



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA SERGIO AROUCA  
CDEAD/ENSP  
FIOCRUZ - FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ

Alexandre Campos Montenegro

IMPLEMENTAÇÃO DO FLUXO DIGITAL NA IMPLANTODONTIA, EM AMBAS AS  
FASES DO TRATAMENTO, CIRÚRGICA E PROTÉTICA, NA CLÍNICA DE  
IMPLANTODONTIA DA ODONTOCLÍNICA CENTRAL DA MARINHA (OCM)

Rio de Janeiro

2021

IMPLEMENTAÇÃO DO FLUXO DIGITAL NA IMPLANTODONTIA, EM AMBAS AS  
FASES DO TRATAMENTO, CIRÚRGICA E PROTÉTICA, NA CLÍNICA DE  
IMPLANTODONTIA DA ODONTOCLÍNICA CENTRAL DA MARINHA (OCM)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca – EAD/ ENSP/FIOCRUZ como requisito parcial no Curso de Especialização Gestão em Saúde.

Orientador(a): Helena Seidl

Rio de Janeiro

2021

IMPLEMENTAÇÃO DO FLUXO DIGITAL NA IMPLANTODONTIA, EM AMBAS AS  
FASES DO TRATAMENTO, CIRÚRGICA E PROTÉTICA, NA CLÍNICA DE  
IMPLANTODONTIA DA ODONTOCLÍNICA CENTRAL DA MARINHA (OCM)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca – EAD/ ENSP/FIOCRUZ como requisito parcial no Curso de Especialização Gestão em Saúde.

Aprovado em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Nome, Instituição

---

Nome, Instituição

---

Nome, Instituição

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo da minha vida.

À minha esposa Silvana, e aos meus filhos Bruno e Giulia, que nos momentos de minha ausência dedicados ao estudo superior, sempre fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente.

A toda a minha família pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

À Marinha do Brasil, pela oportunidade de fazer o curso.

À Odontoclínica Central da Marinha, pelo incentivo e apoio do meu chefe, colegas de trabalho e da direção.

A Escola Nacional de Saúde Sérgio Arouca - EAD/FIOCRUZ, pelo ambiente criativo e amigável que proporciona.

A minha orientadora Helena Seidl, pelo suporte, pelas suas correções e incentivos.

Aos amigos, companheiros de farda que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida com certeza, agradeço pela amizade e companheirismo.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

Onde quer que exista uma necessidade, há uma oportunidade. A medida que o ritmo de mudança acelera, as empresas não podem mais confiar em suas antigas práticas de negócios manter

a

prosperidade.

Phillip Kotler

## RESUMO

A implementação do fluxo digital na clínica de Implantodontia deve transformar a rotina de trabalho, o dia-a-dia clínico de forma positiva e irreversível. A utilização destas ferramentas digitais, com imagens e reconstruções 3D, na produção de reabilitações sobre implante permite a redução de tempo clínico e de material de consumo (material de moldagem) com eficiência e qualidade nos trabalhos protéticos. Apesar dos custos dos equipamentos, com suas necessárias manutenções preventivas e corretivas e dos insumos necessários para a realização dos trabalhos (blocos e Tibases) é possível perceber o ganho clínico de agilidade e qualidade nos trabalhos produzidos. Com a adoção deste novo fluxo a capacidade produtiva da clínica e o número de altas aumentarão de forma considerável, em virtude de eficiência e eficácia deste processo. É importante ressaltar que a mão de obra especializada, dentistas e técnicos em Prótese Dentária, devem ser continuamente capacitados e reciclados nesses conceitos digitais, que a cada dia se renovam. Portanto, conclui-se que o número de dentistas, de técnicos em próteses dentária, bem como os equipamentos do Sistema Cerec e seus insumos são fatores que interferem diretamente na capacidade produtiva da clínica de Implantodontia no formato digital. De fato, o sucesso ou fracasso deste novo fluxo digital na Implantodontia dependerá da forma como serão abordados estas necessidades e como estes diferentes processos interagem entre si.

Palavras-chave: Reabilitação Bucal, CAD-CAM, Implantodontia

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 - Prova do guia cirúrgico impresso (fluxo digital).

Ilustração 2 - Sequência cirúrgica para a instalação do Implante dentário com a cirurgia guiada.

Ilustração 3 - Implante instalado conforme o planejamento digital (vista oclusal).

Ilustração 4 - Prova do guia cirúrgico impresso (fluxo digital).

Ilustração 5 - Fotografia Frontal da prótese sobre implante instalada, com e sem o componente de escaneamento intra-oral do fluxo *chairside* SIRONA.

## LISTA DE SIGLAS

CAD-CAM- Computer aided design/ Computer aided manufactured

CD - Cirurgião-Dentista

CEREC – Chairside Economical Restoration Esthetic Ceramic

CMAM - Centro Médico Assistencial da Marinha

DGPM - Diretoria Geral de Pessoal da Marinha

OCM - Odontoclínica Central da Marinha

OM - Organização Militar

PEO – Planejamento Estratégico Operacional

POP – Procedimento Operacional Padrão

SSM – Serviço de Saúde da Marinha

STL - (STereoLithography ou “Standard Triangle Language)

TPD- Técnico em Prótese Dentária



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1 OBJETIVOS Geral e Específicos.....	2
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	3
2.1 CAD/CAM NO PLANEJAMENTO CIRÚRGICO.....	4
2.2 CAD/CAM NA EXECUÇÃO PROTÉTICA.....	6
<b>3 O PROJETO DE INTERVENÇÃO</b> .....	8
3.1 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DO PROBLEMA.....	10
3.3 PROGRAMAÇÃO DAS AÇÕES.....	11
3.4 GESTÃO DO PROJETO.....	13
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	15
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	16

## 1. Introdução

No Brasil, a Implantodontia, diferentemente de outros países, é reconhecida como uma Especialidade da Odontologia na resolução do CFO 168/90. Na Marinha do Brasil, a Clínica de Implantodontia da Odontoclínica Central da Marinha (OCM) somente foi estabelecida no início deste século quando técnicas, materiais e tratamentos começaram a apresentar reprodutibilidade e previsibilidade.

O tratamento com implantes é, nos dias de hoje, uma alternativa terapêutica para pacientes edêntulos bem consolidada na Literatura científica (KERN et al., 2016). A popularização da Implantodontia, com o aparecimento de diversos sistemas de implantes e biomateriais, determinou um aumento vertiginoso nas reabilitações orais com implantes, e, por consequência, de suas complicações clínicas.

Desde sua criação, a clínica de Implantodontia da OCM tem atendido os anseios da família naval, não só iniciando e promovendo novos tratamentos, bem como acolhendo casos das mais variadas regiões do Brasil. O Serviço é inclusivo e tem capilaridade que permite, a beneficiários do sistema de saúde da Marinha de todo o Brasil, a continuação de tratamentos iniciados extra-Marinha que não tenham sido terminados ou que estejam com complicações clínicas.

A clínica de Implantodontia da OCM é responsável pela a reabilitação oral de indivíduos que possuem perdas dentárias unitárias ou múltiplas, com ou sem perda de estrutura de sustentação, tecido mole ou duro, restabelecendo aos pacientes as funções estéticas, fonéticas e mastigatórias da boca. As reabilitações sobre implantes podem ser fixas ou removíveis, com retenção mecânica e suporte nos implantes (implantossuportada e implantorretida), todavia algumas reabilitações removíveis podem apresentar suporte mucoso (prótese mucossuportaada) (DGPM-401, 2012).

O mundo contemporâneo se tornou digital e na Odontologia não foi diferente. As ferramentas e fluxos digitais cada vez mais complementam ou substituem os convencionais. Melhores resultados, mais precisos e estéticos, reforçam que a digitalização é irreversível e deve ser completamente assimilada e otimizada para que o trabalho proposto seja sempre executado com excelência (HILGERT et al., 2009). O início da implementação da tecnologia CAD-CAM (*computer aided design/ computer aided manufactured*) na Clínica de Implantodontia, em meados do ano de 2019, ocorreu com a aquisição do Sistema CEREC

(CEramic REConstruction), atualmente definido como *Chairside Economical Restorations Esthetic Ceramic*, equipamento eficaz nas reabilitações dentárias e sobre implantes (HILGERT et al., 2005).

A consolidação deste novo fluxo de trabalho, com o uso de um sistema de tecnologia CAD-CAM na clínica de Implantodontia irá permitir a redução do número de consultas nas fases de planejamento cirúrgico e de execução protética. A falha no posicionamento tridimensional do implante dentário é crítica e pode comprometer o sucesso das reabilitações orais. Os benefícios da colocação guiada do implante incluem maior previsibilidade, menor tempo de cirurgia e taxa de complicações. Muitos estudos demonstram que o uso de guias cirúrgicos garante a execução de uma cirurgia precisa, de acordo com o planejamento pré-operatório, e evita danos a estruturas anatômicas importantes como o nervo alveolar inferior, os seios maxilares e as raízes dos dentes adjacentes (RAMASAMY et al., 2013). De fato, esses erros são muito frequentes, causam super dimensionamento protético e sobrecarga mecânica no implante devido ao direcionamento incorreto das forças oclusais e podem, em médio prazo, resultar em complicações biológicas e protéticas (CHEE; JIVRAJ et al., 2007).

Portanto, conforme projeto estabelecido nas demais clínicas, este novo equipamento, ora adquirido pela OCM para a clínica de Implantodontia necessita de um planejamento estratégico para sua operacionalização, de forma que, a eficácia e eficiência que determinaram sua aquisição sejam alcançados.

### **1.1. Objetivos geral e específicos**

No Contexto da moderna odontologia digital, pode-se definir como objetivo geral:

- Desenvolver o fluxo digital CAD/CAM na clínica de Implantodontia, com auxílio do sistema CEREC, confeccionando cirurgias de implantes guiadas e próteses sobre implante digitais como alternativas terapêuticas.

Como objetivos específicos, pode-se apontar os seguintes itens:

- Estabelecer o fluxo digital na clínica de Implantodontia da Odontoclínica Central da Marinha (OCM) como uma alternativa terapêutica prevista na DGPM 401 Rev-3;
- Reduzir o número de atendimentos no SPA, bem como o número total de consultas nos tratamentos e aprazamento entre consultas;
- Aumentar a eficiência e eficácia do serviço com um menor número de intercorrências cirúrgicas e um maior número de altas de trabalhos em próteses fixas sobre implante.

## 2. Referencial teórico

O mundo contemporâneo informatizado transformou sobremaneira todos os ofícios tradicionais. As ferramentas digitais, nos diversos campos da ciência, são capazes de melhorar a produtividade, otimizar o tempo de trabalho e garantir a qualidade do produto final.

Na Odontologia atual, esta evolução da informática foi aplicada com sucesso com a implementação dos sistemas CAD/CAM. Esta sigla faz referência ao termo, em inglês, *computer aided design/ computer aided manufacturing* que, em português, significa desenho auxiliado por computação e manufatura auxiliada por computação. Trata-se de uma tecnologia muito utilizada em várias indústrias e que deve a sua introdução na Odontologia introduzida por Werner Mormann e Marco Brandestini, na Suíça. Os objectivos principais dessa tecnologia eram, então, a automatização de um processo manual de modo a obter material de elevada qualidade, padronizar processos de fabricação e reduzir os custos de produção (CORREIA et al., 2006)

Neste novo fluxo de trabalho, existem três principais componentes: ferramenta de digitalização (escâner), *software* para planeamento virtual e unidade de produção (fresadora). Estes *softwares* de engenharia, projetados e adaptados para odontólogos, permitiram que boa parte dos processos convencionais da Odontologia fossem suprimidos ou substituídos. De fato, as atividades clínicas e laboratoriais foram mudadas de forma rápida e irreversível. (HILGERT, CALAZANS, BARATIERI, 2005)

O Cerec foi o primeiro sistema de design assistido por computador / fabricação assistida por computador (CAD / CAM) em meados da década de 1980. Com o passar dos anos, os scanners intraorais vêm incorporando tecnologias e se tornando cada vez melhores, menores e mais rápidos, com softwares de desenho cada vez mais amigável e intuitivo (ZARUBA; MEH 2017). Hoje o sistema CAD/CAM tem sido amplamente utilizado e recomendado por dentistas de todo o mundo por sua facilidade e praticidade nas diversas especialidades odontológicas (PATRONI et al., 2010).

## 2.1 CAD/CAM no planejamento cirúrgico

A principal causa de insucessos na Implantodontia é o incorreto posicionamento tridimensional cirúrgico dos implantes. Este erro cirúrgico pode determinar uma falha precoce de osseointegração bem como limitar o sucesso estético e funcional das futuras próteses. Estes erros são muito frequentes, ocasionam sobrecontorno protético, determinam uma sobrecarga mecânica no implante por um incorreto direcionamento de forças oclusais, e podem a médio prazo resultar em complicações biológicas e protéticas (CHEE e JIVRA, 2007). Esse tipo de falha pode ser facilmente evitado com o entendimento dos aspectos protéticos restauradores no planejamento pré-operatório e o desenvolvimento e utilização de bons guias cirúrgicos. Muitos trabalhos demonstram que a utilização de guias cirúrgicas garantem a execução de uma cirurgia precisa, conforme o planejamento pre-operatório, e evitam danos a estruturas anatômicas importantes como o nervo alveolar inferior, os seios maxilares e as raízes dos dentes adjacentes (RAMASAMY et al., 2013).

Com enfoque em um planejamento cirúrgico digital, o gerenciamento e aplicação destas novas ferramentas digitais no tratamento odontológico permite a realização de um planejamento pré-operatório virtual com uma incomparável riqueza de detalhes. Estes novos planejamentos, realizados em *softwares* sofisticados, viabilizam a confecção de guias cirúrgicas estáticas, impressas ou fresadas, que garantem um procedimento clínico com mais segurança e precisão. Os benefícios do posicionamento guiado do implante incluem uma maior previsibilidade, menor tempo de cirurgia e taxa de complicações.

TAHMASEB et al., 2018, em uma revisão sistemática concluíram que a precisão da cirurgia guiada com guias estáticos está dentro da faixa clínica aceitável na maioria das situações clínicas. Os melhores resultados foram encontrados em guias cirúrgicas realizadas em edentulos parciais, em guias dentossuportadas, porém uma margem de segurança de pelo menos 2 mm deve ser respeitada. De fato, a abordagem estática guiada melhora significativamente a precisão da cirurgia de implante dentário em comparação à cirurgia à mão livre. Além disso, os resultados sugerem que qualquer grau de orientação produz melhores resultados do que a cirurgia à mão livre e que o aumento do nível de orientação aumenta a precisão na execução cirúrgica (VARGA et al., 2020).

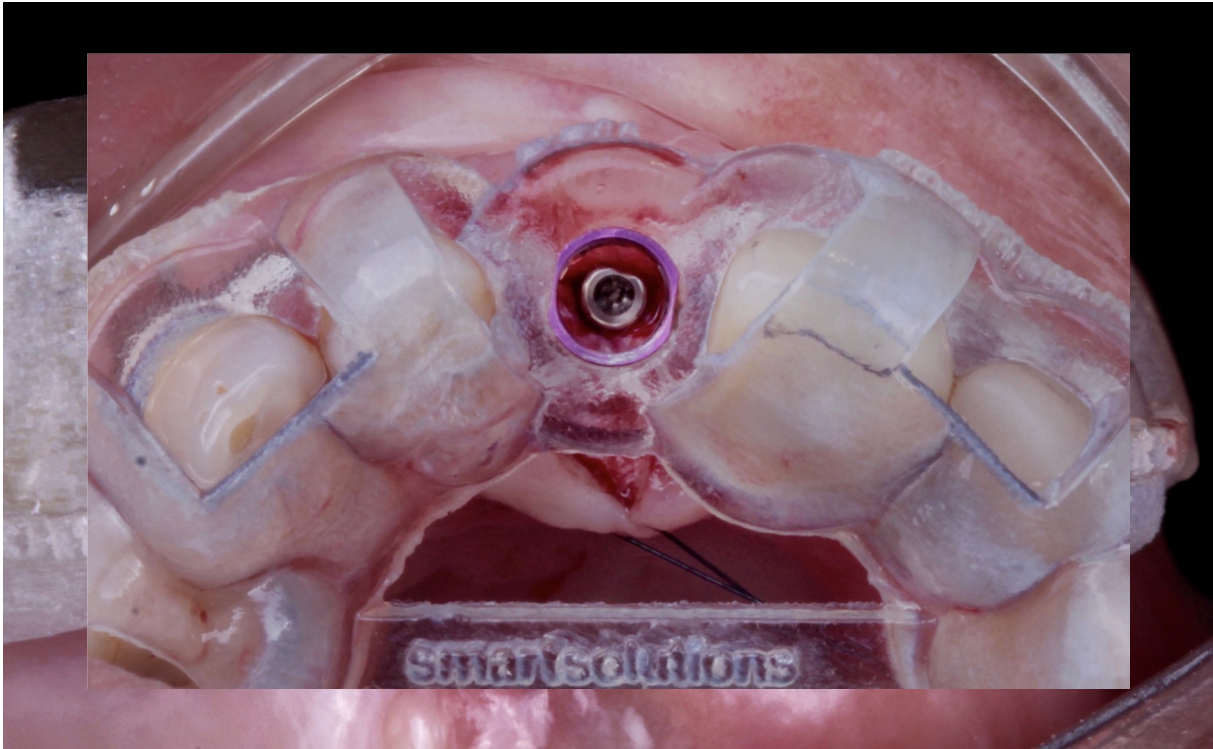


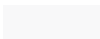
Ilustração 1- Prova do guia cirúrgico impresso (fluxo digital).



Ilustração 2- Sequência cirúrgica para a instalação do Implante dentário com a cirurgia guiada.

Ilustração 3- Implante instalado conforme o planejamento digital (vista oclusal).

## 2.2 CAD/CAM na execução protética



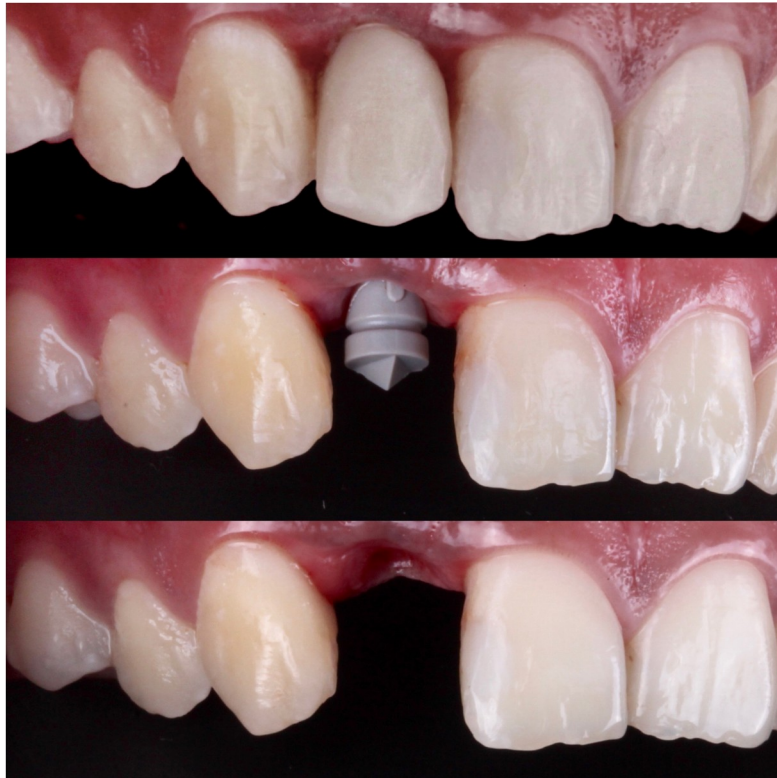


No fluxo protético, é possível perceber a grande versatilidade que o sistema digital apresenta. Na Odontologia atual em que temos uma constante busca pela economia de tempo e excelência estética, o sistema CAD/CAM permite o uso de cerâmicas livres de metal, de alta resistência mecânica, que aliam estas características funcionais e estéticas com a praticidade e facilidade de uso. (RITTO et.al, 2017).

Muitos dos sistemas de implantes no mercado brasileiro já apresenta uma linha de produtos específicos para serem aplicados dentro do fluxo digital. Componentes para a “moldagem” digital , os pilares de escaneamento permitem a digitalização dos implantes instalados com o correto posicionamento dos mesmos nas arcadas dentárias. Outros componentes, Ti-bases ou links, que são acopladas nas peças finais fresadas asseguram o perfeito encaixe da peça fresada ao implante dentário.

Ilustração 4 - Adaptação do Tibase a peça fresada no CAD-CAM

De fato, a funcionalidade do sistema e a estética dos trabalhos executados estão em crescente refinamento e aprimoramento. As impressões digitais de implantes oferecem vantagens sobre as impressões convencionais, incluindo riscos reduzidos de distorção durante



as fases de laboratório; melhor conforto e aceitação do paciente; e maior eficiência. (BRANDT et al., 2015).

Após o escaneamento intraoral, o *software* renderiza e cria os modelos virtuais e os articulam digitalmente. Cada empresa possui o seu formato de arquivo para o desenvolvimento do trabalho restaurador dentro de seu próprio fluxo digital. A comunicação entre as diferentes empresas é possível pois os arquivos podem ser exportados em um formato de arquivo de linguagem internacional, padrão, o STL (STereoLithography ou “Standard Triangle Language) ou os modelos virtuais criados podem ser materializados por meio de impressão 3D.

Na OCM o sistema CAD CAM Sirona, com o escaner CEREC, foi a empresa de escolha. Dentro do fluxo digital protético de trabalho existem duas formas disponíveis de trabalho. A primeira é a realização do fluxo de trabalho todo dentro do sistema Sirona desde a aquisição das imagens à manufatura protética final. Uma segunda alternativa é a realização da aquisição das imagens e a exportação das mesmas, no formato STL para a produção em laboratórios extra-Marinha, com custos para o paciente.



Ilustração 5 - Fotografia Frontal da prótese sobre implante instalada, com e sem o componente de escaneamento intra-oral do fluxo *chairside* SIRONA.

No mundo atual, onde a estética e o imediatismo cada vez mais se torna uma obrigação nos tratamentos odontológicos, o elevado padrão de qualidade conjugado com a redução de tempo clínico transformam este sistema em uma opção quase que fundamental, uma mudança de paradigma que seria útil em qualquer consultório odontológico e para qualquer dentista. (TROST et al., 2006).

## 2. O Projeto de Intervenção

Atualmente, sou Oficial Superior dentista ajudante da clínica de Implantodontia. Trabalho na clínica e na especialidade há 14 anos. A Implantodontia, ao longo dos últimos anos, com auxílio das ferramentas digitais, tem evoluindo bastante e estabelecendo cada vez mais um fluxo de trabalho preciso, previsível e seguro para o paciente.

Pode-se ressaltar a importância da utilização deste novo fluxo na produtividade da clínica de Implantodontia, com a otimização digital dos tratamentos com implantes o serviço terá a habilidade de com o mesmo número profissionais habilitados e consultórios disponíveis, isto é, com capacidade instalada semelhante, absorver um número maior de pacientes. Assim, o paciente que hoje busca um tratamento fora da OCM, descontente com o aprazamento entre consultas, terá uma maior oferta de vagas disponíveis e maior agilidade em seu tratamento dentro do Sistema de Saúde da Marinha (SSM).

De fato, as ferramentas digitais garantem maior agilidade nos tratamentos propostos e reduzem o número de intercorrências inerentes a tratamentos longos com implantes, como o comprometimento dos espaços protéticos e estruturas de suporte e, também, o afrouxamento de cicatrizadores ou provisórios nos períodos entre consultas.

A correta implementação da tecnologia CAD-CAM na clínica de Implantodontia permitirá:

- Redução  
do número de consultas nas fases de planejamento cirúrgico e de execução protética. Menos etapas clínicas são necessárias no desenvolvimento do trabalho;
- Redução  
das falhas clínicas cirúrgicas pela precisão inerente do fluxo digital. A utilização da tecnologia CAD-CAM na clínica de Implantodontia poderá evitar intercorrências

cirúrgicas, garantindo o correto posicionamento tridimensional do implante osseointegrável, com auxílio de guias cirúrgicos planejados e desenhados digitalmente e materializados por fresagem ou impressão 3D;

- Redução  
das falhas clínicas protéticas pela precisão inerente do fluxo digital. A qualidade da reabilitação protética sobre implante entregue aos pacientes, produto final, estará assegurada, sendo produzida em um fluxo laboratorial digital, com um custo e tempo reduzidos para o paciente quando comparado aos trabalhos atualmente realizados em Laboratório externo.

É importante salientar que com a continuidade do atendimento exclusivamente no fluxo convencional, seriam observadas as seguintes consequências:

- Menor  
precisão cirúrgica nas instalações dos implantes e peças protéticas. O fluxo convencional está mais sujeito à erros por falhas humanas;
- Manutenç  
ão do alto custo do tratamento para os usuários do sistema de saúde, pois o laboratório extra-MB é indispensável no fluxo convencional;
- Manutenç  
ão de paradigma clínico, sem redução de número e duração das consultas e dos custos para o beneficiário do sistema de saúde da Marinha.

### 3.1 Descrição e análise da situação-problema

Dentro da situação atual na Clínica de Implantodontia, pode-se chegar aos seguintes descritores:

- 80%  
do efetivo de cirurgiões-dentistas da clínica de Implantodontia não são habilitados e não se sentem aptos ao desempenho clínico no fluxo digital. Não há nenhum técnico na Odontoclínica Central da Marinha capacitado para a realização da etapa laboratorial do fluxo digital em Implantodontia;
- No  
fluxo digital protético *chairside*, Redução de 75% de consultas com a possibilidade de

tratamentos em uma única consulta. No fluxo digital com apoio do Laboratório externo, observa-se uma redução do tempo clínico de 50% com menos 1 consulta;

- Falta de insumos e equipamentos específicos para o estabelecimento do fluxo digital em Implantodontia (guias cirúrgicas e próteses sobre implante).

Observados os descritores da presente situação-problema é possível observar as seguintes possíveis causas:

- Carência de recursos humanos, principalmente de cirurgiões-dentistas habilitados em Implantodontia a desempenhar o tratamento cirúrgico e protético com o uso de ferramentas digitais e de técnicos em protese dentária (“cadistas”), capazes de corresponder ao aumento da demanda de trabalhos protéticos a serem executados por turno trabalhado;
- Inexistência de insumos específicos (links, blocos, cimentos) e equipamentos (impressora 3D, forno cerâmico) para a viabilidade do fluxo digital;
- Necessidade de adequação da filosofia de trabalho e da agenda dos militares da clínica de Implantodontia visando a elaboração de uma estratégia de utilização do equipamento CAD CAM (CEREC) e a consequente otimização de seu uso. O uso do fluxo digital na modalidade *chairside*, principalmente para as próteses unitárias, é capaz de reduzir o tempo e número de consultas, bem como minimizar os custos com laboratórios externos (extra-MB).

Dentre as causas apontadas pode-se selecionar duas causas críticas:

- Poucos cirurgiões-dentistas e nenhum técnico capazes de aplicarem com sucesso o fluxo digital na Implantodontia da Odontoclínica Central da Marinha;
- Inexistência de insumos e equipamentos específicos do fluxo digital essenciais para viabilizar esta modalidade de tratamento.

### 3.2 Programação das ações

#### Matriz de Programação das Ações

<b>Causa a ser enfrentada (causa crítica 1)</b>	Poucos cirurgiões-dentistas e nenhum técnico capazes de aplicarem com sucesso o fluxo digital na Implantodontia da Odontoclínica Central da Marinha
<b>Descritor:</b>	Apenas 20% dos dentistas estão aptos a desenvolverem a parte clínica do fluxo digital cirúrgico e protético na Implantodontia e nenhum técnico de prótese dentária habilitado para as rotinas laboratoriais do referido fluxo
<b>Indicador:</b>	Quantidade de dentistas e técnicos aptos a desenvolverem o fluxo digital na confecção de trabalho odontológicos com implantes dentro do seu dia-a-dia
<b>Meta:</b>	Dentistas e técnicos capacitados no fluxo digital em Implantodontia
<b>Resultado esperado:</b>	Fluxio digital aplicado na Clínica de Implantodontia

<b>Causa crítica 1:</b>				
<b>Ações</b>	<b>Recursos necessários</b>	<b>Produtos a serem alcançados</b>	<b>Prazo de conclusão</b>	<b>Responsável</b> (nome da pessoa e não do setor em que trabalha)
Identificar o número necessário de CDS qualificados para operar o Sistema Cerec necessários para atender a demanda de planejamento cirurgico digital da clínica de	Humanos	Quantitativo identificado	Setembro 2021	CC Montenegro (ajudante da clínica de Implantodontia)

Implantodontia				
Identificar o número necessário de CDS e TPDs qualificados para operar o Sistema Cerec necessários para atender a demanda de fluxo digital protético da clínica de Implantodontia	Humanos	Quantitativo identificado	Setembro 2021	CC Montenegro (ajudante da clínica de Implantodontia)
Promover cursos sobre cirurgia guiadas e próteses sobre implantes no fluxo digital	curso, computador, Auditório	Capacitação técnica dos militares envolvidos	Novembro de 2021	CC Montenegro (ajudante da clínica de Implantodontia)

<b>Causa a ser enfrentada (causa crítica 2)</b>	Inexistência de insumos e equipamentos específicos do fluxo digital essenciais para viabilizar esta modalidade de tratamento
<b>Descritor:</b>	Identificar os insumos e equipamentos necessários para estabelecer o fluxo digital na Implantodontia.
<b>Indicador:</b>	Média de consumo mensal de insumos e controle do funcionamento dos equipamentos com manutenções preventivas e corretivas.
<b>Meta:</b>	Insumos e equipamentos adequados para o funcionamento do serviço
<b>Resultado esperado:</b>	Fluxio digital aplicado na Clinica de Implantodontia

<b>Causa crítica 2:</b>				
<b>Ações</b>	<b>Recursos necessários</b>	<b>Produtos a serem alcançados</b>	<b>Prazo de conclusão</b>	<b>Responsável</b> (nome da pessoa e não do setor em que trabalha)
Coletar dados de produtividade comparativos	Computador, prontuário eletrônico da	Dados de produtividade alcançados	Março de 2022	CC Montenegro (ajudante da clínica de

mensais de cirurgias e protese sobre implantes unitárias na clínica de Implantodontia da OCM	OCM			Implantodontia)
Estabelecer e renovar manutenções dos equipamentos (preventivas e corretivas)	Humanos e financeiros	Manutenções realizadas e programadas	Junho 2022	Setor intendencia CC Luciana Duran CC Montenegro

### 3.3 Gestão do projeto

Atualmente tenho a função de ajudante da clínica de Implantodontia e assessoro a chefia (hoje, CF Gonçalo) nos assuntos referentes a reabilitações protéticas sobre implantes, sobretudo nos trabalhos digitais. Acredito ter governabilidade para a resolução da referida situação-problema pois estou envolvido com os assuntos referentes ao fluxo digital no sistema CEREC desde a sua aquisição na clínica em 2019. Ainda não houve a implementação integral do fluxo digital e, como foi visto, algumas ações podem ser desenvolvidas para a evolução digital do serviço.

<i>Ações</i>	<i>Recursos Necessários</i>	<i>Produtos a serem alcançados</i>	<i>Prazo de conclusão</i>	<i>Responsável</i>
--------------	-----------------------------	------------------------------------	---------------------------	--------------------

Identificar o número necessário de CDS qualificados para operar o Sistema Cerec necessários para atender a demanda de planejamento cirurgico digital da clínica de Implantodontia	Humanos	Quantitativo identificado	Setembro 2021	CC Montenegro (ajudante da clínica de Implantodontia)
Identificar o número necessário de CDS e TPDs qualificados para operar o Sistema Cerec necessários para atender a demanda de fluxo digital protético da clínica de Implantodontia	Humanos	Quantitativo identificado	Setembro 2021	CC Montenegro (ajudante da clínica de Implantodontia)
Promover palestras/cursos sobre cirurgia guiadas e próteses sobre implantes no fluxo digital	Palestra, computador, Auditório	Palestras e cursos realizados	Novembro de 2021	CC Montenegro (ajudante da clínica de Implantodontia)
Obter dados comparativos mensais de cirurgias e protese sobre implantes unitárias em intervalos mensais na clinica de Implantodontia da OCM	Computador, prontuário eletrônico da OCM	Subsídios comprobatórios, junto à Alta Administração da OCM, do aumento de produtividade e qualidade dos tratamentos realizados.	Março de 2022	CC Montenegro (ajudante da clínica de Implantodontia)

#### 4. Considerações Finais

A Odontologia moderna, em praticamente todas as especialidades, cada vez mais evolui para um fluxo digital. Na Implantodontia observa-se que os sistemas CAD-CAM

podem ser aplicados com sucesso nas etapas cirúrgicas e protéticas do tratamento. Na fase cirúrgica é notória a previsibilidade e a segurança dos procedimentos, enquanto que na fase protética a qualidade, precisão e velocidade dos tratamentos podem ser facilmente percebidas.

Os equipamentos e softwares estão em constante evolução e a cada versão nova é possível observar melhora substancial no produto final entregue. O estabelecimento deste fluxo digital na clínica de Implantodontia com certeza deve ser balizado por um processo contínuo de aprendizado e capacitação dos cirurgiões-dentistas e técnicos em prótese dentária. Adestramentos foram realizados neste segundo semestre de 2021 visando o início das reabilitações com essas ferramentas virtuais. É importante ressaltar que o funcionamento perene deste fluxo digital é necessário além de pessoal capacitado, identificar os insumos e equipamentos necessários para o adequado funcionamento do serviço de Implantodontia. Para isso o correto acompanhamento das estatísticas da clínica de produtividade devem balizar as tomadas de decisões futuras quanto compra dos materiais de consumo necessários.

Na área de saúde, a meta deve ser sempre a qualidade da atenção em saúde, todavia esforços tem que ser dirigidos para que o maior número de pessoas tenham acesso ao cuidado em saúde, com foco na eficiência dos processos envolvidos. Assim, a perspectiva é de que, com a adequação da filosofia de trabalho e da agenda dos militares da clínica de Implantodontia visando a elaboração de uma estratégia de utilização do equipamento CAD-CAM (CEREC) e a conseqüente otimização de seu uso, o fluxo digital na modalidade *chairside*, principalmente para as reabilitações unitárias, reduzirá tempo e número de consultas no tratamento e minimizará os custos dos pacientes com laboratórios externos (extra-MB).

## **1. Referências bibliográficas**



- BRANDT J., LAUER H., THORSTEN P., BRANDT S. Digital process for an implant- supported fixed dental prosthesis: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2015;114: 469-73.
- BRASIL (2012a). Diretoria Geral do Pessoal da Marinha. DGPM-401: Normas para Assistência Médico Hospitalar. Rev3-Mod5. Rio de Janeiro, 2012.
- CHEE W., JIVRAJ S. Failures in implant dentistry. *Br Dent J.* 2007;202:123-129.
- CORREIA A., FERNANDES J., CARDOSO J., SILVA C. (2006). CAD-CAM : a informática a serviço da prótese fixa. *Revista de Odontologia Da UNESP*, 35(2), 183–190.
- HILGERT, L.A. et al. Odontologia restauradora com sistemas CAD/CAM: o estado atual da Arte parte2- Possibilidades Restauradoras e sistemas CAD/CAM. *Rev. Clinica. International journal of Brazilian dentistry*; V.5 n.4, p. 424-435,.2009.
- HILGERT L. A., CALAZANS A., BARATIERI, L. N. Restaurações CAD/CAM: o sistema CEREC 3. *International Journal of Brazilian Dentistry*;1(3):198-209, 2005.
- KERN J. S., KERN T., WOLFART S., HEUSSEN N. A systematic review and meta-analysis of removable and fixed implant-supported prostheses in edentulous jaws: post-loading implant loss. *Clin Oral Implants Res.* 2016 Feb;27(2):174-95. doi: 10.1111/clr.12531.
- PATRONI S., CHIODERA G., CALICETI C., FERRARI P.. CAD/CAM Technology and Zirconium Oxide with Feather-edge Marginal Preparation. *The European Journal Of Esthetic Dentistry*; p. 1-24, 2010.
- RAMASAMY M., GIRI, RAJA R., SUBRAMONIAN, KARTHIK, NARENDRAKUMAR R. **Implant surgical guides: From the past to the present.** *J Pharm Bioallied Sci.* 2013;5(Suppl 1):S98-S102. doi:10.4103/0975-7406.113306.
- RITTO F. P., RAMIDAN J. C., FILHA, G. F., MONTENEGRO, S. P. Utilização da tecnologia CEREC CAD/CAM em restaurações indiretas: um relato de caso. *Rev Nav Odontol*;42(1):32-6, 2017.
- TAHMASEB A., WU V., WISMEIJER D., COUCKE W., EVANS C. The accuracy of static computer-aided implant surgery: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2018 Oct;29 Suppl 16:416-435. doi: 10.1111/clr.13346. PMID: 30328191.
- TROST, L., STINES, S., BURT, L. Making informed decisions about incorporating a CAD/ CAM system into dental practice. *J Am Dent Assoc*; 137 Suppl: p. 32S-36S, 2006.
- VARGA E. Jr, ANTAL M., MAJOR L., KISCSATÁRI R., BRAUNITZER G., PIFFKÓ J. Guidance means accuracy: A randomized clinical trial on freehand versus guided dental implantation. *Clin Oral Implants Res.* 2020;31(5):417-430. doi:10.1111/clr.13578.
- ZARUBA M., MEHL A. Chairside systems: a current review. *Int J Comput Dent.* 2017;20(2):123-149. PMID: 28630955.