



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**  
Campus de São José dos Campos  
Instituto de Ciência e Tecnologia

**Correlação entre torque de inserção e coeficiente de estabilidade primária, a influência sobre a osseointegração e sua relação com o diâmetro de implantes instalados através de cirurgia guiada estática –  
Ensaio clínico randomizado controlado**

Aluna: Beatriz Cristina De Paulo

Orientador: Prof. Assoc. Guilherme De Siqueira Ferreira Anzaloni Saavedra

Projeto de pesquisa apresentado à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de

São Paulo / FAPESP com o objetivo de obtenção de Bolsa de Mestrado

São José Dos Campos

2025

## Resumo

O objetivo deste estudo é de determinar a correlação entre o torque de inserção (IT) e o coeficiente de estabilidade primária do implante (ISQ), avaliado através de análise de frequência de ressonância (RFA), bem como a influência do diâmetro do implante na estabilidade primária de implantes instalados através de cirurgia guiada estática. O primeiro desfecho será em relação a correlação entre o IT e o ISQ, o desfecho secundário será sobre a influência do diâmetro do implante utilizado na estabilidade primária. São recrutados pacientes da clínica de Implantodontia do curso de graduação do Instituto de Ciência e Tecnologia, da Unesp, em São José dos Campos (ICT- Unesp, SJC), as instalações dos implantes serão realizadas por estudantes da graduação através de cirurgia guiada estática. Logo após o procedimento, o IT será registrado e o ISQ será avaliado através do dispositivo Osstell Beacon (Osstell AB. Gotemburgo: Osstell AB; 2024), logo após a instalação e após três meses. O diâmetro dos implantes utilizados será comparado com o resultado do ISQ obtido para avaliar sua influência sobre o resultado. O projeto será submetido ao comitê de ética. Os resultados obtidos serão submetidos à análise de variância (ANOVA) para determinar sua significância estatística, sendo  $p < 0,05$ .

**Palavras-chave:** Implantes Dentários, Cirurgia Guiada por Computador, Torque, Estabilidade de Implante Dentário, Osseointegração

## ***Abstract***

The objective of this study is to determine the correlation between insertion torque (IT) and the implant primary stability coefficient (ISQ), assessed through resonance frequency analysis (RFA), as well as the influence of implant diameter on the primary stability of implants placed using static guided surgery. The primary outcome will focus on the correlation between IT and ISQ, while the secondary outcome will evaluate the influence of implant diameter on primary stability. Patients will be recruited from the Implantology Clinic of the undergraduate program at the Institute of Science and Technology, UNESP, São José dos Campos (ICT-UNESP, SJC). Implant placement will be performed by undergraduate students using static guided surgery. Immediately after the procedure, IT will be recorded, and ISQ will be assessed using the Osstell Beacon device (Osstell AB. Gothenburg: Osstell AB; 2024), immediately after installation and after three months. The implant diameter will be compared with the ISQ results to evaluate its influence on the outcome. The project will be submitted to the ethics committee. The results will be subjected to analysis of variance (ANOVA) to determine statistical significance, with  $p < 0.05$ .

**Keywords:** Dental Implants, Computer-Assisted Surgery, Torque, Implant Stability, Osseointegration

## SUMÁRIO

|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Introdução .....</b>                   | <b>5</b>  |
| <b>2. Objetivo .....</b>                     | <b>6</b>  |
| <b>3. Materiais e métodos .....</b>          | <b>7</b>  |
| <b>3.1. Aspectos éticos .....</b>            | <b>7</b>  |
| <b>3.2. Cálculo amostral .....</b>           | <b>7</b>  |
| <b>3.3. Seleção dos voluntários.....</b>     | <b>8</b>  |
| <b>3.4. Delineamento experimental .....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>3.4.1. Randomização e cegamento .....</b> | <b>9</b>  |
| <b>3.4.2. Estabilidade primária .....</b>    | <b>10</b> |
| <b>3.4.3. Osseointegração .....</b>          | <b>11</b> |
| <b>3.5. Análise das variáveis .....</b>      | <b>11</b> |
| <b>3.6. Análise estatística .....</b>        | <b>12</b> |
| <b>4. Riscos e benefícios .....</b>          | <b>12</b> |
| <b>4.1. Riscos .....</b>                     | <b>12</b> |
| <b>4.2. Benefícios .....</b>                 | <b>12</b> |
| <b>5. Cronograma de execução .....</b>       | <b>13</b> |
| <b>REFERÊNCIAS .....</b>                     | <b>14</b> |
| <b>ANEXO A .....</b>                         | <b>17</b> |

## **1. Introdução**

O sucesso do implante depende do seu correto posicionamento tridimensional e possui diversas vantagens, tais como, permitir melhor higienização, a fim de conservar os tecidos duros e moles peri-implantares, proporcionar maior estabilidade oclusal, evitando cargas oblíquas sob a coroa, além da manutenção estética [1,2]. A cirurgia de instalação de implante convencional exige enorme precisão do profissional, para reproduzir as inclinações corretas e não atingir estruturas nobres durante a cirurgia, tais como o seio maxilar, o canal mandibular e os dentes adjacentes [3,4]. Atualmente com o auxílio de ferramentas como a tomografia computadorizada e o escaneamento intraoral é possível planejar virtualmente a posição ideal do implante em um software, e a partir desse planejamento desenvolver um guia cirúrgico [5,6]

O uso do guia cirúrgico assegura maior precisão e segurança durante o procedimento, reduzindo as chances de posicionamento inadequado e complicações intraoperatórias, além disso, torna a intervenção menos invasiva, contribuindo para um pós-operatório mais confortável e com menor intensidade de dor ao paciente [7–9]. Ademais, a cirurgia guiada pode auxiliar cirurgiões dentistas com menos experiência a suprir a crescente demanda por tratamentos protéticos com implantes [10,11].

A estabilidade primária, ou PIS (Primary Implant Stability), é um fator essencial para o sucesso a longo prazo dos implantes, ela é definida como a ausência de mobilidade no leito ósseo imediatamente após sua colocação. Por sua vez, a estabilidade secundária depende da formação e remodelação óssea na interface entre o implante e o osso. Além disso, existe uma correlação positiva entre a estabilidade primária e a estabilidade secundária, indicando que uma boa

estabilidade inicial contribui para o sucesso futuro do tratamento [12–14]. A PIS pode ser avaliada de diversas maneiras, a mais comum utilizada diariamente nas clínicas é a do torque de inserção (IT), que é definido como a resistência do implante em direção apical no momento da sua inserção [15,16]. Outro método recente desenvolvido é o de avaliação por análise de frequência de ressonância (RFA), ele pode determinar a PIS através da detecção da frequência natural de vibração do implante dentro do osso, medindo a rigidez e a deflexão do complexo implante-osso e fornecendo um índice chamado quociente de estabilidade do implante (ISQ), que varia de 0 a 100 [15–18]. Porém, a correlação entre IT e a RFA ainda não é bem definida na literatura, alguns autores demonstram uma correlação direta entre as ferramentas, e outros defendem a não associação entre ambas [12,15,19,20].

Uma vez que o implante é inserido no osso, sua estabilidade inicial é definida, o que depende da qualidade do osso, da geometria do implante e da técnica cirúrgica, porém, a maior parte dos estudos são in vitro e/ou indicam a realização de mais estudos sobre o tema para melhor entendimento [11,13,14,16,18,21–23].

## **2. Objetivo**

Este estudo tem como objetivo analisar a correlação entre IT e PIS, e sua influência na osseointegração, avaliadas por meio de RFA logo após a instalação e após três meses, bem como a influência do diâmetro do implante na PIS de implantes instalados por alunos da graduação através de cirurgia guiada estática.

### **3. Materiais e métodos**

#### **3.1. Aspectos éticos**

Este projeto será submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos - UNESP através da **Plataforma Brasil**. O projeto também será registrado na base de Ensaio Brasileiros de Registros Clínicos (REBEC) e, seguirá as recomendações do Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT).

#### **3.2. Cálculo amostral**

O cálculo amostral foi estimado com base no desfecho primário do estudo, que é a avaliação da correlação entre o torque de inserção (IT) e o coeficiente de estabilidade primária (ISQ). Considerando uma análise de correlação linear (teste t para correlação de Pearson), foi adotado um nível de significância de 5% ( $\alpha = 0,05$ ) e poder estatístico de 80% ( $1 - \beta = 0,80$ ), conforme recomendado para estudos clínicos.

Com base em estudos anteriores que investigaram a relação entre IT e ISQ, assumiu-se um tamanho de efeito moderado ( $r = 0,457$ ). Utilizando a ferramenta online disponibilizada pelo Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME-USP), disponível em: <https://www.ime.usp.br/~jmvvg/software.html>, foi calculado o tamanho amostral mínimo de 34 implantes.

Considerando uma margem adicional de 15% para possíveis perdas amostrais ou exclusões durante o acompanhamento clínico, o total estimado será de aproximadamente 40 implantes. O mesmo conjunto de implantes será

utilizado para análise do desfecho secundário, referente à influência do diâmetro do implante sobre a estabilidade primária.

### 3.3. Seleção dos voluntários

O recrutamento dos participantes será realizado de forma consecutiva, a partir dos pacientes atendidos na clínica de Implantodontia do curso de graduação do Instituto de Ciência e Tecnologia da UNESP, em São José dos Campos (ICT-Unesp, SJC), que se enquadrem nos critérios de inclusão previamente estabelecidos (Tabela 1). Essa estratégia visa reduzir o viés de seleção e garantir maior representatividade da população atendida no serviço, permitindo a inclusão sequencial de todos os indivíduos elegíveis durante o período de recrutamento. Os pacientes serão convidados a participar da pesquisa no momento de seu atendimento clínico e, após esclarecimentos, será solicitado o consentimento livre e esclarecido (ANEXO A) para participação no estudo. Segundo as recomendações do CONSORT, os dados de desistências de pacientes serão reportados.

| Inclusão                                                                  | Exclusão                           |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Paciente que irá realizar reabilitação com implante(s) no ICT- Unesp, SJC | Necessidade de uso de biomateriais |
| Idade de 18 a 75 anos                                                     | Paciente edêntulo total            |
| Tecidos moles saudáveis                                                   | Presença de doença periodontal     |
|                                                                           | Prontuário incompleto              |

Tabela 1 – Critérios de inclusão ou exclusão da pesquisa.

### 3.4. Delineamento experimental

Após a seleção dos voluntários a partir dos critérios estabelecidos na Tabela 1, eles serão solicitados a realizar uma tomografia computadorizada e será realizado o escaneamento intraoral.



Os procedimentos cirúrgicos serão realizados na Clínica de Graduação de Implantodontia do Instituto de Ciência e Tecnologia da UNESP – Campus de São José dos Campos. A intervenção consistirá na instalação de implantes dentários utilizando a técnica de cirurgia guiada estática. O planejamento cirúrgico, bem como o desenho do guia, será realizado através do software Exocad (Exocad GmbH. Exocad DentalCAD [software]. Versão 3.0 Darmstadt: Exocad GmbH; 2024). Os guias serão impressos utilizando o polímero dima® Print Surgical Guide & Tray (Kulzer GmbH, Hanau, Alemanha) em uma impressora 3D (cara Print 4.0 pro Kulzer) através do método DLP.

As cirurgias serão executadas por alunos do curso de graduação, devidamente treinados e capacitados, sob supervisão direta e constante de professores especialistas, com ampla experiência clínica e acadêmica. Todos os procedimentos serão realizados em ambiente ambulatorial, com paramentação e protocolo de biossegurança adequados, seguindo as normas do serviço odontológico do ICT–UNESP. Após o procedimento, os pacientes receberão acompanhamento pós-operatório e receituário para medicação, conforme necessário.

Os riscos envolvidos incluem dor, edema, pequeno sangramento, infecção local e falha na osseointegração, que serão minimizados por meio de planejamento prévio, uso de técnica minimamente invasiva e supervisão profissional durante todas as etapas.

#### **3.4.1. Randomização e cegamento**

A randomização será aplicada exclusivamente à ordem de avaliação dos pacientes e à coleta dos dados de estabilidade, não sendo possível a

randomização em relação ao diâmetro dos implantes, uma vez que essa variável é previamente determinada durante o planejamento cirúrgico virtual, com base nas características anatômicas de cada caso clínico.

Para garantir a imparcialidade dos resultados e reduzir o risco de viés de aferição, o estudo contará com cegamento do avaliador responsável pela mensuração da estabilidade primária (ISQ), o qual não terá conhecimento dos valores de torque de inserção registrados durante a instalação dos implantes, nem das características do planejamento cirúrgico. A coleta e organização dos dados ocorrerão por meio de codificação anônima, sendo os registros processados sem identificação direta dos participantes, assegurando a integridade da análise estatística. Todos os operadores envolvidos na instalação dos implantes seguirão um protocolo clínico padronizado e previamente estabelecido, garantindo uniformidade nos procedimentos executados.

#### **3.4.2. Estabilidade primária**

Logo após a instalação do implante no voluntário, o valor do IT em Newtons-centímetros será registrado e a estabilidade primária será avaliada através do dispositivo Osstell Beacon (Osstell AB. Osstell Beacon [dispositivo eletrônico]. Gotemburgo: Osstell AB; 2024). Um SmartPeg (Osstell AB. Gotemburgo: Osstell AB; 2024) será ligado ao implante e o dispositivo Osstell Beacon será utilizado para registrar os valores de frequência recebidos na forma de números de 0 a 100 de acordo com a unidade IQS (Figura 1A, 1B, 1C e 1D).



**Figura 1** – Análise de frequência de ressonância. A e B) SmartPeg em posição; C e D) Registro da estabilidade primária com o dispositivo Osstell Beacon.

Fonte: acervo pessoal.

### 3.4.3. Osseointegração

Após três meses da instalação do implante, o voluntário retornará à faculdade e será realizada nova análise de frequência de ressonância, também por meio do dispositivo Osstell Beacon (Osstell AB. Osstell Beacon [dispositivo eletrônico]. Gotemburgo: Osstell AB; 2024), para avaliação da osseointegração.

### 3.5. Análise das variáveis

Serão analisadas a correlação entre o IT e RFA na avaliação da PIS e na sua influência na osseointegração (desfecho primário) e a influência do diâmetro do implante utilizado na PIS (desfecho secundário).

### **3.6. Análise estatística**

Os dados obtidos serão submetidos à análise de variância (ANOVA) para determinar a significância estatística dos resultados, sendo  $p < 0,05$ .

## **4. Riscos e benefícios**

### **4.1. Riscos**

O estudo envolve risco de desconforto durante o procedimento cirúrgico, dor pós-operatória leve, pequeno risco de sangramento e possível exposição de dados. Tais riscos são inerentes à prática clínica e serão minimizados por meio de triagem adequada dos participantes, realização dos procedimentos sob supervisão, orientações pós-operatórias e sigilo na coleta e armazenamento dos dados.

### **4.2. Benefícios**

Este estudo tem como benefícios o melhor entendimento dos fatores que afetam a estabilidade primária do implante e a correlação entre seus métodos de avaliação.

**5. Cronograma de execução**

| Atividades                          | 1ºsem 2025 | 2ºsem 2025 | 1ºsem 2026 | 2ºsem 2026 |
|-------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Revisão de Literatura               |            |            |            |            |
| Envio ao Comitê de Ética            |            |            |            |            |
| Recrutamento dos Voluntários        |            |            |            |            |
| Procedimentos Clínicos              |            |            |            |            |
| Análise dos resultados              |            |            |            |            |
| Relatório Final e Redação do Artigo |            |            |            |            |

## REFERÊNCIAS

- [1] Shah NP, Khanna A, Pai AR, Sheth VH, Raut SR. An evaluation of virtually planned and 3D-printed stereolithographic surgical guides from CBCT and digital scans: An in vitro study. *J Prosthet Dent.* 2022;128(3):436–42. doi: 10.1016/J.PROSDENT.2020.12.035
- [2] Chackartchi T, Romanos GE, Parkanyi L, Schwarz F, Sculean A. Reducing errors in guided implant surgery to optimize treatment outcomes. *Periodontol 2000.* 2022;88(1):64–72. doi: 10.1111/PRD.12411
- [3] J A, K L, M B. Trends in computer-aided manufacturing in prosthodontics: a review of the available streams. *Int J Dent.* 2014;2014. doi: 10.1155/2014/783948
- [4] Bassir SH, El Kholy K, Chen CY, Lee KH, Intini G. Outcome of early dental implant placement versus other dental implant placement protocols: A systematic review and meta-analysis. *J Periodontol.* 2019;90(5):493–506. doi: 10.1002/JPER.18-0338
- [5] Kernen F, Kramer J, Wanner L, Wismeijer D, Nelson K, Flügge T. A review of virtual planning software for guided implant surgery - data import and visualization, drill guide design and manufacturing. *BMC Oral Health.* 2020;20(1). doi: 10.1186/S12903-020-01208-1
- [6] Flügge T, Kramer J, Nelson K, Nahles S, Kernen F. Digital implantology-a review of virtual planning software for guided implant surgery. Part II: Prosthetic set-up and virtual implant planning. *BMC Oral Health.* 2022;22(1). doi: 10.1186/S12903-022-02057-W
- [7] Colombo M, Mangano C, Mijiritsky E, Krebs M, Hauschild U, Fortin T. Clinical applications and effectiveness of guided implant surgery: a critical review based on randomized controlled trials. *BMC Oral Health.* 2017;17(1):150. doi: 10.1186/S12903-017-0441-Y
- [8] Chen P, Nikoyan L. Guided Implant Surgery: A Technique Whose Time Has Come. *Dent Clin North Am.* 2021;65(1):67–80. doi: 10.1016/J.CDEN.2020.09.005
- [9] Arisan V, Bölükbaşı N, Öksüz L. Computer-assisted flapless implant placement reduces the incidence of surgery-related bacteremia. *Clin Oral Investig.* 2013;17(9):1985–93. doi: 10.1007/S00784-012-0886-Y

- [10] Labakoum B, Farhan A, Taleb L Ben, Mouhsen A, Lyazidi A. Effects of autoclaving and disinfection on 3D surgical guides using LCD technology for dental implant. *3D Print Med*. 2024;10(1). doi: 10.1186/S41205-024-00214-1
- [11] Singthong W, Serichetaphongse P, Chengprapakorn W. A randomized clinical trial on the accuracy of guided implant surgery between two implant-planning programs used by inexperienced operators. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2024;131(3):436–42. doi: 10.1016/j.prosdent.2022.01.038
- [12] Do Vale Souza JP, De Moraes Melo Neto CL, Piacenza LT, Freitas Da Silva EV, De Melo Moreno AL, Penitente PA, et al. Relation Between Insertion Torque and Implant Stability Quotient: A Clinical Study. *Eur J Dent*. 2021;15(4):618–23. doi: 10.1055/S-0041-1725575
- [13] Raz P, Meir H, Levartovsky S, Sebaoun A, Beitlitum I. Primary Implant Stability Analysis of Different Dental Implant Connections and Designs-An In Vitro Comparative Study. *Materials (Basel)*. 2022;15(9). doi: 10.3390/MA15093072
- [14] Palaskar J, Joshi N, Shah P, Gullapalli P, Vinay V. Influence of different implant placement techniques to improve primary implant stability in low-density bone: A systematic review. *The Journal of the Indian Prosthodontic Society*. 2020;20(1):11. doi: 10.4103/JIPS.JIPS\_244\_18
- [15] Raz P, Meir H, Levartovsky S, Peleg M, Sebaoun A, Beitlitum I. Reliability and Correlation of Different Devices for the Evaluation of Primary Implant Stability: An In Vitro Study. *Materials (Basel)*. 2021;14(19). doi: 10.3390/MA14195537
- [16] Chávarri-Prado D, Brizuela-Velasco A, Diéguez-Pereira M, Pérez-Pevida E, Jiménez-Garrudo A, Viteri-Agustín I, et al. Influence of cortical bone and implant design in the primary stability of dental implants measured by two different devices of resonance frequency analysis: An in vitro study. *J Clin Exp Dent*. 2020;12(3):e242–8. doi: 10.4317/JCED.56014
- [17] Romanos GE, Bastardi DJ, Kakar A, Moore R, Delgado-Ruiz RA, Javed F. In vitro comparison of resonance frequency analysis devices to evaluate implant stability of narrow diameter implants at varying drilling speeds in dense artificial bone blocks. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2019;21(5):1023–7. doi: 10.1111/cid.12842
- [18] Khan MW, Inayat N, Zafar MS, Zaigham AM. A resonance frequency analysis to investigate the impact of implant size on primary and secondary stability. *Pak J Med Sci*. 2024;40(6):1261–6. doi: 10.12669/PJMS.40.6.8213

- [19] Lages FS, Douglas-de Oliveira DW, Costa FO. Relationship between implant stability measurements obtained by insertion torque and resonance frequency analysis: A systematic review. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2018;20(1):26–33. doi: 10.1111/CID.12565
- [20] Haseeb SA, Rajendra K, Manual L, Kochhar AS, Dubey D, Dang GS. Comparative Evaluation of Implant Stability, Insertion Torque, and Implant Macrogeometry in Different Bone Densities Using Resonance Frequency Analysis. *Journal of Contemporary Dental Practice*. 2021;22(6):665–8. doi: 10.5005/JP-JOURNALS-10024-3118
- [21] Haghanifar S, Shafaroudi AM, Nasiri P, Amin MM, Sabet JM. Evaluation of bone density by cone-beam computed tomography and its relationship with primary stability of dental implants. *Dent Res J (Isfahan)*. 2022;19(1):22. doi: 10.4103/1735-3327.340107
- [22] Falisi G, Severino M, Rastelli C, Bernardi S, Caruso S, Galli M, et al. The effects of surgical preparation techniques and implant macro-geometry on primary stability: An in vitro study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2017;22(2):e201–6. doi: 10.4317/MEDORAL.21286
- [23] Lozano-Carrascal N, Salomó-Coll O, Gilabert-Cerdà M, Farré-Pagés N, Gargallo-Albiol J, Hernández-Alfaro F. Effect of implant macro-design on primary stability: A prospective clinical study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2016;21(2):e214–21. doi: 10.4317/MEDORAL.21024
- [24] Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G\*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods*. 2007;39(2):175–91. doi: 10.3758/BF03193146



## ANEXO A

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(a) senhor(a) está sendo convidado a participar no seguinte estudo: “Correlação entre torque de inserção e coeficiente de estabilidade primária e sua relação com o diâmetro de implantes instalados através de cirurgia guiada estática”, que é coordenado pelo Prof. Guilherme Saavedra, do Instituto de Ciência e Tecnologia – Unesp, de São José dos Campos (ICT-Unesp, SJC). Antes de concordar em participar deste estudo, é importante que você leia atentamente o seguinte formulário. Onde estão descritos os objetivos, procedimentos, riscos e benefícios desta pesquisa. Essas informações têm o objetivo de firmar um acordo onde você, voluntário, concorda em participar desta pesquisa com pleno conhecimento dos procedimentos a que será submetido por livre e espontânea vontade e sem qualquer coação.

**Pesquisadores Responsáveis:** Aluna: Beatriz Cristina de Paulo e Prof. Dr.: Guilherme Saavedra.

**Contexto e Objetivos da pesquisa:** O objetivo deste estudo é analisar a correlação torque de inserção e análise de frequência de ressonância, bem como a influência do diâmetro do implante e da experiência do operador na estabilidade primária de implantes instalados através de cirurgia guiada estática.

**Riscos:** O estudo envolve risco de desconforto durante o procedimento cirúrgico, dor pós-operatória leve, pequeno risco de sangramento e possível exposição de dados.

**Benefícios:** Este estudo tem como benefícios o melhor entendimento dos fatores que afetam a estabilidade primária do implante e a correlação entre seus métodos de avaliação.

**Métodos e duração do estudo:** O(a) senhor(a) terá que comparecer à respectiva universidade para participação da pesquisa por volta de 5 vezes.

- 1ª sessão: o(a) senhor(a) deverá assinar o termo de consentimento livre e esclarecido e será solicitada a realização do exame tomográfico.

- 2ª sessão: uma cópia (escaneamento) da boca do(a) senhor(a) será realizada para que o estudo e planejamento do caso seja feito.
- 3ª sessão: execução da cirurgia de instalação de implantes e análise de frequência de ressonância logo após o procedimento.
- 4ª sessão: após 7 dias, o(a) senhor(a) comparecerá a faculdade para realizar o pós-operatório.
- 5ª sessão: após 90 dias, o(a) senhor(a) comparecerá a faculdade para nova análise de frequência de ressonância.

Se houver dúvidas sobre a ética da pesquisa entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPh) do Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos (Av. Engº Francisco José Longo, 777 – CEP 12245-000 São José dos Campos – SP, telefone 012-3947-9048), e comunique-se com a Coordenadora Denise Nicodemo.

**Após ter sido informado e ter minhas dúvidas suficientemente esclarecidas pelos pesquisadores, declaro que concordo em participar de forma voluntária desta pesquisa. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.**

Local e Data \_\_\_\_\_

|                      |            |           |
|----------------------|------------|-----------|
| _____                | _____      | _____     |
| Nome do Participante | Assinatura | RG ou CPF |

|                         |            |        |
|-------------------------|------------|--------|
| _____                   | _____      | _____  |
| Pesquisador Responsável | Assinatura | CRO/SP |