

Novas tecnologias e  
propriedades clínicas em  
**ODONTOLOGIA**

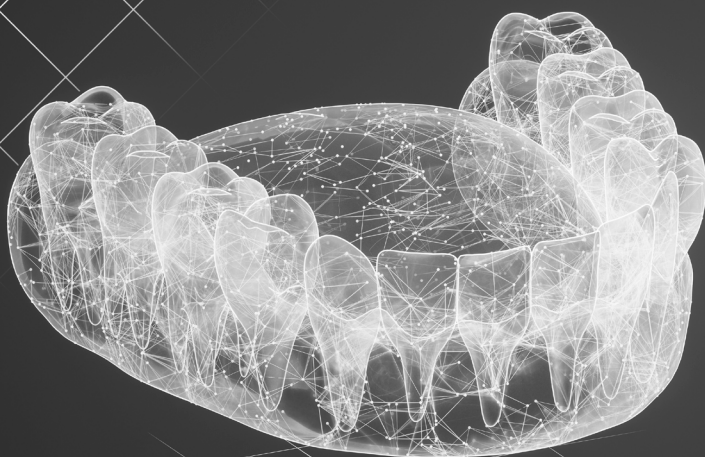
2



Emanuela Carla dos Santos  
(Organizadora)

Novas tecnologias e  
propriedades clínicas em  
**ODONTOLOGIA**

2



**Emanuela Carla dos Santos**  
(Organizadora)

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial**

**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Maurílio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

## Novas tecnologias e propriedades clínicas em odontologia 2

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Maiara Ferreira  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadora:** Emanuela Carla dos Santos

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b>	
N936	Novas tecnologias e propriedades clínicas em odontologia 2 / Organizadora Emanuela Carla dos Santos. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-0725-6 DOI: <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.256221111">https://doi.org/10.22533/at.ed.256221111</a>  1. Odontologia. 2. Saúde bucal. I. Santos, Emanuela Carla dos (Organizadora). II. Título.  CDD 617.6
<b>Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166</b>	

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

Com todos os avanços presenciados até hoje, muitas são as ferramentas disponíveis que podem ser utilizadas em prol do desenvolvimento e melhorias na ciência odontológica. Estas auxiliam tanto no atendimento ao paciente, quanto no bem-estar do próprio profissional ao exercer suas atividades.

Seguindo na linha da aplicação das novas tecnologias em Odontologia, que promove melhora significativa nos fluxos de trabalho e propriedades clínicas, a Atena Editora dá sequência às publicações com este compilado de novos artigos.

Espero que a leitura deste material o ajude a aumentar seu conhecimento.  
Ótima leitura!

Emanuela C. dos Santos



**CAPÍTULO 1 ..... 1**

ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO DUPLO CEGO SOBRE *ARNICA MONTANA 6CH* NAS ALTERAÇÕES TÉRMICAS MUSCULARES POR ESTRESSE ISOMÉTRICO EM PACIENTES COM DTM PÓS PROCEDIMENTOS ENDODÔNTICOS


Rosy de Oliveira Nardy  
 Cristina Garani Schneider Guimarães  
 Adriana Marques Nunes  
 Leonardo dos Santos Barroso  
 Dionísia de Matos Cataldo  
 Vicente Canuto Motta  
 Elisa Mara Nogueira  
 Leila Cristina dos Santos Mourão

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2562211111>

**CAPÍTULO 2 ..... 10**

DOENÇAS ISQUÊMICAS DO CORAÇÃO E A INFLUÊNCIA QUE O SEXO TEM EM RELAÇÃO AOS ÓBITOS


Gabriella Rocha Leite  
 Geovana Faria Vilela  
 Esthefany Xavier Lima Braz  
 Bruno Catugy Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2562211112>

**CAPÍTULO 3 ..... 12**

OS BIOMATERIAIS NO REPARO ÓSSEO EM ODONTOLOGIA


Cleisla Caroline Maria Reis  
 Jonathas Luiz Alves Zica  
 Juliana Barbosa de Faria  
 Taíssa Cássia de Souza Furtado  
 Carlos Paulino dos Santos Júnior  
 Rodrigo César Rosa  
 Sanívia Aparecida de Lima Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2562211113>

**CAPÍTULO 4 ..... 27**

REABILITAÇÃO CIRÚRGICA DE MAXILARES ATRÓFICOS ATRAVÉS DA TÉCNICA *ALL-ON-FOUR*: UM CONCEITO DE TRATAMENTO

Karine Angar  
 Giuliano Henrique Mão Luchi  
 Ricardo Guilherme da Silva Krause


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2562211114>

**CAPÍTULO 5 ..... 45**

A LASERTERAPIA COMO TRATAMENTO COADJUVANTE NA OSSEOINTEGRAÇÃO DE IMPLANTES DENTÁRIOS

João Gabriel Carvalho Rodrigues

Luana de Sousa Franco  
 Ingrid Fátima Damaceno Pessoa Silva  
 Ilanny Tátilla Rodrigues de Carvalho  
 Werika Lourena de Sousa Ribeiro  
 Gilliana Rodrigues Pessoa Mendes  
 Yves Viana Ramalho Oliveira  
 Ayrton Geroncio Silva  
 Camila Lopes Urgal  
 Gabriel Franco da Silva  
 Thiago Matheus Sousa Costa  
 Sérgio Salomão de Oliveira Moura  
 Carolina Pereira Tavares  
 Kercia Vitória de Moura Rêgo Melo  
 Michelle Diana Leal Pinheiro Matos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2562211115>

**CAPÍTULO 6 .....55**

**CISTO INFLAMATÓRIO ASSOCIADO A TERCEIRO MOLAR MAXILAR EM POSIÇÃO ECTÓPICA: RELATO DE CASO**


Guilherme Rizental Koubik  
 Yann Lucas Barboza  
 Luciana Dorochenko Martins  
 Jessica Daniela Andreis  
 Gilson Cesar Nobre Franco  
 Dayane Jaqueline Gross

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2562211116>

**CAPÍTULO 7 .....60**

**HEMANGIOMA LABIAL COM APRESENTAÇÃO CLÍNICA INCOMUM EM PACIENTE PEDIÁTRICO NA PRIMEIRA INFÂNCIA: RELATO DE CASO E REVISÃO DE LITERATURA**

Pedro Henrique Chaves Isaias  
 Filipe Nobre Chaves  
 Assis Filipe Medeiros Albuquerque  
 Farah Essgui Orellana Martinez  
 Raul Anderson Domingues Alves da Silva  
 Karuza Maria Alves Pereira  
 Ana Paula Negreiros Nunes Alves  
 Mário Rogério Lima Mota  
 Thâmara Manoela Marinho Bezerra


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2562211117>

**CAPÍTULO 8 .....69**

**ADENOMA PLEOMÓRFICO: RELATO DE CASOS CLÍNICOS**

Rochelly Alves Barbosa  
 Luana de Sousa Franco  
 Lara Eunice Cândido Soares


Márcia Socorro da Costa Borba  
 Aline Alves Coelho  
 Patrícia Sthefânia Mulatinho Paiva  
 Paulo Rogério Corrêa Couto  
 Luylla Ferreira Ramalho  
 Jânia Andreza Leite Braga  
 Sophia Clementino Coutinho  
 Laura Santa Rosa Gomes Netto  
 Taylon Barbosa Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2562211118>

**CAPÍTULO 9 .....84**

**A UTILIZAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A (TBA) NO TRATAMENTO DO BRUXISMO NO BRASIL: UMA REVISÃO NARRATIVA**


Ana Cássia da Silva Machado  
 Thais Teixeira Barpp  
 Adriana Maria Alexandre Henriques  
 Zenaide Paulo Silveira  
 Maicon Daniel Chassot  
 Telma da Silva Machado  
 Simone Thais Vizini  
 Fabiane Bregalda Costa  
 Letícia Toss  
 Claudia Carina Conceição dos Santos  
 Elizete Maria de Souza Bueno

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2562211119>

**CAPÍTULO 10..... 91**

**FACTORS ASSOCIATED WITH CHILDHOOD BRUXISM – LITERATURE REVIEW**

Rayandra do Nascimento  
 Suanne da Silva  
 Fernanda do Carmo  
 Michele Di Benedetto  
 Lucas Mendonça  
 Gabriela Meira  
 Nayhane de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.25622111110>

**SOBRE A ORGANIZADORA .....101**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 102**

## CAPÍTULO 5

# A LASERTERAPIA COMO TRATAMENTO COADJUVANTE NA OSSEOINTEGRAÇÃO DE IMPLANTES DENTÁRIOS

*Data de aceite: 01/11/2022*

**João Gabriel Carvalho Rodrigues**

UNINASSAU-Redenção  
Teresina, Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/8656226308988195>

**Luana de Sousa Franco**

Discente pesquisadora em Odontologia-  
UNINASSAU Redenção  
Teresina- Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/6101927185334754>

**Ingrid Fátima Damaceno Pessoa Silva**

UNINASSAU- Redenção  
Teresina-Piauí  
<https://lattes.cnpq.br/4910250381689448>

**Ilanny Tátilla Rodrigues de Carvalho**

UNINASSAU-Redenção  
Teresina- Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/5252050986748294>

**Werika Lourena de Sousa Ribeiro**

UNINASSAU-Redenção  
Teresina, Piauí.  
<https://lattes.cnpq.br/3983500310741716>

**Gilliana Rodrigues Pessoa Mendes**

UNINASSAU-Redenção  
Teresina, Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/5782422941580250>

**Yves Viana Ramalho Oliveira**

Cirurgião-Dentista- UNINASSAU-  
Redenção  
Teresina-Piauí  
<https://lattes.cnpq.br/1722107857100579>

**Ayrton Geroncio Silva**

UNINASSAU – Redenção  
Teresina-Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/8098813383369135>

**Camila Lopes Urgal**

UNINASSAU – Redenção  
Teresina-Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/6367324171072296>

**Gabriel Franco da Silva**

UNINASSAU – Redenção  
Teresina-Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/3401487598671120>

**Thiago Matheus Sousa Costa**

UNINASSAU- Redenção  
Teresina-Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/1499626663881168>

**Sérgio Salomão de Oliveira Moura**

Cirurgião-dentista graduado em  
Odontologia pela FOP/UPE (Universidade  
de Pernambuco)  
Paulista - Pernambucano  
<http://lattes.cnpq.br/9984154681471607>

**Carolina Pereira Tavares**

Faculdade UNINASSAU Redenção  
Teresina – Piauí  
<http://lattes.cnpq.br/2656631549156094>

**Kercia Vitória de Moura Rêgo Melo**

Enfermeira -UFPI  
Teresina-Piauí

**Michelle Diana Leal Pinheiro Matos**

UNINASSAU- Redenção  
Teresina-Piauí

**RESUMO:** No pós cirúrgico, a cirurgia de implante desencadeia um processo inflamatório que quando não bem conduzido pode comprometer a osseointegração do implante, condição importante para sobrevivência e sucesso dos implantes dentais. Desse modo, o laser tem sido apontado como um aliado na implantodontia, sua ação biomoduladora, analgésica, anti-inflamatória e capacidade de melhorar a atividade osteoblástica contribui desde da osseointegração efetiva até aceleração da cicatrização no pós operatório. Este, trabalho foi executado na forma de revisão literária do tipo integrativa, baseada em artigos de revistas internacionais e tem como objetivo avaliar os efeitos da laserterapia na osseointegração de implantes dentários. O levantamento dos artigos científicos fora realizado nas bases de dados eletrônica, BVS, Medline e PubMed utilizando-se os descritores Dental implant\* AND Osseointegration\* AND Laser Therapy\*, com recorte temporal de 2017 a 2022. Foram analisados nove (9) artigos na íntegra, em língua inglês e espanhol. Os resultados apontam que o laser de baixa potência pode ser uma opção viável de terapia coadjuvante no que concerne a osseointegração, em razão da sua capacidade de melhorar a atividade osteoblástica, induzindo assim a neoformação óssea. Conseqüentemente, contribui para melhor recuperação pós-cirúrgica. Contudo, a terapia com laser de baixa potência é capaz de produzir resultados satisfatórios no processo de osseointegração, entretanto, estudos mais robustos, principalmente em humanos, são necessários para comprovação legítima da eficácia do laser na osseointegração de implantes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Implante dentário; Osseointegração; Terapia a laser.

**ABSTRACT:** Post-surgical implant surgery triggers an inflammatory process that, when not well managed, can compromise implant osseointegration, an important condition for the survival and success of dental implants. Thus, the laser has been pointed out as an ally in implant dentistry; its biomodulatory, analgesic, and anti-inflammatory action and capacity to improve osteoblastic activity contributes from effective osseointegration to acceleration of postoperative healing. This work was carried out as an integrative literature review, based on articles from international journals, and its objective was to evaluate the effects of laser therapy on the osseointegration of dental implants. The survey of scientific articles was

conducted in electronic databases, VHL, Medline and PubMed using the descriptors Dental implant\* AND Osseointegration\* AND Laser Therapy\*, with a time frame of 2017 to 2022. Nine (9) full articles in English and Spanish were analyzed. The results show that low-power laser can be a viable option for adjuvant therapy in osseointegration, due to its ability to improve osteoblastic activity, thus inducing bone formation. Consequently, it contributes to better post-surgical recovery. However, low-power laser therapy is able to produce satisfactory results in the osseointegration process, however, more robust studies, especially in humans, are needed for legitimate proof of laser efficacy in implant osseointegration.

**KEYWORDS:** Dental implant; Osseointegration; Laser therapy.

## INTRODUÇÃO

Durante a vida, diversos fatores podem interferir na saúde oral, como: cárie, fraturas ou doença periodontal, ocasionando a perda de elementos dentários. A ausência dos dentes é capaz de interferir negativamente não só no convívio social dos indivíduos, mas também na capacidade mastigatória e fonética (Sharma *et al.*, 2011), algo que ocasiona a necessidade do tratamento reabilitador podendo este ser realizado por diferentes protocolos.

Alguns pacientes sentem dificuldade em se adaptar com próteses removíveis, tornando as próteses implantossuportadas bem aceitas entre os pacientes por possuir alta estabilidade quando comparadas as próteses dentossuportadas, ou mucossuportadas. Isso faz com que a popularidade desse método aumente cada vez mais.

Após a cirurgia de implante, há processo inflamatório no reparo ósseo peri-implantar, o qual pode estar associado à presença de linfócitos, plasmócitos e macrófagos, proliferação de vasos sanguíneos, fibrose e a necrose tecidual, conforme afirma Mayer *et al.*, (2013), comprometendo o processo de osseointegração, este que é definido como a união física do implante osseointegrado com o osso receptor idealizado.

O crescente avanço das pesquisas em relação à utilização e indicação do laser (light amplification by stimulated emission of radiation) proporciona maior conhecimento sobre seu método de ação e resultados. Além do já conhecido poder de biomodulação, ação analgésica e anti-inflamatória, o laser possibilita melhora na atividade osteoblástica, induzindo a neoformação óssea. Refletindo assim, na melhor recuperação pós-cirúrgica (Zayed *et al.*, 2020).

A ação do laser é de grande importância durante todo o processo que envolve a implantação da raiz artificial biocompatível, se estendendo desde o preparo do tecido periodontal até a melhora no quadro pós-operatório. Portanto, os bons resultados apresentados se dão pelo aumento da proliferação epitelial e estimulação da síntese de colágeno, aumento da atividade fagocítica, e também ao aumento de deposição de hidroxiapatita de cálcio pelos osteoblastos, segundo Karaca *et al* (2018).

Mesmo diante de diversas evidências que sugerem o sucesso do laser como tratamento coadjuvante para uma adequada reabilitação pós-cirúrgica, alguns estudos possuem resultados contraditórios, isso pode ocorrer devido às discrepantes variações

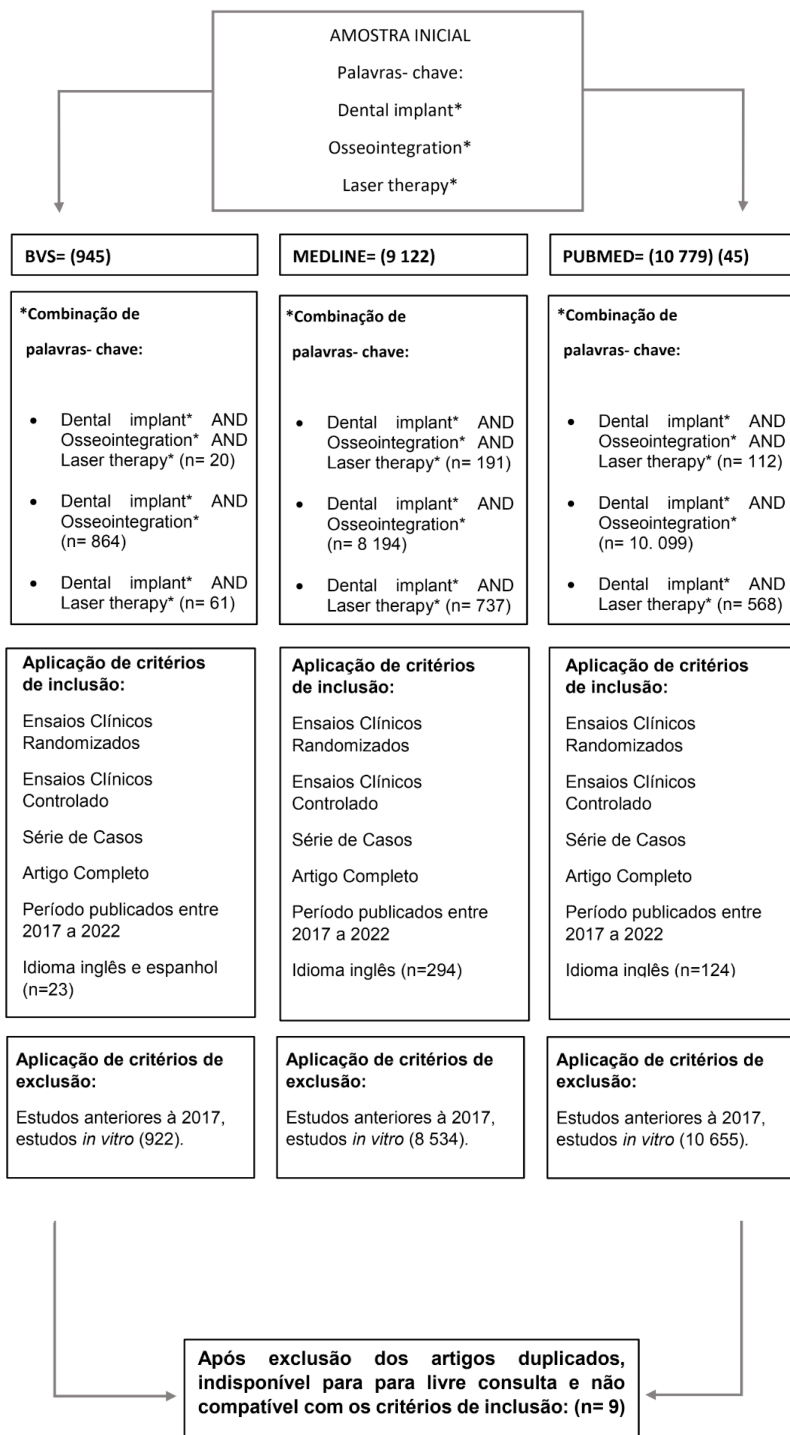
nos protocolos de irradiação ou nos modelos experimentais utilizados, ou mesmo falha na execução da técnica. Portanto, o presente trabalho visa avaliar por meio de uma revisão integrativa da literatura os efeitos da laserterapia na osseointegração de implantes dentários.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Este estudo trata-se de uma revisão de literatura integrativa, caracterizada pela seleção criteriosa de dados bibliográficos através da busca de artigos nas seguintes bases de dados: BVS (Virtual Health Library), Medline (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online) e Pubmed (U. S. National Library of Medicine NLM). A estratégia de busca incluiu o uso dos seguintes descritores juntamente com os operadores booleanos: Dental implant\* AND Osseointegration\* AND Laser Therapy\*. Nos Descritores em ciência e saúde (DeCS).

Para a seleção dos artigos, foram utilizados como critério de inclusão aqueles publicados nos últimos cinco anos no idioma inglês e espanhol, sendo estudos de casos clínicos randomizados, controlados e séries de casos que se referem a utilização da laserterapia de baixa potência em implantodontia. Foram excluídos monografias, dissertações, teses, estudos in vitro e aqueles que não apresentaram dados sobre a ideia abordada ou que havia falta de clareza na metodologia. Um gerenciador de referências, Mendeley, foi utilizado para organizar sistematicamente os títulos e resumos dos artigos encontrados nas bases de dados. A remoção dos artigos duplicados foi realizada por meio de uma ferramenta do Mendeley. Em sequência, após a aplicação de critérios de exclusão a amostra final foi de 9 artigos. Posterior a seleção, a versão de texto completo dos artigos incluídos foi baixada e uma leitura completa e detalhada dos artigos em PDF foi realizada.

## FLUXOGRAMA





## RESULTADOS

Diante das buscas realizadas, estudos de casos clínicos randomizados, controlados e série de casos, foram selecionados incluindo utilização de terapia a laser de baixa intensidade (LLLT) em implantes dentários.

AUTOR/ ANO	OBJETIVO	MÉTODO	RESULTADOS
Mikhail <i>et al.</i> , (2018)	Avaliar o efeito radiodensitométrico da terapia a laser de baixa intensidade (LLLT) na osseointegração de implantes dentários de carga imediata em pacientes sob terapia com vitamina C, ômega-3 e cálcio.	1 implante foi colocado em 20 pacientes que foram divididos igualmente em dois grupos. O grupo laser recebeu LLLT de comprimento de onda de 904 nm em modo de contato, onda contínua, potência de saída de 20 mW e exposição tempo 30 seg com uma dose de 4,7 J/cm <sup>2</sup> . O grupo controle não recebeu intervenção.	O LLLT promoveu significativamente a cicatrização óssea e acelerou o processo de osseointegração enfatizando o efeito bioestimulador do laser.
Karaca; Ergun; Ozturk, (2018)	Investigar os efeitos de lasers de bioestimulação e terapia de ozônio na osseointegração de implantes carregados imediatamente	100 implantes foram colocados em 25 pacientes. Os implantes foram divididos em quatro grupos de tratamento (Grupo 1: grupo LLLT (diodo de gálio-alumínio-arseneto), Grupo 2: grupo terapia com ozônio, Grupo 3: grupo com protocolo diferente de terapia com ozônio e Grupo 4: grupo controle) cada um com 25 implantes. A terapia com ozônio foi realizada com um gerador de ozônio (OzoneDTA) com uma sonda intraoral para o Grupo 2 e Grupo 3.	LLLT e a terapia com ozônio com aplicação prolongado são métodos que podem ter resultado positivo na melhoria da cicatrização óssea ao redor de implantes carregados imediatamente e aumentar a estabilidade do implante. No entanto, são necessários mais estudos sobre o assunto para que esses métodos se tornem aplicações rotineiras.
Torkzaban <i>et al.</i> , (2018)	Avaliar a eficácia da LLLT para melhorar a estabilidade do implante dentário.	80 implantes foram colocados em 19 pacientes. Os implantes foram divididos aleatoriamente em dois grupos (n =40). Sete sessões de LLLT (laser de diodo 940 nm) foram agendadas para os implantes do grupo teste durante 2 semanas. O mesmo procedimento foi realizado no grupo controle com a peça de mão a laser no modo "off".	LLLT não teve efeito significativo na estabilidade do implante em osso com densidade D3 e D4 durante 3 semanas de pós-operatório.
Allende <i>et al.</i> , (2020)	Relatar a resolução de 3 casos clínicos de peri-implantite através do uso conjunto de terapia mecânica e laser de diodo.	Três casos clínicos diagnosticados com peri-implantite foram submetidos à terapia conjunta entre um tratamento mecânico por ultrassom com uso de ponteiros plásticos (PI EMS®, Suíça) e laserterapia (diodo de 940 nm (Biolase®, EUA) com potência de 2 W em modo CW, com ponta de 300 µm).	Uso de terapia combinada mecânica e laser na dose de modo contínuo de 2W, utilizando uma ponta de 300 µm, foi eficaz para o tratamento da peri-implantite nos três casos clínicos.

Bernardi <i>et al.</i> , (2020)	Relatar a avaliação clínica dos benefícios efetivos da LLLT na cirurgia de implantes.	Aplicado LLLT como auxiliar na osseointegração em dois pacientes submetidos à cirurgia de implante no maxilar superior. Em um hemi-arco foi aplicado o LLLT e o outro foi usado como controle.	Radiograficamente o primeiro caso houve um pequeno ganho nos locais irradiados, já no segundo, o local do implante bioestimulado não apresentou diferença com o local controle. No entanto, o biomaterial usado para o levantamento do seio parecia estar bem integrado.
Lobato <i>et al.</i> , (2020)	Avaliar a influência da LLLT na estabilidade do implante em implantes colocados em alvéolos de extração frescos.	50 implantes foram colocados em 44 pacientes onde foram alocados aleatoriamente de acordo com os grupos controle ou LLLT. A LLLT consistiu na aplicação de laser GaAIs (808 nm, densidade de potência média: 50 mW, diâmetro e área do ponto circular: 0,71 cm/0,4 cm <sup>2</sup> ). LLLT foi aplicado apenas na sessão de colocação de implante dentário.	LLLT não influenciou a estabilidade do implante em implantes colocados em alvéolos de extração frescos quando avaliados na instalação do pilar de cicatrização.
Mohajerani <i>et al.</i> , (2020)	Avaliar o efeito do uso combinado do LLLT e diodo emissor de luz (LED) na estabilidade de implantes dentários durante a fase de cicatrização.	Ensaio clínico randomizado onde os pacientes foram divididos em dois grupos: No grupo 1, os pacientes receberam LLLT e LED 20 min/dia por 10 dias após a inserção do implante. Os pacientes do grupo 2 (controles) não foram submetidos a LLLT e LED.	Uso simultâneo de LLL e LED aumentou a estabilidade dos implantes após 9 semanas de acompanhamento.
Bozkaya <i>et al.</i> , (2021)	Avaliar se a Terapia de Fotobiomodulação (PBMT) melhora a estabilidade do implante e afeta a microbiota ao redor dos mesmos no estágio inicial da ósseointegração.	Ensaio clínico prospectivo controlado randomizado, boca dividida, simples-cego. Os implantes foram divididos aleatoriamente em dois grupos. Os do grupo teste foram tratados com laser de diodo de gálioalumínio-arseneto (GaAIs) com PBMT imediatamente após a cirurgia e por 15 dias. No grupo controle, os implantes não foram irradiados.	PBMT não teve um efeito clinicamente significativo na estabilização do implante, especialmente em termos de valores do quociente de estabilidade do implante (ISQ) no início da cicatrização óssea alveolar
Kinalski <i>et al.</i> , (2021)	Avaliar a influência da terapia com laser de baixa potência (LLLT) na estabilidade de implantes colocados em locais cicatrizados.	64 implantes foram colocados em 33 pacientes Os pacientes foram alocados aleatoriamente para LLLT (GaAIA 808 nm-aplicado antes da preparação do local de implantação e após a sutura (80 segundos; 11J/cm <sup>2</sup> )) ou grupos de controle.	LLLT não influenciou a estabilidade do implante colocados em locais cicatrizados em comparação com um grupo controle.

## DISCUSSÃO

Há pelo menos 30 anos, os implantes dentais tem sido amplamente utilizados e aceitos no meio científico, com a finalidade de reabilitar pacientes desdentados parciais ou totais (Nascimento *et al.*, 2010). Para que o tratamento alcance o sucesso clínico é necessário controlar fatores que estão ligados diretamente com o êxito. Dentre esses, a

morfologia, cicatrização de feridas, a estabilidade dos implantes assim como o controle de infecções, são condições importantes para o sobrevivência e sucesso dos implantes dentais osseointegrados. (Lioubavina; Lang; Karring, 2006). O pré-requisito absoluto para que se obtenha um implante funcional é obter estabilização primária.

Diversos fatores interferem na estabilização e osseointegração dos implantes. Qualidade e quantidade óssea, morfologia, topografia da superfície e utilização da técnica adequada, assim como a rugosidade da superfície do implante e a ausência de inflamação são relevantes para obtenção de estabilidade primária e secundária (Marquezan *et al.*, 2012).

Numa parte considerável dos pacientes não é possível encontrar osso em suas condições ideais para alcançar estabilidade primária. Entretanto, por questões estéticas e funcionais os pacientes gostariam que o processo que dura em média 6 meses fosse acelerado. Por isso, é necessário lançar mão de técnicas que sejam capazes acelerar o processo de neoformação óssea ao redor dos implantes (Torkzaban *et al.*, 2018).

Por seu modo não invasivo de atuar, o laser de baixa potência é um método de tratamento que não causa lesões aos tecidos. Seu uso se dá por lasers de baixo nível (baixa potência) ou diodos emissores de luz. Por sua ação reparadora tecidual e óssea, o laser pode ser indicado em diferentes momentos do tratamento proposto. Desde a desinfecção do local que irá receber o implante até recuperação dos tecidos lesados no processo cirúrgico. Sua capacidade de bioestimulação de osteoblastos, pode ser um indicativo de que ele é capaz, também de induzir a neoformação óssea em menos tempo (Garcia *et al.*, 2012).

Mikhail *et al.*, (2018) em seu estudo buscou avaliar a efetividade do laser na osseointegração de implantes de carga imediata em pacientes sob o uso de ômega 3, vitamina C e cálcio. Foi possível concluir que o método se mostrou muito eficaz, acelerando o processo de cicatrização óssea, além de enfatizar o efeito bioestimulador. Karaca; Ergun; Ozturk, (2018), fez a associação do laser de baixa potência com o ozônio para alcançar uma osseointegração satisfatória em menos tempo. Depois da aplicação no grupo de estudo foi possível visualizar uma melhora significativa na cicatrização óssea ao redor dos implantes quando comparado ao grupo controle.

Apesar dos relatos de sucesso no tratamento, Torkzaban *et al.*, (2018) concluiu que o LLLT não proporcionou nenhuma melhora significativa na osseointegração em ossos do tipo D3 e D4, mesmo depois de 2 semanas de aplicação. O que vai contra os resultados do estudo de Allende *et al.*, (2020), onde mesmo em situação de peri-implantite o dispositivo foi capaz de reduzir a inflamação e aumentar a estabilidade do implante. Bernardi *et al.*, (2020) relatou os efeitos benéficos do LLLT na cirurgia de implante, onde foi verificado que no primeiro caso houve ganhos ósseos nos locais irradiados, diferente do segundo caso onde essa melhora não foi verificada, porém o biomaterial enxertado parecia estar bem integrado.

Lobato *et al.*, (2020) determinou em seu estudo que o laser não foi capaz de ter influência na estabilidade de implantes colocados em alvéolos de extração frescos. Por

sua vez, Mohajerani *et al.*, (2020) adequando a técnica para produzir efeitos não só de bioestimulação tecidual, mas também óssea, utilizando LLLT e LED conjuntos obteve sucesso no tratamento, aumentando a estabilidade dos implantes após 9 semanas de acompanhamento.

O estudo de Bozkaya *et al.*, (2021), utilizando os lasers de diodo de gálioalumínio-arseneto (GaAlAs) com PBMT por 15 dias, não observou nenhuma melhora na cicatrização óssea alveolar na sua fase inicial. A Terapia de Fotobiomodulação não teve efeito clinicamente significativo na estabilização do implante. Assim como Kinalski *et al.*, (2021) relatou que o laser de baixa potência não foi capaz de influenciar na estabilidade em implantes colocados em locais já cicatrizados.

## CONCLUSÃO

É pertinente afirmar que a literatura é divergente quanto à aplicabilidade, eficácia, estabilidade e capacidade do laser de produzir resultados satisfatórios. É notável a necessidade de aprimorar os protocolos já existentes para que sua aplicação com finalidade de proporcionar osseointegração tenha melhores resultados, levando em consideração as particularidades de cada caso. A falha pode ocorrer pela diversidade de técnica, metodologia de aplicação e parâmetros de irradiação utilizados. A terapia com laser de baixa potência é capaz de produzir resultados satisfatórios, porém é necessário a realização de mais estudos, principalmente em humanos para adequar seus parâmetros de aplicação afim de otimizar sua resposta no tecido ósseo.

## REFERÊNCIAS

ALLENDE, Javier E. B. et al. Utilización de láser diodo en el tratamiento de la peri-implantitis: reporte de 3 casos. **Int. j. med. surg. sci.(Print)**, p. 1-12, 2020.

BERNARDI, Sara. Low Level Laser Therapy as adjunctive support in implant dentistry: a reliable option?. **International Journal of Medical and Surgical Sciences**, v. 7, n. 4, p. 1-9, 2020.

BOZKAYA, Suleyman et al. The stability of implants and microbiological effects following photobiomodulation therapy with one-stage placement: A randomized, controlled, single-blinded, and split-mouth clinical study. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 23, n. 3, p. 329-340, 2021.

GARCÍA-MORALES, Joelle Marie *et al.* Stability of dental implants after irradiation with an 830-nm low-level laser: a double-blind randomized clinical study. **Lasers in medical science**, v. 27, n. 4, p. 703-711, 2012.

KARACA, I. R.; ERGUN, GÜLFEM; OZTURK, D. N. Is lowlevel laser therapy and gaseous ozone application effective on osseointegration of immediately loaded implants?. **Nigerian journal of clinical practice**, v. 21, n. 6, p. 703-710, 2018.

- KINALSKI, Mateus de Azevedo et al. Influence of low-level laser therapy on implant stability in implants placed in healed sites: a randomized controlled trial. **International Journal of Implant Dentistry**, v. 7, n. 1, p. 1-7, 2021.
- LIOUBAVINA-HACK, Natalia; LANG, Niklaus P.; KARRING, Thorkild. Significance of primary stability for osseointegration of dental implants. **Clinical oral implants research**, v. 17, n. 3, p. 244-250, 2006.
- LOBATO, Renan Pablo Bittencourt et al. Influence of low-level laser therapy on implant stability in implants placed in fresh extraction sockets: a randomized clinical trial. **Clinical implant dentistry and related research**, v. 22, n. 3, p. 261-269, 2020.
- MARQUEZAN, Mariana *et al.* Does bone mineral density influence the primary stability of dental implants? A systematic review. **Clinical oral implants research**, v. 23, n. 7, p. 767-774, 2012.
- MAYER, L. *et al.* Methodology protocol for assess systemic and local effects of LLLT on osseointegration of dental implants in the rabbits jaws. **RFO UPF**, v. 18, n. 2, p. 235-245, 2013.
- MIKHAIL, Faten Fawzy et al. Effect of laser therapy on the osseointegration of immediately loaded dental implants in patients under vitamin C, omega-3 and calcium therapy. **Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences**, v. 6, n. 8, p. 1468, 2018.
- MOHAJERANI, Hassan et al. Can low-level laser and light-emitting diode enhance the stability of dental implants?. **Journal of Maxillofacial and Oral Surgery**, v. 19, n. 2, p. 302-306, 2020.
- NASCIMENTO, Simone Bustamante *et al.* Effect of low-level laser therapy and calcitonin on bone repair in castrated rats: a densitometric study. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 28, n. 1, p. 45-49, 2010.
- SHARMA, P. *et al.* Implant esthetic restoration in ridge deficiencies in cases of trauma: a case report. **Journal of Oral Implantology**, v. 39, n. 5, p. 621-624, 2013.
- TORKZABAN, Parviz et al. Low-level laser therapy with 940 nm diode laser on stability of dental implants: a randomized controlled clinical trial. **Lasers in Medical Science**, v. 33, n. 2, p. 287-293, 2018. LOBATO, Renan Pablo Bittencourt et al. Influence of low-level laser therapy on implant stability in implants placed in fresh extraction sockets: a randomized clinical trial. **Clinical implant dentistry and related research**, v. 22, n. 3, p. 261-269, 2020.
- TORKZABAN, Parviz et al. Low-level laser therapy with 940 nm diode laser on stability of dental implants: a randomized controlled clinical trial. **Lasers in Medical Science**, v. 33, n. 2, p. 287-293, 2018.
- ZAYED, S. M.; HAKIM, A. A. A. Clinical efficacy of photobiomodulation on dental implant osseointegration: A systematic review. **Saudi journal of medicine & medical sciences**, v. 8, n. 2, p. 80, 2020.

**A**

Adenoma pleomórfico 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83

Arcada edêntula 27

**B**

Bruxismo 29, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92

**C**

Cavidade oral 18, 21, 61, 62, 63

Cirurgia 12, 13, 14, 16, 17, 25, 29, 31, 34, 36, 46, 47, 51, 52, 55, 57, 58, 70, 73, 74, 75, 76, 78, 81, 82, 90

Cisto dentífero 55, 56, 57, 58, 59

Cisto inflamatório 55, 56, 57

Cistos odontogênicos 55, 58, 59

**D**

Diagnóstico bucal 55

**E**

Endodontia 1, 2, 4, 9, 13, 14

**H**

Hemangioma 60, 61, 62, 63, 64, 67, 68

Histopatologia 61

Homeopatia 1, 2, 9

**I**

Implantação dentária 13, 27

Implante dentário 46, 50, 51

Implantes dentários 16, 27, 28, 31, 45, 46, 48, 50, 51

Isometria 1, 2, 3, 4

**L**

Lábio 61, 62, 63, 64, 66, 70, 71, 72, 74, 75, 81, 82, 90

Lábio superior 61, 62, 63, 64, 66, 70, 71, 72, 74, 75, 81, 82, 90

**M**

Materiais biocompatíveis 13

**O**

Oclusão dental 92

Odontopediatria 61, 92

Osseointegração 16, 22, 36, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53

**P**

Palato 62, 63, 66, 70, 71, 72, 74, 78, 80, 81, 82, 83

Patologia 12, 59, 70, 72, 74, 82

Periodontia 1, 13, 14, 17, 18, 25

**R**

Regeneração óssea 13, 15

**T**

Terapia a laser 46, 50, 64

Termografia 1, 2, 3, 4, 7

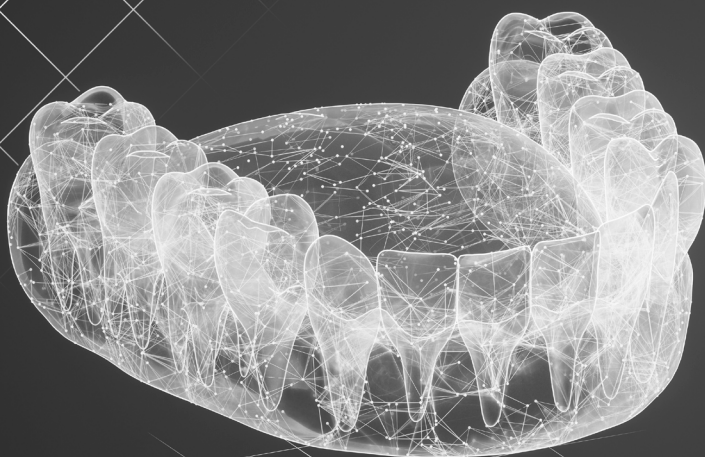
Toxina botulínica tipo A 84, 86, 90

Transtornos do sono 86, 88, 90

Tratamento do bruxismo 84, 85, 88, 89, 90

Novas tecnologias e  
propriedades clínicas em  
**ODONTOLOGIA**

2





Novas tecnologias e  
propriedades clínicas em  
**ODONTOLOGIA**

2

