

Checagem dos modelos precisos na Implantodontia através do “Index de resina”

Recebido em: out/2015
Aprovado em: dez/2015

Andre Callegari – Especialista em
Prótese Dentária – HMASP, mestre em
Prótese Dentária – UCCB, doutor em
Odontologia – Unicsul

Walter João Genovese – Doutor,
Livre-docente-USP

Juliana Dornelles – Especialista em
Cirurgia Bucomaxilofacial – SI Mandic,
especialista em Implantodontia – Uningá

Will Rojas – Técnico em Prótese
Dentária – Senac

Autor de correspondência:
Andre Callegari
Rua Mato Grosso 306, conj 1010 - Higienópolis
Medical Center.
Higienópolis - SP
01239-040
Brasil
callegari74@icloud.com

Using the “resin Index” to check the accuracy of the plaster model in implantology

RESUMO

A perfeita adaptação passiva das próteses sobre implantes é um fator importante para a obtenção do sucesso na Implantodontia. Para tanto, a eliminação de variáveis que possam afetar o processo de confecção de uma estrutura protética é fundamental, essas vão desde o procedimento de moldagem até a execução da peça protética, sendo que essa fase representa a transição da situação clínica para a fase laboratorial; desta maneira, o modelo de trabalho deve ser o mais preciso possível para evitar qualquer tipo de diferença significativa na adaptação final do trabalho. A confecção, em boca, do “Index de resina” é para auxiliar a conferência dessa precisão de adaptação no modelo de gesso, eliminando futuros problemas no assentamento das estruturas, na dissipação das cargas mastigatórias e comprometimento da qualidade final do trabalho. Isto se torna imprescindível quando utilizamos a tecnologia CAD/CAM, pois as estruturas são fresadas em monobloco, onde se obtém uma estrutura única em que o assentamento passivo depende diretamente das informações de posicionamento dos análogos, passadas ao software através do modelo de gesso que foi previamente escaneado.

Descritores: modelos dentários; projeto auxiliado por computador; ajuste de prótese

ABSTRACT

The perfect passive adaptation of the implant prosthesis is an important factor to achieve success in implantology. Therefore, the elimination of variables that can affect the process of prosthetic construction is critical. These variables range from dental impression technique until the final execution of the implant-supported prosthesis. The Prosthetic phase is the transition of the clinical situation to the laboratory phase; this way, the working model must be as accurate as possible to avoid any significant difference in the final adaptation of the restoration. The production, in mouth, of the “resin Index” is to assist the conference of the precision fit on the stone model, eliminating future problems in the settlement of structures, dissipation of masticatory loads and commitment of the final quality of work. This becomes more imperative when we use the CAD / CAM technology, because the structures are milled in a single block where you get a unique structure in which the liability settlement depends directly on the analog position information, passed to the software through the plaster model that was previously scanned.

Descriptors: dental models; computer-aided-design; dental prosthesis

RELEVÂNCIA CLÍNICA

Para a manutenção da osseointegração é vital a passividade entre a estrutura metálica e os implantes. A ausência de ligamento periodontal impossibilita micromovimentações dos implantes, tornando-os incapazes de se adequarem aos desajustes protéticos, que acabam gerando estresses na interface osso-implante pela distribuição inadequada das cargas mastigatórias.

INTRODUÇÃO

A reabilitação de pacientes desdentados é um grande desafio para a Odontologia contemporânea. Ao longo dos anos, diversas soluções foram desenvolvidas para se tentar restabelecer as funções mastigatória, fonética e estética dos dentes perdidos. Dentre essas soluções, a implantação de pinos de titânio nos ossos alveolares vem sendo destaque nas últimas décadas. A Implantodontia moderna surgiu com a descoberta da osseointegração, através da divulgação dos trabalhos do Prof. Branemark.

A perfeita adaptação passiva das próteses sobre implantes é um fator determinante na obtenção do sucesso no tratamento com implantes osseointegráveis, sendo que a precisão desta adaptação é essencial para a correta distribuição das tensões que acometem os implantes e suas estruturas de suporte durante a função.¹ O desenvolvimento de tensão causada por próteses suportadas por implantes correspondem aos seus respectivos níveis de desadaptação, independentemente do tipo de retenção: aparafusada ou cimentada. Assim, em todos os tipos de restaurações implantossuportadas, são identificados dois modos de ação de forças sobre os implantes dentários; cargas dinâmicas impostas pelas forças de mastigação e, cargas estáticas, causadas por imprecisões no processo de fabricação de infraestruturas.²

Um dos desafios na Implantodontia nos dias atuais é a obtenção de um bom assentamento dos componentes protéticos sobre os implantes, principalmente nas reabilitações totais, buscando o ajuste da prótese às demandas estruturais e funcionais, de maneira a oferecer ao paciente a melhor reabilitação possível. Vários procedimentos laboratoriais durante a fabricação das infraestruturas estão envolvidos nas possíveis causas de desadaptações, estes vão desde procedimentos de moldagem, até o acabamento e polimento da infraestruturas.³

A conceituação da passividade foi referida como sendo o contato simultâneo e circunferencial de toda superfície de assentamento da prótese com os respectivos pilares de suporte.⁴

A má adaptação entre o implante e o pilar protético (I-P) pode submeter o conjunto à cargas indesejáveis, resultando em afrouxamento ou fratura do parafuso protético, ou ainda fratura do corpo do implante comprometendo o sucesso do tratamento reabilitador. Tem sido demonstrada uma relação direta entre desadaptação e afrouxamento do parafuso protético, ou seja, quanto maior o espaço entre I-P maior as chances de afrouxamento do parafuso.⁵

Além do comprometimento mecânico, a existência de espaços entre I-P favorece o acúmulo bacteriano, o qual pode aumentar o risco de inflamações teciduais e consequentes danos à interface osso/implante. Considerando o biofilme bacteriano como um importante fator etiológico da mucosite e da peri-implantite, a infiltração bacteriana na interface I-P poderá afetar a evolução do tratamento e interferir no sucesso em longo prazo dos implantes osseointegráveis.⁶

A tecnologia tem avançado em uma velocidade muito rápida, buscando sempre inovações, melhorar a precisão na adaptação das peças protéticas e versatilidade para auxiliar o 'work flow' dos tratamentos odontológicos. O CAD-CAM (Computer-Aided-Design/Computer-Aided-Manufacturing) é uma opção para auxiliar

na confecção da peça protética, diminuindo o tempo de trabalho, desde a confecção da estrutura através da modelagem virtual, até a sua finalização, melhorando a adaptação da peça protética que poderá ser confeccionada por uma máquina fresadora, o que nos permite trabalhar com peças que também serão confeccionadas por um equipamento de alta precisão, uma vez que a técnica convencional de fundição, mesmo que utilizada há anos pelos laboratórios, apresenta uma característica intrínseca da técnica que é a ocorrência de deformações da estrutura durante o processo. Uma das vantagens da prótese sobre implantes confeccionada utilizando essa tecnologia CAD-CAM é uma perfeita adaptação das próteses sobre implantes, fator importante para a obtenção do sucesso no tratamento com implantes osseointegráveis.

A precisão desta adaptação é essencial para a correta distribuição das tensões que acometem os implantes e suas estruturas de suporte durante a função.¹

Apesar do avanço tecnológico e do domínio na técnica de desenho e fresagem nos sistemas assistidos por computador (CAD/CAM), bem como o surgimento e evolução das técnicas de captura de imagens tridimensionais intrabucais, o processo de moldagem/modelagem convencional ainda possui papel fundamental na transferência de informações aos laboratórios especializados durante a confecção dos mais variados tipos de prótese.⁷

Vários procedimentos clínicos e laboratoriais para a fabricação das infraestruturas estão envolvidos nas possíveis causas de desadaptações, estes vão desde procedimentos de moldagem, até o acabamento e polimento da infraestruturas³; sendo primordial o modelo de gesso fiel e a confecção em boca do "Index de resina" para que posteriormente seja conferida a "fidelidade do modelo" e, desta forma, darmos andamento a execução do trabalho de forma mais precisa. Para confecção da moldagem de transferência dos implantes utilizamos a técnica descrita pelo professor Bränemark & Albrektsson que descreveram uma variação da técnica de moldagem com transferentes quadrados (técnica de sacar), a qual consistia na confecção de uma moldeira individual com acesso superior para a liberação dos componentes protéticos adaptados aos implantes. Os transferentes quadrados foram amarrados com fio dental e recobertos com resina acrílica, e o material de moldagem selecionado. Na região de abertura da moldeira individual, foi adaptada uma lâmina de cera nº 7, de modo a permitir o acesso aos pinos e evitar o escoamento excessivo do material de moldagem.¹ O presente trabalho, após a confecção do modelo de gesso, tem por objetivo descrever as etapas para a confecção, em boca, do "Index de resina" e checar a fidelidade do modelo de trabalho.

RELATO DE CASO CLÍNICO

Depois de realizada a moldagem de arrasto do posicionamento dos implantes, (Figura 1) tomando os devidos cuidados inerentes a técnica executada, segue-se então para os procedimentos de laboratório para obtenção de um modelo preciso de trabalho.

Devemos salientar que a correta adaptação da prótese está diretamente relacionada com a precisão da confecção dos modelos protéticos, já que a fase protética se destaca pelo seu valor estratégico, representando a transição da situação clínica para a fase labo-

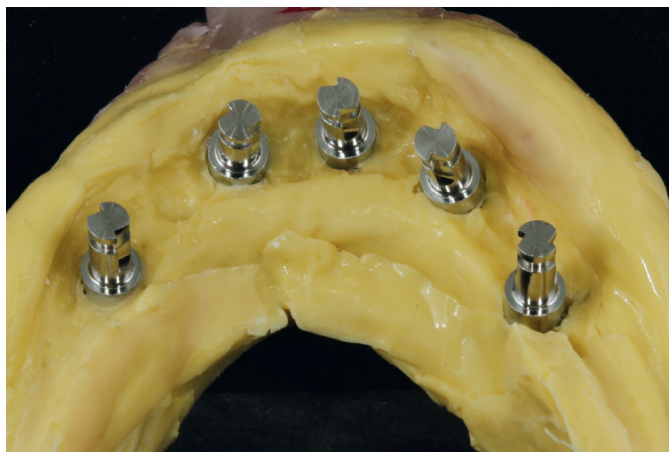


FIGURA 1
Molde com os análogos posicionados

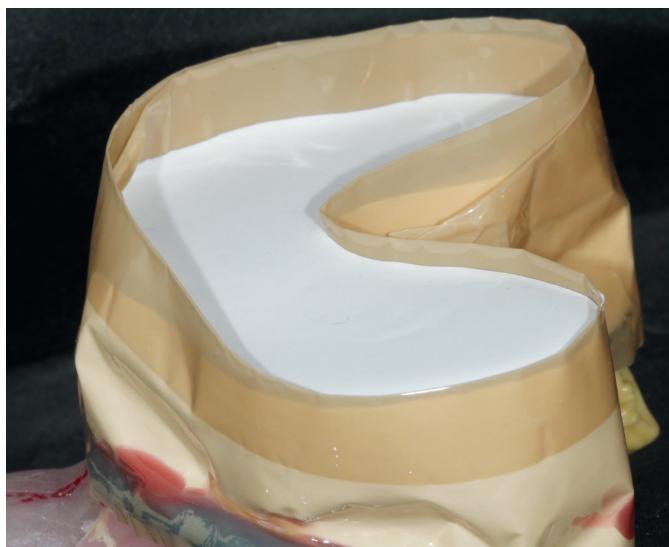


FIGURA 2
Confecção do modelo de gesso



FIGURA 3
Modelo de trabalho finalizado

ratorial. O modelo de trabalho deve ser o mais preciso possível para evitar qualquer tipo de diferença na adaptação do trabalho final.

Após a desinfecção do molde por imersão em glutaraldeído a 2% por 10 minutos¹⁴, foi confeccionado um modelo de trabalho preciso com a técnica que será brevemente descrita: o molde, após sofrer recorte de excessos da borda, recebeu dique de contenção em fita adesiva, para que o gesso vertido se tornasse, por decantação, mais denso e resistente nas superfícies oclusais do modelo (Figura 2). O preenchimento foi feito com gesso tipo IV, na proporção água/pó determinada pelo fabricante. A água foi mensurada em pipeta graduada e o pó foi pesado, colocado sobre a água, incorporado manualmente por 15 segundos e espaturado mecanicamente a vácuo por 30 segundos. Utilizou-se água destilada para evitar que impurezas como flúor, ferro, cloro, etc. alterassem a composição do material. Para confecção desse modelo em gesso tipo IV (Fuji Rock - GC America), pela sua alta resistência e baixa expansão de presa final, é executado de forma a minimizar qualquer alteração dimensional da posição dos análogos utilizados. Com o modelo desincluído e recortado, foram feitas fresas linguais e canaletas vestibulares anti-rotacionais com fresas Komet (Komet do Brasil Ltda., São Paulo, Brasil). Com os pinos com bainha plástica Pindex (coltène Whaledent, cuyahoga Falls, EUA) posicionados, e modelo totalmente isolado com isofix 2000 (renfert, Hilzingen, Alemanha), foi confeccionada a base com o mesmo gesso tipo IV. Após a desinclusão do molde, é optativo, dependendo do posicionamento dos análogos, confeccionar-se a gengiva artificial com polivinilsiloxano (Gingifast Rigid - Zhemack) prensada com muralha de silicone laboratorial previamente confeccionada (Zetalabor - Zhemack), para sua fácil remoção e perfeito acesso aos análogos, sendo assim concluído o modelo de trabalho⁸.

Procedeu-se a confecção do "Index de resina" em boca (Figura 3). Foram selecionados um jogo extra de transferentes quadrados e conectados aos seus respectivos pilares, checou-se a adaptação clínica e radiográfica. Em seguida, realizou-se a união do novo jogo de transferentes quadrados com uma "amarria" de fio dental, sem tensão (Figura 4), recobrimo-a com resina acrílica autopolimerizável (Pattern Resin - GC America), que possui alta estabilidade, presa rápida, extremamente fácil para utilização por meio da técnica do pincel, facilitando a incorporação da resina pela técnica do incremento progressivo e alternado, (Figura 5) buscando uma menor contração de polimerização para que desta forma a estabilidade de posição dos transferentes seja mantida (Figura 6); aguardada a presa da resina, o conjunto foi desaparafusado (Figura 7) e transferido imediatamente para o modelo de gesso, onde o "Index de resina", foi adaptado ao modelo sem nenhum aparafusamento de transferente, checando visualmente seu assentamento.⁹

Os critérios adotados para considerar que o modelo de gesso está fiel foram:

- Assentamento sobre o modelo de gesso, sem aparafusamento do Index e nenhum gap visual (Figura 7a);
- Com o "Index de resina" sobre o modelo de gesso, um único parafuso de trabalho apertado com torque de 20 N e observação de nenhum gap pode ser detectado visualmente (Figura 8);
- Aparafusamento sequencial alternado, onde, se iniciando pelo aparafusamento do implante mais distal de um dos lados, e o mais distal do lado oposto (Figuras 9 e 9a), um a um, os parafusos vão sendo apertados, com torque de 20N (Figura 10), e os demais



FIGURA 4
Transferentes em posição com 'amarria' de fio dental



FIGURA 5
União dos transferentes através do incremento progressivo de resina acrílica (Pattern Resin - GC America)

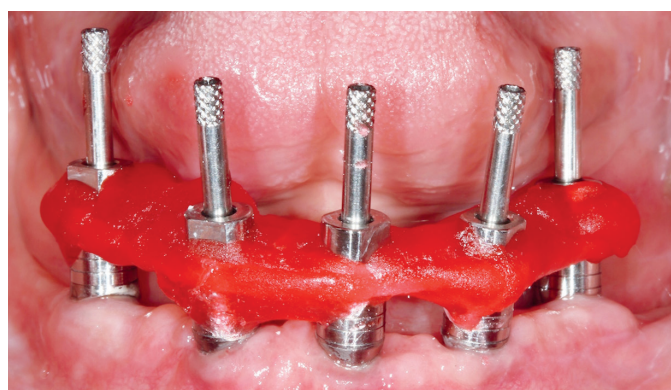


FIGURA 6
"Index de resina" finalizado em boca



FIGURA 7
Dispositivo - "Index de resina"



FIGURA 7a
"Index de resina" assentado no modelo de gesso



FIGURA 8
Aparafusamento progressivo

checados para avaliar se há alguma báscula ou desadaptação do Index, indicando assim se há existência ou não de fidelidade no posicionamento dos análogos no modelo de gesso (Figuras 11 e 12).

DISCUSSÃO

Forças excessivas da estrutura metálica sobre o implante resultariam em microfraturas do osso, áreas de isquemia marginal ou fibrose. Acredita-se que essa situação pode ser evitada se a prótese apresentar uma adaptação passiva sobre o implante, para



FIGURA 9
Aparafusamento progressivo. Observar ausência de gap entre os transferentes do Index e os análogos do modelo de gesso



FIGURA 9a
Vista lateral. Adaptação do Index de resina apenas com dois parafusos de trabalho torqueados e ausência de gap



FIGURA 10
Aparafusamento do terceiro parafuso de trabalho. Estabilidade e passividade do Index

isso devemos empregar técnicas de moldagem que resultem em modelos precisos.¹⁰

A moldagem dos implantes é uma etapa de fundamental importância em um tratamento reabilitador, uma vez que os modelos obtidos devem representar precisamente o relacionamento intrabucal dos implantes. Qualquer distorção ou imprecisão na transferência do posicionamento dos implantes ou pilares para os modelos de laboratório poderá levar a resultados insatisfatórios ou completa falha da prótese. Dessa forma, é possível a obtenção de próteses com ajuste passivo, sem a ocorrência de tensões nos componentes do implante, na interface osso-implante e no tecido ósseo circunvizinho.



FIGURA 11
Adaptação completa do Index de resina sobre o modelo de gesso

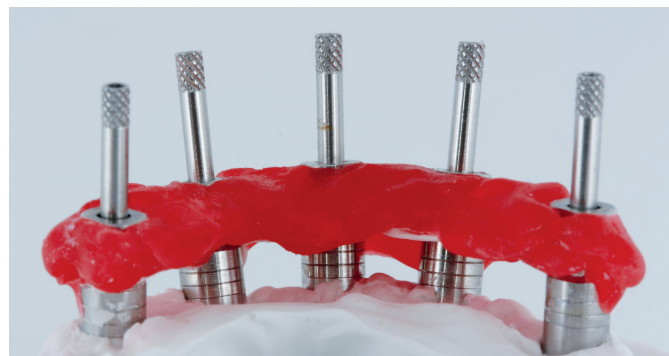


FIGURA 12
Conferência da fidelidade do modelo de trabalho



FIGURA 13
Estrutura confeccionada em CAD/CAM. Adaptação passiva sobre o modelo de trabalho



FIGURA 14
Prova da estrutura em boca. Adaptação passiva,
ausência de gap entre prótese e implante

nho.¹⁻¹² Porém, a ausência de exatidão da técnica de moldagem por transferência pode estar relacionada com o não paralelismo entre os pilares e com a deformação do material de moldagem.¹³

Os transferentes cônicos são utilizados com moldeiras fechadas, e possibilita que o análogo possa ser parafusado fora do molde permitindo melhor visualização da adaptação entre os dois componentes.¹⁰ Por outro lado, pode ocorrer distorção do material de moldagem durante a remoção, causando sua deformação permanente, pois quanto maior for a divergência entre os análogos^{8,14,15}, e a proximidade entre os pilares¹⁵, maior a imprecisão do molde.

Por outro lado, a moldagem com transferentes quadrados e moldeira aberta, de certa forma, garante o correto posicionamento dos implantes, pois os transferentes são removidos juntamente com o molde, evitando a etapa de reposicionamento e o inconveniente da colocação dos mesmos no interior do molde o que poderia causar seu deslocamento. Ambas as técnicas apresentam variáveis importantes que podem comprometer a fidelidade do modelo e consequentemente a qualidade final do trabalho.¹⁶

Além das variáveis que foram citadas durante o procedimento de moldagem, podemos citar também as distorções que podem ocorrer durante a confecção do modelo de gesso, devido a sua alteração dimensional e expansão que, se não for controlada, pode comprometer a precisão do modelo final.⁸

Com a confecção deste dispositivo Index, em boca, podemos realizar a conferência da precisão do modelo após a sua confecção e, ainda, com a tecnologia CAD/CAM, onde as fresagens são executadas em monobloco, a checagem prévia do modelo com o Index assegura que o posicionamento dos implantes em boca será fielmente transferido para o "mundo virtual", garantindo a velocidade do processo de usinagem e a qualidade final da estrutura (Figuras 13 e 14).

CONCLUSÃO

O "Index de resina", feito em boca, é um excelente dispositivo para aferição visual da fidelidade dos modelos de gesso na Implantodontia.

Com a tecnologia CAD/CAM a importância da utilização do Index para conferência prévia da fidelidade dos modelos, assegura que o posicionamento dos implantes em boca será fielmente transferido para o "mundo virtual", garantindo a velocidade do processo de usinagem e a qualidade final da estrutura.

Estudos são necessários para avaliar a adaptação microscópica de estruturas confeccionadas pelas tecnologias CAD/CAM e 'Hand Made' com modelos precisos previamente checados com este dispositivo.

APLICAÇÃO CLÍNICA

A confecção do "Index de resina" em boca e posterior adaptação sobre o modelo de gesso de trabalho é um excelente método para que o clínico possa conferir a fidelidade do modelo de gesso e, desta maneira possa dar sequência ao trabalho laboratorial, minimizando ao máximo, erros em etapas futuras, seja pela tecnologia CAD/CAM ou "Hand Made".

REFERÊNCIAS

- Silva M, Mima E, Del' Acqua M, Segalla J, Silva R, Pinelli L. Técnicas de moldagem em prótese sobre implantes. *Rev Odont UNESP* 2008; 37(4): 301-308.
- Watanabe F, Hata Y. Analysis of stress distribution in screw-retained implant prosthesis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. v.15, n.2, p.209-18, 2000.
- Sahin S, Cehreli MC. The significance of passive framework fit in implant. *Implant Dent*, Baltimore. v. 10, n. 2, p. 85-92, 2001.
- Fujiwara CA. Avaliação da interface de cinco sistemas de implantes e seus respectivos abutments com auxílio do método de microscopia eletrônica de varredura [dissertação]. Araçatuba: Universidade Estadual Paulista; 2005.
- Al-turki LE, Chai J, Lautenschlager EP, Hutten MC. Changes in prosthetic screw stability because of misfit of implant-supported prostheses. *Int J Prosthodont*. v. 15, n.1, p.38-42, 2002.
- Covani U, Marconcini S, Crespi R, et al. Bacterial plaque colonization around dental implant surfaces. *Implant Dent*. v.15, p. 298-304, 2006.
- Stober T, Johnson GH, Schmitter M. Accuracy of the newly formulated vinyl siloxanether elastomeric impression material. *J Prosthet Dent*. 2010; 103(4): 228-39.
- DEL'ACQUA, M. A. Precisão das técnicas de moldagem e vazamento para próteses implantossuportadas. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia, Araraquara, 2005, 202f.
- Callegari A, Valle C, Garcia W, Capeche T, Carvalho W. Minimum adjustment on anterior ceramics porcelain-faced crowns performed on milled dies in accurate base. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 2009;63(6):394-8
- Callegari A. O máximo da tecnologia na evolução do protocolo Branemark - Novos parâmetros para reabilitação estética. In: Callegari A, Cheidiek W. *Beleza do Sorriso - Especialidade em Foco 1st ed. v.2. ed. Napoleão. São Paulo; 2014.*
- Vigolo P, Fonzi F, Majzoub Z, Cordioli G. An evaluation of impression techniques for multiple internal connection implant prostheses. *J Prosthet Dent* 2004;92(5):470-6.
- PHILLIPS, K. M. et al. The accuracy of three implant impression techniques: A three-dimensional analysis. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, Carol Stream, v. 9, p.533-540, 1994.
- Pinto, J.H.N.; Valle, A.L.; Scolaro, J.M.; Bonfante, G.; Pegoraro, L.F. Estudo comparativo entre técnicas de moldagem para implantes odontológicos. *Ver. Fac. Odontol., Bauru*, v. 9, n.3/4, p.167-172, 2001.
- ASSUNÇÃO, W. G.; GENNARI FILHO, H.; ZANIQUELLI, O. Evaluation of transfer impressions for osseointegrated implants at various angulations. *Implant. Dent., Baltimore*, v.13, n.4, p.358-366, 2004.
- MICHALAKIS, K.X.; KALPIDIS, C.D.; KANG, K.; HIRAYAMA, H. A simple impression technique for dental implants placed in close proximity or adverse angulations. *J. Prosthet. Dent., St. Louis*, v.94, n. 3, p. 293-295, 2005.
- PIERALINI, A, Lazarin A, Segalla J, Silva R, Pinelli L. Aspectos periodontais do paciente idoso. *Salusvita, Bauru*, v. 27, n. 2, p. 309- 318, 2008.