradoras e sistemas CAD/CAM. . **Clinical International Journal of Brazilian Dentistry**, Brasil, v. 5, n. 4, p.424-435, Jan.2009.
- KAYATT, F. E.; NEVES, F. D. Aplicação dos Sistemas CAD / CAM na Odontologia Restauradora. **editora Elsevier**, Brasil, 2013, 1a edição, 295 p.
- KIM, J. H. et al. Fracture Load of Monolithic CAD/CAM Lithium Disilicate Ceramic Crowns and Veneered Zirconia Crowns as a Posterior Implant Restoration. **Implant Dentistry**, Estados Unidos, v. 22, n.1, p. 66-70, 2013.
- LIU, P. R. A Panorama of Dental CAD/CAM Restorative Systems. **The Compendium of continuing education in dentistry**, Estados Unidos, v. 26, n. 7, p. 507-8, 510, 512, 527, 13jul. 2005.
- MARTINS, L. M. et al. Internal fit of two all-ceramic systems and metal-ceramic crowns. **Journal of Applied Oral Science**, Bauru , v. 20, n. 2, p. 235-240, Apr. 2012.

MIYASHITA, E.; PELLIZER, E. P.; KIMPARA, E. T. Reabilitação oral contemporânea baseada em evidências científicas, **editora Napoleão**, Nova Odessa, 2014, 520p.

MIYAZAKI, T. et al. A review of dental CAD/CAM: current status and future perspectives from 20 years of experience. **Dental Materials Journal**, Japão, v. 28, n. 1, p. 44-56, 2009.

OLSSON, K. G. et al. A long-term retrospective and clinical follow-up study of In-Ceram Alumina FPDs. **The International journal of prosthodontics**, Estados Unidos, v.16, n. 2, p. 150-156, 2003.

PAK, H. S. et al. Influence of porcelain veneering on the marginal fit of Digident and Lava CAD/CAM zirconia ceramic crowns. **The journal of advanced prosthodontics**, Coréia do Sul, v. 2, n. 2, p. 33-38, 2010.

PARK, J. H. et al. A Comparative Study on the Marginal Fit of Zirconia Cores Manufactured by CAD/CAM and Copy Milling Methods. **Dentistry An Open Access Journal**, Coréia do Sul, v. 3, n. 2, p. 1000163, 2012.

PERSSON, M.; ANDERSSON, M.; BERGMAN, B. The accuracy of a high-precision digitizer for CAD/CAM crowns. **The Journal of prosthetic dentistry**, Estados Unidos, v. 74, n. 3, p. 223-229, 1995.

POLIDO, D. W. Moldagens digitais e manuseio de modelos digitais: a futuro da Odontologia. **Dental press journal of orthodontics**, Brasil, v. 15, n. 5, p.18-22, 2010.

SCHLEY, J. S. et. al. Survival probability of zirconia-based fixed dental prostheses up to 5 yr: a systematic review of the literature. **European Journal Oral Sciences**, Suécia v.118, n.1, p. 443–450, 2010.

SONKE HARDER, M. K. Survival and complications of computer aided-designing and computer-aided manufacturing vs. conventionally fabricated implant-supported reconstructions: a systematic review. **Clinical Oral Implants Research**, Dinamarca, v.20, n. 4, p. 48–54, 2009.

STEGUN, R. C. et al. Aplicação da Tecnologia CAD-CAM na Odontologia. **APCD Regional Santo Amaro em FOCO**. São Paulo, ano VI, nº11, p 04-07, 2013.

VALDIVIESO, E. M.; PALACIOS, M. A.; MORALES, C. M. Espacio biológico y prótesis fija: Del concepto clásico a la aplicación tecnológica. **Revista Estomatológica Herediana**, Peru, v. 22, n. 2, p. 116-120, 2012.

WITKOWSKI, S. CAD/CAM in dental technology. **Quintessence of dental technology**, Estados Unidos, v. 28 , n.1 , p.169-184, 2005.

ZHANG, X. et al. Computer-assisted design and manufacture of posterior full crowns. **China Journal Dental Research**, China, v. 1, n. 3, p. 30-34, 1998.

ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título do Projeto: Relato de Caso – Coroa Total Unitária livre de metal, confeccionada pelo sistema CAD-CAM

Universidade do Sagrado Coração, Rua Irmã Arminda, 10-50, CEP: 17011-160, Fone: 14 – 2107 7260 Fax: 14 – 2107 7254

Pesquisador responsável: Prof. Dr. Thiago Amadei Pegoraro

Local em que será desenvolvida a pesquisa: Universidade do Sagrado Coração, Clínica de Odontologia

- **Resumo:** Será realizada a confecção de uma coroa total cerâmica no dente primeiro molar inferior direito da paciente, desvitalizado, confeccionando um núcleo metálico fundido, preparando este dente para receber uma prótese dentária fixa, sendo realizadas moldagens necessárias e cimentação para fixação da prótese.
- **Riscos e Benefícios:** Os riscos envolvidos são desde a possível repetição da prótese dentária por erros técnicos do operador e do laboratório de prótese dentária. Benefícios estão na diminuição no custo final da prótese dentária, com utilização de técnicas e produtos de alta tecnologia.
- **Custos e Pagamentos:** Os custos envolvidos serão da parte laboratorial da prótese a ser confeccionada em um valor estipulado pelo laboratório de prótese dentaria de escolha do paciente obtida a partir da assistente social da universidade. O pagamento deveser realizado diretamente com o profissional da área laboratorial.

- **Confidencialidade**

Eu, maria joela de miranda, entendo que, qualquer informação obtida sobre mim, será confidencial. Eu também entendo que meus registros de pesquisa estão disponíveis para revisão dos pesquisadores. Esclareceram-me que minha identidade não será revelada em nenhuma publicação desta pesquisa; por conseguinte, consinto na publicação para propósitos científicos.

- **Direito de Desistência:**
Eu entendo que estou livre para recusar minha participação neste estudo ou para desistir a qualquer momento e que a minha decisão não afetará adversamente meu tratamento na clínica ou causar perda de benefícios para os quais eu poderei ser indicado.
- **Consentimento Voluntário.**

Eu certifico que li ou foi-me lido o texto de consentimento e entendi seu conteúdo. Uma cópia deste formulário ser-me-á fornecida. Minha assinatura demonstra que concordei livremente em participar deste estudo.

Assinatura do participante da pesquisa: marcelo Dias de Miranda 13-856.795-64

Data: 24/09/14

Eu certifico que expliquei a(o) Sr.(a) Carla Maria Ferraz acima, a natureza, propósito, benefícios e possíveis riscos associados à sua participação nesta pesquisa, que respondi todas as questões que me foram feitas e testemunhei assinatura acima.

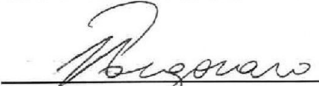
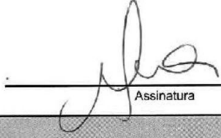
Assinatura do Pesquisador Rogério
Responsável: Data: 24/09/14

ANEXO B - Folha de Rosto: Comissão Nacional de Ética e Pesquisa



MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: Relato de Caso: Coroa Total Unitária, confeccionada pelo sistema CAD-CAM		2. Número de Participantes da Pesquisa: 1	
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 4. Ciências da Saúde			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: THIAGO AMADEI PEGORARO			
6. CPF: 217.142.168-10		7. Endereço (Rua, n.º): MANOEL PEREIRA ROLLA VILA NOVA CIDADE UNIVERSITÁRIA BAURU SAO PAULO 17012190	
8. Nacionalidade: BRASILEIRO		9. Telefone: (14) 8139-0650	
		10. Outro Telefone:	
		11. Email: pegthiago@gmail.com	
12. Cargo:			
Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.			
Data: <u>13, 10, 2014</u>		 Assinatura	
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
13. Nome: Universidade do Sagrado Coração - Bauru - SP		14. CNPJ: 61.015.087/0008-31	
15. Unidade/Orgão:			
16. Telefone: (14) 3289-6709		17. Outro Telefone:	
Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.			
Responsável: <u>LEILA MARIA VIGIRA</u>		CPF: <u>015.735.628-07</u>	
Cargo/Função: <u>DIRETORA DE CENTRO</u>			
Data: <u>14, 10, 2014</u>		 Assinatura	
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			