

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Ana Paula Lima Guidi Damasceno

**ALTERAÇÃO DIMENSIONAL LINEAR DE
MODELOS CONFECCIONADOS EM SILICONE
LABORATORIAL DE ALTA DENSIDADE EM
DIFERENTES TEMPOS DE ARMAZENAMENTO**

Taubaté – SP
2018

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Ana Paula Lima Guidi Damasceno

**ALTERAÇÃO DIMENSIONAL LINEAR DE
MODELOS CONFECIONADOS EM SILICONE
LABORATORIAL DE ALTA DENSIDADE EM
DIFERENTES TEMPOS DE ARMAZENAMENTO**

Tese apresentada para a obtenção do Título de Doutor pelo Programa de Pós-graduação em Odontologia do Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté.

Área de Concentração: Prótese

Orientador: Profa. Dra. Laís Regiane da Silva Concílio

Taubaté – SP
2018

SIBi – Sistema Integrado de Bibliotecas / UNITAU

D155a

Damasceno, Ana Paula Lima Guidi

Alteração dimensional linear de modelos confeccionados em silicone laboratorial de alta densidade em diferentes tempos de armazenamento / Ana Paula Lima Guidi Damasceno. - 2018.
91f. : il.

Tese(doutorado) - Universidade de Taubaté, Departamento de Odontologia, 2018.

Orientação: Profa. Dra. Lais Regiane da Silva Concílio,
Departamento de Odontologia.

1. Silicone laboratorial. 2. Propriedades mecânicas. 3. Prótese total.
I. Título.

CDD- 617.692

ANA PAULA LIMA GUIDI DAMASCENO

Data: 22 de Março de 2018.

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Laís Regiane da Silva Concílio

UNITAU

Assinatura _____

Profa. Dra. Marina Amaral

UNITAU

Assinatura _____

Prof. Dr. Rafael Vitti

UNITAU

Assinatura _____

Prof. Dra. Célia Marisa Rizzatti Barbosa

FOP - UNICAMP

Assinatura _____

Prof. Dr. Vicente de Paula Prisco da Cunha

UNIVAP

Assinatura _____

Dedico esse trabalho

A meus Pais, que me deram uma base sólida e muito valiosa para que eu pudesse trilhar meu caminho com mais segurança e me trazer até aqui.

Ao meu Esposo, que, com muita paciência, amor, carinho e compreensão, pôde entender e me dar suporte para eu enfrentar tantos dias de reclusão em nosso lar para que eu pudesse me dedicar a esse trabalho.

Aos meus Filhos, que com amor e carinho, me transmitiam muita energia para que eu pudesse conciliar o exercício da maternidade com a rotina de trabalho e estudo.

Ao meu falecido Irmão, que, arduamente conquistou seu doutorado numa Instituição de Ensino tão renomada, porém, por vontade Divina, não tenha podido colher seus frutos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que me alimenta espiritualmente, dando força, saúde e equilíbrio para minha caminhada.

À Universidade de Taubaté, que me inspirou, motivou e deu suporte para mais essa etapa na minha carreira docente.

À minha orientadora, Profa. Dra. Laís Regiane da Silva Concílio que, de forma sábia e perspicaz, identificou minhas limitações e soube me conduzir com tamanha propriedade ao longo de toda essa trajetória.

Ao acadêmico e monitor PID, Lucas Mansano, que muito me auxiliou nos trabalhos laboratoriais com toda sua força e dedicação.

Ao Prof. Dr. Evandro Luiz Nohara, do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade de Taubaté, que muito me auxiliou na metodologia desse trabalho.

Ao Prof. Dr. Vicente de Paula Prisco da Cunha, que me direcionou para a realização de mais esta etapa acadêmica, sabendo o quão importante a mesma representaria para minha carreira.

À Odontolabor, que gentilmente nos concedeu facilidades para a aquisição de parte dos materiais utilizados na metodologia deste trabalho.

À todos os alunos, professores e funcionários da Universidade de Taubaté, que conviveram comigo ao longo desses anos e que, de uma forma ou de outra, me deram força para a conclusão de mais esta etapa na minha vida profissional.

E finalmente às minha queridas secretárias, Tetê e Eliana, minhas fiéis escudeiras, que com tanta dedicação e sensibilidade souberam compreender, apoiar e contornar minhas ausências em casa e no consultório, de forma amorosa e eficiente junto aos meus familiares e pacientes.

Oração de Abandono

Paí,

Em tuas mãos eu me entrego.

Faze de mim o que quizeres.

Por tudo que fizeres de mim,

eu Te agradeço!

Amém

DAMASCENO, APLG. **Alteração dimensional linear de modelos confeccionados em silicone laboratorial de alta densidade em diferentes tempos de armazenamento** [Tese de doutorado]. Taubaté: Universidade de Taubaté, Departamento de Odontologia, 2018. 94 p.

RESUMO

Objetivo: Avaliar o comportamento dos silicões laboratoriais de alta densidade, por condensação e por adição, quanto a alteração dimensional em dois tempos: T1 (imediate) e T2 (após 7 dias), comparando ao gesso tipo III (grupo controle) quando aplicada na confecção de modelos desdentados. **Método:** A partir de um modelo mestre com quatro marcações (A, B, C e D) que, quando unidas, admitem a mensuração linear das distâncias antero-posterior (BC, DA), latero-lateral (AB, CD) e transversal (BD e AC), foi confeccionado um molde em silicone laboratorial para duplicação (Silicone Master) para cada grupo avaliado, onde: Zet85 – 10 modelos em silicone laboratorial por condensação de alta densidade Zetalabor 85 (Zhermack); Tit95 – 10 modelos em silicone laboratorial por condensação de alta densidade Titanium 95 (Zhermack); Plat95 – 10 modelos em silicone laboratorial por adição de alta densidade Platinum 95 (Zhermack); Ge – 10 modelos em gesso pedra Tipo III (Herodent, Vigodent). As amostras foram fotografadas e então mensuradas com o auxílio de um software (ImageJ). Foram realizadas 6 leituras para cada uma das distâncias lineares citadas acima nos tempos T1 e T2, calculou-se a média e o desvio padrão, e os dados obtidos foram analisados estatisticamente através do software Biostat 5.3 e submetidos à análise não paramétrica de Kruskal-Wallis e Dun ($p < 0,05$) e comparadas com o modelo metálico. **Resultados:** Observou-se que o tempo de armazenamento foi um fator que influenciou o comportamento dos materiais avaliados, todos os grupos avaliados apresentaram algum tipo de alteração dimensional nos tempos T1 e T2 quando comparados ao modelo mestre. Contudo, quando se comparou os Grupos Zet85, Tit95 e Plat95 com o Grupo Ge (controle), foi observado diferentes comportamentos em relação a alteração dimensional, sendo que o grupo Tit95 foi o que apresentou melhores resultados, tanto em T1, quanto em T2. Somente no Grupo Zet85 foi observado um comportamento diferente relacionado a região do modelo, onde a região anteroposterior apresentou uma maior alteração dimensional em relação as demais regiões. **Conclusões:** Os silicões laboratoriais de alta densidade, apresentaram resultados satisfatórios quando comparados ao grupo Ge (controle); com relação ao tempo, o armazenamento de sete dias influenciou somente os grupos Plat95 e Ge, para todas as regiões avaliadas; e o grupo Tit95 foi o material mais estável nos dois tempos testados, independente da região analisada, podendo ser recomendado para a confecção de modelos edêntulos na produção de próteses totais.

Palavras-chave: Silicone laboratorial; propriedades mecânicas; prótese total.

DAMASCENO, APLG. **Linear dimensional alteration of models made in high density laboratory silicone at different storage times** [PhD thesis]. Taubaté: University of Taubaté, Department of Dentistry, 2018. 94 p.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the behavior of the high density laboratory silicones, by condensation and addition, as to the dimensional changes in two times: T1 (immediate) and T2 (after 7 days), comparing to type III gypsum (control group) when applied in the confection of edentulous models. **Method:** From a master model with four markings (A, B, C and D), which, when combined, measures of antero posterior (BC, DA), laterolateral (AB, CD) and transverse (BD and AC) distances were accepted, a silicone mold for duplication (Silicone Master) was made for each evaluated group, where: Zet85 - 10 models in high density condensation laboratory Zetalabor 85 (Zhermack); Tit95 – 10 models in high density condensation laboratory Titanium 95 (Zhermack); Plat95 - 10 models in laboratory silicone by addition of high density Platinum 95 (Zhermack); Ge - 10 models in Type III stone gypsum (Herodent, Vigodent). The samples were photographed and then measured using software (Image J). Six readings were performed for each one of the above-mentioned linear distances at T1 and T2 times, the average and standard deviation were calculated, and the data obtained were statistically evaluated using the Biostat 5.3 software and submitted to Kruskal-Wallis and Dun ($p < 0,05$) non-parametric analysis and compared with the metal model. **Results:** It was observed that the storage time was a factor that influenced the behavior of the evaluated materials, all the groups evaluated presented some type of dimensional alteration in times T1 and T2 when compared to the master model. However, when comparing Groups Zet85, Tit95e and Plat95 with Group Ge (control), different behaviors were observed in relation to dimensional alteration, being that the group Tit95 was the one that presented better results, such in T1, as in T2. Only in the Group Zet85 was observed a different behavior related to the region of the model, where the anteroposterior region presented a greater dimensional alteration in relation to the other regions. **Conclusions:** The high density laboratory silicones, presented satisfactory results when compared to the Ge group (control); with respect to time, the storage of seven days influenced only the groups Plat95 and Ge, for all the evaluated regions; and the Tit95 group was the most stable material in the two times tested, independent of the region analyzed, and it can be recommended for the manufacture of edentulous models in the production of total dentures.

Keywords: Laboratory Silicon; mechanical properties; complete dentures.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	09
2. REVISÃO DA LITERATURA	13
3. PROPOSIÇÃO	34
4. METODOLOGIA	35
4.1 Cálculo Amostral	35
4.2 Delineamento Experimental	35
4.3 Materiais	36
4.4 Modelo Mestre	36
4.5 Obtenção do Molde	37
4.6 Confeção dos Modelos de Silicone	38
4.7 Confeção dos Modelos de Gesso (Grupo Controle)	42
4.8 Documentação dos modelos	42
4.9 Mensuração	44
4.10 Análise Estatística	45
5. RESULTADOS	46
6. DISCUSSÃO	52
7. CONCLUSÕES	55
REFERÊNCIAS	56
APÊNDICES	60
ANEXOS	76

1 INTRODUÇÃO

O relatório da OMS (2003), abrangendo 30 países ao redor do mundo, indicou que cerca de 30% dos indivíduos acima de 65 anos, perderam todos os seus dentes; considerando ainda os índices do último senso do IBGE (2015), relativo aos dados de 2013, os quais apontaram que 11% da população brasileira, cerca de 16 milhões, perderam todos os seus dentes, e que esse número representa mais de 41,5% dos brasileiros acima de 60 anos; e associando as afirmações de Zarb et al (2013), os quais afirmam que algumas populações no mundo estão envelhecendo a taxas sem precedentes, e que existe uma associação bastante evidente entre o edentulismo, a desnutrição e o desenvolvimento, ou comprometimento de doenças crônicas, podemos afirmar que o edentulismo é um caso de saúde pública, e que as pesquisas desenvolvidas no intuito de aprimorar as técnicas e materiais, buscando a qualidade das próteses totais são de grande relevância e apelo científico. Sendo assim, esforços devem ser feitos para se estudarem todos os procedimentos que envolvem as fases laboratoriais e clínicas da confecção das próteses totais, buscando-se melhorar a técnica e evitar falhas que venham a comprometer a qualidade das mesmas (Tucker & Freeman, 1971; Zani & Vieira, 1979; Rudd & Rudd, 2001; Gennari Filho et al., 2002).

Diversos autores atribuem aos materiais utilizados na confecção das próteses, as causas dos problemas como falta de adaptação, aumento da dimensão vertical de oclusão (DVO), porosidade, falta de resistência, entre outros (Manieri et al., 1980; Del Bel Cury et al., 2001; Gennari Filho et al., 2003; Boscato et al., 2004; Goiato et al., 2005; Consani et al., 2007; Shibayama et al., 2009; Salloum, 2013; Gennari Filho et al., 2015). Fatores como contração da resina acrílica e expansão do gesso têm sido apontados como os principais responsáveis pelas movimentações dentais durante os

processos de inclusão e polimerização das próteses. Assim, estudos têm sido desenvolvidos no intuito de se minimizar tais problemas, seja pela introdução de novos materiais (Goiato et al., 2005; Assunção et al., 2006) ou desenvolvimento de novas técnicas (Sotto-Maior et al., 2011; Silva-Concílio et al., 2012a; Salloum, 2016).

Durante o processamento laboratorial convencional da prótese total, na fase de inclusão, rotineiramente é utilizado gesso tipo III para preenchimento da mufla e contra-mufla (Anusavice, 2013). A resina acrílica termo ativada é prensada e polimerizada. Após a polimerização da resina e resfriamento da mufla, é então iniciado o processo de desinclusão da prótese do gesso (Cunha e Marchini, 2014).

A desinclusão é uma etapa que demanda cuidados no sentido de se evitar fratura da peça protética no momento em que os modelos são separados das próteses, principalmente quando se trata de rebordo retentivo, ou até mesmo indução de força, gerando alterações na base da prótese (Assunção et al., 2006). Uma alternativa para facilitar esta fase laboratorial é a utilização de cinzéis pneumáticos para esse procedimento, porém o mesmo também deve ser usado de modo criterioso e demanda tempo e uso do ar comprimido (Rudd & Rudd, 2001).

Buscando diminuir a sensibilidade da técnica de desinclusão, uma das evoluções neste campo foi a modificação dos silicões laboratoriais de alta densidade e a incorporação dos mesmos como material utilizado na inclusão de próteses totais, confeccionando assim, uma muralha em silicone ao redor dos dentes. Tal procedimento representou uma maior facilidade no acabamento das próteses, além da diminuição dos tempos de acabamento e polimento (Assunção et al., 2006).

Assim, a utilização dos silicões em laboratórios de prótese é ampla, e constata-se sua inserção em diversos procedimentos além das muralhas, como

material de inclusão no reembasamento e reparos de próteses totais, e obtenção de melhor selamento periférico (Gennari et al., 2002; Rached et al, 2004).

Extrapolar a aplicabilidade do silicone laboratorial, e utilizá-lo como material de confecção do modelo de trabalho para próteses totais, poderia melhorar significativamente alguns aspectos na metodologia do processamento laboratorial de próteses totais, tais como, diminuição do tempo de trabalho e obtenção de um trabalho mais limpo e de fácil execução; e possibilidade de próteses com menores alterações dimensionais (Rached et al, 2004; Gennari Filho et al, 2016).

Sabe-se que a alteração dimensional é uma variável presente no processo de confecção de próteses totais, independente do processamento laboratorial executado (Silva-Concílio et al., 2012a). Diversos fatores podem interferir na estabilidade dimensional, inclusive o tempo de armazenamento dos modelos. Dentro das rotinas dos laboratórios protéticos, entretanto, a diminuição deste fator aumentaria a precisão da prótese, além de diminuir o tempo clínico dispensado para os ajustes da mesma. Ao utilizar um modelo confeccionado em silicone laboratorial de alta densidade, a tendência de diminuição ou até eliminação da alteração dimensional pode ser obtida quando comparados aos modelos de gesso, que apresentam expansão acentuada devido o processo de cristalização do material (Anusavice, 2013).

Diante deste panorama apresentado, contextualizando materiais e técnicas, a proposta deste estudo, de confeccionar o modelo de trabalho para próteses totais em silicone laboratorial de alta densidade, surge com o intuito de aproveitar as vantagens deste material e facilitar os procedimentos técnicos laboratoriais na confecção das próteses totais (Rached et al., 2004; Goiato et al., 2004).

Assim, o objetivo neste estudo foi verificar a alteração dimensional de modelos confeccionados em silicones laboratoriais de alta densidade, em diferentes tempos de armazenagem do modelo, comparado com a técnica convencional, utilizando modelos de gesso tipo III. A hipótese alternativa testada é de que as amostras confeccionadas com o silicone laboratorial de alta densidade apresentem maior estabilidade dimensional que o grupo controle (gesso tipo III).

2 REVISÃO DA LITERATURA

Tucker & Freeman (1971) pesquisaram o efeito do revestimento de silicone na alteração da dimensão vertical das próteses. Fizeram um estudo comparativo, utilizando inclusões convencionais com gesso pedra e outras usando uma camada de silicone sobre a prótese encerada. Cinquenta pares de dentaduras foram confeccionados e divididos em dois grupos de acordo com o material de revestimento usado. O grupo I usou gesso pedra; já o grupo II, usou uma camada de silicone (Silastic 388 Denture Release) sobre a prótese encerada, e posteriormente a mufla foi preenchida com gesso pedra. Uma placa com uma saliência foi incorporada à base de todos os modelos para garantir uma correta remontagem da prótese acrilizada no articulador. Dentes posteriores em resina acrílica sem anatomia foram usados em todas as próteses. As próteses foram enceradas, e os dentes foram montados em oclusão cêntrica. O pino incisal foi ajustado para contatar a mesa incisal do articulador. O articulador foi travado em posição, e a primeira medição foi realizada. Um paquímetro foi modificado para determinar as alterações na dimensão vertical ocorridas durante a confecção das próteses totais. As próteses enceradas e os modelos foram desacopladas do articulador e incluídas em mufla metálica com gesso de Paris. O material de revestimento usado na parte superior da mufla variou de acordo com o seu respectivo grupo. Todas as próteses foram acrilizadas em polimerizadoras automáticas por nove horas a 70°C. As próteses acrilizadas foram remontadas no articulador e então foram feitas as novas medições. Os resultados mostraram que não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos. Contudo, os autores concluíram que a inclusão com silicone ofereceu menor tempo despendido para o acabamento das próteses.

Zani & Vieira (1979) estudaram a influência do uso do silicone como isolante prótese/gesso durante a inclusão de próteses totais. Os pontos investigados foram: (1) mudanças nas posições relativas dos dentes durante o processamento, (2) rugosidade da dentadura acrilizada antes do acabamento, e (3) facilidade de demuflagem. As amostras utilizadas foram próteses totais superiores com pontos referenciais localizados nos dentes artificiais, no interior dos segundos molares e do incisivo central esquerdo por meio de um fio metálico. Foram utilizados oito materiais: (1) Flexistone, silicone; (2) Xantopren Blue, silicone; (3) Optosil Hard, silicone; (4) Coltoflax D, silicone; (5) Duplisil I, silicone; (6) Silicomold, silicone; (7) Optosil; silicone; e (8) Cel-lac - solução de alginato. Os sete materiais à base de silicone foram aplicados nos dentes e prótese encerada imediatamente antes da inclusão em mufla. Já o Cel-lac (solução de alginato), foi aplicado na superfície do gesso pedra após a eliminação da cera. Os resultados mostraram uma tendência de redução das distâncias entre os molares e os incisivos. Os resultados também mostraram que o uso do silicone tornou a demuflagem mais rápida, a superfície da resina acrílica mais lisa, uniforme e com menor quantidade de resíduos de gesso resultantes da inclusão.

Mainieri et al (1980), com objetivos de verificar o aumento da dimensão vertical de oclusão (DVO) e as alterações dimensionais da resina da base da dentadura durante o processamento das próteses totais e comparar a forma com que outros estudos similares foram relatados na literatura, desenvolveram um estudo in vitro comparando dois métodos de inclusão de prótese total: (1) o uso de muralha de silicone e base de gesso para cobrir todos os dentes; e (2) o procedimento consagrado de inclusão em mufla utilizando somente gesso. A partir de um modelo metálico simulando um arco edêntulo, foram confeccionados dez modelos em gesso Tipo IV

(Vel-Mix, Kerr), e em cada um deles foi fixada uma placa metálica em sua base, para reposicionamento do mesmo no aparato de medição. Para os testes, foi criado um aparato utilizando um delineador de Ney, onde foi acoplado um reposicionador de modelos e um indicador de gauge. As próteses foram enceradas e a montagem dos dentes de porcelana foi padronizada com o auxílio de um gabarito. Após enceramento, as amostras foram levadas para a medição inicial da DVO (em cera). Cinco das dez amostras foram incluídas em mufla pela técnica convencional (revestidas totalmente em gesso), e as demais receberam uma camada de silicone cobrindo somente os dentes da prótese antes da inclusão em gesso. Os resultados mostraram que não houve diferença estatisticamente significativa entre as duas técnicas quanto a DVO e também quanto à adaptação da base da dentadura no modelo mestre.

Phillips (1993), ao dissertar sobre o gesso, define-o como um dos diversos produtos da gipsita, um material importante para uso em odontologia e, principalmente, para a prótese, onde é usado para a fabricação de modelos das estruturas bucais. O autor relata que os diferentes tipos de gesso resultam do processo de calcinação da gipsita, onde cristais de sulfato de cálcio diidratado se transformam em sulfato de cálcio hemidratado α (gesso paris) ou β (gesso pedra). Quando o hemidrato entra em contato com água, acontece a reação inversa, formando naturalmente a gipsita. O autor relata ainda que independentemente do tipo de gesso, pode-se observar uma expansão da massa durante a transformação de hemidrato em diidrato, denominada Expansão de presa, que pode variar linearmente entre 0,06% e 0,5%.

Darvell (2000) evidencia que durante a presa dos materiais a base de gipsita há um crescimento dos cristais de dentro para fora, a partir dos núcleos de cristalização. Durante o crescimento dos cristais, os mesmos se entrelaçam e também

se chocam, bloqueando o crescimento de outros cristais. Esse entre-choque dos cristais provoca uma tensão local, e uma conseqüente expansão do material, que pode significar problemas nos trabalhos clínicos executados.

Del Bel Cury et al (2001) avaliaram a presença de monômero residual (RM); a dureza Knoop (KHN) e a resistência transversal (TS) de duas resinas acrílicas polimerizadas por micro-ondas: Acron (A), e Onda Cryl (O) quando processadas com a técnica de inclusão em gesso Tipo III (G) ou uma técnica de inclusão em silicone + gesso (S). A partir de padrões metálicos, foram fabricadas trinta e seis amostras para cada grupo testado (AG, AS, OG e OS). Os testes TS foram realizados após 48 h de armazenamento em água e os valores de KHN foram obtidos após 24, 48, 72 h e 30 dias. Para a obtenção dos corpos de prova pela técnica (S), os padrões metálicos foram levados a mufla FRP, ficando apoiados sobre revestimento de gesso pedra. Após a presa do gesso, os padrões metálicos foram revestidos com uma camada de 2mm de silicone de alta viscosidade (Labormass), e depois toda a mufla foi preenchida com gesso pedra. Para a técnica (G), a inclusão se fez da forma convencional, onde o padrão metálico foi totalmente revestido por gesso. Os resultados do presente estudo demonstraram que a técnica de inclusão (S) aumentou a dureza da resina (O) nos dois primeiros dias de análise, mas não afetou a dureza do material (A). A técnica (S) também aumentou o volume de RM em (A) e (O) nos primeiros 5 dias de análise. As duas resinas testadas mostraram diferenças nos resultados de TS, KHN e RM, independentemente do tipo de inclusão.

Rudd & Rudd (2001) apresentam possíveis erros que podem ser cometidos durante a fabricação de uma prótese removível. Em seu artigo, são descritas sugestões para evitar problemas e soluções para corrigi-los. Dentre os diversos erros apresentados, os autores citam que um dos erros graves, que pode levar à perda de

todo o trabalho, está no ato da demuflagem, caso o revestimento seja removido em grandes partes, ou rapidamente podendo danificar a estrutura da prótese. Os autores sugerem que o corte do revestimento seja feito em pedaços menores com uma serra, uma faca ou um cinzel pneumático.

Gennari Filho et al. (2002), considerando a fácil manipulação de um tipo de silicone laboratorial (Zetalabor Titanium), através de um relato de caso, demonstram uma técnica de moldagem de borda para prótese total, com a finalidade de se obter um melhor selamento periférico. A partir do modelo anatômico, foi confeccionada uma moldeira individual subestendida (2 a 3mm), na qual, com o auxílio de um disco de *carborundum*, realizou-se retenções em toda a sua borda e, então, aplicou-se o adesivo para silicone. Manipulou-se uma porção do material e de acordo com as orientações do fabricante, fez-se um rolo de cerca de 3mm de diâmetro e aplicou-se o material nas bordas da moldeira, pressionando-o para que penetrasse nas retenções preparadas. Levou-se a moldeira à boca do paciente, fizeram-se movimentos de tração dos lábios, bochecha e língua e aguardou-se a polimerização final do material, quando retirou-se da boca, recortou-se os excessos que invadiram o interior da moldeira e procedeu-se a moldagem com a silicone fluida. Por ser feita de uma única vez, o molde não mostra emenda do material. Concluíram que tal técnica se justifica pela ótima dureza do material após a polimerização e pela fidelidade de reprodução, aliado ao menor gasto de tempo de trabalho, sem requerer aparelhagem específica.

Gennari Filho et al. (2003) compararam a modificação da posição dos dentes, durante a confecção de próteses totais superiores, diante de três técnicas de inclusão: T1 - exclusivamente em gesso tipo III (Hedent, Vigodent S/A); T2 - com muralha de silicone (Zetalabor, Zhermack); e T3 - com muralha de gesso especial tipo IV (Durone,

Dentsply Ind. E Com. Ltda.). Utilizaram resina de polimerização por micro-ondas (Onda-Cryl, Clássico Ltda.). Para as mensurações, foram feitas marcações: na incisal do 21; ponta da cúspide palatina do 15 e 25; e ponta de cúspide méso palatina do 17 e 27. As medições foram feitas na fase de cera e logo após polimerização e demuflagem. As amostras foram digitalizadas através de um scanner de mesa e analisadas no programa AutoCAD R14 (Autodesk Inc. USA). Os resultados mostraram diferenças significantes ($p < 0,05$) entre as técnicas propostas (T1, T2, T3) e os segmentos estudados (A, B, C, D, F). Os autores concluíram que: o grupo T1 apresentou as maiores alterações, comparado aos demais grupos; a região mais afetada foi a região posterior; e a utilização da energia de micro-ondas mostrou-se eficaz para os grupos T2 e T3.

Boscatto et al. (2004) avaliaram a movimentação dental linear em prótese total superior em função de duas diferentes técnicas de inclusão para polimerização em microondas, onde: Grupo 1 – confeccionou-se muralha de silicone laboratorial extraduro (Labor Mass, RuthiBras); e Grupo 2 – confeccionou-se muralha de gesso pedra tipo III (Herodent Soli-Rock, Vigodent). Foram confeccionados vinte modelos em gesso pedra tipo III (Herodent Soli-Rock, Vigodent), e sobre esses foram enceradas próteses totais de forma padronizada para todos. Utilizando-se de um microscópio comparador linear, modelo STM (Olympus, Japão), foram tomadas as distâncias lineares transversais entre os incisivos centrais (I-I), primeiros pré-molares (PM-PM), segundos molares (M-M) e ântero-posteriores entre o incisivo central e o segundo molar direito (ID-MD) e incisivo central e o segundo molar esquerdo (IE-ME). A análise dos resultados mostrou que não houve diferença estatisticamente significativa nos valores de movimentação dental linear nas próteses totais superiores entre os grupos analisados.

Goiato et al. (2004) avaliaram alteração dimensional linear e porosidade em próteses oculares polimerizadas por energia de micro-ondas. Foram obtidos trinta padrões de cera na forma de calota, com 1,5cm de diâmetro e 0,5cm de altura. Estes foram incluídos, de tal forma que receberam uma camada de silicone laboratorial na sua superfície, antes do total preenchimento da mufla com gesso. Os autores utilizaram dois tipos de silicone laboratorial, desta forma, 15 padrões em cera foram incluídos com silicone Vipisil (Vipi Dent), e outros 15, com silicone Zetalabor (Zhermack). Posteriormente foram prensadas com Resina Acrílica Termopolimerizável nº 1 (Clássico) e polimerizadas. As íris, pintadas com três tintas diferentes (tinta acrílica, Acrilex; tinta guache hidrossolúvel, Faber Castel; e tinta a óleo, Gato Preto), foram confeccionadas em discos de cartolina, coladas no centro da placa de resina, sendo cinco para cada tipo diferente de inclusão. Então, as mesmas foram prensadas e polimerizadas novamente, obtendo-se os corpos de prova. A porosidade da resina foi avaliada pela contagem dos poros na superfície, utilizando-se uma lupa estereoscópica (aumento de 33x – Carl Zeiss – Alemanha), e a alteração dimensional foi mensurada por meio de leituras entre as bordas dos corpos-de-prova, através de um microscópio comparador. Os resultados obtidos levaram os autores a concluir que: os corpos-de-prova incluídos com o silicone Zetalabor apresentaram menor porosidade e também menor alteração dimensional (contração) quando comparados com aqueles incluídos com silicone Vipisil.

Rached et al. (2004) compararam a eficácia de uma técnica experimental com três técnicas convencionais de reparo de próteses totais. A técnica experimental usava o silicone laboratorial de alta densidade (Zetalabor, Zhermack, Itália) + uma base de gesso para a inclusão na mufla. Quarenta próteses totais superiores foram produzidas a partir de um modelo mestre edentado de cobre e alumínio. Estas

próteses foram divididas em dois grupos, onde 20 foram produzidas de Lucitone 199 (banho maria, 8h/74°C), e 20 em Acron MC (micro-ondas, 3min/500W). As 40 próteses foram quebradas ao meio, sagitalmente. Então, cinco dentaduras de cada grupo foram reparadas com uma das quatro técnicas seguintes: L (Lucitone 199, banho maria, 8h/74°C, inclusão em gesso); A (Acron MC, micro-ondas, 3min/500W, inclusão em gesso); AR (Acron MC/R, autopolimerizado, 60psi/45°C/15min, sem inclusão) e a técnica experimental AS (Acron MC, 1min/500W + 1min/0W + 1 min/500W, inclusão em modelo de silicone de alta densidade + base de gesso). Dentre outros achados, os autores concluíram que o método experimental (inclusão em silicone + base de gesso) foi mais limpo, mais rápido e induziu distorção similar ao método convencional (inclusão em gesso).

Goiato et al. (2005), em função do desenvolvimento de novos materiais odontológicos, realizaram um estudo com o propósito de avaliar a influência de diferentes materiais de inclusão de próteses totais superiores observando a movimentação dos dentes artificiais. Foram confeccionadas 40 próteses totais superiores, através de um gabarito padrão, o que lhes conferia semelhanças dimensionais. Estas próteses foram divididas em quatro grupos, de acordo com o tipo de resina para a inclusão e polimerização em micro-ondas (Vipwave; Ondacryl) e o tipo de silicone (Zetalabor; Vip-sil) utilizado no revestimento. Através da análise bidimensional (software AutoCad 2000) realizaram-se as medições em três momentos: após o enceramento; após a demuflagem; e após a separação do modelo. Os autores concluíram que todos os materiais testados apresentaram alterações em maior ou menor grau após a demuflagem, entretanto sem diferença estatística; todos os materiais apresentaram padrões aceitáveis para confecção de próteses totais, não

devendo descartar, clinicamente, a remontagem das próteses no articulador, após o seu processamento, para um bom ajuste oclusal.

Assunção et al (2006) avaliaram a alteração dimensional linear de seis marcas comerciais de silicões polimerizados por condensação, indicados para inclusão de próteses em laboratório. Para isso, a partir de uma matriz metálica, foram obtidas 120 réplicas dos seis materiais testados (n=20). A alteração dimensional linear foi avaliada através de um microscópio comparador (Ernest Leitz, Alemanha), sendo a primeira leitura realizada imediatamente após a obtenção, e a segunda, após 60 minutos. Os resultados obtidos demonstraram que todos os materiais testados apresentaram comportamento semelhante no que dizem respeito à alteração dimensional linear, independente do período analisado, as leituras tardias (após 60 minutos) apresentaram maiores alterações dimensionais.

Consani et al (2007) verificaram o efeito do silicone laboratorial na adaptação da base de prótese total superior, confeccionada com resina acrílica (Clássico). Vinte conjuntos (modelo de gesso-base de cera) foram separados em 2 grupos (n=10), incluídos em muflas, conforme os grupos: 1) Gesso pedra sobre a base de cera, prensagem, fixação da mufla com dispositivo RS e polimerização; 2) Silicone laboratorial sobre a base de cera, prensagem, fixação da mufla com dispositivo RS e polimerização. A polimerização foi a 74°C por 9 horas. Após o esfriamento, as bases foram fixadas nos modelos com adesivo. O conjunto foi seccionado transversalmente nas regiões correspondentes à distal dos caninos(A), mesial dos primeiros pré-molares(B) e palatina posterior(C). A adaptação da base ao modelo foi mensurada em 5 pontos para cada secção, com microscópio (0,0005mm). Os resultados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey ($\alpha=0,05$). Os autores concluíram que a melhor adaptação da base ao modelo foi obtida com a técnica onde

se empregou a muralha de silicone. Na comparação entre regiões, com exceção da região C, nas demais regiões, os valores não apresentaram diferença estatística significativa.

Shibayama et al (2009) estudaram as alterações de posicionamento dentário após inclusão e polimerização de próteses totais, comparando dois métodos de inclusão e duas técnicas de polimerização. Quarenta próteses totais enceradas foram divididas aleatoriamente em quatro grupos, incluídas e polimerizadas utilizando as seguintes técnicas: grupo 1 - adição de uma camada (muralha) de gesso tipo III (Herodent) e polimerização em banho-maria, segundo a técnica convencional (Controle); grupo 2 - adição de uma camada (muralha) de gesso tipo III (Herodent) e polimerização por energia de microondas (Gyp-micro); grupo 3 - adição de uma camada (muralha) de silicone (Zetalabor) e polimerização em banho-maria, segundo a técnica convencional (Silwater); e grupo 4 - adição de uma camada (muralha) de silicone e polimerização por energia de microondas (Silmicro). Para cada corpo de prova, foram medidos seis segmentos de distâncias interdentais (A a F) para determinar as posições dos dentes artificiais nos estágios encerado e polimerizado usando o programa de software AutoCad R14. Os resultados demonstraram que não houve diferença significativa entre os quatro grupos, exceto para o segmento D (distância entre os segundos pré-molares direito e esquerdo) do grupo 4 em relação ao grupo 1 (controle), que apresentou, respectivamente, expansão e contração após polimerização. Dentro das limitações do estudo, os autores concluíram que, embora as diferenças não fossem estatisticamente significantes, o uso de uma camada de revestimento de silicone resultou em menores alterações na posição dos dentes, independentemente da técnica de polimerização empregada.

Sotto-Maior et al (2011), considerando que alterações na dimensão vertical de oclusão podem ocorrer devido a mudanças no posicionamento dos dentes das próteses totais, avaliaram as alterações dimensionais lineares dos dentes de próteses totais testando diferentes técnicas de revestimento e inclusão. Para esse estudo, trinta pares de dentaduras foram fabricados e divididos aleatoriamente em três grupos, onde: grupo 1 – a próteses superior ou inferior eram revestidas com gesso pedra tipo III em mufla monomaxilar de PVC; grupo 2 – com gesso pedra tipo III em mufla bimaxilar de PVC; e grupo 3 - o par de prótese era revestido com silicone de laboratório em mufla bimaxilar de PVC. As dentaduras foram polimerizadas por microondas e 12 distâncias lineares foram medidas antes e após o processamento das mesmas. Os resultados apontaram que a maioria das distâncias lineares avaliadas foram semelhantes para todos os grupos. Todas as distâncias transversais maxilares e mandibulares foram maiores para o grupo 1, em comparação com os grupos 2 e 3, exceto a distância 3-6 (segmento transversal) para o arco mandibular, na qual nenhuma diferença foi encontrada entre os grupos. As distâncias diagonais maxilares foram maiores no grupo 1 e não foram encontradas diferenças entre todos os grupos para medições mandibulares. Assim, os autores concluíram que a técnica de inclusão dupla, independente do material de revestimento, é o método mais eficaz para reduzir as mudanças no posicionamento dos dentes artificiais.

Garrofé et al. (2011) avaliou a estabilidade dimensional linear de diferentes materiais de impressão elastoméricos ao longo do tempo. Um molde de metal foi feito com moldeiras personalizadas, que foram feitas de placas de acrílico termoplástico. As moldeiras foram feitas de modo que o caminho de inserção foi padronizado para todas as impressões e preparado imediatamente antes de tirar as impressões com adesivo de moldeira universal. Foi utilizado três silicones de adição

e três silicones de condensação. As fotografias padronizadas foram realizadas em diferentes horários (0, 15, 30, 60, 120 minutos, 24 horas, 7 dias e 14 dias) com uma câmera digital e régua milimétrica como referência para as medições. Um dispositivo permitiu que a posição da câmera e a distância do objeto fossem padronizados e incluiu um complemento para que todas as impressões fossem colocadas na mesma posição. As imagens foram analisadas com software de processamento de imagem, medindo a distância entre as interseções de sulcos previamente feitos na parte superior do molde. Os resultados foram colocados em uma planilha e analisados por Análise de variância para medidas repetidas. A avaliação estatística por ANOVA para medidas repetidas mostrou diferenças significativas ($p < 0,05$) quanto ao tipo, material e tempo. Houve diferenças estatisticamente significativas para a interação tempo-material. Sob as condições neste estudo, podemos concluir que o tempo de armazenamento de impressões, o tipo de material e a marca utilizados afetariam significativamente a estabilidade dimensional linear de elastômeros de impressão ao longo do tempo.

Sakaguchi & Powers (2012) relatam que a teoria cristalina, desenvolvida por Henry Louis Le Chatelier em 1887, e apoiada por Jacobus Henricus Van't Hoff, é a teoria mais importante e bem reconhecida para explicar o mecanismo de presa dos produtos de gipsita. A teoria explica que a reação de presa da água com o sulfato de cálcio hemi-hidratado para formar o sulfato de cálcio di-hidratado é causada pela diferença de solubilidade entre estes dois componentes. O di-hidrato, menos solúvel, precipita em centros de nucleação sob a forma de cristais. O entrelaçamento desses cristais é responsável pela coesão da estrutura final. Os autores afirmam que experimentos comprovam que todos os produtos de gipsita expandem linearmente durante a presa cerca de 0,2 a 0,4%. De acordo com a teoria cristalina, a expansão é

resultado da ação de empurramento dos cristais de gesso durante seu crescimento em uma solução supersaturada, sendo esta expansão, maior para o gesso comum Tipo II, menor para o gesso Tipo III, e ainda menor para o gesso Tipo IV.

Silva-Concilio et al. (2012a), considerando que as técnicas de inclusão e polimerização para resinas podem introduzir tensões durante o processamento de próteses, e que essas tensões podem levar a distorções da base da dentadura, deslocamento dos dentes da prótese e aumento da dimensão vertical oclusal (DVO), os autores investigaram se a polimerização por ativação de micro-ondas (MH) associada a inclusão em mufla bimaxilar (BF) minimiza os possíveis aumentos na DVO após o processamento das próteses. Quarenta pares de dentaduras completas foram enceradas com os dentes artificiais em oclusão e divididas em quatro grupos de acordo com os métodos de inclusão e polimerização: G1 (controle) = mufla monomaxilar / banho em água; G2 = mufla monomaxilar / microondas; G3 = mufla bimaxilar / banho em água e G4 = mufla bimaxilar / microondas. A DVO foi medida usando um paquímetro digital antes e depois do processamento das próteses. A comparação dos valores antes e após o processamento mostrou que a DVO aumentou em todos os grupos após a polimerização, independentemente dos métodos de inclusão e polimerização. Estatisticamente, G2 teve a maior alteração na DVO quando comparado ao grupo controle. G3 e G4 apresentaram resultados estatisticamente similares aos do grupo controle. Ambos os métodos de inclusão e polimerização resultaram em um aumento da DVO após o processamento. No entanto, independentemente do método de polimerização, as próteses incluídas em muflas bimaxilares mostraram as menores alterações na DVO.

Anusavice et al. (2013) definem que o gesso Tipo II é usado principalmente para preencher muflas utilizadas na construção de próteses totais, quando a expansão

de presa não é crítica e a resistência é adequada, segundo os limites citados na especificação da ADA¹¹ ou na norma ISO¹⁶. Já o gesso Tipo III, tem uma maior resistência à compressão e está indicado para a construção de modelos para a fabricação de próteses totais em função de apresentarem resistência suficiente para esse propósito e ser fácil sua remoção do interior da prótese após sua acrilização. Afirmam que quando um técnico ou dentista produz modelos de gesso em moldes, apenas a expansão que ocorre após a presa inicial é importante. Qualquer contração que ocorra durante o período de indução não afeta as dimensões do modelo em relação ao molde, pois neste estágio a mistura ainda está fluida e a contração ocorre na superfície livre, região sem contato com o molde. Quando um número suficiente de cristais tiver se formado para produzir um impulso no sentido exterior devido ao empurramento entre os cristais, a expansão de presa começará a se manifestar.

Salloum (2013) afirmou que, apesar dos avanços nos materiais e nas técnicas, as próteses totais feitas em resina acrílica sofrem um aumento na dimensão vertical de oclusão (DVO) durante as fases laboratoriais. Assim, propôs neste estudo, investigar o efeito do uso do gesso odontológico de alta expansão (tipo V), como um material de revestimento, em relação as alterações na DVO das próteses totais. Para isso, vinte conjuntos de próteses totais superiores e inferiores foram processadas pela técnica de moldagem por compressão. As amostras foram igualmente divididas em dois grupos. No grupo de gesso Tipo III (DST III), as partes inferior, média e superior da mufla foram preenchidas com Gesso Tipo III. No grupo de gesso Tipo V (DST V), o procedimento foi o mesmo que do grupo de DST III, exceto que a camada do meio foi feita com gesso tipo V de alta expansão. As mudanças na dimensão vertical de oclusão (DVO) foram medidas antes e depois da acrilização das próteses. Os resultados apresentados mostraram que as diferenças foram consideradas

estatisticamente significantes em um nível de 96% de confiança. Ambos os grupos mostraram um pequeno aumento na dimensão vertical de oclusão (DVO) como um resultado da acrilização, mas o aumento na DVO foi significativamente menor no grupo DST V quando comparado ao grupo DST III. Com esse resultado, o autor concluiu que o gesso pedra Tipo V de alta expansão pode ser recomendado como um material de revestimento para reduzir o aumento na dimensão vertical de oclusão, que pode ocorrer durante a acrilização de próteses totais.

Fatema et al (2013) avaliaram a precisão e a reprodução detalhada de superfície por meio de alginato e silicone por adição como materiais de moldagem. Neste estudo, as moldagens com alginato e silicone por adição foram feitas usando um bloco de teste redondo, confeccionado em aço inoxidável com três linhas horizontais e duas linhas verticais. As linhas horizontais foram utilizadas para avaliar a capacidade de reprodução dos detalhes da superfície, já as linhas verticais, foram utilizadas para avaliar a estabilidade dimensional. Para avaliar a estabilidade dimensional, o comprimento do terço médio da linha horizontal mediana, compreendido entre as linhas verticais, e a distância entre as linhas horizontais superior e inferior foi medida usando o microscópio medidor (resolução de 0,01 mm). Todas as medições foram feitas três vezes. Para verificar a reprodução de detalhes de superfície, as reproduções das três linhas horizontais foram observadas sob estereomicroscópio (aumento de 10X). De acordo com os resultados do estudo, o silicone por adição mostrou-se mais eficiente que o alginato quanto à qualidade do molde. Em comparação com o alginato, o silicone por adição teve um melhor desempenho em termos de estabilidade dimensional e reprodução de detalhes de superfície, levando os pesquisadores a concluir que o silicone por adição é uma melhor opção para obtenção de um molde mais preciso.

Vitti et al (2013), a partir de um modelo mestre metálico, representando um arco mandibular parcialmente edêntulo, contendo marcações nos caninos esquerdo e direito, e segundo molares esquerdo e direito, avaliaram de forma comparativa, a precisão dimensional de modelos de gesso obtidos a partir de moldes de dois silicones por condensação (Zetaplus/Oranwash; Optosil/Xantopren) e dois silicones por adição (Express Regular Set; Aquasil Ultra Regular Set), associado a três técnicas de moldagem (dupla mistura, reembasamento e moldeira individual). As distâncias transversais, 1 e 2 (entre os caninos esquerdo e direito e entre os segundos molares esquerdo e direito), e as distâncias anteroposteriores, 3 e 4 (entre o canino e segundo molar esquerdos e entre o canino e segundo molar direitos) do modelo metálico foram mensuradas através de um microscópio com 30x de aumento e 0,5 μm de precisão. As técnicas de dupla mistura e reembasamento foram realizadas com materiais nas viscosidades massa densa e leve e a técnica da moldeira individual somente com material leve. Após os procedimentos de moldagem, a precisão dimensional de cada material frente a técnica empregada foi aferida medindo os modelos de gesso obtidos (n=5), sob o mesmo microscópio. As diferenças entre os valores dos modelos de gesso e do modelo metálico foram calculadas, apresentadas como porcentagens e analisadas estatisticamente através da análise de variância e teste de Tukey ($\alpha=0,05$). Todas as distâncias mensuradas nos modelos de gesso apresentaram dimensões alteradas com alterações lineares negativas significativas, indicando contração do material, quando comparadas as medidas do modelo metálico. Os modelos de gesso feitos a partir de silicones por adição apresentaram-se dimensionalmente mais precisos. Não foram encontradas diferenças nos resultados quando comparadas as técnicas de moldagem.

Cunha & Marchini (2014) também preocupados com as alterações na dimensão vertical de oclusão (DVO) durante os procedimentos laboratoriais de inclusão e polimerização de próteses totais bimaxilares, fizeram uso da mufla HH, que possibilita a inclusão das próteses totais superior e inferior unidas em oclusão. A mufla não diminui as distorções provocadas pela contração da resina, mas promove uma compensação entre os dentes superiores e inferiores (os quais estão ocluídos), o que diminui os indesejáveis efeitos oclusais, sobretudo o aumento da dimensão vertical. Esta mufla é dividida em três compartimentos: base, parte intermediária e a contramufla. A prótese superior, em cera, que está unida à inferior pela oclusal, é incluída com gesso comum (Tipo II) na base da mufla, mantendo a cera e os dentes para fora do gesso. A superfície externa do gesso é mantida expulsiva. Após presa, é então aplicado isolante à base de alginato em toda a superfície do gesso comum. A porção intermediária da mufla é posicionada e preenchida cuidadosamente com gesso pedra (Tipo III), não preenchendo a parte interna da base inferior e deixando as superfícies externas do gesso expulsivas. Após cristalização do gesso, é aplicado o isolante a base de alginato em toda a sua superfície externa. A contramufla é então posicionada e preenchida completamente, sob vibração, com gesso comum (Tipo II). A mufla é mantida sob pressão, até a presa final do gesso. O conjunto é levado para imersão em água fervente para eliminação da cera e posteriormente aberta, limpa, isolada e preenchida com resina para a prensagem (1,2 t) e posterior polimerização (imersão em água a 72°C por 12h). Ao final do ciclo, a mufla é resfriada à temperatura ambiente e depois aberta para a desinclusão das próteses. Os autores salientam que se deve ter o cuidado de remover todo o gesso da parte interna das bases antes de removê-las da parte intermediária da mufla, pois o apoio diminui a possibilidade de fratura.

Gennari Filho et al (2015), com o objetivo de avaliar o deslocamento linear de dentes durante o processamento de próteses totais superiores submetidas a dois métodos de inclusão e polimerização convencional, confeccionaram vinte próteses totais superiores, sendo que metade (G1 – n=10) foram incluídas em mufla com muralha de silicone (Labor Mass), e as demais (G2 – n=10) foram incluídas com muralha de gesso tipo IV (Durone). Para possibilitar as medições das distâncias lineares dos modelos, pontos foram marcados nas superfícies incisal do incisivo central direito e cúspides palatinas dos segundos molares. As análises foram feitas através do “software” AutoCAD. A avaliação dos deslocamentos dos dentes artificiais para ambos os grupos foi realizada: na dentadura encerada; na dentadura encerada e parcialmente incluída com gesso ou silicone; após a completa inclusão; na dentadura incluída após a polimerização; na dentadura aderida ao modelo após a demuflagem; na dentadura separada do modelo; na dentadura após o acabamento e polimento; e após a permanência em água a 36° durante sete dias. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey foi realizado com um nível de significância definido em $p < 0,05$. De acordo com os resultados do estudo, pôde-se concluir que alterações lineares na posição dos dentes artificiais ocorreram para ambos os grupos em todas as fases de inclusão. Ambos os grupos exibiram recuperação para a posição inicial (em cera) após a fabricação e armazenamento. As maiores alterações no posicionamento dos dentes artificiais foram exibidas no grupo com barreira de gesso. Ambos os grupos apresentaram as maiores alterações durante o preenchimento da mufla com gesso e após a demuflagem.

Gennari Filho et al. (2016), avaliou o deslocamento linear dos dentes artificiais durante o processamento de uma prótese total maxilar, submetida a prensagem com três diferentes camadas de silicone e três cargas de pressão.

Através do molde de silicone de uma prótese total maxilar, foram obtidos 45 próteses iguais, nas quais foram demarcadas três pontos com estilete de ponta fina nas pontas das cúspides disto vestibulares dos 2º molares e na superfície incisal do incisivo central direito com auxílio de um guia acrílico perfurado que permitiu a replicação dos pontos em todas as demais próteses. As próteses em cera foram digitalizadas em um scanner de mesa e a distância entre os pontos demarcados, mensurados pelo programa de computação gráfica AutoCad 2000. Em seguida, estas próteses foram incluídas na hemimufla inferior e revestidas com silicone para inclusão com camadas de espessuras diferentes. Após a inclusão da camada de silicone, as muflas foram preenchidas com gesso pedra (tipo III) e posteriormente abertas para a eliminação da cera e prensagem da resina acrílica termo polimerizável por energia de micro-ondas. As próteses foram prensadas com cargas de 800Kgf, 1000Kgf e 1200Kgf em prensa hidráulica e mantidas até o total escoamento da resina e estabilização da pressão exercida. O ciclo de polimerização por energia de micro-ondas foi realizado conforme as instruções do fabricante. As próteses obtidas foram novamente digitalizadas e as distâncias entre os pontos previamente demarcados, novamente mensurados no programa de computação gráfica AutoCad. Cada corpo de prova, tanto em cera quanto polimerizado, foi digitalizado e mensurado por 3 vezes para estabelecer um valor médio. Após a tabulação, os dados dos três segmentos, antes e após a polimerização, foram analisados para verificar a existência de alterações nas posições dos dentes, decorrentes da variação das espessuras das camadas de silicone e das diversas cargas de prensagem. Foram consideradas nestas análises a diferença entre os valores em cera e após a polimerização. Concluiu-se que as alterações que ocorreram em relação à espessura de silicone na inclusão e à carga de prensagem utilizada neste estudo não foram significantes.

Salloum (2016), considerando que tem sido observado pelas pesquisas que os dentes das próteses totais sofrem uma movimentação durante e após os procedimentos laboratoriais quando da sua confecção, e que o entendimento desse fenômeno pode permitir a confecção de próteses mais funcionais sem a necessidade de tantos ajustes oclusais no articulador e na boca do paciente, propôs esse estudo, em que examina o efeito de três materiais de revestimento sobre o movimento dos dentes durante o procedimento de inclusão de próteses totais. Quarenta e cinco próteses totais superiores semelhantes foram confeccionadas com resina termopolimerizável e divididas em três grupos (n=15) de acordo com o tipo de revestimento: (P-P-P) - a mufla foi preenchida completamente com gesso comum Tipo II; (P-S-S) – a base da mufla foi preenchida com gesso comum Tipo II e as partes média e superior, com gesso pedra Tipo III; (P-M) – a base da mufla foi preenchida com gesso comum Tipo II e os terços médio e superior com uma mistura 50:50 dos gessos comum Tipo II e pedra Tipo III. As distâncias transversais entre incisivos (I-I) e entre molares (M-M), e as distâncias antero-posteriores esquerda e direita (LI-LM e RI-RM) foram medidas com paquímetros digitais nas fases em cera e polimerizada. Os resultados levaram o autor a sugerir que o método de inclusão parece ser um fator importante para o controle da movimentação dental. O uso do gesso pedra nas porções média e superior da mufla, ou a mistura 50:50 de gessos comum e pedra durante o processo de inclusão, levou a um menor deslocamento dos dentes das próteses.

3 PROPOSIÇÃO

Avaliar a influência de diferentes silicões laboratoriais de alta densidade (Zetalabor 85, Titanium 95 e Platinum 95) e do tempo de armazenamento do modelo (imediate e 7 dias) na alteração dimensional de modelos parcialmente edêntulos.

4 MÉTODO

4.1 CÁLCULO AMOSTRAL

Para o cálculo amostral deste estudo foi utilizado o Teste t para amostras independentes, aplicado com auxílio do software Bioestat 5.3, com poder de 0.9 e nível de significância 0.05. Os dados utilizados para este cálculo foram obtidos em estudos disponíveis na literatura e que utilizaram metodologia semelhante a que foi aplicada neste trabalho (SILVA-CONCILIO, et al. 2012b). Como resultado do teste t foi sugerido um n=8 para cada grupo, para cada variável que foi verificada. Entretanto, utilizando margem de segurança de 15%, foi estabelecido n=10 corpos-de-prova para cada grupo.

4.2 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Quadro.1- Distribuição do delineamento experimental

1. Unidade experimental	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos de desdentados totais obtidos em silicone laboratorial e em gesso
2. Fatores em estudo	<p>1 - Material</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Gesso Pedra Tipo III; b) Silicone por Condensação Zetalabor 85; c) Silicone por Condensação Titanium 95 d) Silicone por Adição Platinum 95 <p>2 - Tempo</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Imediatamente a desmoldagem b) 7 dias após desmoldagem <p>3- Regiões</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Antero-posterior b) Latero-lateral c) Transversal
3. Variável resposta	<ul style="list-style-type: none"> • Alteração Dimensional

4.3 MATERIAIS

Os materiais testados neste experimento estão relacionados no Quadro 02, juntamente com os fabricantes e marcas comerciais.

Quadro 02 – Materiais testados no experimento

MATERIAL	MARCA COMERCIAL	DUREZA (shore)	FABRICANTE
Silicone por condensação	ZETALABOR 85	85	Zhermack, Badia Polesine-RO, Itália
Silicone por condensação	TITANIUM 95	95	Zhermack, Badia Polesine-RO, Itália
Silicone por adição	PLATINUM 95	95	Zhermack, Badia Polesine-RO, Itália
Gesso Pedra Tipo III	GESSO HERODENT		Vigodent-COLTENE, Rio de Janeiro, Brasil

4.4 MODELO-MESTRE

Para verificação da alteração dimensional, foi utilizado como base para análise, um modelo metálico (modelo mestre) (Fig.1) simulando uma maxila edêntula com quatro marcações (A, B, C e D) (Fig.2) com projeções de 1,8 cm localizadas nas regiões de caninos e molares que, quando unidas, admitem a mensuração linear das distâncias AB, BC, CD, DA, AC e BD. Cada projeção possui uma marcação em “X”, na qual a intersecção das duas linhas foi o ponto de mensuração das distâncias lineares.



Figura 1- Modelo mestre

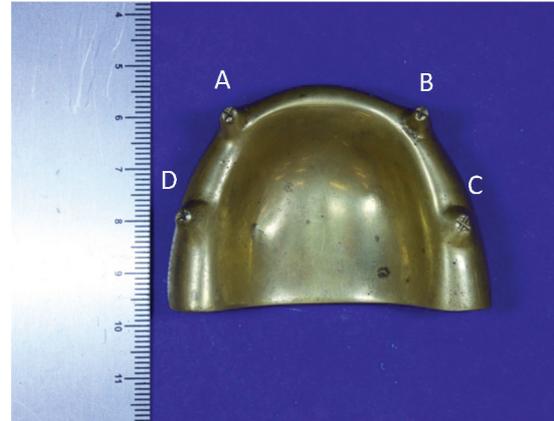


Figura 2- Marcações A, B, C e D

4.5 OBTENÇÃO DO MOLDE

O modelo metálico foi fixado com um adesivo de etil-cianoacrilato (Super Bonder Loctite, Henkel, São Paulo - SP, Brasil) no centro da face externa da base de uma mufla metálica (MAC Produtos para Odontologia e Prótese, São Paulo – SP, Brasil) (Fig.3). Após fixado o modelo, encaixou-se a contra-mufla e vedou-se todo o contorno (Fig.4) para, então, ser realizada a confecção de molde utilizando silicone para duplicação (Silicone Master, Talmax, Curitiba-PR, Brasil) (JUNQUEIRA et al, 2013) (Fig.5). Após proporcionar e manipular conforme as especificações do fabricante, verteu-se o mesmo na contra-mufla, cobrindo todas as superfícies do modelo metálico, preenchendo completamente a contra-mufla (Fig.5) e tampando-a em seguida. Aguardou-se 20 minutos para a polimerização final conforme preconizado pelo fabricante, e então procedeu-se a separação do modelo mestre, obtendo-se assim o molde (Fig.6).

Estes procedimentos foram repetidos quatro vezes, para obtenção de um molde para cada grupo de estudo.



Figura 3- Modelo metálico centralizado e fixado



Figura 4- Contra-Mufla posicionada para preenchimento



Figura 5- Silicone de duplicação laboratorial, mufla preenchida

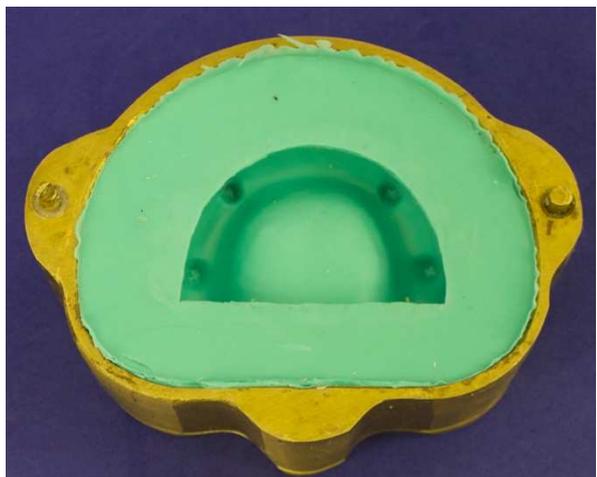


Figura 6 - Molde para o modelo mestre

4.6 CONFEÇÃO DOS MODELOS DE SILICONE

Obtido o molde, foi confeccionado um grupo de 10 modelos de silicone de condensação laboratorial Zetalabor 85 (Zhermack, Badia Polesine-RO, Itália). Três porções do Zetalabor 85 (Zet85) foram proporcionadas e manipuladas de acordo com as orientações do fabricante, em temperatura ambiente de $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Todo material foi inserido no interior do molde, em pequenas porções, e sob moderada pressão

digital, dentro do tempo de trabalho de 2 minutos, conforme preconizado pelo fabricante. Após o completo preenchimento do molde, uma placa de acetato de 3mm, previamente preparada com dois orifícios, para serem encaixados nos pinos laterais da mufla, foi comprimida sobre o material em excesso no molde até o toque com a mufla, garantindo assim uma base com altura padrão para todos os modelos (Fig.7). No centro da placa de acetato foi fixado um botão, que imprimiu uma marca côncava no centro da base de cada modelo (Fig.8). Essa concavidade tinha a finalidade de padronizar o posicionamento de todos os modelos no centro da base da estativa. A placa de acetato era mantida em posição até a presa final do silicone, 6 minutos, quando então era feita a remoção do modelo do molde (Fig.9). Este procedimento foi executado dez vezes, utilizando o mesmo molde de silicone de duplicação laboratorial, resultando assim, em um grupo de 10 modelos de silicone de condensação laboratorial Zetalabor 85 (Zet85) (Fig.10 e 11).

Para a confecção dos modelos em silicone laboratorial Titânio 95 (Tit95) (Fig.12 e 13) e Platínio 95 (Plat95) (Fig.14 e 15), foram utilizados os mesmos procedimentos descritos para os modelos em Zetalabor 85 (Zet85), respeitando as orientações do fabricante para cada material, conforme Quadro 3.

Quadro 3 – Características de manipulação dos silicões laboratoriais

Material	Polimerização	Proporção (base/catal.)	Tempo de manipulação	Tempo de trabalho	Tempo de Polimerização
Zet 85	condensação	1/1	30 segundos	2 minutos	6 minutos
Tit 95	condensação	1/1	30 segundos	2 minutos	6 minutos
Plat 95	adição	1/1	30 segundos	2 minutos	6 minutos

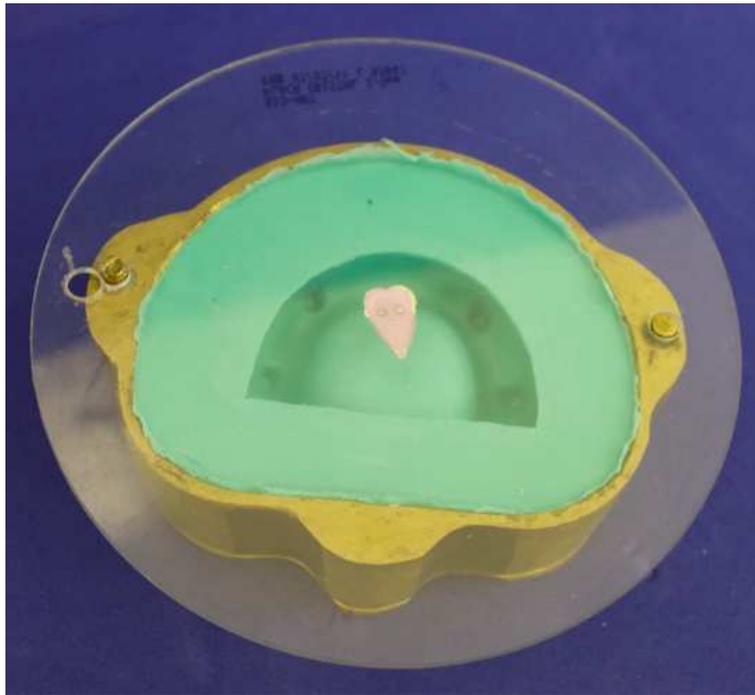


Figura 7- Placa de acetato, com botão, encaixada na contra-mufla

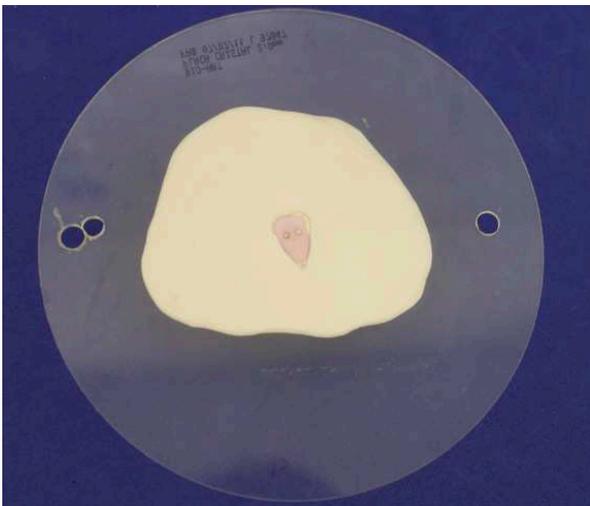


Figura 8- Placa acetato com botão, encaixado na base do modelo

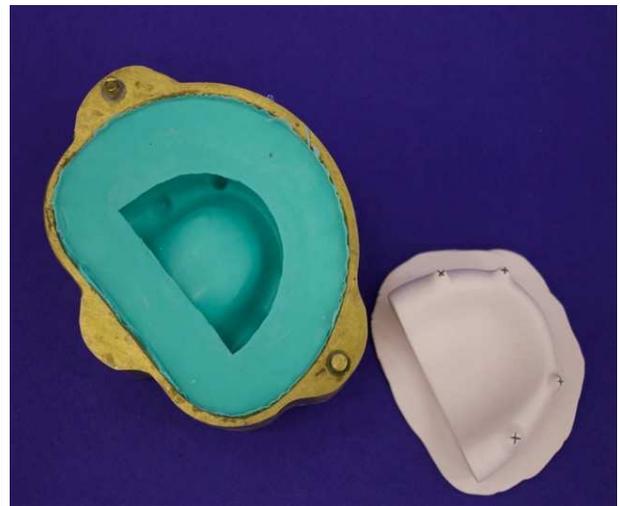


Figura 9- Molde e modelo Zet85



Figura 10- Zetalabor 85 (Zet85)



Figura 11- Modelo Zet85



Figura 12- Titanium 95 (Tit95)



Figura 13- Modelo Tit95



Figura 14-Platinum 95 (Plat95)



Figura 15- Modelo Plat95

4.7 CONFEÇÃO DOS MODELOS DE GESSO (GRUPO CONTROLE)

Para a confecção dos modelos em Gesso Pedra Tipo III Amarelo (Herodent – Vigodent, Rio de Janeiro, Brasil), n=10 (Fig.16 e 17), foram proporcionados água/pó (30ml/100g) de acordo com a recomendação do fabricante, espatulado manualmente durante 1 minuto e vertido vagorosamente no molde de silicone com auxílio de vibrador de gesso (Essence Dental VH, Araraquara, São Paulo, Brasil). A separação molde/modelo era realizada após 60 minutos, tempo de presa final do material (Fig.17).



Figura 16- Gesso Pedra Tipo III

Figura 17- Modelo em gesso pedra Tipo III

4.8 DOCUMENTAÇÃO DOS MODELOS

Nos modelos obtidos dos quatro grupos avaliados, os pontos a serem mensurados (A, B, C e D), foram demarcados com grafite, com a finalidade de deixá-los mais evidenciados (GENNARI FILHO et al, 2017) (Fig. 18).

As imagens foram feitas no laboratório de materiais dentários da Universidade de Taubaté, à luz do dia, e para a captura das imagens foi utilizada uma estativa, na

qual foi acoplada uma máquina fotográfica digital Canon Eos Rebel T3 (CANON U.S.A. Inc., Taiwan, China), com lente 18-55mm e flash embutido (Fig.19). A distância câmera/objeto foi pré-determinada e padronizada para todas as tomadas fotográficas. As imagens foram obtidas em alta resolução (Fig.20).



Figura 18- Demarcação dos pontos de leitura com grafite



Figura 19- Modelo e máquina posicionados na estativa



Figura 20- Fotografia de um dos modelos

O posicionamento do modelo na estativa foi padronizado através do encaixe da marca côncava, confeccionada no centro da base do modelo (Fig. 21), com o botão (de mesmo formato), que foi fixado no centro da base da estativa (Fig. 22). Ao lado do modelo, posicionou-se uma régua milimetrada de alumínio, com a finalidade de calibração e ajuste para posterior mensuração no software (Fig.20 e 22). Os modelos foram fotografados nos tempos: 0hs (imediatamente após a confecção de cada

modelo); e após 7 dias. Durante o período de armazenamento, os modelos foram mantidos expostos em ambiente com temperatura e umidade controlados.

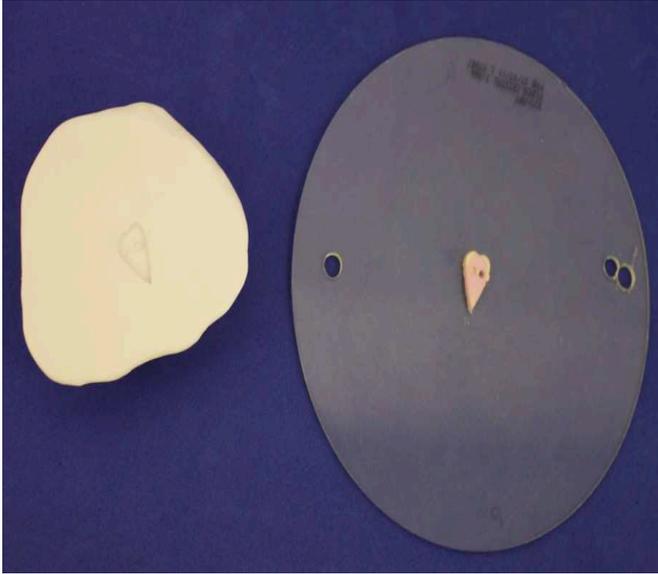


Figura 21- Marca côncava na base do modelo

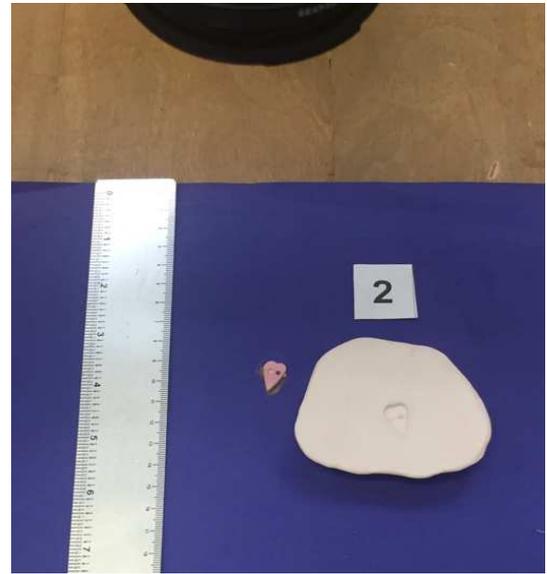


Figura 22- Botão posicionador no centro da estativa

As imagens obtidas foram tratadas no software XnConvert 1.75 (XnConvert is Copyright© 1991-2017 by Pierre-e Gougelet, All rights reserved), e depois transformadas em JPG, para então, serem mensuradas pelo software ImageJ 1.50i (Wayne Rasband, National Institutes of Health - USA).

4.9 MENSURAÇÃO

As imagens obtidas foram submetidas a mensurações das distâncias lineares entre os pontos A, B, C e D. Assim, as medidas lineares AB, BC, CD, DA, AC e BD foram aferidas através do software ImageJ (Wayne Rasband, National Institutes of Health - USA). Cada modelo foi lido 6 vezes, de maneira cíclica, em dias alternados para que não houvesse vício de leitura do operador, gerando assim 360 medidas em cada grupo avaliado (zet85; tit95; plat95; gesso) e 36 medidas no modelo mestre.

Obtidas as leituras, prosseguiu-se então com a obtenção da média e desvio-padrão por grupos distintos.

4.10 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para realização da análise estatística dos dados foi utilizado o software Bioestat 5.3 (Instituto Mamirauá, Belém, Pará, Brasil).

Os dados foram agrupados em 3 categorias, sendo: latero-lateral, mensurações das distâncias AB e CD; antero-posterior, mensurações das distâncias AD e BC; e transversais, mensurações das distâncias AC e BD. Foi calculado então o percentual de alteração dimensional que cada medida apresentou quando comparadas as medidas do modelo mestre.

Foi realizada a estatística descritiva e calculada a normalidade dos dados pelo teste de Lilliefors. Em todos os grupos observou-se um padrão de dados não paramétrico, e assim foram adotados os testes Kruskal-Wallis e Dunn ($\alpha=0,05$) para as verificações intra e intergrupos.

5. RESULTADOS

A análise descritiva das alterações das distâncias, de acordo com cada grupo e tempo analisado, está demonstrada na tabela 1.

Tabela 1 – Resumo da análise estatística descritiva dos grupos avaliados, de acordo com material e tempo de avaliação

	Zetalabor 85 – Cond.					
	Latero/Lateral		Antero /Posterior		Transversal	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2
Mediana	0,0090	0,0080	0,0155	0,0205	0,0100	0,0095
1 ^o Quartil (25%)	0,0050	0,0050	0,0098	0,0155	0,0065	0,0060
3 ^o Quartil (75%)	0,0113	0,0130	0,0210	0,0240	0,0133	0,0143
Média	0,0083	0,0083	0,0159	0,0194	0,0097	0,0102
Desvio Padrão	0,0046	0,0043	0,0071	0,0073	0,0046	0,0051
	Titanium 95 – Cond.					
	Latero/Lateral		Antero /Posterior		Transversal	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2
Mediana	0,0065	0,0060	0,0070	0,0085	0,0065	0,0060
1 ^o Quartil (25%)	0,0030	0,0040	0,0040	0,0040	0,0028	0,0030
3 ^o Quartil (75%)	0,0100	0,0108	0,0103	0,0133	0,0083	0,0090
Média	0,0073	0,0081	0,0077	0,0094	0,0061	0,0069
Desvio Padrão	0,0052	0,0061	0,0048	0,0067	0,0039	0,0057
	Platinum 95 – Ad.					
	Latero/Lateral		Antero /Posterior		Transversal	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2
Mediana	0,0130	0,0060	0,0130	0,0070	0,0135	0,0040
1 ^o Quartil (25%)	0,0090	0,0030	0,0080	0,0040	0,0090	0,0030
3 ^o Quartil (75%)	0,0170	0,0090	0,0190	0,0113	0,0163	0,0090
Média	0,0125	0,0062	0,0139	0,0083	0,0126	0,0058
Desvio Padrão	0,0055	0,0044	0,0074	0,0064	0,0053	0,0044
	Gesso					
	Latero/Lateral		Antero /Posterior		Transversal	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2
Mediana	0,0060	0,0120	0,0055	0,0120	0,0055	0,0120
1 ^o Quartil (25%)	0,0030	0,0090	0,0030	0,0088	0,0030	0,0090
3 ^o Quartil (75%)	0,0090	0,0140	0,0090	0,0143	0,0080	0,0150
Média	0,0059	0,0163	0,0063	0,0122	0,0056	0,0115
Desvio Padrão	0,0039	0,0301	0,0041	0,0054	0,0035	0,0043

De acordo com estes valores foi calculado o percentual de alteração dimensional de cada região de acordo com o material e tempo.

Tabela 2 – Médias e desvios-padrão (cm) das distâncias avaliadas no modelo padrão de acordo com as regiões avaliadas

	Lat/Lat	Ant/Post	Transv
Média	4.694	2.258	5.135
Dp	1.003	0.083	0.024

Os dados apresentados na Tabela 3 demonstram que o tempo não influenciou as alterações dimensionais em relação ao grupo Zet85.

A distância antero/posterior foi a que apresentou maior alteração, tanto no T1, quanto no T2, para o Zetalabor 85.

Tabela 3 – Medianas, medias e desvios-padrão dos valores de alteração dimensional (%) de acordo com as diferentes regiões em dois tempos - material Zetalabor 85

Zetalabor 85 - Condensação						
	T1			T2		
	Mediana	Media	dp	Mediana	Média	dp
Lat/Lat	0.009 Ba	0.008	0.005	0.008 Ba	0.008	0.004
Ant/Post	0.016 Aa	0.016	0.007	0.021 Aa	0.019	0.007
Transv	0.010 Ba	0.010	0.005	0.010 Ba	0.010	0.005

Valores seguidos de letras distintas maiúsculas na vertical e minúsculas na horizontal denotam diferença estatística (Kruskal-Wallis e Dunn, $p < 0,05$)

A Tabela 4 demonstra que o tempo e as regiões não influenciaram as alterações dimensionais para o grupo Tit95.

Tabela 4 – Medianas, medias e desvios-padrão dos valores de alteração dimensional (%) de acordo com as diferentes regiões em dois tempos - material Titanium 95

Titanium 95 – Condensação						
	T1			T2		
	Mediana	Media	dp	Mediana	Média	dp
Lat/Lat	0.007 Aa	0.007	0.005	0.006 Aa	0.008	0.006
Ant/Post	0.007 Aa	0.008	0.005	0.009 Aa	0.009	0.007
Transv	0.007 Aa	0.006	0.004	0.006 Aa	0.007	0.006

Valores seguidos de letras maiúsculas na vertical e minúsculas na horizontal denotam diferença estatística (Kruskal-Wallis e Dunn, $p < 0,05$)

O tempo exerceu influência sobre as amostras do grupo Plat95, conforme dados apresentados na Tabela 5. As alterações dimensionais foram observadas em todas as regiões analisadas. Constatou-se também, que as alterações foram maiores no T1 do que no T2. Já as regiões não influenciaram as alterações dimensionais, tanto no T1 quanto no T2.

O material Plat95 demonstrou um comportamento melhor, no que diz respeito a alteração dimensional no T2 (menor % de alteração dimensional).

Tabela 5 – Medianas, medias e desvios-padrão dos valores de alteração dimensional (%) de acordo com as diferentes regiões em dois tempos - material Platinum 95

Platinum 95 – Adição						
	T1			T2		
	Mediana	Media	dp	Mediana	Média	dp
Lat/Lat	0.013 Aa	0.013	0.006	0.006 Ab	0.006	0.004
Ant/Post	0.013 Aa	0.014	0.007	0.007 Ab	0.008	0.006
Transv	0.014 Aa	0.013	0.005	0.004 Ab	0.006	0.004

Valores seguidos de letras maiúsculas na vertical e minúsculas na horizontal denotam diferença estatística (Kruskal-Wallis e Dunn, $p < 0,05$)

Conforme apresentado na Tabela 6, o tempo influenciou as alterações dimensionais em todas as regiões, e as alterações foram maiores no T2 do que no T1.

Tabela 6 – Medianas, medias e desvios-padrão dos valores de alteração dimensional (%) de acordo com as diferentes regiões em dois tempos - material Gesso

Gesso Tipo III						
	T1			T2		
	Mediana	Media	dp	Mediana	Média	dp
Lat/Lat	0.006 Ab	0.006	0.004	0.012 Aa	0.016	0.030
Ant/Post	0.006 Ab	0.006	0.004	0.012 Aa	0.012	0.005
Transv	0.006 Ab	0.006	0.004	0.012 Aa	0.012	0.004

Valores seguidos de letras maiúsculas na vertical e minúsculas na horizontal denotam diferença estatística (Kruskal-Wallis e Dunn, $p < 0,05$)

Os dados da Tabela 7 demonstram que as regiões não influenciaram as alterações dimensionais, no T1, para os grupos Tit95, Plat95, e Gesso, contudo, exerceram influência sobre as amostras do grupo Zet85, sendo que a maior alteração ocorreu na região Ant/Post.

No Tempo 1, o grupo Plat95 teve comportamento diferente dos demais grupos em relação a alteração dimensional na região Lat/Lat, entretanto, o mesmo demonstrou comportamento semelhante ao Zet85 em relação a alteração dimensional nas regiões Ant/Post e Transv (Tabela 7).

O Tit95 se comportou de forma semelhante ao grupo controle (gesso) em relação a alteração dimensional nas regiões Ant/Post e Transv, no T1 (Tabela 7).

Tabela 7 – Medias dos valores de alteração dimensional (%) de acordo com as diferentes regiões e materiais no tempo 1

	Zetalabor 85 T1	Titanium 95 T1	Platinum 95 T1	Gesso T1
Lat/Lat	0.009 Bb	0.007 Ab	0.013 Aa	0.006 Ab
Ant/Post	0.016 Aa	0.007 Ab	0.013 Aa	0.006 Ab
Transv	0.010 Ba	0.007 Ab	0.014 Aa	0.006 Ab

Valores seguidos de letras maiúsculas na vertical e minúsculas na horizontal denotam diferença estatística (Kruskal-Wallis e Dunn, $p < 0,05$)

Da mesma forma que para o Tempo 1, as regiões não influenciaram as alterações dimensionais no T2, para os materiais: Tit95; Plat95; e Gesso, diferentemente do comportamento do grupo Zet85, onde a maior alteração ocorreu na região Ant/Post. Observou-se ainda que esta foi a maior alteração, quando comparada aos demais materiais (Tabela 8).

Tabela 8 – Medias dos valores de alteração dimensional (%) de acordo com as diferentes regiões e materiais no tempo 2

	Zetalabor 85 T2	Titanium 95 T2	Platinum 95 T2	Gesso T2
Lat/Lat	0.008 Bab	0.006 Ab	0.006 Ab	0.012 Aa
Ant/Post	0.021 Aa	0.009 Ab	0.007 Ab	0.012 Ab
Transv	0.010 Bab	0.006 Abc	0.004 Ac	0.012 Aa

Valores seguidos de letras maiúsculas na vertical e minúsculas na horizontal denotam diferença estatística (Kruskal-Wallis e Dunn, $p < 0,05$)

No grupo gesso (controle), os modelos sofreram maiores alterações no T2 do que no T1.

As regiões influenciaram as alterações dimensionais, em T1 e T2, para o grupo Zet85, sendo que a maior alteração ocorreu na região Ant/Post. Pode-se afirmar ainda que a alteração dimensional na região Ant/Post do grupo Zet85, nos T1 e T2, foi a maior alteração observada, quando comparada aos demais grupos, tanto para T1 quanto para T2 (Tabela 9).

O grupo Plat95 teve um comportamento melhor, no que diz respeito a alteração dimensional, no T2, com um menor percentual de alteração dimensional em relação ao modelo mestre.

Tabela 9 – Médias dos valores de alteração dimensional (%) de acordo com as diferentes regiões, tempos e materiais

	Zet 85		Titanium 95		Platinum 95		Gesso	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
Lat/Lat	0.009 Bbc	0.008 Bbc	0.007 Ac	0.006 Ac	0.013 Aa	0.006 Ac	0.006 Ac	0.012 Aab
Ant/Post	0.016 Aab	0.021 Aa	0.007 Ade	0.009 Acde	0.013 Aabc	0.007 Ade	0.006 Ae	0.012 Abcd
Transv	0.010 Bab	0.010 Bab	0.007 Ac	0.006 Abc	0.014 Aa	0.004 Ac	0.006 Ac	0.012 Aa

Valores seguidos de letras maiúsculas na vertical e minúsculas na horizontal denotam diferença estatística (Kruskal-Wallis e Dunn, $p < 0,05$)

Analisando os dados da Tabela 10, pode-se observar que, diferentemente dos demais grupos, o grupo Plat95 demonstrou um comportamento melhor, com um menor percentual de alteração dimensional, no Tempo 2 do que no Tempo 1.

Tabela 10 – Médias e desvios-padrão dos valores gerais de alteração dimensional (%), de acordo com os materiais e tempo de avaliação

	Zet 85		Titanium 95		Platinum 95		Gesso	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
Media	0.011a	0.013a	0.007b	0.008b	0.013a	0.007b	0.006b	0.013a
dp	0.007	0.008	0.005	0.006	0.006	0.005	0.004	0.018

6 DISCUSSÃO

A hipótese alternativa apresentada neste estudo é verdadeira, visto que os modelos confeccionados em silicone laboratorial de alta densidade apresentaram maior estabilidade dimensional que o grupo controle. Os resultados comprovam esta hipótese evidenciando também que o tempo não influenciou nas alterações dimensionais em relação aos grupos Zet85 e Tit95, somente sobre as amostras do grupo Plat95, sendo que as alterações foram maiores no T1 do que no T2, onde o grupo Plat95 apresentou o menor percentual de alteração dimensional em relação ao modelo mestre, quando comparado aos demais grupos, sendo esse resultado demonstrado em todas as regiões analisadas.

Considerando que o material do grupo Plat95 é um silicone por adição, e com base nos trabalhos encontrados na literatura, esperava-se que o mesmo não apresentasse tal influência com relação à variável tempo (Garrofé et al., 2011; Fatema et al., 2013; Vitti et al., 2013). Contudo, tal alteração ficou abaixo do máximo preconizado pela Especificação no.19 da ADA (1977), que recomenda uma contração máxima de 0,5 a 1,0% após 24h, ficando, portanto, dentro da normalidade esperada para tal material.

Já para o grupo controle (Ge), o tempo influenciou as alterações dimensionais em todas as regiões, e as alterações foram maiores no T2, o que confirma a teoria Cristalina e expansão de presa (Phillips, 1993; Darvell, 2000; Sakaguchi & Powers, 2012; Anusavice, 2013) e corrobora com os achados de Salloum (2016).

As regiões não influenciaram as alterações dimensionais no T1 e no T2 para os grupos Tit95, Plat95, e Gesso, contudo, exerceram influência sobre as amostras do grupo Zet85, sendo que a maior alteração ocorreu na região Ant/Post, tanto em T1, quanto em T2. Observou-se ainda que esta foi a maior alteração, quando comparada aos demais materiais, corroborando com os achados de Goiato et al. (2005) .

No Tempo 1, o grupo Plat95 teve comportamento diferente dos demais grupos em relação a alteração dimensional na região Lat/Lat, entretanto, o mesmo demonstrou comportamento semelhante ao Zet85 em relação a alteração dimensional nas regiões Ant/Post e Transv.

O grupo Tit95 se comportou de forma semelhante ao grupo controle (gesso) em relação a alteração dimensional em todas as regiões no T1, porém, no T2 teve um comportamento superior, demonstrando menor grau de alteração dimensional em relação ao modelo mestre, comportamento esse que se assemelhou ao Plat95 no T2.

Diante desses resultados, que se mostraram favoráveis para os parâmetros estudados, faz-se importante analisar o impacto que o mesmo causaria no custo do procedimento. Dessa forma, calculando que cada modelo gastaria 100g do silicone laboratorial, podemos afirmar que ao incorporar esta nova técnica, ao preço de mercado para uma prótese total, o técnico teria que crescer cerca de 1,3% no seu preço, para os modelos em Zetalabor 85; 1,5% para os modelos em Titanium 95; e 7% para os modelos em Platinum 95. Uma outra alternativa, que poderia ser testada em um estudo futuro, é a obtenção de um modelo misto, utilizando gesso e silicone, objetivando obter a eficácia do material com a redução do custo.

Analisando que a técnica proposta reduz os riscos de fratura decorrentes dos procedimentos de demuflagem, minimiza o estresse gerado pela contração da resina, e ainda facilita os procedimentos de acabamento e polimento das próteses, acredita-se que o impacto no custo da peça protética possa ser perfeitamente gerenciado pelo laboratório e/ou pelo cirurgião dentista.

Neste panorama, pode-se destacar que o material do grupo Tit95 registrou os melhores resultados no que diz respeito à estabilidade dimensional nos dois tempos testados, dentro das especificações da ADA, sendo mais estável que o grupo controle, e dentro da

proposta sugerida, que é a utilização deste material para a produção de modelos de trabalho na confecção de próteses totais.

Novos estudos devem ser conduzidos com a finalidade de se analisar outros parâmetros importantes para a instituição dessa nova técnica, tais como avaliação do comportamento do modelo proposto sob compressão, durante a prensagem e a polimerização, além de estudos clínicos.

7 CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, pode-se concluir que os silicones laboratoriais de alta densidade apresentaram resultados satisfatórios quando comparados ao grupo Ge (controle); com relação ao tempo, o armazenamento de sete dias influenciou somente os grupos Plat95 e Ge, para todas as regiões avaliadas; e o grupo Tit95 foi o material mais estável nos dois tempos testados, independente da região analisada, podendo ser recomendado para a confecção de modelos edêntulos na produção de próteses totais.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. World Oral Health Report 2003. Continuous improvement of oral health in the 21st century - the approach of the WHO Global Oral Health Programme. Geneva, World Health Organization, 2003. 38 p.
2. Pesquisa nacional de saúde: 2013 - acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências - Brasil, grandes regiões e unidades da federação / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. – Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 100 p.
3. Zarb G, Hobkirk JÁ, Eckert SE, Jacob RF. Tratamento protético para os pacientes edêntulos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 464p.
4. Tucker KM, Freeman BJ. The Effect of investing material on processing changes in complete dentures. J. Prosth. Dent. 1971;25(2):206-210.
5. Zani D, Vieira DF. A Comparative study of silicone as a separating médium for denture processing. J Prosthet Dent 1979;42(4):386-91.
6. Rudd RW, Rudd KD. A review of 243 errors possible during the fabrication of a removable partial denture: Part III. J Prosthet Dent 2001;86:277-88.
7. Gennari Filho H, Assunção WG, Goiato MC. Moldagem de borda com silicone zetalabor. RBO 2002;59(3):155-156.
8. Gennari Filho H, Vedovatto E, Lazari JAB, Assunção WG, Shibayama R. Avaliação comparativa entre três métodos de inclusão de próteses totais polimerizadas pela energia de micro-ondas. Rev Od de Araçatuba, 2003;24(2):28-34.
9. Boscato N, Domitti SS, Consani S, Sinhoreti MAC. Movimentação dental linear em prótese total superior em função dos materiais de inclusão. Rev. Fac. Odont. Passo Fundo 2004;9(1):92-6.

10. Goiato MC, Amantéia DCZ, Vedovatto E, Gennari Filho H, Assunção WG, Santos DM. Comparative study between two acrylic resins and two silicones used for the processing of complete dentures through the two-dimensional analysis of the position of the artificial teeth. *Cienc. Odontol. Bras.* 2005;8(2):60-69.
11. Consani RLX, Mesquita MF, Sobrinho LC, Henriques GEP, Nóbilo MAA. Influência do silicone laboratorial na adaptação dimensional das bases de prótese total superior. *Revista de Odontologia da UNESP.* 2007;36: (Especial)
12. Shibayama R, Gennari Filho H, Mazaro JVQ, Vedovatto E, Assunção WG. Effect of Flasking and Polymerization Techniques on Tooth Movement in Complete Denture Processing. *J Prosthodontol.* 2009;18:259-64.
13. Salloum AM. Influence of high expansion dental stone used as investing medium on the changes in occlusal vertical dimension of complete dentures. *Saudi Dent J.* 2013;25:135-140.
14. Gennari Filho H, Goiato MC, Mazaro JVQ, Turcio KHL, Amoroso AP. Effect of the inclusion procedure on the alteration of teeth position in maxillary complete dentures *Braz Dent Sci.* 2015;18(3):23-31.
15. Assunção WG, Marinho MLVD, Dos Santos PH, Gennari Filho H, Goiato MC. Avaliação da alteração dimensional linear de silicone para inclusão laboratorial. *Revista de Odontologia da UNESP* 2006;35(2):113-118.
16. Sotto-Maior BS, Jóia FA, Meloto CB, Del Bel Cury A, Rizzatti-Barbosa CM. Effect of double flasking and investing methods on artificial teeth movement in complete dentures processing. *Gerodontol* 2011;(1):1-5
17. Silva-Concílio LR, Meloto CB, Neves ACC, Cunha LG, Barbosa CMR. Influence of different flasking and polymerizing methods on the occlusal vertical dimension of complete dentures. *Acta Odontol. Latinoam.* 2012a; 25(3):312-317.

18. Salloum AM. Effect of three investing materials on tooth movement during flasking procedure for complete denture construction. *Saudi Dent J.* 2016;28:56-61.
19. Anusavice KJ, Shen C, Rawls HR. *Philips Materiais Dentários*. 12ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013: p.592.
20. Cunha VPP, Marchini L. *Prótese Total Contemporânea na Reabilitação Bucal*. 2ª ed. São Paulo: Santos; 2014: p. 246.
21. Rached RN, Powers JM, Del Bel Cury AA. Efficacy of conventional and experimental techniques for denture repair. *J Oral Rehabil.* 2004;31:1130–1138.
22. Gennari Filho, Goiato MC, Mazaro MVQ, Amoroso AP, Zuim PRJ, Turcio KH. Influência de diferentes espessuras da camada de silicone e carga de prensagem na estabilidade dimensional de próteses totais. *Revista Odontológica de Araçatuba.* 2016;37(1):17-24.
23. Goiato MC, Farias CG, Fernandes AUR, Dekon SFC. Avaliação da alteração dimensional e porosidade em próteses oculares polimerizadas por energia de micro-ondas *Cienc Odontol Bras* 2004;7(3): 22-9.
24. New American Dental Association specification n.25 for dental gypsum products. *J Am Dent Assoc* 1972;84(3):640-4.
25. Revised American Dental Association. Specification no 19 for non-aqueous, elastomeric dental impression materials. *J Am Dent Assoc.* 1977;94:733-41.
26. Mainieri ET, Boone ME, Potter RH. Tooth movement and dimensional change of denture base materials using two investment methods. *J Prosthet Dent.* 1980;44(4):368-373.
27. Phillips RW. *Skinner: Materiais dentários*. 9ª ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan; 1993. p.334
28. International Organization for Standardization. International standard ISSO

6873 / Dentalgypsum products. 2 ed. 1998.

29. Darvell BW. Gypsum materials. In: Darvell BW. Materials science for dentistry. 6^a ed. Hong Kong: CRC; 2000. p. 34-52.
30. Del Bel Cury , Rached N, Ganzarolli M. Microwave-cured acrylic resins and silicone-gypsum moulding technique. J Oral Rehabil 2001;28(5):433-438.
31. Garrofé AB, Ferrari BA, Picca M, Kaplan AE. Linear dimensional stability of elastomeric impression materials over time. Acta Odontol Latinoam. 2011;24,(3):289-294.
32. Sakaguchi RL & Powers JM, Craig - Materiais dentários restauradores. 13^a ed. Rio de Janeiro:Elsevier 2012: p.416.
33. Fatema S, Quader SMS, Shamsuzzaman M, Rahman MMA, Khan N. A Comparative Study on Accuracy and Reproducibility of Alginate and Addition Reaction Silicone as an Impression Materials. Updat Dent. Coll. 2013;3(2):28-33.
34. Vitti RP, Silva MAB, Consani RLX, Sinhoreti MAC. Dimensional Accuracy of Stone Casts Made from Silicone - Based Impression Materials and Three Impression Techniques. Braz Dent J. 2013;24(5):498-502.
35. Silva-Concílio LR, Marsico VS, Neves ACC, Gabriotti MN, Brandt WC, Claro CAA, Rode SM, Barbosa CMR. Influence of Re-using reversible Hydrocolloids on the Linear Alteration of Coating Models. Acta Odontol. Latinoam 2012b;25(1):40-44.
36. Junqueira MC, Ribeiro RF, Faria ACL, Macedo AP, Almeida RP. Screw loosening of different UCLA-type abutments after mechanical cycling. Braz. J. Oral Sci. [online]. 2013, vol.12, n.3, pp. 228-232.
37. Gennari Filho H, Alves LMN, Mazaro JVQ, Zuim PRJ, Turcio KHL, Guiotti AM. Evaluation of linear dimensional change of irreversible hydrocolloids through the photographic method. Arch Health Invest. 2017;6(4):167-171.

APÊNDICES

APÊNDICE I – Leituras dos modelos Zetalabor 85 (Zet85)

DADOS ORIGINAIS						
	ZETALABOR 85 (Zet85)					
	AB	BC	CD	DA	BD	AC
TEMPO 1 (T1)	3,81	2,28	5,51	2,18	5,10	5,08
	3,78	2,33	5,52	2,13	5,07	5,08
	3,79	2,28	5,49	2,15	5,09	5,05
	3,86	2,28	5,52	2,16	5,08	5,09
	3,79	2,31	5,51	2,14	5,06	5,08
	3,82	2,31	5,57	2,17	5,14	5,10
	3,77	2,29	5,53	2,16	5,09	5,06
	3,80	2,31	5,57	2,14	5,12	5,11
	3,81	2,29	5,55	2,12	5,10	5,11
	3,76	2,28	5,50	2,15	5,06	5,05
	3,81	2,28	5,51	2,18	5,10	5,08
	3,78	2,30	5,52	2,13	5,07	5,08
	3,79	2,28	5,49	2,15	5,09	5,05
	3,86	2,28	5,52	2,16	5,08	5,09
	3,79	2,31	5,51	2,14	5,06	5,08
	3,82	2,31	5,57	2,17	5,14	5,10
	3,77	2,29	5,53	2,16	5,09	5,06
	3,80	2,31	5,57	2,14	5,11	5,11
	3,81	2,29	5,55	2,12	5,11	5,11
	3,76	2,28	5,50	2,14	5,11	5,05
Média	3,798	2,296	5,525	2,149	5,11	5,081
dp	0,028	0,014	0,027	0,017	5,11	0,024
TEMPO 2 (T2)	3,81	2,28	5,54	2,16	5,10	5,10
	3,78	2,28	5,51	2,14	5,07	5,06
	3,78	2,26	5,49	2,15	5,07	5,04
	3,80	2,26	5,52	2,13	5,06	5,09
	3,79	2,32	5,49	2,14	5,04	5,10
	3,80	2,32	5,56	2,21	5,13	5,10
	3,77	2,29	5,53	2,15	5,10	5,07
	3,81	2,30	5,58	2,14	5,12	5,11
	3,79	2,26	5,53	2,14	5,09	5,09
	3,76	2,28	5,53	2,15	5,07	5,07
	3,81	2,28	5,54	2,16	5,10	5,10
	3,78	2,28	5,51	2,13	5,07	5,05
	3,78	2,26	5,49	2,15	5,07	5,04
	3,80	2,26	5,52	2,13	5,06	5,09
	3,80	2,32	5,49	2,14	5,04	5,10
	3,80	2,32	5,56	2,21	5,13	5,10
	3,77	2,29	5,53	2,15	5,10	5,07
	3,81	2,30	5,58	2,14	5,13	5,11
	3,79	2,26	5,53	2,14	5,09	5,09
	3,76	2,28	5,53	2,15	5,07	5,07
Média	3,790	2,285	5,527	2,150	5,085	5,082
dp	0,016	0,021	0,028	0,022	0,028	0,022

APÊNDICE II – Leituras dos modelos Gesso (Ge) – Grupo Controle

DADOS ORIGINAIS							
		GESSO (Controle)					
		AB	BC	CD	DA	BD	AC
TEMPO 1 (T1)		3,87	2,35	5,62	2,23	5,20	5,20
		3,85	2,35	5,62	2,21	5,18	5,17
		3,86	2,33	5,58	2,19	5,18	5,15
		3,87	2,34	5,61	2,20	5,18	5,18
		3,85	2,33	5,58	2,19	5,16	5,14
		3,84	2,32	5,57	2,21	5,17	5,13
		3,83	2,35	5,57	2,20	5,16	5,14
		3,86	2,34	5,60	2,20	5,17	5,17
		3,82	2,35	5,57	2,19	5,15	5,13
		3,81	2,32	5,52	2,17	5,10	5,10
		3,85	2,34	5,60	2,22	5,17	5,16
		3,84	2,35	5,61	2,19	5,18	5,17
		3,86	2,34	5,59	2,19	5,18	5,15
		3,89	2,35	5,63	2,21	5,21	5,19
		3,84	2,32	5,56	2,18	5,14	5,12
		3,83	2,32	5,54	2,19	5,14	5,10
		3,85	2,35	5,59	2,21	5,19	5,16
		3,86	2,35	5,60	2,18	5,16	5,17
		3,84	2,35	5,59	2,20	5,17	5,15
		3,83	2,34	5,53	2,18	5,13	5,12
	Média	3,848	2,339	5,584	2,197	5,167	5,150
	dp	0,019	0,013	0,030	0,016	0,025	0,027
TEMPO 2 (T2)		3,88	2,36	5,63	2,23	5,21	5,20
		3,88	2,38	5,67	2,23	5,23	5,22
		3,89	2,36	4,64	2,21	5,22	5,20
		3,90	2,37	5,66	2,22	5,22	5,21
		3,86	2,34	5,61	2,20	5,18	5,17
		3,88	2,34	5,61	2,22	5,21	5,17
		3,87	2,38	5,63	2,22	5,21	5,19
		3,86	2,35	5,62	2,20	5,19	5,19
		3,85	2,38	5,62	2,21	5,19	5,17
		3,84	2,36	5,58	2,18	5,15	5,15
		3,89	2,36	5,63	2,21	5,22	5,21
		3,87	2,38	5,69	2,24	5,23	5,22
		3,90	2,36	5,64	2,21	5,23	5,20
		3,88	2,35	5,63	2,20	5,21	5,19
		3,87	2,34	5,62	2,20	5,19	5,18
		3,87	2,35	5,62	2,22	5,22	5,17
		3,87	2,38	5,63	2,23	5,22	5,19
		3,86	2,36	5,62	2,20	5,19	5,19
		3,86	2,36	5,61	2,21	5,20	5,17
		3,82	2,34	5,54	2,17	5,13	5,12
	Média	3,870	2,359	5,575	2,210	5,203	5,186
	dp	0,018	0,014	0,223	0,016	0,027	0,024

APÊNDICE III – Leituras dos modelos Platinum 95 (Plat95)

DADOS ORIGINAIS						
	PLATINUM 95 (Plat95)					
	AB	BC	CD	DA	BD	AC
TEMPO 1 (T1)	3,85	2,32	5,57	2,19	5,16	5,13
	3,88	2,36	5,63	2,24	5,21	5,21
	3,91	2,38	5,65	2,23	5,23	5,23
	3,90	2,38	5,68	2,22	5,24	5,24
	3,87	2,39	5,68	2,23	5,22	5,23
	3,90	2,37	5,67	2,22	5,23	5,22
	3,87	2,39	5,65	2,22	5,21	5,22
	3,88	2,35	5,63	2,22	5,22	5,20
	3,85	2,32	5,61	2,23	5,19	5,15
	3,90	2,39	5,66	2,22	5,24	5,22
	3,89	2,35	5,62	2,20	5,20	5,18
	3,86	2,34	5,59	2,22	5,19	5,16
	3,88	2,35	5,59	2,21	5,18	5,18
	3,90	2,37	5,66	2,22	5,23	5,22
	3,86	2,38	5,65	2,22	5,20	5,21
	3,87	2,36	5,62	2,19	5,19	5,18
	3,87	2,37	5,61	2,21	5,19	5,20
	3,83	2,32	5,57	2,20	5,16	5,14
	3,87	2,32	5,63	2,25	5,22	5,17
	3,89	2,37	5,64	2,21	5,21	5,21
Média	3,876	2,359	5,629	2,217	5,206	5,196
dp	0,020	0,024	0,033	0,016	0,024	0,032
TEMPO 2 (T2)	3,87	2,34	5,59	2,19	5,18	5,16
	3,86	2,35	5,59	2,21	5,18	5,17
	3,87	2,35	5,61	2,20	5,19	5,18
	3,87	2,36	5,63	2,20	5,19	5,19
	3,87	2,40	5,67	2,23	5,22	5,23
	3,86	2,36	5,62	2,19	5,19	5,18
	3,84	2,37	5,60	2,20	5,16	5,17
	3,83	2,33	5,59	2,20	5,16	5,14
	3,84	2,32	5,61	2,23	5,21	5,15
	3,88	2,37	5,61	2,20	5,19	5,18
	3,84	2,32	5,55	2,16	5,14	5,13
	3,82	2,32	5,53	2,19	5,13	5,11
	3,85	2,34	5,56	2,20	5,15	5,15
	3,84	2,35	5,59	2,18	5,16	5,15
	3,80	2,35	5,56	2,18	5,12	5,13
	3,82	2,33	5,56	2,16	5,13	5,13
	3,82	2,35	5,55	2,17	5,12	5,14
	3,81	2,31	5,54	2,18	5,12	5,11
	3,85	2,31	5,61	2,22	5,20	5,14
	3,86	2,35	5,57	2,17	5,15	5,15
Média	3,846	2,344	5,588	2,193	5,164	5,154
dp	0,021	0,022	0,035	0,021	0,031	0,030

APÊNDICE IV – Leituras dos modelos Titanium 95 (Tit95)

DADOS ORIGINAIS

		TITANIUM 95 (Tit95)					
		AB	BC	CD	DA	BD	AC
TEMPO 1 (T1)		3,84	2,33	5,55	2,17	5,13	5,14
		3,88	2,32	5,61	2,22	5,20	5,18
		3,87	2,31	5,63	2,21	5,19	5,18
		3,91	2,32	5,61	2,18	5,20	5,20
		3,82	2,31	5,54	2,17	5,11	5,11
		3,85	2,34	5,59	2,20	5,16	5,15
		3,85	2,30	5,59	2,20	5,15	5,16
		3,89	2,33	5,61	2,24	5,23	5,17
		3,86	2,33	5,58	2,21	5,18	5,14
		3,86	2,35	5,60	2,21	5,18	5,17
		3,84	2,33	5,55	2,17	5,13	5,13
		3,89	2,33	5,61	2,21	5,20	5,19
		3,86	2,30	5,62	2,21	5,18	5,17
		3,89	2,31	5,57	2,17	5,16	5,16
		3,84	2,32	5,58	2,20	5,16	5,14
		3,87	2,34	5,60	2,20	5,18	5,16
		3,82	2,30	5,56	2,18	5,12	5,12
		3,86	2,31	5,55	2,22	5,18	5,13
		3,86	2,33	5,56	2,22	5,19	5,13
		3,83	2,34	5,58	2,21	5,18	5,13
	Média	3,861	2,322	5,584	2,199	5,171	5,153
	dp	0,025	0,015	0,027	0,020	0,029	0,024
TEMPO 2 (T2)		3,75	2,27	5,42	2,13	5,02	5,03
		3,85	2,30	5,55	2,20	5,15	5,13
		3,88	2,31	5,65	2,22	5,22	5,19
		3,88	2,30	5,56	2,17	5,15	5,16
		3,86	2,33	5,60	2,20	5,18	5,16
		3,86	2,34	5,60	2,20	5,17	5,16
		3,84	2,30	5,60	2,19	5,16	5,15
		3,86	2,32	5,57	2,21	5,18	5,14
		3,88	2,36	5,59	2,23	5,19	5,16
		3,83	2,34	5,57	2,20	5,16	5,12
		3,77	2,28	5,45	2,14	5,04	5,05
		3,89	2,33	5,58	2,21	5,19	5,17
		3,86	2,30	5,62	2,22	5,19	5,17
		3,91	2,31	5,59	2,17	5,18	5,18
		3,85	2,32	5,58	2,20	5,16	5,15
		3,85	2,34	5,58	2,18	5,16	5,15
		3,84	2,30	5,60	2,19	5,15	5,15
		3,85	2,31	5,56	2,23	5,18	5,12
		3,84	2,32	5,51	2,20	5,15	5,11
		3,84	2,35	5,58	2,21	5,18	5,14
	Média	3,849	2,315	5,567	2,194	5,157	5,140
	dp	0,035	0,023	0,054	0,025	0,048	0,040

APÊNDICE V – Leituras do modelo MESTRE

DADOS ORIGINAIS						MODELO MESTRE							
AB	BC	CD	DA	BD	AC		AB	BC	CD	DA	BD	AC	
3,81	2,32	5,55	2,18	5,12	5,11		3,81	2,32	5,55	2,18	5,12	5,11	
3,84	2,34	5,58	2,19	5,16	5,15		3,84	2,34	5,58	2,19	5,16	5,15	
3,83	2,33	5,56	2,19	5,14	5,13	100%	3,83	2,33	5,56	2,19	5,14	5,13	100%

APÊNDICE VI – Diferença entre Grupo Zet85 – Modelo MESTRE (%)

		ZETALABOR 85 (Zet85)					
		AB	BC	CD	DA	BD	AC
TEMPO 1 (T1)		0,005	0,020	0,010	0,005	0,009	0,010
		0,012	0,000	0,008	0,024	0,014	0,010
		0,011	0,020	0,014	0,015	0,010	0,016
		0,009	0,020	0,008	0,015	0,012	0,007
		0,009	0,008	0,009	0,022	0,016	0,009
		0,002	0,007	0,001	0,007	0,001	0,005
		0,014	0,015	0,007	0,012	0,011	0,013
		0,006	0,009	0,002	0,023	0,005	0,003
		0,005	0,016	0,003	0,030	0,007	0,003
		0,019	0,021	0,012	0,019	0,015	0,016
		0,004	0,020	0,010	0,005	0,009	0,010
		0,012	0,014	0,008	0,026	0,015	0,010
		0,011	0,021	0,014	0,015	0,011	0,016
		0,009	0,020	0,009	0,014	0,012	0,007
		0,009	0,009	0,009	0,023	0,017	0,009
		0,002	0,007	0,001	0,008	0,001	0,005
		0,014	0,015	0,007	0,012	0,011	0,013
		0,006	0,010	0,002	0,023	0,005	0,003
		0,005	0,016	0,003	0,030	0,005	0,003
		0,019	0,021	0,012	0,020	0,005	0,016
	Média	0,009	0,015	0,007	0,017	0,010	0,009
	dp	0,00490461	0,006205172	0,00413202	0,007807636	0,004620577	0,004717524
TEMPO 2 (T2)		0,004	0,021	0,004	0,014	0,009	0,006
		0,013	0,021	0,010	0,024	0,015	0,014
		0,013	0,030	0,014	0,016	0,014	0,017
		0,008	0,030	0,008	0,026	0,016	0,008
		0,008	0,005	0,013	0,022	0,020	0,006
		0,006	0,005	0,001	0,011	0,002	0,005
		0,014	0,018	0,006	0,016	0,008	0,011
		0,005	0,014	0,004	0,020	0,004	0,003
		0,009	0,032	0,005	0,024	0,011	0,008
		0,017	0,021	0,005	0,018	0,015	0,012
		0,004	0,021	0,004	0,014	0,009	0,006
		0,013	0,021	0,010	0,025	0,015	0,014
		0,013	0,030	0,014	0,017	0,014	0,017
		0,008	0,030	0,008	0,026	0,016	0,008
		0,008	0,005	0,013	0,022	0,020	0,006
		0,006	0,005	0,001	0,011	0,002	0,005
		0,014	0,018	0,006	0,016	0,008	0,011
		0,004	0,013	0,004	0,020	0,003	0,003
		0,009	0,031	0,005	0,024	0,010	0,008
		0,017	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Média	0,010	0,018	0,007	0,018	0,011	0,008
	dp	0,004259689	0,010243877	0,004295297	0,006354478	0,006113123	0,004670475

APÊNDICE VII – Diferença entre Grupo Tit95 – Modelo MESTRE (%)

		TITANIUM 95 (Tit95)					
		AB	BC	CD	DA	BD	AC
TEMPO 1 (T1)		0,004	0,001	0,003	0,009	0,002	0,002
		0,015	0,006	0,008	0,014	0,011	0,010
		0,013	0,009	0,012	0,009	0,009	0,010
		0,022	0,005	0,008	0,001	0,010	0,013
		0,003	0,010	0,004	0,007	0,006	0,003
		0,007	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004
		0,006	0,011	0,005	0,004	0,002	0,006
		0,017	0,002	0,008	0,022	0,016	0,008
		0,009	0,002	0,002	0,012	0,008	0,002
		0,009	0,007	0,007	0,010	0,008	0,007
		0,004	0,002	0,002	0,009	0,002	0,001
		0,018	0,002	0,008	0,012	0,012	0,012
		0,010	0,013	0,011	0,012	0,008	0,008
		0,016	0,008	0,001	0,009	0,003	0,007
		0,005	0,004	0,003	0,004	0,003	0,003
		0,010	0,005	0,006	0,006	0,007	0,007
		0,001	0,015	0,001	0,003	0,004	0,002
		0,010	0,007	0,002	0,015	0,008	0,000
		0,010	0,001	0,000	0,014	0,009	0,001
		0,002	0,006	0,004	0,010	0,006	0,001
	Média	0,009	0,006	0,005	0,009	0,007	0,005
	dp	0,005719099	0,004068915	0,003363927	0,004853087	0,00368239	0,004005294
TEMPO 2 (T2)		0,019	0,024	0,026	0,025	0,025	0,020
		0,005	0,013	0,003	0,004	0,001	0,001
		0,014	0,010	0,015	0,015	0,014	0,012
		0,013	0,015	0,000	0,009	0,001	0,006
		0,008	0,002	0,007	0,004	0,006	0,006
		0,009	0,003	0,006	0,007	0,005	0,006
		0,005	0,014	0,006	0,001	0,003	0,005
		0,010	0,006	0,002	0,011	0,007	0,001
		0,013	0,012	0,005	0,019	0,010	0,006
		0,000	0,004	0,002	0,006	0,004	0,001
		0,014	0,023	0,021	0,021	0,021	0,015
		0,016	0,001	0,004	0,010	0,009	0,009
		0,010	0,013	0,009	0,014	0,009	0,009
		0,020	0,009	0,005	0,006	0,007	0,011
		0,006	0,003	0,004	0,004	0,003	0,005
		0,006	0,003	0,003	0,001	0,003	0,005
		0,004	0,012	0,007	0,000	0,002	0,004
		0,007	0,008	0,001	0,017	0,007	0,002
		0,003	0,004	0,009	0,005	0,001	0,004
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Média	0,009	0,009	0,007	0,009	0,007	0,006
	dp	0,005828659	0,006923746	0,006900673	0,007302336	0,006616143	0,005063957

APÊNDICE VIII – Diferença entre Grupo Plat95 – Modelo MESTRE (%)

PLATINUM 95 (Plat95)						
	AB	BC	CD	DA	BD	AC
TEMPO 1 (T1)	0,007	0,003	0,001	0,001	0,004	0,001
	0,015	0,012	0,011	0,023	0,013	0,015
	0,022	0,021	0,015	0,021	0,017	0,020
	0,020	0,019	0,020	0,016	0,018	0,021
	0,011	0,027	0,020	0,021	0,014	0,020
	0,018	0,018	0,019	0,013	0,016	0,018
	0,013	0,024	0,015	0,013	0,013	0,018
	0,014	0,008	0,013	0,016	0,014	0,014
	0,005	0,004	0,008	0,018	0,009	0,004
	0,019	0,025	0,017	0,017	0,018	0,019
	0,016	0,008	0,009	0,005	0,011	0,011
	0,009	0,006	0,005	0,013	0,009	0,007
	0,013	0,010	0,005	0,009	0,007	0,010
	0,018	0,018	0,017	0,014	0,016	0,018
	0,010	0,023	0,016	0,013	0,011	0,016
	0,010	0,013	0,010	0,003	0,010	0,011
	0,011	0,018	0,009	0,009	0,009	0,013
	0,002	0,005	0,001	0,006	0,003	0,003
	0,011	0,003	0,013	0,029	0,015	0,007
	0,017	0,019	0,013	0,012	0,014	0,016
Média	0,013	0,014	0,012	0,014	0,012	0,013
dp	0,005175474	0,007975728	0,00575549	0,00701495	0,004504273	0,00606727
TEMPO 2 (T2)	0,011	0,004	0,006	0,000	0,007	0,007
	0,010	0,008	0,005	0,012	0,007	0,007
	0,011	0,011	0,008	0,007	0,008	0,010
	0,010	0,013	0,012	0,006	0,010	0,012
	0,013	0,030	0,020	0,017	0,015	0,019
	0,009	0,011	0,011	0,000	0,008	0,010
	0,003	0,017	0,006	0,005	0,003	0,009
	0,002	0,001	0,004	0,006	0,003	0,002
	0,004	0,002	0,009	0,021	0,013	0,003
	0,014	0,016	0,009	0,008	0,009	0,010
	0,004	0,004	0,003	0,014	0,000	0,000
	0,001	0,004	0,005	0,000	0,003	0,004
	0,006	0,004	0,000	0,007	0,002	0,004
	0,005	0,009	0,006	0,003	0,004	0,005
	0,006	0,009	0,001	0,005	0,004	0,000
	0,000	0,000	0,001	0,013	0,003	0,000
	0,001	0,010	0,002	0,006	0,004	0,002
	0,003	0,007	0,004	0,002	0,004	0,004
	0,006	0,008	0,008	0,017	0,011	0,002
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Média	0,006	0,008	0,006	0,007	0,006	0,006
dp	0,004331525	0,007011194	0,004754008	0,006221249	0,004061868	0,005044969

APÊNDICE IX – Diferença entre Grupo Gesso – Modelo MESTRE (%)

		GESSO (Controle)					
		AB	BC	CD	DA	BD	AC
TEMPO 1 (T1)		0,012	0,011	0,011	0,019	0,011	0,013
		0,006	0,009	0,010	0,008	0,007	0,008
		0,010	0,002	0,003	0,000	0,007	0,005
		0,011	0,004	0,009	0,007	0,008	0,010
		0,006	0,002	0,003	0,000	0,004	0,003
		0,005	0,004	0,001	0,010	0,006	0,000
		0,001	0,007	0,002	0,005	0,003	0,002
		0,009	0,003	0,006	0,007	0,006	0,008
		0,001	0,010	0,001	0,001	0,001	0,001
		0,003	0,003	0,008	0,009	0,008	0,005
		0,006	0,004	0,006	0,015	0,006	0,005
		0,005	0,008	0,009	0,003	0,007	0,007
		0,009	0,005	0,005	0,001	0,007	0,005
		0,016	0,009	0,012	0,012	0,013	0,012
		0,003	0,005	0,000	0,004	0,000	0,001
		0,000	0,006	0,005	0,003	0,000	0,005
		0,007	0,011	0,005	0,012	0,010	0,006
		0,010	0,007	0,006	0,002	0,004	0,008
		0,003	0,008	0,004	0,007	0,005	0,004
		0,000	0,005	0,006	0,005	0,003	0,001
	Média	0,006	0,006	0,006	0,007	0,006	0,006
	dp	0,004299659	0,002824159	0,003326685	0,005174358	0,0033726	0,003683649
TEMPO 2 (T2)		0,014	0,013	0,012	0,017	0,012	0,014
		0,014	0,020	0,019	0,019	0,017	0,018
		0,016	0,012	0,200	0,010	0,015	0,013
		0,018	0,015	0,016	0,014	0,015	0,016
		0,009	0,004	0,009	0,007	0,008	0,008
		0,013	0,006	0,009	0,014	0,013	0,008
		0,010	0,023	0,012	0,014	0,013	0,012
		0,009	0,010	0,011	0,008	0,009	0,012
		0,007	0,020	0,011	0,012	0,010	0,009
		0,005	0,012	0,003	0,001	0,002	0,004
		0,015	0,012	0,013	0,011	0,016	0,015
		0,013	0,021	0,022	0,022	0,017	0,018
		0,019	0,014	0,014	0,011	0,017	0,014
		0,015	0,009	0,012	0,007	0,012	0,011
		0,012	0,003	0,010	0,008	0,010	0,009
		0,011	0,009	0,010	0,013	0,014	0,008
		0,012	0,021	0,012	0,019	0,015	0,012
		0,010	0,012	0,010	0,007	0,009	0,012
		0,009	0,012	0,009	0,012	0,012	0,008
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Média	0,012	0,012	0,021	0,011	0,012	0,011
	dp	0,004511758	0,006272683	0,042467938	0,005628344	0,004697146	0,004542422

APÊNDICE X – Agrupamento por Regiões Grupo Zet85 – Modelo Mestre

ZETALABOR 85 (Zet85)						
	LAT/LAT	LAT/LAT	ANT/POST	ANT/POST	TRANSV	TRANSV
	AB/CD	AB/CD	BC/DA	BC/DA	BD/AC	BD/AC
	T1	T2	T1	T2	T1	T2
	0,005	0,004	0,020	0,021	0,009	0,009
	0,012	0,013	0,000	0,021	0,014	0,015
	0,011	0,013	0,020	0,030	0,010	0,014
	0,009	0,008	0,020	0,030	0,012	0,016
	0,009	0,008	0,008	0,005	0,016	0,020
	0,002	0,006	0,007	0,005	0,001	0,002
	0,014	0,014	0,015	0,018	0,011	0,008
	0,006	0,005	0,009	0,014	0,005	0,004
	0,005	0,009	0,016	0,032	0,007	0,011
	0,019	0,017	0,021	0,021	0,015	0,015
	0,004	0,004	0,020	0,021	0,009	0,009
	0,012	0,013	0,014	0,021	0,015	0,015
	0,011	0,013	0,021	0,030	0,011	0,014
	0,009	0,008	0,020	0,030	0,012	0,016
	0,009	0,008	0,009	0,005	0,017	0,020
	0,002	0,006	0,007	0,005	0,001	0,002
	0,014	0,014	0,015	0,018	0,011	0,008
	0,006	0,004	0,010	0,013	0,005	0,003
	0,005	0,009	0,016	0,031	0,007	0,010
	0,019	0,017	0,021	0,021	0,015	0,015
	0,010	0,004	0,005	0,014	0,010	0,006
	0,008	0,010	0,024	0,024	0,010	0,014
	0,014	0,014	0,015	0,016	0,016	0,017
	0,008	0,008	0,015	0,026	0,007	0,008
	0,009	0,013	0,022	0,022	0,009	0,006
	0,001	0,001	0,007	0,011	0,005	0,005
	0,007	0,006	0,012	0,016	0,013	0,011
	0,002	0,004	0,023	0,020	0,003	0,003
	0,003	0,005	0,030	0,024	0,003	0,008
	0,012	0,005	0,019	0,018	0,016	0,012
	0,010	0,004	0,005	0,014	0,010	0,006
	0,008	0,010	0,026	0,025	0,010	0,014
	0,014	0,014	0,015	0,017	0,016	0,017
	0,009	0,008	0,014	0,026	0,007	0,008
	0,009	0,013	0,023	0,022	0,009	0,006
	0,001	0,001	0,008	0,011	0,005	0,005
	0,007	0,006	0,012	0,016	0,013	0,011
	0,002	0,004	0,023	0,020	0,003	0,003
	0,003	0,005	0,030	0,024	0,003	0,008
	0,012	0,005	0,020	0,018	0,016	0,012
Media	0,008	0,008	0,016	0,019	0,010	0,010
DP	0,005	0,004	0,007	0,007	0,005	0,005
Mediana	0,009	0,008	0,016	0,020	0,010	0,009

APÊNDICE XI – Agrupamento por Regiões Grupo Tit95 – Modelo Mestre

TITANIUM 95 (Tit95)						
	LAT/LAT	LAT/LAT	ANT/POST	ANT/POST	TRANSV	TRANSV
	AB/CD	AB/CD	BC/DA	BC/DA	BD/AC	BD/AC
	T1	T2	T1	T2	T1	T2
	0,004	0,019	0,001	0,024	0,002	0,025
	0,015	0,005	0,006	0,013	0,011	0,001
	0,013	0,014	0,009	0,010	0,009	0,014
	0,022	0,013	0,005	0,015	0,010	0,001
	0,003	0,008	0,010	0,002	0,006	0,006
	0,007	0,009	0,005	0,003	0,004	0,005
	0,006	0,005	0,011	0,014	0,002	0,003
	0,017	0,010	0,002	0,006	0,016	0,007
	0,009	0,013	0,002	0,012	0,008	0,010
	0,009	0,000	0,007	0,004	0,008	0,004
	0,004	0,014	0,002	0,023	0,002	0,021
	0,018	0,016	0,002	0,001	0,012	0,009
	0,010	0,010	0,013	0,013	0,008	0,009
	0,016	0,020	0,008	0,009	0,003	0,007
	0,005	0,006	0,004	0,003	0,003	0,003
	0,010	0,006	0,005	0,003	0,007	0,003
	0,001	0,004	0,015	0,012	0,004	0,002
	0,010	0,007	0,007	0,008	0,008	0,007
	0,010	0,003	0,001	0,004	0,009	0,001
	0,002	0,004	0,006	0,008	0,006	0,007
	0,003	0,026	0,009	0,025	0,002	0,020
	0,008	0,003	0,014	0,004	0,010	0,001
	0,012	0,015	0,009	0,015	0,010	0,012
	0,008	0,000	0,001	0,009	0,013	0,006
	0,004	0,007	0,007	0,004	0,003	0,006
	0,004	0,006	0,004	0,007	0,004	0,006
	0,005	0,006	0,004	0,001	0,006	0,005
	0,008	0,002	0,022	0,011	0,008	0,001
	0,002	0,005	0,012	0,019	0,002	0,006
	0,007	0,002	0,010	0,006	0,007	0,001
	0,002	0,021	0,009	0,021	0,001	0,015
	0,008	0,004	0,012	0,010	0,012	0,009
	0,011	0,009	0,012	0,014	0,008	0,009
	0,001	0,005	0,009	0,006	0,007	0,011
	0,003	0,004	0,004	0,004	0,003	0,005
	0,006	0,003	0,006	0,001	0,007	0,005
	0,001	0,007	0,003	0,000	0,002	0,004
	0,002	0,001	0,015	0,017	0,000	0,002
	0,000	0,009	0,014	0,005	0,001	0,004
	0,004	0,004	0,010	0,011	0,001	0,002
Media	0,007	0,008	0,008	0,009	0,006	0,007
DP	0,005	0,006	0,005	0,007	0,004	0,006
Mediana	0,006	0,006	0,007	0,009	0,006	0,006

APÊNDICE XII – Agrupamento por Regiões Grupo Plat85 – Modelo Mestre

PLATINUM 95 (Plat95)						
	LAT/LAT	LAT/LAT	ANT/POST	ANT/POST	TRANSV	TRANSV
	AB/CD	AB/CD	BC/DA	BC/DA	BD/AC	BD/AC
	T1	T2	T1	T2	T1	T2
	0,007	0,011	0,003	0,004	0,004	0,007
	0,015	0,010	0,012	0,008	0,013	0,007
	0,022	0,011	0,021	0,011	0,017	0,008
	0,020	0,010	0,019	0,013	0,018	0,010
	0,011	0,013	0,027	0,030	0,014	0,015
	0,018	0,009	0,018	0,011	0,016	0,008
	0,013	0,003	0,024	0,017	0,013	0,003
	0,014	0,002	0,008	0,001	0,014	0,003
	0,005	0,004	0,004	0,002	0,009	0,013
	0,019	0,014	0,025	0,016	0,018	0,009
	0,016	0,004	0,008	0,004	0,011	0,000
	0,009	0,001	0,006	0,004	0,009	0,003
	0,013	0,006	0,010	0,004	0,007	0,002
	0,018	0,005	0,018	0,009	0,016	0,004
	0,010	0,006	0,023	0,009	0,011	0,004
	0,010	0,000	0,013	0,000	0,010	0,003
	0,011	0,001	0,018	0,010	0,009	0,004
	0,002	0,003	0,005	0,007	0,003	0,004
	0,011	0,006	0,003	0,008	0,015	0,011
	0,017	0,008	0,019	0,009	0,014	0,001
	0,001	0,006	0,001	0,000	0,001	0,007
	0,011	0,005	0,023	0,012	0,015	0,007
	0,015	0,008	0,021	0,007	0,020	0,010
	0,020	0,012	0,016	0,006	0,021	0,012
	0,020	0,020	0,021	0,017	0,020	0,019
	0,019	0,011	0,013	0,000	0,018	0,010
	0,015	0,006	0,013	0,005	0,018	0,009
	0,013	0,004	0,016	0,006	0,014	0,002
	0,008	0,009	0,018	0,021	0,004	0,003
	0,017	0,009	0,017	0,008	0,019	0,010
	0,009	0,003	0,005	0,014	0,011	0,000
	0,005	0,005	0,013	0,000	0,007	0,004
	0,005	0,000	0,009	0,007	0,010	0,004
	0,017	0,006	0,014	0,003	0,018	0,005
	0,016	0,001	0,013	0,005	0,016	0,000
	0,010	0,001	0,003	0,013	0,011	0,000
	0,009	0,002	0,009	0,006	0,013	0,002
	0,001	0,004	0,006	0,002	0,003	0,004
	0,013	0,008	0,029	0,017	0,007	0,002
	0,013	0,002	0,012	0,006	0,016	0,004
Media	0,012	0,006	0,014	0,008	0,013	0,006
DP	0,005	0,004	0,007	0,006	0,005	0,004
Mediana	0,013	0,006	0,013	0,007	0,014	0,004

APÊNDICE XIII – Agrupamento por Regiões Grupo Gesso – Modelo Mestre

GESSO (Controle)						
	LAT/LAT	LAT/LAT	ANT/POST	ANT/POST	TRANSV	TRANSV
	AB/CD	AB/CD	BC/DA	BC/DA	BD/AC	BD/AC
	T1	T2	T1	T2	T1	T2
	0,012	0,014	0,011	0,013	0,011	0,012
	0,006	0,014	0,009	0,020	0,007	0,017
	0,010	0,016	0,002	0,012	0,007	0,015
	0,011	0,018	0,004	0,015	0,008	0,015
	0,006	0,009	0,002	0,004	0,004	0,008
	0,005	0,013	0,004	0,006	0,006	0,013
	0,001	0,010	0,007	0,023	0,003	0,013
	0,009	0,009	0,003	0,010	0,006	0,009
	0,001	0,007	0,010	0,020	0,001	0,010
	0,003	0,005	0,003	0,012	0,008	0,002
	0,006	0,015	0,004	0,012	0,006	0,016
	0,005	0,013	0,008	0,021	0,007	0,017
	0,009	0,019	0,005	0,014	0,007	0,017
	0,016	0,015	0,009	0,009	0,013	0,012
	0,003	0,012	0,005	0,003	0,000	0,010
	0,000	0,011	0,006	0,009	0,000	0,014
	0,007	0,012	0,011	0,021	0,010	0,015
	0,010	0,010	0,007	0,012	0,004	0,009
	0,003	0,009	0,008	0,012	0,005	0,012
	0,000	0,002	0,005	0,006	0,003	0,003
	0,011	0,012	0,019	0,017	0,013	0,014
	0,010	0,019	0,008	0,019	0,008	0,018
	0,003	0,200	0,000	0,010	0,005	0,013
	0,009	0,016	0,007	0,014	0,010	0,016
	0,003	0,009	0,000	0,007	0,003	0,008
	0,001	0,009	0,010	0,014	0,000	0,008
	0,002	0,012	0,005	0,014	0,002	0,012
	0,006	0,011	0,007	0,008	0,008	0,012
	0,001	0,011	0,001	0,012	0,001	0,009
	0,008	0,003	0,009	0,001	0,005	0,004
	0,006	0,013	0,015	0,011	0,005	0,015
	0,009	0,022	0,003	0,022	0,007	0,018
	0,005	0,014	0,001	0,011	0,005	0,014
	0,012	0,012	0,012	0,007	0,012	0,011
	0,000	0,010	0,004	0,008	0,001	0,009
	0,005	0,010	0,003	0,013	0,005	0,008
	0,005	0,012	0,012	0,019	0,006	0,012
	0,006	0,010	0,002	0,007	0,008	0,012
	0,004	0,009	0,007	0,012	0,004	0,008
	0,006	0,004	0,005	0,009	0,001	0,001
Media	0,006	0,016	0,006	0,012	0,006	0,012
DP	0,004	0,030	0,004	0,005	0,003	0,004
Mediana	0,006	0,012	0,005	0,012	0,006	0,012

APÊNDICE XIV – Agrupamento por Regiões – Modelo Mestre**MODELO MESTRE**

AB	BC	CD	DA	BD	AC	
3,81	2,32	5,55	2,18	5,12	5,11	
3,84	2,34	5,58	2,19	5,16	5,15	
3,83	2,33	5,56	2,19	5,14	5,13	100%

	LAT/LAT	ANT/POST	TRANSV
	AB/CD	BC/DA	BD/AC
	3,813	2,318	5,125
	3,838	2,340	5,161
	5,545	2,182	5,107
	5,580	2,192	5,148
media	4,694	2,258	5,135
dp	1,003	0,083	0,024

APÊNDICE XV – Agrupamento Geral – Independente da Região

ZETALABOR 85 (Zet85)			TITANIUM 95 (Tit95)		
	T1	T2		T1	T2
media	0,011	0,013	media	0,007	0,008
dp	0,006	0,007	dp	0,005	0,006
	0,005	0,004		0,004	0,019
	0,012	0,013		0,015	0,005
	0,011	0,013		0,013	0,014
	0,009	0,008		0,022	0,013
	0,009	0,008		0,003	0,008
	0,002	0,006		0,007	0,009
	0,014	0,014		0,006	0,005
	0,006	0,005		0,017	0,010
	0,005	0,009		0,009	0,013
	0,019	0,017		0,009	0,000
	0,004	0,004		0,004	0,014
	0,012	0,013		0,018	0,016
	0,011	0,013		0,010	0,010
	0,009	0,008		0,016	0,020
	0,009	0,008		0,005	0,006
	0,002	0,006		0,010	0,006
	0,014	0,014		0,001	0,004
	0,006	0,004		0,010	0,007
	0,005	0,009		0,010	0,003
	0,019	0,017		0,002	0,004
	0,010	0,004		0,003	0,026
	0,008	0,010		0,008	0,003
	0,014	0,014		0,012	0,015
	0,008	0,008		0,008	0,000
	0,009	0,013		0,004	0,007
	0,001	0,001		0,004	0,006
	0,007	0,006		0,005	0,006
	0,002	0,004		0,008	0,002
	0,003	0,005		0,002	0,005
	0,012	0,005		0,007	0,002
	0,010	0,004		0,002	0,021
	0,008	0,010		0,008	0,004
	0,014	0,014		0,011	0,009
	0,009	0,008		0,001	0,005
	0,009	0,013		0,003	0,004
	0,001	0,001		0,006	0,003
	0,007	0,006		0,001	0,007
	0,002	0,004		0,002	0,001
	0,003	0,005		0,000	0,009
	0,012	0,005		0,004	0,004
	0,020	0,021		0,001	0,024
	0,000	0,021		0,006	0,013
	0,020	0,030		0,009	0,010
	0,020	0,030		0,005	0,015
	0,008	0,005		0,010	0,002
	0,007	0,005		0,005	0,003
	0,015	0,018		0,011	0,014
	0,009	0,014		0,002	0,006
	0,016	0,032		0,002	0,012
	0,021	0,021		0,007	0,004
	0,020	0,021		0,002	0,023
	0,014	0,021		0,002	0,001
	0,020	0,030		0,013	0,013
	0,021	0,030		0,008	0,009
	0,009	0,005		0,004	0,003
	0,007	0,005		0,005	0,003
	0,015	0,018		0,015	0,012
	0,010	0,013		0,007	0,008
	0,016	0,031		0,001	0,004
	0,021	0,021		0,006	0,008
	0,005	0,014		0,009	0,025
	0,024	0,024		0,014	0,004
	0,015	0,016		0,009	0,015
	0,015	0,026		0,001	0,009
	0,022	0,022		0,007	0,004
	0,007	0,011		0,004	0,007
	0,012	0,016		0,004	0,001
	0,023	0,020		0,022	0,011
	0,030	0,024		0,012	0,019
	0,019	0,018		0,010	0,006
	0,005	0,014		0,009	0,021
	0,026	0,025		0,012	0,010
	0,015	0,017		0,012	0,014
	0,014	0,026		0,009	0,006
	0,023	0,022		0,004	0,004
	0,008	0,011		0,006	0,001
	0,012	0,016		0,003	0,000
	0,023	0,020		0,015	0,017
	0,030	0,024		0,014	0,005
	0,020	0,018		0,010	0,011
	0,009	0,009		0,002	0,025
	0,014	0,015		0,011	0,001
	0,010	0,014		0,009	0,014
	0,012	0,016		0,010	0,001
	0,016	0,020		0,006	0,006
	0,001	0,002		0,004	0,005
	0,011	0,008		0,002	0,003
	0,005	0,004		0,016	0,007
	0,007	0,011		0,008	0,010
	0,015	0,015		0,008	0,004
	0,009	0,009		0,002	0,021
	0,015	0,015		0,012	0,009
	0,011	0,014		0,008	0,009
	0,012	0,016		0,003	0,007
	0,017	0,020		0,003	0,003
	0,001	0,002		0,007	0,003
	0,011	0,008		0,004	0,002
	0,005	0,003		0,008	0,007
	0,007	0,010		0,009	0,001
	0,015	0,015		0,006	0,007
	0,010	0,006		0,002	0,020
	0,010	0,014		0,010	0,001
	0,016	0,017		0,010	0,012
	0,007	0,008		0,013	0,006
	0,009	0,006		0,003	0,006
	0,005	0,005		0,004	0,006
	0,013	0,011		0,006	0,005
	0,003	0,003		0,008	0,001
	0,003	0,008		0,002	0,006
	0,016	0,012		0,007	0,001
	0,010	0,006		0,001	0,015
	0,010	0,014		0,012	0,009
	0,016	0,017		0,008	0,009
	0,007	0,008		0,007	0,011
	0,009	0,006		0,003	0,005
	0,005	0,005		0,007	0,005
	0,013	0,011		0,002	0,004
	0,003	0,003		0,000	0,002
	0,003	0,008		0,001	0,004
	0,016	0,012		0,001	0,002

APÊNDICE XVI – Agrupamento Geral – Independente da Região

PLATINUM 95 (Plat95)			GESSO (Controle)		
	T1	T2		T1	T2
media	0,013	0,007	media	0,006	0,013
dp	0,006	0,005	dp	0,004	0,018
	0,007	0,011		0,012	0,014
	0,015	0,010		0,006	0,014
	0,022	0,011		0,010	0,016
	0,020	0,010		0,011	0,018
	0,011	0,013		0,006	0,009
	0,018	0,009		0,005	0,013
	0,013	0,003		0,001	0,010
	0,014	0,002		0,009	0,009
	0,005	0,004		0,001	0,007
	0,019	0,014		0,003	0,005
	0,016	0,004		0,006	0,015
	0,009	0,001		0,005	0,013
	0,013	0,006		0,009	0,019
	0,018	0,005		0,016	0,015
	0,010	0,006		0,003	0,012
	0,010	0,000		0,000	0,011
	0,011	0,001		0,007	0,012
	0,002	0,003		0,010	0,010
	0,011	0,006		0,003	0,009
	0,017	0,008		0,000	0,002
	0,001	0,006		0,011	0,012
	0,011	0,005		0,010	0,019
	0,015	0,008		0,003	0,200
	0,020	0,012		0,009	0,016
	0,020	0,020		0,003	0,009
	0,019	0,011		0,001	0,009
	0,015	0,006		0,002	0,012
	0,013	0,004		0,006	0,011
	0,008	0,009		0,001	0,011
	0,017	0,009		0,008	0,003
	0,009	0,003		0,006	0,013
	0,005	0,005		0,009	0,022
	0,005	0,000		0,005	0,014
	0,017	0,006		0,012	0,012
	0,016	0,001		0,000	0,010
	0,010	0,001		0,005	0,010
	0,009	0,002		0,005	0,012
	0,001	0,004		0,006	0,010
	0,013	0,008		0,004	0,009
	0,013	0,002		0,006	0,004
	0,003	0,004		0,011	0,013
	0,012	0,008		0,009	0,020
	0,021	0,011		0,002	0,012
	0,019	0,013		0,004	0,015
	0,027	0,030		0,002	0,004
	0,018	0,011		0,004	0,006
	0,024	0,017		0,007	0,023
	0,008	0,001		0,003	0,010
	0,004	0,002		0,010	0,020
	0,025	0,016		0,003	0,012
	0,008	0,004		0,004	0,012
	0,006	0,004		0,008	0,021
	0,010	0,004		0,005	0,014
	0,018	0,009		0,009	0,009
	0,023	0,009		0,005	0,003
	0,013	0,000		0,006	0,009
	0,018	0,010		0,011	0,021
	0,005	0,007		0,007	0,012
	0,003	0,008		0,008	0,012
	0,019	0,009		0,005	0,006
	0,001	0,000		0,019	0,017
	0,023	0,012		0,008	0,019
	0,021	0,007		0,000	0,010
	0,016	0,006		0,007	0,014
	0,021	0,017		0,000	0,007
	0,013	0,000		0,010	0,014
	0,013	0,005		0,005	0,014
	0,016	0,006		0,007	0,008
	0,018	0,021		0,001	0,012
	0,017	0,008		0,009	0,001
	0,005	0,014		0,015	0,011
	0,013	0,000		0,003	0,022
	0,009	0,007		0,001	0,011
	0,014	0,003		0,012	0,007
	0,013	0,005		0,004	0,008
	0,003	0,003		0,003	0,013
	0,009	0,006		0,012	0,019
	0,006	0,002		0,002	0,007
	0,029	0,017		0,007	0,012
	0,012	0,006		0,005	0,009
	0,004	0,007		0,011	0,012
	0,013	0,007		0,007	0,017
	0,017	0,008		0,007	0,015
	0,018	0,010		0,008	0,015
	0,014	0,015		0,004	0,008
	0,016	0,008		0,006	0,013
	0,013	0,003		0,003	0,013
	0,014	0,003		0,006	0,009
	0,009	0,013		0,001	0,010
	0,018	0,009		0,008	0,002
	0,011	0,000		0,006	0,016
	0,009	0,003		0,007	0,017
	0,007	0,002		0,007	0,017
	0,016	0,004		0,013	0,012
	0,011	0,004		0,000	0,010
	0,010	0,003		0,000	0,014
	0,009	0,004		0,010	0,015
	0,003	0,004		0,004	0,009
	0,015	0,011		0,005	0,012
	0,014	0,001		0,003	0,003
	0,001	0,007		0,013	0,014
	0,015	0,007		0,008	0,018
	0,020	0,010		0,005	0,013
	0,021	0,012		0,010	0,016
	0,020	0,019		0,003	0,008
	0,018	0,010		0,000	0,008
	0,018	0,009		0,002	0,012
	0,014	0,002		0,008	0,012
	0,004	0,003		0,001	0,009
	0,019	0,010		0,005	0,004
	0,011	0,000		0,005	0,015
	0,007	0,004		0,007	0,018
	0,010	0,004		0,005	0,014
	0,018	0,005		0,012	0,011
	0,016	0,000		0,001	0,009
	0,011	0,000		0,005	0,008
	0,013	0,002		0,006	0,012
	0,003	0,004		0,008	0,012
	0,007	0,002		0,004	0,008
	0,016	0,004		0,001	0,001

ANEXOS

ANEXO A - Tabela das colunas para interpretação Bioestat 5.3

COLUMNAS (R)	GRUPO
R1	Zet Lat/Lat T1
R2	Zet Lat/Lat T2
R3	Zet Ant/Post T1
R4	Zet Ant/Post T2
R5	Zet Transv T1
R6	Zet Transv T2
R7	Tit Lat/Lat T1
R8	Tit Lat/Lat T2
R9	Tit Ant/Post T1
R10	Tit Ant/Post T2
R11	Tit Transv T1
R12	Tit Transv T2
R13	Plat Lat/Lat T1
R14	Plat Lat/Lat T2
R15	Plat Ant/Post T1
R16	Plat Ant/Post T2
R17	Plat Transv T1
R18	Plat Transv T2
R19	Ges Lat/Lat T1
R20	Ges Lat/Lat T2
R21	Ges Ant/Post T1
R22	Ges Ant/Post T2
R23	Ges Transv T1
R24	Ges Transv T2
R26	Zet Geral T1
R27	Zet Geral T2
R28	Tit Geral T1
R29	Tit Geral T2
R30	Plat Geral T1
R31	Plat Geral T2
R32	Ges Geral T1
R33	Ges Geral T2

ANEXO B – Estatística Descritiva Zetalabor 85 (Zet85)

	- 1 - Z85 - Lat/Lat T	- 2 - Z85 - Lat/Lat T	- 3 - z85 - Ant/Post
Tamanho da amostra =	40	40	40
Mínimo	0.0010	0.0010	0.0000
Máximo	0.0190	0.0170	0.0300
Amplitude Total	0.0180	0.0160	0.0300
Mediana	0.0090	0.0080	0.0155
Primeiro Quartil (25%)	0.0050	0.0050	0.0098
Terceiro Quartil (75%)	0.0113	0.0130	0.0210
Desvio Interquartilico	0.0063	0.0080	0.0113
Média Aritmética	0.0083	0.0083	0.0159
Variância	0.0000	0.0000	0.0001
Desvio Padrão	0.0046	0.0043	0.0071
Erro Padrão	0.0007	0.0007	0.0011
Coefficiente de Variação	55.39%	52.07%	44.59%
Assimetria (g1)	0.3202	0.3556	-0.1166
Curtose (g2)	-0.1911	-0.9331	-0.5202
Média Harmônica =	0.0048	0.0054	0.0131
N (média harmônica) =	40	40	39
Média Geométrica =	0.0067	0.0070	0.0148
N (média geométrica) =	40	40	39
Variância (geom.) =	1.2797	1.2045	1.1060
Desvio Padrão (geom.) =	2.1245	1.9243	1.6186

	- 4 - z85 - Ant/Post	- 5 - z85 - Transv T1	- 6 - z85 - Transv T2
Tamanho da amostra =	40	40	40
Mínimo	0.0050	0.0010	0.0020
Máximo	0.0320	0.0170	0.0200
Amplitude Total	0.0270	0.0160	0.0180
Mediana	0.0205	0.0100	0.0095
Primeiro Quartil (25%)	0.0155	0.0065	0.0060
Terceiro Quartil (75%)	0.0240	0.0133	0.0143
Desvio Interquartilico	0.0085	0.0068	0.0083
Média Aritmética	0.0194	0.0097	0.0102
Variância	0.0001	0.0000	0.0000
Desvio Padrão	0.0073	0.0046	0.0051
Erro Padrão	0.0012	0.0007	0.0008
Coefficiente de Variação	37.84%	48.05%	49.77%
Assimetria (g1)	-0.3124	-0.1838	0.1299
Curtose (g2)	-0.2926	-0.9820	-0.9709
Média Harmônica =	0.0151	0.0058	0.0070
N (média harmônica) =	40	40	40
Média Geométrica =	0.0176	0.0081	0.0087
N (média geométrica) =	40	40	40
Variância (geom.) =	1.1166	1.2401	1.1824
Desvio Padrão (geom.) =	1.6554	2.0216	1.8610

ANEXO C – Estatística Descritiva Titanium 95 (Tit95)

	- 7 - Ti - Lat/Lat T1	- 8 - Ti - Lat/Lat T2	- 9 - Ti - Ant/Post T
Tamanho da amostra =	40	40	40
Mínimo	0.0000	0.0000	0.0010
Máximo	0.0220	0.0260	0.0220
Amplitude Total	0.0220	0.0260	0.0210
Mediana	0.0065	0.0060	0.0070
Primeiro Quartil (25%)	0.0030	0.0040	0.0040
Terceiro Quartil (75%)	0.0100	0.0108	0.0103
Desvio Interquartilico	0.0070	0.0068	0.0063
Média Aritmética	0.0073	0.0081	0.0077
Variância	0.0000	0.0000	0.0000
Desvio Padrão	0.0052	0.0061	0.0048
Erro Padrão	0.0008	0.0010	0.0008
Coefficiente de Variação	72.37%	75.37%	61.99%
Assimetria (g1)	0.9043	1.1118	0.6805
Curtose (g2)	0.4343	0.8208	0.5278
Média Harmônica =	0.0039	0.0051	0.0042
N (média harmônica) =	39	38	40
Média Geométrica =	0.0056	0.0067	0.0060
N (média geométrica) =	39	38	40
Variância (geom.) =	1.3399	1.2589	1.3161
Desvio Padrão (geom.) =	2.2724	2.0712	2.2150

	- 10 - Ti - Ant/post T	- 11 - Ti -Transv T1	- 12 - Ti - Transv T2
Tamanho da amostra =	40	40	40
Mínimo	0.0000	0.0000	0.0010
Máximo	0.0250	0.0160	0.0250
Amplitude Total	0.0250	0.0160	0.0240
Mediana	0.0085	0.0065	0.0060
Primeiro Quartil (25%)	0.0040	0.0028	0.0030
Terceiro Quartil (75%)	0.0133	0.0083	0.0090
Desvio interquartilico	0.0093	0.0055	0.0060
Média Aritmética	0.0094	0.0061	0.0069
Variância	0.0000	0.0000	0.0000
Desvio Padrão	0.0067	0.0039	0.0057
Erro Padrão	0.0011	0.0006	0.0009
Coefficiente de Variação	71.35%	63.74%	82.49%
Assimetria (g1)	0.7143	0.3938	1.5338
Curtose (g2)	-0.2163	-0.5107	2.4002
Média Harmônica =	0.0047	0.0036	0.0032
N (média harmônica) =	39	39	40
Média Geométrica =	0.0072	0.0049	0.0049
N (média geométrica) =	39	39	40
Variância (geom.) =	1.3873	1.2922	1.4229
Desvio Padrão (geom.) =	2.3827	2.1560	2.4625

ANEXO D – Estatística Descritiva Platinum 95 (Plat95)

	- 13 - PI - Lat/Lat T1	- 14 - PI - Lat/Lat T2	- 15 - PI - Ant/Post T1
Tamanho da amostra :	40	40	40
Mínimo	0.0010	0.0000	0.0010
Máximo	0.0220	0.0200	0.0290
Amplitude Total	0.0210	0.0200	0.0280
Mediana	0.0130	0.0060	0.0130
Primeiro Quartil (25%)	0.0090	0.0030	0.0080
Terceiro Quartil (75%)	0.0170	0.0090	0.0190
Desvio Interquartilico	0.0080	0.0060	0.0110
Média Aritmética	0.0125	0.0062	0.0139
Variância	0.0000	0.0000	0.0001
Desvio Padrão	0.0055	0.0044	0.0074
Erro Padrão	0.0009	0.0007	0.0012
Coefficiente de Variação	43.99%	70.68%	53.14%
Assimetria (g1)	-0.3813	0.8470	0.0762
Curtose (g2)	-0.4950	0.9384	-0.8858
Média Harmônica :	0.0070	0.0036	0.0079
N (média harmônica) :	40	38	40
Média Geométrica :	0.0105	0.0051	0.0113
N (média geométrica) :	40	38	40
Variância (geom.) :	1.2579	1.3136	1.2733
Desvio Padrão (geom.) :	2.0686	2.2089	2.1083

	- 16 - PI Ant/Post T2	- 17 - PI - Transv T1	- 18 - PI - Transv T2
Tamanho da amostra =	40	40	40
Mínimo	0.0000	0.0010	0.0000
Máximo	0.0300	0.0210	0.0190
Amplitude Total	0.0300	0.0200	0.0190
Mediana	0.0070	0.0135	0.0040
Primeiro Quartil (25%)	0.0040	0.0090	0.0030
Terceiro Quartil (75%)	0.0113	0.0163	0.0090
Desvio Interquartilico	0.0073	0.0073	0.0060
Média Aritmética	0.0083	0.0126	0.0058
Variância	0.0000	0.0000	0.0000
Desvio Padrão	0.0064	0.0053	0.0044
Erro Padrão	0.0010	0.0008	0.0007
Coefficiente de Variação	76.84%	41.77%	75.97%
Assimetria (g1)	1.1878	-0.4669	0.9020
Curtose (g2)	2.1462	-0.6020	0.6475
Média Harmônica =	0.0056	0.0081	0.0041
N (média harmônica) =	36	40	36
Média Geométrica =	0.0074	0.0109	0.0052
N (média geométrica) =	36	40	36
Variância (geom.) =	1.2469	1.1927	1.2253
Desvio Padrão (geom.) =	2.0396	1.8909	1.9817

ANEXO E – Estatística Descritiva Gesso (Ge) – Grupo Controle

	- 19 - Ge - Lat/Lat T1	- 20 - Ge - Lat/Lat T2	- 21 - Ge - Ant/Post T1
Tamanho da amostra =	40	40	40
Mínimo	0.0000	0.0020	0.0000
Máximo	0.0160	0.2000	0.0190
Amplitude Total	0.0160	0.1980	0.0190
Mediana	0.0060	0.0120	0.0055
Primeiro Quartil (25%)	0.0030	0.0090	0.0030
Terceiro Quartil (75%)	0.0090	0.0140	0.0090
Desvio Interquartilico	0.0060	0.0050	0.0060
Média Aritmética	0.0059	0.0163	0.0063
Variância	0.0000	0.0009	0.0000
Desvio Padrão	0.0039	0.0301	0.0041
Erro Padrão	0.0006	0.0048	0.0007
Coefficiente de Variação	66.11%	184.88%	65.57%
Assimetria (g1)	0.3923	6.1312	0.8217
Curtose (g2)	-0.3030	38.3368	0.9531
Média Harmônica =	0.0037	0.0093	0.0042
N (média harmônica) =	37	40	38
Média Geométrica =	0.0051	0.0114	0.0055
N (média geométrica) =	37	40	38
Variância (geom.) =	1.2737	1.2110	1.2307
Desvio Padrão (geom.) =	2.1093	1.9425	1.9964

	- 22 - Ge - Ant/Post T2	- 23 - Ge - Transv T1	- 24 - Ge - TransvT2
Tamanho da amostra =	40	40	40
Mínimo	0.0010	0.0000	0.0010
Máximo	0.0230	0.0130	0.0180
Amplitude Total	0.0220	0.0130	0.0170
Mediana	0.0120	0.0055	0.0120
Primeiro Quartil (25%)	0.0088	0.0030	0.0090
Terceiro Quartil (75%)	0.0143	0.0080	0.0150
Desvio Interquartilico	0.0055	0.0050	0.0060
Média Aritmética	0.0122	0.0056	0.0115
Variância	0.0000	0.0000	0.0000
Desvio Padrão	0.0054	0.0035	0.0043
Erro Padrão	0.0009	0.0006	0.0007
Coefficiente de Variação	44.24%	62.33%	37.07%
Assimetria (g1)	0.2232	0.2621	-0.6672
Curtose (g2)	-0.4303	-0.3783	0.1343
Média Harmônica =	0.0083	0.0037	0.0078
N (média harmônica) =	40	37	40
Média Geométrica =	0.0107	0.0050	0.0102
N (média geométrica) =	40	37	40
Variância (geom.) =	1.1677	1.2442	1.1671
Desvio Padrão (geom.) =	1.8176	2.0325	1.8157

ANEXO F – Estatística Descritiva GERAL (Independente de Região)

	- 26 - Z85 geral T1	- 27 - Z85 geral T2	- 28 - Ti geral T1	- 29 - Ti geral T2
Tamanho da amostra =	120	120	120	120
Mínimo	0.0000	0.0010	0.0000	0.0000
Máximo	0.0300	0.0320	0.0220	0.0260
Amplitude Total	0.0300	0.0310	0.0220	0.0260
Mediana	0.0100	0.0125	0.0070	0.0060
Primeiro Quartil (25%)	0.0070	0.0060	0.0030	0.0040
Terceiro Quartil (75%)	0.0150	0.0170	0.0100	0.0113
Desvio Interquartilico	0.0080	0.0110	0.0070	0.0073
Média Aritmética	0.0113	0.0126	0.0070	0.0081
Variância	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000
Desvio Padrão	0.0065	0.0075	0.0047	0.0062
Erro Padrão	0.0006	0.0007	0.0004	0.0006
Coefficiente de Variação	57.11%	59.21%	66.64%	76.45%
Assimetria (g1)	0.5530	0.6473	0.7782	1.0569
Curtose (g2)	0.0159	-0.2162	0.4939	0.5228
Média Harmônica =	0.0065	0.0076	0.0039	0.0041
N (média harmônica) =	119	120	118	117
Média Geométrica =	0.0093	0.0102	0.0055	0.0062
N (média geométrica) =	119	120	118	117
Variância (geom.) =	1.2643	1.2452	1.3134	1.3665
Desvio Padrão (geom.) =	2.0852	2.0352	2.2085	2.3347

	- 30 - Pi geral T1	- 31 - Pi geral T2	- 32 - Ge geral T1	- 33 - Ge geral T2
Tamanho da amostra =	120	120	120	120
Mínimo	0.0010	0.0000	0.0000	0.0010
Máximo	0.0290	0.0300	0.0190	0.2000
Amplitude Total	0.0280	0.0300	0.0190	0.1990
Mediana	0.0130	0.0060	0.0060	0.0120
Primeiro Quartil (25%)	0.0090	0.0030	0.0030	0.0090
Terceiro Quartil (75%)	0.0180	0.0100	0.0080	0.0143
Desvio Interquartilico	0.0090	0.0070	0.0050	0.0053
Média Aritmética	0.0130	0.0068	0.0059	0.0133
Variância	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003
Desvio Padrão	0.0061	0.0052	0.0038	0.0178
Erro Padrão	0.0006	0.0005	0.0003	0.0016
Coefficiente de Variação	47.00%	77.00%	64.52%	133.39%
Assimetria (g1)	-0.0337	1.2500	0.5524	9.8423
Curtose (g2)	-0.4448	2.6299	0.2740	103.9083
Média Harmônica =	0.0076	0.0043	0.0039	0.0084
N (média harmônica) =	120	110	112	120
Média Geométrica =	0.0109	0.0058	0.0052	0.0108
N (média geométrica) =	120	110	112	120
Variância (geom.) =	1.2369	1.2731	1.2449	1.1794
Desvio Padrão (geom.) =	2.0130	2.1078	2.0344	1.8523

ANEXO G – Teste de Normalidade de Lilliefors

	- 1 - Z85 - Lat/Lat T	- 2 - Z85 - Lat/Lat T	- 3 - z85 - Ant/Post	- 4 - z85 - Ant/Post	- 5 - z85 - Transv T1	- 6 - z85 - Transv T2
Tamanho da amostra =	40	40	40	40	40	40
Desvio máximo =	0.0895	0.1596	0.1420	0.0863	0.0990	0.1270
Valor crítico (0.05) =	0.1401	0.1401	0.1401	0.1401	0.1401	0.1401
Valor crítico (0.01) =	0.1630	0.1630	0.1630	0.1630	0.1630	0.1630
p(valor)	ns	< 0.05	< 0.05	ns	ns	ns

	- 7 - Ti - Lat/Lat T1	- 8 - Ti - Lat/Lat T2	- 9 - Ti - Ant/Post T	- 10 - Ti - Ant/post T	- 11 - Ti -Transv T1	- 12 - Ti - Transv T2
Tamanho da amostra =	40	40	40	40	40	40
Desvio máximo =	0.1322	0.1729	0.0880	0.1197	0.1383	0.1912
Valor crítico (0.05) =	0.1401	0.1401	0.1401	0.1401	0.1401	0.1401
Valor crítico (0.01) =	0.1630	0.1630	0.1630	0.1630	0.1630	0.1630
p(valor)	ns	< 0.01	ns	ns	ns	< 0.01

	- 13 - PI - Lat/Lat T1	- 14 - PI - Lat/Lat T2	- 15 - PI - Ant/Post T1	- 16 - PI Ant/Post T2	- 17 - PI - Transv T1	- 18 - PI - Transv T2
Tamanho da amostra =	40	40	40	40	40	40
Desvio máximo =	0.0900	0.1454	0.0856	0.1313	0.1072	0.2100
Valor crítico (0.05) =	0.1401	0.1401	0.1401	0.1401	0.1401	0.1401
Valor crítico (0.01) =	0.1630	0.1630	0.1630	0.1630	0.1630	0.1630
p(valor)	ns	< 0.05	ns	ns	ns	< 0.01

	- 19 - Ge - Lat/Lat T1	- 20 - Ge - Lat/Lat T2	- 21 - Ge - Ant/Post T1	- 22 - Ge - Ant/Post T2	- 23 - Ge - Ant/Post T1	- 24 - Ge - Ant/Post T2
Tamanho da amostra =	40	40	40	40	40	40
Desvio máximo =	0.1372	0.4139	0.1253	0.1214	0.0991	0.1443
Valor crítico (0.05) =	0.1401	0.1401	0.1401	0.1401	0.1401	0.1401
Valor crítico (0.01) =	0.1630	0.1630	0.1630	0.1630	0.1630	0.1630
p(valor)	ns	< 0.01	ns	ns	ns	< 0.05

	- 27 - Z85 geral T2	- 26 - Z85 geral T1	- 28 - Ti geral T1	- 29 - Ti geral T2	- 30 - PI geral T1	- 31 - PI geral T2	- 32 - Ge geral T1	- 33 - Ge geral T2
Tamanho da amostra =	120	120	120	120	120	120	120	120
Desvio máximo =	0.1153	0.0965	0.1156	0.1561	0.0766	0.1196	0.0887	0.3086
Valor crítico (0.05) =	0.0809	0.0809	0.0809	0.0809	0.0809	0.0809	0.0809	0.0809
Valor crítico (0.01) =	0.0941	0.0941	0.0941	0.0941	0.0941	0.0941	0.0941	0.0941
p(valor)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	ns	< 0.01	< 0.05	< 0.01

ANEXO H – Teste de Kruskal-Wallis – INTER-GRUPOS
Região Antero/Posterior

	Resultados			
H =	97.9215			
Graus de liberdade =	7			
(p) Kruskal-Wallis =	< 0.0001			
R 3 =	8588.5000			
R 4 =	9873.0000			
R 9 =	4515.5000			
R 10 =	5338.5000			
R 15 =	7584.5000			
R 16 =	4732.5000			
R 21 =	3689.5000			
R 22 =	7038.0000			
R 3 (posto médio) =	214.7125			
R 4 (posto médio) =	246.8250			
R 9 (posto médio) =	112.8875			
R 10 (posto médio) =	133.4625			
R 15 (posto médio) =	189.6125			
R 16 (posto médio) =	118.3125			
R 21 (posto médio) =	92.2375			
R 22 (posto médio) =	175.9500			
Comparações (método de Dunn)	Dif. Postos	z calculado	z crítico	p
Postos médios 3 e 4	32.1125	1.5522	3.125	ns
Postos médios 3 e 9	101.8250	4.9219	3.125	< 0.05
Postos médios 3 e 10	81.2500	3.9274	3.125	< 0.05
Postos médios 3 e 15	25.1000	1.2133	3.125	ns
Postos médios 3 e 16	96.4000	4.6597	3.125	< 0.05
Postos médios 3 e 21	122.4750	5.9201	3.125	< 0.05
Postos médios 3 e 22	38.7625	1.8737	3.125	ns
Postos médios 4 e 9	133.9375	6.4741	3.125	< 0.05
Postos médios 4 e 10	113.3625	5.4796	3.125	< 0.05
Postos médios 4 e 15	57.2125	2.7655	3.125	ns
Postos médios 4 e 16	128.5125	6.2119	3.125	< 0.05
Postos médios 4 e 21	154.5875	7.4723	3.125	< 0.05
Postos médios 4 e 22	70.8750	3.4259	3.125	< 0.05
Postos médios 9 e 10	20.5750	0.9945	3.125	ns
Postos médios 9 e 15	76.7250	3.7086	3.125	< 0.05
Postos médios 9 e 16	5.4250	0.2622	3.125	ns
Postos médios 9 e 21	20.6500	0.9982	3.125	ns
Postos médios 9 e 22	63.0625	3.0482	3.125	ns
Postos médios 10 e 15	56.1500	2.7141	3.125	ns
Postos médios 10 e 16	15.1500	0.7323	3.125	ns
Postos médios 10 e 21	41.2250	1.9927	3.125	ns
Postos médios 10 e 22	42.4875	2.0537	3.125	ns
Postos médios 15 e 16	71.3000	3.4464	3.125	< 0.05
Postos médios 15 e 21	97.3750	4.7068	3.125	< 0.05
Postos médios 15 e 22	13.6625	0.6604	3.125	ns
Postos médios 16 e 21	26.0750	1.2604	3.125	ns
Postos médios 16 e 22	57.6375	2.7860	3.125	ns
Postos médios 21 e 22	83.7125	4.0464	3.125	< 0.05

ANEXO I – Teste de Kruskal-Wallis – INTER-GRUPOS
Região Latero/Lateral

	Resultados			
H =	58.3370			
Graus de liberdade =	7			
(p) Kruskal-Wallis =	< 0.0001			
R 1 =	6378.5000			
R 2 =	6399.0000			
R 7 =	5415.5000			
R 8 =	5872.0000			
R 13 =	9019.0000			
R 14 =	4798.5000			
R 19 =	4617.5000			
R 20 =	8860.0000			
R 1 (posto médio) =	159.4625			
R 2 (posto médio) =	159.9750			
R 7 (posto médio) =	135.3875			
R 8 (posto médio) =	146.8000			
R 13 (posto médio) =	225.4750			
R 14 (posto médio) =	119.9625			
R 19 (posto médio) =	115.4375			
R 20 (posto médio) =	221.5000			
Comparações (método de Dunn)	Dif. Postos	z calculado	z crítico	p
Postos médios 1 e 2	0.5125	0.0248	3.125	ns
Postos médios 1 e 7	24.0750	1.1637	3.125	ns
Postos médios 1 e 8	12.6625	0.6121	3.125	ns
Postos médios 1 e 13	66.0125	3.1908	3.125	< 0.05
Postos médios 1 e 14	39.5000	1.9093	3.125	ns
Postos médios 1 e 19	44.0250	2.1280	3.125	ns
Postos médios 1 e 20	62.0375	2.9987	3.125	ns
Postos médios 2 e 7	24.5875	1.1885	3.125	ns
Postos médios 2 e 8	13.1750	0.6368	3.125	ns
Postos médios 2 e 13	65.5000	3.1661	3.125	< 0.05
Postos médios 2 e 14	40.0125	1.9341	3.125	ns
Postos médios 2 e 19	44.5375	2.1528	3.125	ns
Postos médios 2 e 20	61.5250	2.9739	3.125	ns
Postos médios 7 e 8	11.4125	0.5516	3.125	ns
Postos médios 7 e 13	90.0875	4.3545	3.125	< 0.05
Postos médios 7 e 14	15.4250	0.7456	3.125	ns
Postos médios 7 e 19	19.9500	0.9643	3.125	ns
Postos médios 7 e 20	86.1125	4.1624	3.125	< 0.05
Postos médios 8 e 13	78.6750	3.8029	3.125	< 0.05
Postos médios 8 e 14	26.8375	1.2972	3.125	ns
Postos médios 8 e 19	31.3625	1.5160	3.125	ns
Postos médios 8 e 20	74.7000	3.6108	3.125	< 0.05
Postos médios 13 e 14	105.5125	5.1001	3.125	< 0.05
Postos médios 13 e 19	110.0375	5.3189	3.125	< 0.05
Postos médios 13 e 20	3.9750	0.1921	3.125	ns
Postos médios 14 e 19	4.5250	0.2187	3.125	ns
Postos médios 14 e 20	101.5375	4.9080	3.125	< 0.05
Postos médios 19 e 20	106.0625	5.1267	3.125	< 0.05

ANEXO J – Teste de Kruskal-Wallis – INTER-GRUPOS
Região Transversal

	Resultados			
H =	79.8421			
Graus de liberdade =	7			
(p) Kruskal-Wallis =	< 0.0001			
R 5 =	7377.0000			
R 6 =	7564.5000			
R 11 =	4753.0000			
R 12 =	4986.0000			
R 17 =	9105.5000			
R 18 =	4497.0000			
R 23 =	4388.0000			
R 24 =	8689.0000			
R 5 (posto médio) =	184.4250			
R 6 (posto médio) =	189.1125			
R 11 (posto médio) =	118.8250			
R 12 (posto médio) =	124.6500			
R 17 (posto médio) =	227.6375			
R 18 (posto médio) =	112.4250			
R 23 (posto médio) =	109.7000			
R 24 (posto médio) =	217.2250			
Comparações (método de Dunn)	Dif. Postos	z calculado	z crítico	p
Postos médios 5 e 6	4.6875	0.2266	3.125	ns
Postos médios 5 e 11	65.6000	3.1709	3.125	< 0.05
Postos médios 5 e 12	59.7750	2.8893	3.125	ns
Postos médios 5 e 17	43.2125	2.0888	3.125	ns
Postos médios 5 e 18	72.0000	3.4803	3.125	< 0.05
Postos médios 5 e 23	74.7250	3.6120	3.125	< 0.05
Postos médios 5 e 24	32.8000	1.5854	3.125	ns
Postos médios 6 e 11	70.2875	3.3975	3.125	< 0.05
Postos médios 6 e 12	64.4625	3.1159	3.125	ns
Postos médios 6 e 17	38.5250	1.8622	3.125	ns
Postos médios 6 e 18	76.6875	3.7068	3.125	< 0.05
Postos médios 6 e 23	79.4125	3.8385	3.125	< 0.05
Postos médios 6 e 24	28.1125	1.3589	3.125	ns
Postos médios 11 e 12	5.8250	0.2816	3.125	ns
Postos médios 11 e 17	108.8125	5.2597	3.125	< 0.05
Postos médios 11 e 18	6.4000	0.3094	3.125	ns
Postos médios 11 e 23	9.1250	0.4411	3.125	ns
Postos médios 11 e 24	98.4000	4.7563	3.125	< 0.05
Postos médios 12 e 17	102.9875	4.9781	3.125	< 0.05
Postos médios 12 e 18	12.2250	0.5909	3.125	ns
Postos médios 12 e 23	14.9500	0.7226	3.125	ns
Postos médios 12 e 24	92.5750	4.4748	3.125	< 0.05
Postos médios 17 e 18	115.2125	5.5690	3.125	< 0.05
Postos médios 17 e 23	117.9375	5.7007	3.125	< 0.05
Postos médios 17 e 24	10.4125	0.5033	3.125	ns
Postos médios 18 e 23	2.7250	0.1317	3.125	ns
Postos médios 18 e 24	104.8000	5.0657	3.125	< 0.05
Postos médios 23 e 24	107.5250	5.1974	3.125	< 0.05

ANEXO K – Teste de Kruskal-Wallis – INTRA-GRUPO
Zetalabor 85 (Zet85)

	Resultados			
H =	75.0263			
Graus de liberdade =	5			
(p) Kruskal-Wallis =	< 0.0001			
R 1 =	3385.5000			
R 2 =	3350.5000			
R 3 =	6398.0000			
R 4 =	7441.0000			
R 5 =	4098.5000			
R 6 =	4246.5000			
R 1 (posto médio) =	84.6375			
R 2 (posto médio) =	83.7625			
R 3 (posto médio) =	159.9500			
R 4 (posto médio) =	186.0250			
R 5 (posto médio) =	102.4625			
R 6 (posto médio) =	106.1625			
Comparações (método de Dunn)	Dif. Postos	z calculado	z crítico	p
Postos médios 1 e 2	0.8750	0.0564	2.935	ns
Postos médios 1 e 3	75.3125	4.8513	2.935	< 0.05
Postos médios 1 e 4	101.3875	6.5309	2.935	< 0.05
Postos médios 1 e 5	17.8250	1.1482	2.935	ns
Postos médios 1 e 6	21.5250	1.3865	2.935	ns
Postos médios 2 e 3	76.1875	4.9077	2.935	< 0.05
Postos médios 2 e 4	102.2625	6.5873	2.935	< 0.05
Postos médios 2 e 5	18.7000	1.2046	2.935	ns
Postos médios 2 e 6	22.4000	1.4429	2.935	ns
Postos médios 3 e 4	26.0750	1.6796	2.935	ns
Postos médios 3 e 5	57.4875	3.7031	2.935	< 0.05
Postos médios 3 e 6	53.7875	3.4648	2.935	< 0.05
Postos médios 4 e 5	83.5625	5.3827	2.935	< 0.05
Postos médios 4 e 6	79.8625	5.1444	2.935	< 0.05
Postos médios 5 e 6	3.7000	0.2383	2.935	ns

ANEXO L – Teste de Kruskal-Wallis – INTRA-GRUPO
Titanium 95 (Tit95)

	Resultados
H =	6.1694
Graus de liberdade =	5
(p) Kruskal-Wallis =	0.2901

**ANEXO M – Teste de Kruskal-Wallis – INTRA-GRUPO
Platinum 95 (Plat95)**

	Resultados			
H =	61.9617			
Graus de liberdade =	5			
(p) Kruskal-Wallis =	< 0.0001			
R 13 =	6084.0000			
R 14 =	3243.0000			
R 15 =	6332.0000			
R 16 =	4081.5000			
R 17 =	6154.0000			
R 18 =	3025.5000			
R 13 (posto médio) =	152.1000			
R 14 (posto médio) =	81.0750			
R 15 (posto médio) =	158.3000			
R 16 (posto médio) =	102.0375			
R 17 (posto médio) =	153.8500			
R 18 (posto médio) =	75.6375			
Comparações (método de Dunn)	Dif. Postos	z calculado	z crítico	p
Postos médios 13 e 14	71.0250	4.5751	2.935	< 0.05
Postos médios 13 e 15	6.2000	0.3994	2.935	ns
Postos médios 13 e 16	50.0625	3.2248	2.935	< 0.05
Postos médios 13 e 17	1.7500	0.1127	2.935	ns
Postos médios 13 e 18	76.4625	4.9254	2.935	< 0.05
Postos médios 14 e 15	77.2250	4.9745	2.935	< 0.05
Postos médios 14 e 16	20.9625	1.3503	2.935	ns
Postos médios 14 e 17	72.7750	4.6878	2.935	< 0.05
Postos médios 14 e 18	5.4375	0.3503	2.935	ns
Postos médios 15 e 16	56.2625	3.6242	2.935	< 0.05
Postos médios 15 e 17	4.4500	0.2866	2.935	ns
Postos médios 15 e 18	82.6625	5.3248	2.935	< 0.05
Postos médios 16 e 17	51.8125	3.3375	2.935	< 0.05
Postos médios 16 e 18	26.4000	1.7006	2.935	ns
Postos médios 17 e 18	78.2125	5.0381	2.935	< 0.05

ANEXO N – Teste de Kruskal-Wallis – INTRA-GRUPO
Gesso (Ge) – Grupo Controle

	Resultados			
H =	82.5238			
Graus de liberdade =	5			
(p) Kruskal-Wallis =	< 0.0001			
R 19 =	3185.0000			
R 20 =	6460.0000			
R 21 =	3381.0000			
R 22 =	6449.5000			
R 23 =	3028.0000			
R 24 =	6416.5000			
R 19 (posto médio) =	79.6250			
R 20 (posto médio) =	161.5000			
R 21 (posto médio) =	84.5250			
R 22 (posto médio) =	161.2375			
R 23 (posto médio) =	75.7000			
R 24 (posto médio) =	160.4125			
Comparações (método de Dunn)	Dif. Postos	z calculado	z crítico	p
Postos médios 19 e 20	81.8750	5.2740	2.935	< 0.05
Postos médios 19 e 21	4.9000	0.3156	2.935	ns
Postos médios 19 e 22	81.6125	5.2571	2.935	< 0.05
Postos médios 19 e 23	3.9250	0.2528	2.935	ns
Postos médios 19 e 24	80.7875	5.2040	2.935	< 0.05
Postos médios 20 e 21	76.9750	4.9584	2.935	< 0.05
Postos médios 20 e 22	0.2625	0.0169	2.935	ns
Postos médios 20 e 23	85.8000	5.5269	2.935	< 0.05
Postos médios 20 e 24	1.0875	0.0701	2.935	ns
Postos médios 21 e 22	76.7125	4.9415	2.935	< 0.05
Postos médios 21 e 23	8.8250	0.5685	2.935	ns
Postos médios 21 e 24	75.8875	4.8883	2.935	< 0.05
Postos médios 22 e 23	85.5375	5.5100	2.935	< 0.05
Postos médios 22 e 24	0.8250	0.0531	2.935	ns
Postos médios 23 e 24	84.7125	5.4568	2.935	< 0.05

ANEXO O – Teste de Kruskal-Wallis – GERAL

Independente da Região

	Resultados			
H =	189.8606			
Graus de liberdade =	7			
(p) Kruskal-Wallis =	< 0.0001			
R 26 =	66966.0000			
R 27 =	71099.0000			
R 28 =	44274.0000			
R 29 =	48837.5000			
R 30 =	76411.5000			
R 31 =	42184.0000			
R 32 =	38085.5000			
R 33 =	73422.5000			
R 26 (posto médio) =	558.0500			
R 27 (posto médio) =	592.4917			
R 28 (posto médio) =	368.9500			
R 29 (posto médio) =	406.9792			
R 30 (posto médio) =	636.7625			
R 31 (posto médio) =	351.5333			
R 32 (posto médio) =	317.3792			
R 33 (posto médio) =	611.8542			
Comparações (método de Dunn)	Dif. Postos	z calculado	z crítico	p
Postos médios 26 e 27	34.4417	0.9622	3.125	ns
Postos médios 26 e 28	189.1000	5.2828	3.125	< 0.05
Postos médios 26 e 29	151.0708	4.2204	3.125	< 0.05
Postos médios 26 e 30	78.7125	2.1989	3.125	ns
Postos médios 26 e 31	206.5167	5.7693	3.125	< 0.05
Postos médios 26 e 32	240.6708	6.7235	3.125	< 0.05
Postos médios 26 e 33	53.8042	1.5031	3.125	ns
Postos médios 27 e 28	223.5417	6.2449	3.125	< 0.05
Postos médios 27 e 29	185.5125	5.1825	3.125	< 0.05
Postos médios 27 e 30	44.2708	1.2368	3.125	ns
Postos médios 27 e 31	240.9583	6.7315	3.125	< 0.05
Postos médios 27 e 32	275.1125	7.6856	3.125	< 0.05
Postos médios 27 e 33	19.3625	0.5409	3.125	ns
Postos médios 28 e 29	38.0292	1.0624	3.125	ns
Postos médios 28 e 30	267.8125	7.4817	3.125	< 0.05
Postos médios 28 e 31	17.4167	0.4866	3.125	ns
Postos médios 28 e 32	51.5708	1.4407	3.125	ns
Postos médios 28 e 33	242.9042	6.7858	3.125	< 0.05
Postos médios 29 e 30	229.7833	6.4193	3.125	< 0.05
Postos médios 29 e 31	55.4458	1.5490	3.125	ns
Postos médios 29 e 32	89.6000	2.5031	3.125	ns
Postos médios 29 e 33	204.8750	5.7235	3.125	< 0.05
Postos médios 30 e 31	285.2292	7.9682	3.125	< 0.05
Postos médios 30 e 32	319.3833	8.9224	3.125	< 0.05
Postos médios 30 e 33	24.9083	0.6958	3.125	ns
Postos médios 31 e 32	34.1542	0.9541	3.125	ns
Postos médios 31 e 33	260.3208	7.2724	3.125	< 0.05
Postos médios 32 e 33	294.4750	8.2265	3.125	< 0.05

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial desta obra, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Ana Paula Lima Guidi Damasceno

Taubaté, 21 de março de 2018.