

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE  
ESCOLA PERNAMBUCANA DE ODONTOLOGIA

ÍTALA CAROLINE DA ROCHA ALBUQUERQUE

**PLANEJAMENTO DIGITAL PARA CIRURGIA GUIADA DE IMPLANTES DENTAIS  
PÓS EXTRAÇÕES MÚLTIPLAS: um relato de caso**

RECIFE  
2022

ÍTALA CAROLINE DA ROCHA ALBUQUERQUE

**PLANEJAMENTO DIGITAL PARA CIRURGIA GUIADA DE IMPLANTES DENTAIS  
IMEDIATOS PÓS EXTRAÇÕES MÚLTIPLAS: um relato de caso**

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, da Escola Pernambucana de Odontologia– ESPEO, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Implantodontia.

Área de Concentração: Implantodontia  
Orientador: Hέλvio Henrique Araujo de Almeida

RECIFE  
2022



## TERMO DE APROVAÇÃO

Monografia intitulada  
**PLANEJAMENTO DIGITAL PARA CIRURGIA GUIADA DE IMPLANTES DENTAIS  
PÓS EXTRAÇÕES MÚLTIPLAS: um relato de caso**  
de autoria de **Ítala Caroline da Rocha Albuquerque**, aprovada em: **09/Maio/2022**  
pela banca examinadora composta pelos seguintes Professores:

Prof. Orientador HÉLVIO Henrique Araújo de Almeida

---

Prof – Pedro Henrique de Alencar e Silva Leite

---

Prof – Eduardo de Farias Barbosa

---

Recife - PE, 9 de outubro de 2022.

## RESUMO

O planejamento cirúrgico virtual de implantes tornou-se uma importante ferramenta diagnóstica e reabilitadora na odontologia atual. O planejamento digital é um recurso cada vez mais utilizado pelos implantodontistas e protésistas. Por meio de softwares específicos é possível analisar todas as estruturas anatômicas de um paciente e desta forma virtualmente planejar sua cirurgia. A redução do tempo cirúrgico e o aumento da previsibilidade são as principais vantagens desta técnica. O uso do guia cirúrgico para cirurgias guiadas permite manobras cirúrgicas de alta precisão e confiabilidade. Outra vantagem da técnica é o fato da possibilidade de se realizar uma técnica sem abertura de retalhos ou menos invasivas, ou seja, o conforto do paciente durante o procedimento é superior à técnica convencional, a diminuição do edema, da dor e da porcentagem de insucesso se dá pela mínima invasividade da técnica o que faz com que todos os tecidos envolvidos se mantenham muito mais íntegros. O objetivo do presente estudo foi descrever um protocolo de planejamento digital e cirurgia guiada pós-extrações considerando os parâmetros clínicos e tomográficos para um resultado cirúrgico e reabilitador previsível com extrema excelência.

**Palavras-chave:** Implantodontia. Cirurgia guiada. Planejamento digital cirúrgico. Planejamento virtual. Planejamento fotográfico.

## **ABSTRACT**

The virtual surgical planning of implants has become an important diagnostic and rehabilitation tool in current dentistry. Digital planning is a resource increasingly used by implant dentists and prosthodontists. By means of specific software it is possible to analyze all the anatomical structures of a patient and in this way virtually plan their surgery. The reduction in surgical time and increased predictability are the main advantages of this technique. The use of the surgical guide for guided surgeries allows surgical maneuvers of high precision and reliability. Another advantage of the technique is the possibility of performing a technique without opening flaps or less invasive, that is, the patient's comfort during the procedure is superior to the conventional technique, the reduction of edema, pain and the percentage of failure is due to the minimal invasiveness of the procedure. technique, which makes all the tissues involved remain much more intact. The aim of the present study was to describe a protocol for digital planning and guided post-extraction surgery considering clinical and tomographic parameters for a predictable surgical and rehabilitative outcome with extreme excellence.

**Keywords:** Implantology. Guided surgery. Surgical digital planning. Virtual planning. photographic planning.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>07</b>
<b>2</b>	<b>RELATO DE CASO.....</b>	<b>09</b>
<b>3</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>15</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>16</b>
	<b>APÊNDICE E ANEXOS.....</b>	<b>18</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A estética e a busca por uma harmonia facial são uma das grandes preocupações da população atualmente. Muitas vezes o convívio social torna-se abalado pelas insatisfações com a própria aparência (PEGORINI et al., 2013).

A odontologia refina diariamente suas técnicas, e o planejamento fotográfico e digital existem para serem facilitadores do Cirurgião Dentista, permitindo um planejamento objetivo, integrativo, previsível e, acima de tudo, individualizado. (SPEZZIA, 2019).

Na Implantodontia, o planejamento digital elevou a qualidade cirúrgica e reabilitadora dos casos clínicos, proporcionando maior resolubilidade dos casos simples até os mais complexos (NUSS et al., 2016). Planejamentos executados em 2D na forma convencional estão sendo gradativamente substituídos por uma ferramenta digital através de softwares específicos, possibilitando visualizações tridimensionais (PEREIRA; SIQUEIRA; ROMEIRO, 2019).

O planejamento digital na implantodontia é baseado na sobreposição de imagens obtidas através de tomografias computadorizadas de feixe cônico, escaneamentos intraorais e fotografias intra e extrabucais, que permitem uma avaliação detalhada de diversos parâmetros anatômicos e estéticos além de facilitar a comunicação multidisciplinar e também a compreensão do paciente perante o planejamento do seu tratamento (MENDES; AMORIM; LESSA, 2019).

A cirurgia virtualmente guiada associada a um planejamento digital realizado por meio de guias cirúrgicos prototipados representa um dos grandes avanços da implantodontia e reabilitação oral. Esse sistema de planejamento virtual permite a visualização das relações entre o posicionamento cirúrgico do implante a ser instalado e o posicionamento protético da reabilitação que será confeccionada, percebendo, antecipadamente, a necessidade de alterações no planejamento cirúrgico e protético (ALVES MARLIÈRE et al., 2018).

Os protocolos de cirurgia guiada por implante fornecem também ferramentas e procedimentos adequados para casos de implante pós-extração dental, complicados

pelo volume ósseo residual e pela presença de dentes sem esperança de que serão submetidos à extração (PINTO, 2017).

Este trabalho em questão foi elaborado com base na importância e atual expansão da odontologia digital nas áreas de implantodontia e reabilitação oral, principalmente no que se refere a planejamento virtual como um facilitador em cirurgias e reabilitações sobre implantes. Dessa forma, ele tem por objetivo relatar um caso clínico no qual utilizamos da ferramenta digital para planejar e realizar a cirurgia guiada de implantes pós extrações como também o planejamento protético de uma paciente.

## 2 RELATO DE CASO

Paciente L.E.D, gênero feminino, 67 anos de idade, fumante, apresentou-se com queixa estética, dentes com mobilidade e baixa autoestima. Relatou ter realizado implantes na Itália há anos e que alguns estavam com mobilidade. Ademais, a paciente relatou estar com dor nos dentes 17 e 12.

Durante exame clínico inicial foi evidenciado sinais clínicos de doença periodontal, sendo na região da maxila, os dentes 11,12, 21,22 com mobilidade grau 3 e 2 e vestibularizados (Figura 1), dente 17 com lesão apical com secreção purulenta, mobilidade grau 3 e dor durante percussão (Figura 2). Observamos também mobilidade em ponte sobre implante na região dos dentes 25,26 e 27 e ausência dos dentes 14,15 e 16. Em região mandibular, dente 31,32,41 e 42 apresentavam leve mobilidade e prótese sobre implante unida em região de dentes 45 e 46 estavam deficientes e mal posicionadas.

No planejamento fotográfico foi notabilizado dimensão vertical diminuída, overjet acentuado em região maxilar, ausência de exposição de borda incisal superior em repouso, diastemas, dentes amarelados e manchados devido ao cigarro (Figuras 3, 4 e 5).

Além das fotografias, foi solicitado exame tomográfico de maxila e mandíbula e escaneamento intrabucal. Através desses exames, foi possível analisar minuciosamente todas as queixas da paciente além de planejar de maneira adequada e segura sua reabilitação cirúrgica guiada e protética sobre implantes. Durante análise radiográfica e tomográfica e foi confirmada a perda óssea provocada pela doença periodontal da paciente, justificando nossa indicação de exodontia com implantes imediatos para prótese dento gengival em região maxilar.

Devido a perda óssea em região implantar do 25 e invasão dele no seio maxilar com relato de sinusite recorrente, optamos pela remoção deste implante. Em região mandibular, foi possível manter a ponte fixa sobre implante que compreende a região dos dentes 34 até 37 pois os implantes possuíam pouca perda óssea e paciente não relatou queixa estética na mesma. Foi indicada exodontia dos dentes 33,32,31,41,42,43, 44, 45 e remoção das coroas sobre implantes dos dentes 46 e 47. Para reabilitação mandibular, foi indicada duas pontes cerâmicas segmentadas sobre implantes para as regiões citadas acima.

Após todas as análises das imagens fotográficas, arquivo DICOM e escaneamento virtual, foi iniciado o planejamento cirúrgico digital dos implantes juntamente com a clínica radiológica Facelmagem (Figuras 6,7,8, 9 e 10, 11). Após aprovação do projeto virtual, foi autorizada a confecção dos guias cirúrgicos prototipados (Figura 12).

Para o dia do procedimento cirúrgico, foram utilizadas as seguintes medicações pré-operatórias por via oral: quatro comprimidos de amoxicilina (500mg), um comprimido de dipirona 1g e dois comprimidos de dexametasona (4 mg), todos duas horas antes do procedimento. Da mesma forma, foi solicitado que a paciente realizasse, antes do procedimento cirúrgico, bochechos com digluconato de clorexidina 0,12%. Após a antissepsia intrabucal e extrabucal e a desinfecção do guia cirúrgico prototipado com clorexidina 2%, a paciente foi anestesiada com solução anestésica à base de cloridrato de articaína 4% com epinefrina 1:200.000.

Assim, como orientado no planejamento cirúrgico, em região de maxila realizamos remoção do implante em região do 25 com a retrigger (Figura 13) e exodontias estratégicas dos dentes 11,12,22,23,24 para adaptação do guia cirúrgico, que contou também com um parafuso de fixação em região do dente 16 para uma melhor estabilidade do guia durante as fresagens (Figura 14).

Utilizando o kit cirúrgico Strong SW (S.I.N Implant System, Brasil), a instrumentação cirúrgica baseou-se em um protocolo de perfuração utilizando sequência progressiva de diâmetros de broca com safe drill, proporcionando uma perfuração segura até a profundidade de fresagem planejada. Neste caso clínico, optou-se por implantes Strong Sw, com plataforma cone morse, nos seguintes tamanhos e posições:

---

Tabela 1 – Regiões na maxila e tamanhos dos implantes STRONG utilizados.

<b>REGIÃO NA MAXILA</b>	<b>TAMANHO IMPLANTE STRONG SW CM - Sin</b>
12	3.5 X13
14	3.5X11.5
16	3.5X10
22	3.5X13
24	3.5X15
26	PINO DE ANCORAGEM

Fonte: Autora, 2022.

Tabela 2 – Regiões e tamanhos dos implantes STRONG utilizados.

<b>REGIÃO NA MANDÍBULA</b>	<b>TAMANHO DO IMPLANTE STRONG SW CM - Sin</b>
32	3.5X13
42	3.5X13
45	3.5X11.5

Fonte: Autora, 2022.

Como nem todos os implantes instalados região de maxila apresentaram estabilidade acima de 32N/cm, não foi viável a carga imediata, diferentemente dos implantes em região mandibular, que atingiram os 32N/cm. Dessa forma realizamos uma moldagem logo após a instalação dos implantes para confecção de uma prótese total provisória em região maxilar e uma ponte fixa provisória sobre implantes em resina acrílica em região mandibular (Figura 15).

O registro da dimensão vertical ideal planejada foi realizado com transferes de moldeira aberta fixados com parafusos curtos nos implantes que a paciente já possuía na região dos dentes 25 e 27. Unimos os transferes com resina duralay e após a união foi realizado um acréscimo vertical no sentido das coroas sobre implante dos antagonistas (37,36,35) solicitando que a paciente ocluisse até chegarmos na dimensão vertical ideal. Com o registro da dimensão vertical em boca, realizamos um

registro interoclusal copiando bem a região palato e rebordos maxilar e mandibular com o silicone de condensação pesado (Figura 16), possibilitando a articulação das arcadas em articulador, guiando a montagem protética.

Após 48 horas do início da cirurgia, as próteses foram instaladas, promovendo uma reabilitação provisória satisfatória, funcional e acima de tudo com a estética planejada (Figura 17, 18). Após 15 dias foram removidos os pontos cirúrgicos com excelente cicatrização e a paciente foi orientada a voltar com 3 meses para a realização definitiva das suas próteses sobre implante.

---

### 3 DISCUSSÃO

A incorporação da engenharia virtual na odontologia e a digitalização da informação trouxe novas perspectivas e alternativas inovadoras para modalidades de tratamento odontológico. O uso de scanners digitais intraorais com software de planejamento cirúrgico permite a combinação dos exames radiológicos, planejamento protético, cirúrgico e laboratorial em um cenário virtual comum, permitindo o planejamento digital completo do tratamento (LANIS; ALVAREZ DEL CANTO, 2015).

A cirurgia guiada de implantes melhora não só a qualidade cirúrgica, como também o resultado protético, permitindo uma reabilitação segura e previsível em comparação com a cirurgia convencional (BORNSTEIN et al., 2014).

Durante o planejamento digital de implantes, as informações obtidas com os exames de imagens, escaneamento intraoral e fotografias, nos possibilita a visualização simultânea da morfologia óssea tridimensional (3D), dos tecidos moles assim como uma análise facial (ALVES MARLIÈRE et al., 2018). A análise do arquivo DICOM através de softwares de planejamento cirúrgico permitem a materialização de estruturas anatômicas na proporção de 1:1, possibilitando a previsibilidade de técnicas e dificuldades que possam ser encontradas ou evitadas durante a intervenção cirúrgica, reduzindo o tempo cirúrgico e a possibilidade de erros (LANIS; ALVAREZ DEL CANTO, 2015).

Através da análise de vários estudos publicados, foi possível concluir que a técnica cirúrgica guiada permite um planejamento dos implantes com maior previsibilidade, quando comparado a técnica de mãos livres, refinadamente preciso, de modo que há redução substancial do tempo, edema e trauma cirúrgico convencionalmente dispendido, como também maior satisfação por parte do paciente pela menor morbidade envolvida no tratamento (NUSS et al., 2016) (MORESCHI, 2011) (SMITKARN et al., 2019) (NETO et al., 2014) (BALEM, 2010). De certa forma a cirurgia guiada acaba por reduzir o custo global da reabilitação, visto que se diminui horas clínicas como também muitas vezes se evita o uso de outras técnicas cirúrgicas mais custosas (FREITAS et al., 2005).

O guia cirúrgico é fabricado com tecnologia de impressão 3D sob medida para cada paciente. Recorrendo a literatura Besimo et al. (2014) também avaliou a acurácia da posição do implante planejado digitalmente a partir de imagens de tomografia

computadorizada com o uso de guia cirúrgico. Concluindo assim, que o erro resultante na transferência dos dados da tomografia computadorizada para os guias cirúrgicos foi ínfimo.

Uma vez que o software permite o planejamento da posição ideal dos implantes baseado no planejamento ósseo e protético o guia transmite este posicionamento com exatidão durante a cirurgia que ocorre conseqüentemente com retalhos mais conservadores, reduzindo a dor e o edema pós-operatório (LANIS; ALVAREZ DEL CANTO, 2015).

A simulação cirúrgica virtual permite uma análise completa da posição tridimensional (3D) do implante e sua relação com as estruturas anatômicas importantes, tecidos moles e demandas funcionais e estéticas com as futuras próteses. Mais importante, o guia cirúrgico gerado por este planejamento fornece um link entre o plano de tratamento virtual e a cirurgia real, transferindo a intervenção simulada com precisão para o sítio cirúrgico (SPIELAU; HAUSCHILD; KATSOU LIS, 2019).

Para o caso em questão a profundidade da osteotomia do implante foram controlados por brocas cirúrgicas guiadas com um limitador de profundidade de fresagem (safedrill) e a angulação dos implantes foi controlada através de uma anilha metálica embutida no guia cirúrgico, possibilitando melhor resultado cirúrgico e reabilitador. Esta técnica pode potencialmente prevenir complicações como danos ao nervo mandibular, perfurações sinusais, fenestrações, deiscência e danos à raiz do dente adjacente. (ERSOY et al., 2008; SANNA, MOLLY, & VAN STEENBERGHE, 2007; WITTEWER, ADEYEMO, SCHICHO, BIRKFELLNER, & ENISLIDIS, 2007)

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como visto no presente relato, o uso das ferramentas de planejamento digital na implantodontia em casos de cirurgias guiadas, mostra-se vantajoso, seguro e previsível desde a etapa cirúrgica até a reabilitadora. Espera-se que as vantagens da tecnologia de planejamento digital e execução da técnica cirúrgica guiada se torne sobressaliente no dia a dia clínico dos implantodontistas, visto que a ferramenta digital é excelente para diagnóstico, planejamento e tratamento para a colocação de implantes guiados, dando uma maior previsibilidade no tratamento desde a etapa clínica inicial até a fase reabilitadora.

## REFERÊNCIAS

ALVES MARLIÈRE, D. et al. Accuracy of computer-guided surgery for dental implant placement in fully edentulous patients: A systematic review. **European Journal of Dentistry**, v. 12, n. 1, p. 153, 2018.

BALEM, F.P. A utilização prototipagem rápida na odontologia. [monografia de especialização] Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Rio Grande do Sul; 2010.

BESIMO, C.E.; LAMBRECHT, J.T.; GUINDY, J.S. Accuracy of implant treatment planning utilizing temuplate-guided reformatted computed tomography. **Dentomaxillofacial Radiology**. 2014;29(1):46-51.

BORNSTEIN, M. et al. Consensus Statements and Recommended Clinical Procedures Regarding Contemporary Surgical and Radiographic Techniques in Implant Dentistry. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 29, n. Supplement, p. 78–82, jan. 2014.

FREITAS, A.C. et al. Prototipagem aplicada ao planejamento reverso das fixações zigomáticas. **Implantnews**, p. 155-162, 2005.

LANIS, A.; ALVAREZ DEL CANTO, O. The Combination of Digital Surface Scanners and Cone Beam Computed Tomography Technology for Guided Implant Surgery Using 3Shape Implant Studio Software: A Case History Report. **International Journal of Prosthodontics**, v. 28, n. 2, p. 169–178, mar. 2015.

MENDES, E. P.; AMORIM, L. S.; LESSA, Â. G. Workflow digital na implantodontia, do planejamento cirúrgico à reabilitação protética: Revisão de Literatura / Digital workflow in implantology, from surgical planning to prosthetic rehabilitation: literature review. **ID on line REVISTA DE PSICOLOGIA**, v. 13, n. 47, p. 1145–1160, 28 out. 2019.

MOURA, A. P. A utilização do DSD (digital smile design) para a otimização da estética dental. 2015. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2015.

NETO, M.D.E.H. et al. Planejamento virtual e cirurgia guiada na reabilitação de maxila edêntula. **Jornal ILAPEO**. 2012;6(4).

NUSS, K. C. B. et al. Grau de confiabilidade na reprodução do planejamento virtual para o posicionamento final de implantes por meio de cirurgia guiada: relato de caso. **Revista da Faculdade de Odontologia - UPF**, v. 21, n. 1, 18 out. 2016.

PEGORINI, V. S. et al. Planejamento virtual e cirurgia guiada em implantodontia. **Revista Saúde Integrada**, Santo Angelo, v. 6, n. 11-12, p. 243-261, 2013.

PEREIRA, R. A.; SIQUEIRA, L. DA S.; ROMEIRO, R. D. L. Cirurgia guiada em implantodontia: relato de caso. **Revista Ciência e Saúde On-line**, v. 4, n. 1, 13 maio 2019.

PINTO, A. Postextraction computer-guided implant surgery in partially edentate patients with metal restorations: a case report. **Oral & Implantology**, v. 10, n. 1, p. 71, 2017.

SANTI, G. A. CIRURGIA GUIADA PARA INSTALAÇÃO DE IMPLANTES – UMA REVISÃO DE LITERATURA. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Guarapuava: Centro Universitário UniGuairacá; 2021.

SMITKARN, P. et al. The accuracy of single-tooth implants placed using fully digital-guided surgery and freehand implant surgery. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 46, n. 9, p. 949–957, 19 jul. 2019.

SPEZZIA, S. O EMPREGO DAS RADIOGRAFIAS DIGITAIS EM ODONTOLOGIA. **Revista Fluminense de Odontologia**, 16 set. 2019.

SPIELAU, T.; HAUSCHILD, U.; KATSOULIS, J. Computer-assisted, template-guided immediate implant placement and loading in the mandible: a case report. **BMC Oral Health**, v. 19, n. 1, 11 abr. 2019.

THOMÉ G. Planejamento virtual para soluções reais. *Implantnews*. 2007;4(4):372-375.

VERHAMME, L. M,et al. A clinically relevant accuracy study of computer-planned implant placement in the edentulous maxilla using mucosa-supported surgical templates. **Clin Implant Dent Relat Res** 2015; 17(2):343-52

## APÊNDICE A – SEQUÊNCIA DE IMAGENS DO CASO CLÍNICO

Figura 1 – Análise clínica do sorriso.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 2 – Dente 17 com lesão apical e secreção.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 3 – Análise facial da paciente.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 4 – Análise de suporte labial e dimensão vertical.



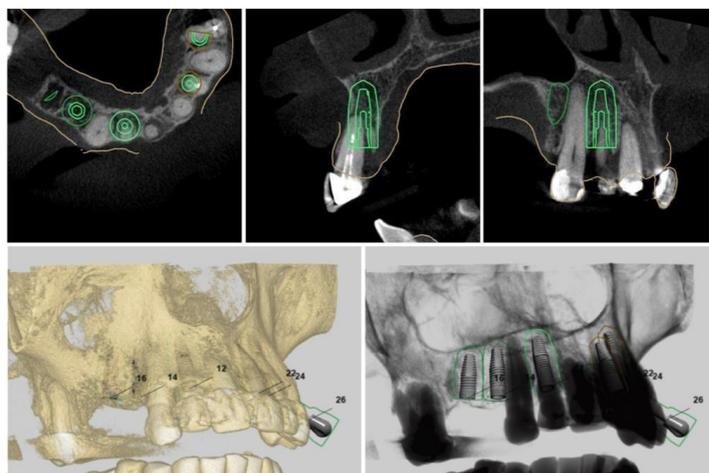
Fonte: Autora, 2022.

Figura 5 – Dentes vestibularizados e com manchas evidentes.



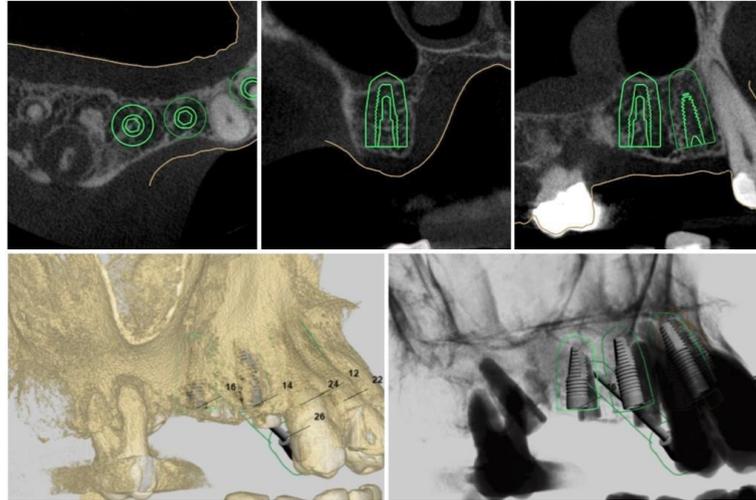
Fonte: Autora, 2022.

Figura 6 – Análise tomográfica de região de maxila e planejamento cirúrgico dos implantes.



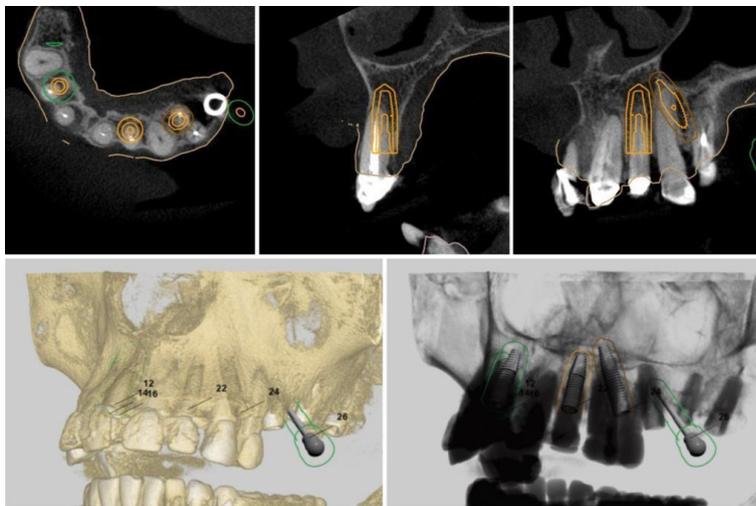
Fonte: Autora, 2022.

Figura 7 – Análise tomográfica de região de maxila e planejamento cirúrgico dos implantes.



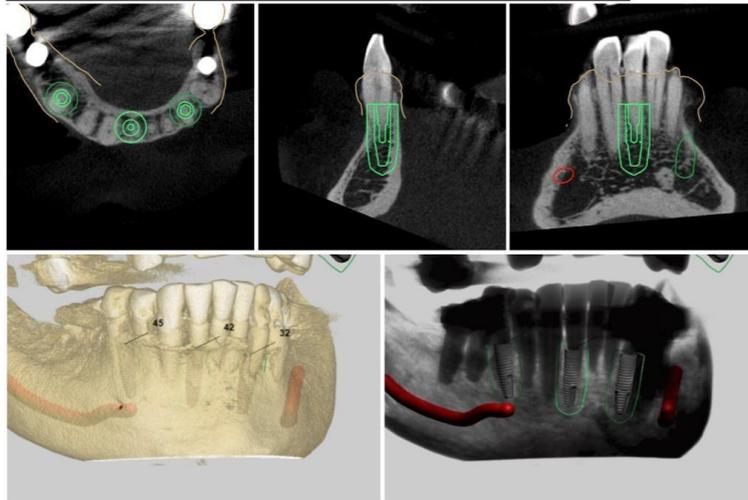
Fonte: Autora, 2022.

Figura 8 – Análise tomográfica de região de maxila e planejamento cirúrgico dos implantes.



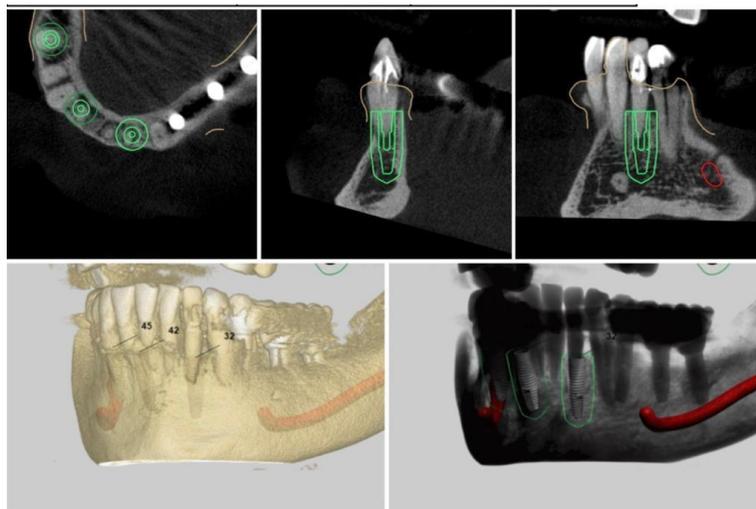
Fonte: Autora, 2022.

Figura 9 – Análise tomográfica de região de mandíbula e planejamento cirúrgico dos implantes.



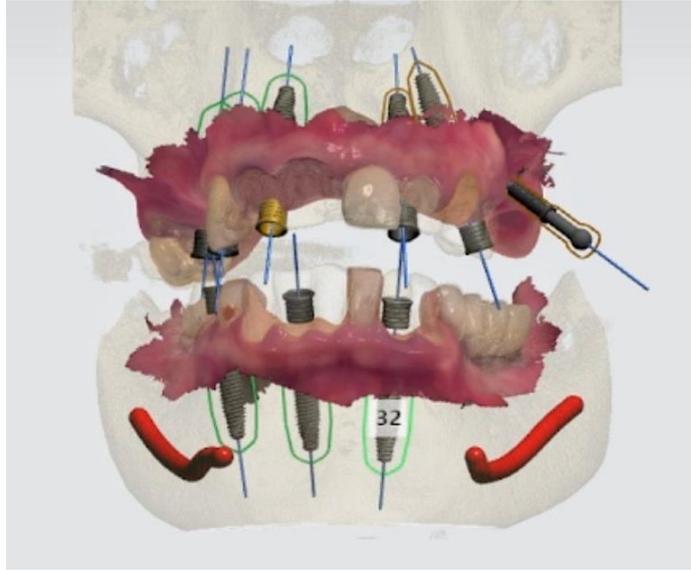
Fonte: Autora, 2022.

Figura 10 – Análise tomográfica de região de mandíbula e planejamento cirúrgico dos implantes.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 11 – Planejamento cirúrgico digital aprovado .



Fonte: Autora, 2022.

Figura 12 – Retriver com implante 25 removido.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 13 – Guias cirúrgicos adaptados para fresagem.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 14 – Moldagem em silicone de adição para confecção de próteses provisórias.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 15 – Registro interoclusal de dimensão vertical.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 16 – Vista facial do resultado após 48h de tratamento cirúrgico.



Fonte: Autora, 2022.

Figura 17 – Vista do sorriso após 48h de tratamento cirúrgico.



Fonte: Autora, 2022.