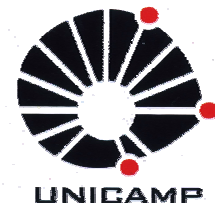


Universidade Estadual de Campinas  
Faculdade de Odontologia de Piracicaba



Fabio Alves Joia  
Cirurgião-Dentista

# MOVIMENTAÇÃO DENTAL LINEAR EM PRÓTESE TOTAL SUPERIOR E INFERIOR EM FUNÇÃO DE DIFERENTES TÉCNICAS DE INCLUSÃO

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do Título de Mestre em Clínica Odontológica – Área de Concentração Prótese Dental.

Piracicaba  
2005

Fabio Alves Joia  
Cirurgião-Dentista

# MOVIMENTAÇÃO DENTAL LINEAR EM PRÓTESE TOTAL SUPERIOR E INFERIOR EM FUNÇÃO DE DIFERENTES TÉCNICAS DE INCLUSÃO

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia  
de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas  
para obtenção do Título de Mestre em Clínica  
Odontológica – Área de Concentração: Prótese Dental.

Orientadora: Profa. Dra. Célia Marisa Rizzatti Barbosa.

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Célia Marisa Rizzatti Barbosa

Prof. Dr. Manoel Gomes Tróia Júnior

Prof. Dr. Wilkens Aurélio Buarque e Silva

Piracicaba  
2005

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**  
Bibliotecário: Marilene Girello – CRB-8ª. / 6159

J665m      Joia, Fabio Alves.  
Movimentação dental linear em prótese total superior e inferior em função de diferentes técnicas de inclusão. / Fabio Alves Joia -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2005.

Orientador: Célia Marisa Rizzatti-Barbosa.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. RESINAS ACRÍLICAS. 2. PRÓTESE DENTÁRIA COMPLETA. 3. MICROONDAS. I. RIZZATTI-BARBOSA, CÉLIA MARISA. II. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA. III. TÍTULO.

(mg/fop)

Título em inglês: Linear dental movement of maxillary and mandibular complete dentures in function of enclosing techniques

Palavras-chave em inglês (*Keywords*): 1. Acrylic resins. 2. Denture, complete. 3. Microwaves

Área de concentração: Prótese Dental

Titulação: Mestre em Clínica Odontológica

Banca examinadora: Célia Marisa Rizzatti-Barbosa, Manoel Gomes Tróia Júnior, Wilkens Aurélio Buarque e Silva

Data da defesa: 19/08/2005

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho:

A **Deus**, pela vida e pela oportunidade de estar aqui realizando este trabalho.

À minha mãe, **Ana Cristina**, mulher de caráter, determinação e força, que com muito amor e carinho incentivou-me durante toda vida, mostrando-me os caminhos a serem seguidos.

## **Agradecimento Especial**

À minha orientadora, **Profa. Dra. Célia Marisa Rizzatti Barbosa**, Professora Titular da Área de Prótese Parcial Removível da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, que prontamente me acolheu, depositando confiança em minha capacidade de trabalho, apoiando e incentivando todos os meus passos, sempre com muito carinho, paciência, amizade e acima de tudo humildade. Meu reconhecimento, minha estima e imensa gratidão.

## **Agradecimentos**

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, na pessoa do seu Diretor **Prof. Dr. Thales Rocha de Mattos Filho**, pela oportunidade de aperfeiçoar minha formação universitária.

Aos **Profs. Drs. Frederico Andrade e Silva e Wilkens Aurélio Buarque e Silva**, Área de Prótese Parcial Fixa da FOP-UNICAMP, que durante o curso de Especialização me fizeram perceber o caminho da docência, pela transmissão de conhecimento técnico e científico e pela amizade.

A todo corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica da FOP-UNICAMP, que colaborou apoiando, incentivando e transmitindo conhecimento científico durante o curso de Mestrado.

Aos amigos **Caio, Alessandra, Fernanda Paixão, Cristiane Machado e Fernanda Faot**, pela solidariedade, apoio, pelos sábios conselhos durante os momentos de dificuldade e pela amizade que surgiu entre nós.

Aos amigos do Curso de Mestrado em Clínica Odontológica, Área de concentração Prótese Dental, pela troca de experiências, pela ajuda nos momentos de dificuldade e pela amizade.

Aos amigos do Curso de Doutorado em Clínica Odontológica, Área de concentração Prótese Dental, em especial **Margarete e Rodrigo**, pela colaboração em alguns trabalhos, pelo apoio e amizade.

Ao **Prof. Dr. Simonides Consani**, Titular da Área de Materiais Dentários da FOP-UNICAMP por permitir livre acesso aos Laboratórios da Área de Materiais Dentários.

À **Senhora Joselena Casati Lodi**, Técnica do Laboratório de Prótese Parcial Removível da FOP-UNICAMP, pelo exemplo de calma e paciência, pelo carinho e pela presteza em todos os momentos.

Ao Engenheiro **Marcos Blanco Cangiani**, Técnico da Área de Materiais Dentários da FOP-UNICAMP, por sua valiosa ajuda na resolução das questões técnicas, pela paciência e solicitude.

À **Sra. Heloisa Maria Ceccotti**, Bibliotecária da FOP-UNICAMP, pelo auxílio na formatação desta dissertação.

Ao **Sr. Antônio Carlos Fonseca Pontes** pela confecção da análise estatística deste trabalho.

À **Dental Vipi Ltda** pelo fornecimento dos materiais utilizados neste experimento.

## Sumário

|                            |    |
|----------------------------|----|
| RESUMO                     | 1  |
| ABSTRACT                   | 3  |
| 1. INTRODUÇÃO              | 5  |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA   | 9  |
| 3. PROPOSIÇÃO              | 35 |
| 4. MATERIAIS E MÉTODOS     | 37 |
| 5. RESULTADOS              | 59 |
| 6. DISCUSSÃO               | 71 |
| 7. CONCLUSÃO               | 83 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 85 |
| ANEXOS                     | 91 |

## RESUMO

O presente estudo avaliou a movimentação dental linear em prótese total superior e inferior em função de diferentes técnicas de inclusão. Quarenta pares do conjunto modelo-base de prova em cera, com os dentes artificiais montados, das arcadas superior e inferior, foram distribuídos ao acaso em quatro grupos de 10 pares cada, recebendo os seguintes tratamentos: **Grupo A** – Inclusão em mufla monomaxilar de Cloreto de Polivinila (PVC) com muralha de gesso Tipo III; **Grupo B** – Inclusão em mufla de PVC bimaxilar com muralha de silicone para laboratório, sem retenção nos dentes artificiais; **Grupo C** – Inclusão em mufla de PVC bimaxilar com muralha de gesso Tipo III; **Grupo D** – Inclusão em mufla de PVC bimaxilar com muralha de silicone para laboratório, com retenção nos dentes artificiais. Nos quatro grupos a resina acrílica utilizada na polimerização das próteses foi a resina termicamente ativada por energia de microondas, sendo o ciclo de polimerização realizado com um tempo de 20 minutos a 20% da potência, mais um ciclo de 5 minutos a 60% da potência do forno de microondas de 960 W de potência máxima, sem intervalo entre os ciclos. Sete distâncias em arco, duas distâncias diagonais e três distâncias transversais foram mensuradas, por um único avaliador, antes da inclusão e após a polimerização da base, com auxílio do microscópio mensurador linear (Olympus STM), com precisão de 0,0005 milímetro. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística pelo método não paramétrico de Kruskal-Wallis ( $p < 0,05$ ) e pelas comparações múltiplas pelo método de Dunn. A análise demonstrou diferenças estatisticamente significantes para três medidas em arco, as duas distâncias diagonais e as três distâncias transversais, entre o grupo de inclusão monomaxilar (A) e pelo menos um grupo de inclusão bimaxilar (B, C ou D), sendo os menores valores de alterações dentais lineares encontrados, em sua maioria, nos grupos de inclusão bimaxilar com muralha de silicone (B e D). Diante das condições experimentais presentes, foi possível concluir que o método de inclusão bimaxilar

é mais viável quando associado ao uso da muralha de silicone com ou sem retenções nos dentes artificiais, em relação à inclusão monomaxilar.

## ABSTRACT

The present study evaluated linear dental movement in maxillary and mandibular complete denture using different flasking technics. Forty pairs of the joint model-wax base, of maxillary and mandibular arches, with mounted artificial teeth, had been randomized distributed into four groups of 10 pairs each, receiving the following treatments: GA: invested in conventional flask, in a total gypsum environment; GB: invested in special flask for simultaneous polymerization using silicone and gypsum base; GC: invested in special flask for simultaneous polymerization of maxillary and mandibular prostheses in a total gypsum environment; GD: invested in special flask for simultaneous polymerization using silicone, gypsum base, and retentions on artificial teeth. The prostheses were processed with heat-polymerized acrylic resin for microwaves energy polymerization, during 20 minutes at 20% of the power, plus an additional cycle of 5 minutes at 60% of the power, of a microwave oven of 960W maximum power, without interval between the cycles. Seven arch distances, two diagonal distances and three transversal distances had been measured, by an only appraiser, before flasking and after processing, with aid of a measuring microscope (Olympus, model STM), with 0.0005 millimeter precision. Data had been statistically analyzed by Kruskal-Wallis test ( $p < 0.05$ ) and Dunn test. It demonstrated statistically significant differences in three arch distances, two diagonal distances and three transversal distances, between group A (conventional flask) and at least one group of bimaxilar flask (B, C or D), with the lesser values of linear dental alterations been found, in its majority, at bimaxilar flask with silicone and gypsum base groups (B and D). Ahead of the experimental conditions gifts, it was possible to conclude that bimaxilar flasking method is more viable when associate to the use of the silicone and gypsum base with or without retention in artificial teeth, when compared with conventional flasking procedure.

## 1. INTRODUÇÃO

Em uma reabilitação oral através de próteses totais duplas busca-se restabelecer a harmonia entre a oclusão e o sistema estomatognático pela completa substituição dos elementos dentários perdidos, estando esta relacionada ao restabelecimento da saúde geral e bem estar físico-emocional do paciente. Estas próteses constituem-se de dentes artificiais unidos a uma base de resina acrílica, tendo como, fundamental importância, devolver ao paciente a harmonia do sistema estomatognático e, conseqüentemente, função, eficiência mastigatória, estética e fonética. Para que isto ocorra é necessária a manutenção da correta posição dos dentes artificiais durante o processo de inclusão e polimerização das peças protéticas.

Desde sua introdução, na década de 30, o polímero de metilmetacrilato (PMMA), conhecido como resina acrílica, tem sido o material de escolha para a confecção de bases de prótese parcial removível e prótese total. Possui resistência adequada aos esforços mastigatórios; propriedades ópticas satisfatórias, imitando os tecidos bucais; baixa absorção de água, pequena solubilidade aos fluídos bucais e boa estabilidade dimensional. Sua manipulação é rápida e fácil, requerendo equipamentos simples e de baixo custo (SKINNER, 1951). VAN NOORT 1995, acrescentou ainda outras características como: alta resistência, rigidez e dureza; baixa densidade; reprodução de detalhes superficiais; ausência de odor, sabor ou liberação de produtos tóxicos; fácil reparo e limpeza e vida útil longa.

As polimerizações por ativação química e térmica convencional foram bastante estudadas e já estão consagradas. Entretanto, a utilização da energia de microondas para polimerização da resina acrílica é uma técnica mais recente que as demais. É considerada viável, visto que suas características de praticidade, economia de tempo, maior limpeza e aquecimento homogêneo do gesso e da

resina incentivam a realização de mais pesquisas sobre as propriedades físicas, químicas e mecânicas da resina acrílica. NISHII, em 1968, publicou os primeiros relatos sobre a utilização da energia de microondas para a polimerização de resinas acrílicas para bases de próteses totais, sendo seguido por KIMURA *et al.* (1983) e DE CLERK (1987), sendo que todos relatam a necessidade de utilizar muflas de teflon próprias, pois a superfície da mufla metálica reflete as microondas.

Os tecidos moles que recobrem os maxilares são capazes de se adaptar a pequenos desajustes da base decorrentes de alterações dimensionais da resina, que ocorrem durante seu processamento. As alterações de oclusão também são prejudiciais ao sistema estomatognático e devem ser corrigidas adequadamente, através do ajuste oclusal. Porém estas correções promovem um desgaste da camada superficial dos dentes artificiais, tornando-os menos resistentes à abrasão. Muitas vezes o desgaste promove alteração da anatomia oclusal dos dentes artificiais, além de exigir maior tempo clínico do profissional (JAMANI & MOLIGODA ABUZAR, 1998). Desta forma o ideal seria não haver a necessidade de tais ajustes.

A técnica de montagem dos dentes artificiais proporciona a oclusão balanceada bilateral às próteses totais, pois auxilia sua estabilidade durante as atividades funcionais e parafuncionais. Todavia a posição dental estabelecida durante a montagem nem sempre é mantida após a inclusão e a polimerização das próteses, como mostram os resultados relatados por WOELFEL *et al.* (1977); LATTA *et al.* (1990); RIZZATTI-BARBOSA & DALARI (1996); ZANETTI (1999); RIZZATTI-BARBOSA *et al.* (2003). As causas destas alterações geralmente estão relacionadas às diferentes marcas comerciais das resinas (ARIOLI FILHO, 1998); alteração da proporção pó-líquido, temperatura e ciclo de polimerização, a contração térmica da resina, às técnicas e materiais de inclusão, à sorção e perda de água pela resina e porosidade pós-polimerização (ANUSAVICE, 1998).

Considerando-se a relevância clínica das alterações dentais ocorridas durante as fases laboratoriais de inclusão e polimerização, alguns estudos foram feitos para avaliar a movimentação dental linear em próteses totais (VIEIRA, 1962; GRANT, 1962; LAM, 1965; WOELFEL, 1977; ZANI & VIEIRA, 1979; GARFUNKEL, 1983; SYKORA & SUTOW, 1990; JAMANI & MOLIGODA ABUZAR, 1998; ARIOLI FILHO, 1998; ZANETTI, 1999; BARNABÉ, 2000; BOSCATO, 2002; CONSANI, 2002). Entretanto os dados divergem entre os autores.

Uma nova técnica de inclusão foi desenvolvida, utilizando uma muralha de silicone de condensação ao redor dos dentes artificiais, em substituição a muralha de gesso, mostrando algumas vantagens, como: rapidez, facilidade de limpeza e melhor acabamento da prótese após a demuflagem (MARCROFT *et al.*, 1961; ZANI & VIEIRA, 1979) e melhor adaptação da base de prova (REISBICK, 1971). Porém, pelo fato do silicone ser um material resiliente, considerou-se que o mesmo poderia admitir movimentação dos dentes artificiais, o que suscitou dúvidas e sugestões de maior número de pesquisas sobre tal método de inclusão (DEL BEL CURY, 1998).

Embora erros técnicos possam ser evitados ou corrigidos durante as diferentes etapas laboratoriais de inclusão das próteses, as alterações dimensionais inerentes aos materiais utilizados nesta fase, como o gesso, silicone, e resina acrílica, ainda não possuem uma solução clara.

Buscando diminuir as alterações no posicionamento dental durante o processamento das próteses totais, SOUZA (1987), desenvolveu a mufla metálica “HH”, que permite incluir e polimerizar, simultaneamente, um par de próteses totais em oclusão. Segundo o autor, esta técnica impede que os dentes invadam o espaço reservado ao seu antagonista durante o processamento das próteses, diminuindo assim as alterações dimensionais e desajustes na oclusão dos dentes artificiais.

O desenvolvimento da mufla bimaxilar para polimerização específica em microondas, feita em Cloreto de Polivinila (PVC), adicionou a praticidade e a rapidez do processamento em microondas à técnica de inclusão simultânea. (RIZZATTI-BARBOSA, 2000), surgindo assim a necessidade de pesquisas testando a viabilidade da utilização desta técnica de inclusão.

Testando as muflas bimaxilares, RIBEIRO, em 2003, comparou as propriedades de dureza superficial, porosidade e rugosidade de resinas acrílicas processadas em muflas mono e bimaxilares, através da energia de microondas e por água aquecida e concluiu não existir diferenças entre os grupos experimentais testados. RIZZATTI-BARBOSA *et al.*, em 2003 avaliou a movimentação dental em próteses processadas em muflas bimaxilares metálicas. SOUSA, em 2004, avaliou a inclinação dental de próteses processadas em muflas bimaxilares, e não detectou diferença estatisticamente significativa.

Este fato mostrou expectativas no sentido de aprimorar o uso da mufla bimaxilar na confecção de pares de próteses totais. No entanto não foram realizados experimentos que evidenciassem a influência desta técnica de processamento simultâneo sobre as alterações lineares dos dentes artificiais.

Desta forma, o presente experimento visou investigar se o efeito do processo de inclusão simultânea, quando associado ao aquecimento abrupto da resina, proporcionado pela energia de microondas, pode alterar a posição linear dos dentes artificiais de próteses totais bimaxilares.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

**SKINNER**, em 1949, em uma revisão das características físico-químicas das resinas, afirmou que estas sofrem contração durante o processo de polimerização, não apenas por causa da polimerização do monômero, mas devido ao aumento da temperatura ocorrido durante a polimerização. Descreveu também que a contração linear era distinta em diferentes regiões da mesma prótese, não apresentando características uniformes e após a remoção da prótese do modelo de gesso ocorria uma liberação das tensões resultando em alterações dimensionais. Relatou que as resinas contraem 0,3% a 0,5% na dimensão linear após o processamento. Afirmou ainda que as resinas sorvem água e aumentam seu volume após o processamento, quando armazenadas em líquidos, fato que poderia compensar a contração de polimerização.

Em 1950, **SWEENEY & TAYLOR** apresentaram um método para determinar as alterações dimensionais nos produtos à base de gesso usados na odontologia. Os autores relatam que muitos estudos são realizados sobre a expansão térmica, expansão de presa, resistência e outras propriedades do gesso, mas pouco se sabe sobre as alterações dimensionais ocorridas no gesso durante o processamento, sendo que este é um importante fator, visto que a precisão final é dependente, em grande parte, da alteração dimensional que ocorre no material de inclusão.

**SKINNER**, em 1951, publicou um artigo relacionando as propriedades físicas e de manipulação das resinas acrílicas para base de prótese. Iniciou salientando que a notável clareza, alta resistência e dureza, estabilidade de cor e insolubilidade aos fluidos bucais da resina acrílica caracterizam juntas um excelente material para uso protético. Entretanto, o polimetilmetacrilato possui duas propriedades que constituem desvantagens para seu uso, que são sua extensa contração de polimerização e absorção de água. Estes fatores não condenam seu uso, mas atenta-se para o fato de que o aumento na dimensão da

prótese durante sua imersão em água ou saliva nem sempre compensa a contração de polimerização e, portanto, uma menor estabilidade dimensional deve ser aceita como uma das desvantagens da resina acrílica para base de prótese. Foram citados alguns detalhes relativos ao processamento de próteses que podem ser muitas vezes causas de falhas e alguns métodos para minimizá-las. Dentre eles estão: inclusão da resina quando a massa resultante da mistura pó/líquido atingir a fase plástica; aumento gradual da temperatura da água usada na polimerização; e resfriamento gradual da mufla até a temperatura ambiente para realizar a abertura da mesma.

Em 1951, **MAHLER** realizou um estudo entre cirurgiões-dentistas e técnicos de laboratório, verificando o aumento da dimensão vertical de oclusão em próteses totais pós-polimerizadas indicado pela abertura do pino guia incisal. Verificou que a média esperada de desajuste oclusal seria de 0,5 a 1,0 mm após a polimerização. Aumentos de dimensão vertical da ordem de 2,0 a 3,0 mm ocorriam como uma decorrência da somatória das alterações ocorridas em cada arcada, o que não implica necessariamente em quantidade proporcional de deslocamento dental. Sendo assim, uma abertura de 1,0 mm poderia ser resultado de uma movimentação dental de 0,25 a 0,5 mm se as próteses fossem analisadas individualmente. Segundo o autor, o aumento da dimensão vertical de um mínimo de 0,6 mm depende da pressão exercida sobre a resina acrílica, durante a prensagem da mufla, o que também variou em função do tipo de gesso usado na inclusão. Quando o gesso tipo III ou IV foi utilizado encontrou-se a menor alteração. Segundo o autor, ao final do fechamento da mufla existe uma resistência interna ao escoamento da resina acrílica, devido à viscosidade da mesma, promovendo uma grande distribuição de tensões na massa não polimerizada. O efeito deste fenômeno parece ser o deslocamento desigual dos dentes artificiais para ambos os lados da prótese, e o aumento da dimensão vertical sob influência da pressão imposta à resina acrílica.

Em 1959, **WOELFEL & PAFFENBARGER** estudando as alterações dimensionais das próteses totais, dividiram-na em dois grupos: aquelas que ocorrem durante a confecção das próteses e aquelas que ocorre durante o uso. As propriedades físicas da resina acrílica e do gesso de inclusão seriam responsáveis pelas alterações que ocorriam durante a etapa de confecção. Verificaram uma contração linear da distância entre molares, principalmente quando a prótese era removida do modelo de gesso. Durante a função, ocorre a sorção de água pela resina, compensando em parte a contração de polimerização. Após três meses de uso a alteração dimensional observada foi insignificante.

**WOELFEL & PAFFENBARGER**, neste mesmo ano, determinaram a alteração dimensional na região posterior de próteses totais: 1 – durante o processamento, 2 – durante o uso e 3 – após a indução de empenamento (dois ciclos de 100°C durante 40 minutos e resfriamento rápido). Neste estudo “*in vivo*” foram confeccionadas próteses com resina termopolimerizável para um paciente de 73 anos. Para determinar a alteração dental linear das próteses foram feitas medidas das distâncias do bordo posterior direito ao esquerdo, e de molar a molar. Os resultados demonstraram que durante o uso, a contração entre molares e entre os bordos foi cerca de 0,1 mm, durante os três primeiros meses. Porém não foi verificado efeito clínico na sua adaptação e função. Também não foi observada nenhuma alteração na adaptação da prótese sobre o modelo de gesso. Após a indução ao primeiro empenamento houve contração de 0,51 mm de molar a molar, e 0,33 mm de bordo a bordo. Não foi possível adaptar a prótese ao modelo de gesso, mas foi possível o uso da mesma pelo paciente. Quando da segunda indução de empenamento, a alteração foi de 0,4 mm de molar a molar, e de 0,6 mm de borda a borda, a prótese também não se adaptou ao modelo de gesso e o paciente reclamou de dor, por haver compressão da mucosa.

Em 1960, **WOELFEL et al.** avaliaram as alterações dimensionais de 183 próteses feitas com 8 resinas acrílicas (algumas com copolímeros e ligações cruzadas), resina epóxica, resina vinílica e poliestireno. As alterações foram

determinadas mediante: 1 – comparação da porção incisal do pino guia do articulador H Hanau, antes e após a polimerização; e 2 – mensuração da distância de molar a molar. Observaram que para todas as resinas ocorreram alterações nas próteses após sua polimerização, e que as resinas convencionais, processadas pela técnica de compressão do molde, são tão estáveis dimensionalmente quanto as resinas quimicamente modificadas. As maiores alterações foram verificadas quando da remoção das próteses do interior das muflas.

**MARCROFT** *et al.*, em 1961, avaliaram o desempenho da muralha de silicone de moldagem na inclusão de próteses totais. Este processo admitiu superfícies de acrílico mais limpas e com melhor reprodutibilidade de detalhes em relação ao método tradicional de inclusão com muralha de gesso, minimizando o tempo gasto no acabamento e polimento. Esta técnica demonstrou melhores resultados com relação ao relacionamento oclusal dos dentes em relação à técnica de inclusão em gesso tipo II (comum) e à de inclusão em molde total de silicone.

Em 1961, **SHIPPEE** relacionou o aumento de dimensão vertical em 171 próteses totais, confeccionadas através de moldes de compressão. As próteses foram polimerizadas por 8 horas à temperatura de 73°C, seguida de 1 hora de ebulição, esfriadas em temperatura ambiente, desincluídas e remontadas nos modelos de gesso. A mensuração da altura do pino incisal foi realizada antes e após o processamento da prótese total. Concluiu que o aumento da dimensão vertical da prótese foi reduzido em 50% quando a mufla possuía um sistema de escape (canaletas no gesso de inclusão) para o excesso de resina acrílica, durante a prensagem final. Quando o sistema de escape foi utilizado não houve alteração dimensional na distância entre molares após a polimerização, quando comparado com os resultados obtidos na prótese confeccionada em mufla sem o sistema de escape para o excesso.

Observando que, durante a confecção das bases de próteses totais, a posição original dos dentes era freqüentemente alterada, resultando na modificação da oclusão previamente estabelecida, **VIEIRA**, em 1962, investigou a influência de determinados fatores envolvidos no relacionamento dental. Avaliou: 1– a distorção do conjunto modelo-base de prova em cera durante armazenagem sobre o modelo; 2 – a expansão de prensa do gesso de inclusão; 3 – o tipo de resina usado para confeccionar a base; 4 – o processo de prensagem e polimerização; e 5 – a influência dos procedimentos de acabamento e polimento. Foram mensuradas sete distâncias entre dentes utilizando-se um microscópio comparador, com precisão de 0,005 mm. A partir dos resultados obtidos o autor concluiu que: a base de prova não deveria ser armazenada e a prótese deveria ser polimerizada o mais breve possível; as alterações ocorridas durante a polimerização foram diferentes entre as próteses superiores e inferiores; os métodos de injeção e compressão do molde não influenciaram na alteração da posição relativa dos dentes; as alterações das distâncias entre os molares, os pré-molares e os incisivos assim como as distâncias ântero-posteriores foram significantes; a forma da prótese total foi importante na distorção ocorrida; e após acabamento e polimento houve alterações em algumas regiões. Encontrou uma tendência de diminuição das distâncias entre molares e entre pré-molares, sendo que para as próteses superiores esta contração foi maior que nas inferiores. Detectou também que nas próteses inferiores, excetuando-se as distâncias entre molares e entre pré-molares, houve expansão nas distâncias.

**GRANT**, em 1962, verificou o efeito dos procedimentos de inclusão sobre o deslocamento dos dentes. Após a fixação do modelo à base da mufla, um sistema de pinos foi adaptado no modelo e nos dentes posteriores de um dos lados da prótese, e conectados à haste de um microscópio comparador, para verificar a sua movimentação em intervalos regulares. A inclusão na contra-mufla foi feita de forma similar. Os resultados indicaram que a fixação do modelo na mufla não promoveu alteração na posição dos dentes. O movimento do dente e do

modelo ocorreu num plano vertical, ficando na dependência da expansão de presa do gesso situado entre a base da mufla e o modelo. Quando a inclusão foi feita, a posição do modelo não se alterou, porém a posição dos dentes sofreu alteração. Esse movimento representava a expansão do volume de gesso comum, situado acima da superfície do modelo, envolvendo os dentes. Aparentemente, a magnitude dessa expansão de presa seria reduzida pelo confinamento do gesso no interior da mufla fechada. O autor concluiu que o movimento dos dentes foi causado pela expansão de presa do gesso e não pela expansão térmica da cera. O movimento do dente após a inclusão pôde ser minimizado pela pressão exercida pelo grampo, até que a presa final do gesso se completasse.

Neste mesmo ano, **ATKINSON & GRANT** estudaram a movimentação dos dentes durante a inclusão e polimerização da resina acrílica, realizando mensurações antes e após o processamento das próteses, com auxílio de um micrômetro de mostrador. Os resultados mostraram que todos os dentes apresentaram movimentação durante o processamento das próteses, não sendo uniforme ou regular, apresentando inclinação ou rotação em relação ao longo eixo do dente. Os autores concluíram que o movimento dos dentes ocorreu devido à liberação das tensões internas após a polimerização da resina acrílica e expansão do modelo de gesso.

**WOELFEL** *et al.*, em 1965, realizaram uma avaliação clínica num período de 3 a 6 anos, de 63 próteses totais confeccionadas com 11 tipos de materiais. Os autores observaram que as próteses totais finas contraíram 2 vezes mais quando removidas dos modelos, pois não eram suficientemente rígidas para resistir à liberação das tensões acumuladas durante o processamento, que se manifestava primeiramente na secção posterior devido à sua forma. As diferenças no processo de contração entre próteses do mesmo material seriam conseqüências da variação de forma e tamanho das próteses. A espessura da base determina sua rigidez, limitando o grau de contração da prótese. De acordo

com os autores, expansão e contração ocorriam na distancia molar a molar e bordo a bordo durante o uso.

Em 1965, **LAM** estudou a movimentação dos dentes artificiais em relação ao modelo como consequência dos procedimentos de inclusão. Afirmou que o deslocamento dos dentes seria devido à expansão do gesso de inclusão, da liberação da tensão interna após a polimerização causando deformação na resina e conseqüentemente inclinação dos dentes, ou falha no fechamento completo da mufla. A presença de resina entre as duas partes do molde poderia causar alteração na relação horizontal e vertical dos dentes no molde. A posição resultante do dente dependeria do ângulo de inclinação do modelo na mufla e o modo pelo qual o padrão oclusal final era afetado pelo movimento dos dentes, contribuindo para o fenômeno conhecido como aumento de mordida.

**NISHII**, em 1968, iniciou os estudos de polimerização de resinas acrílicas através da energia de microondas. Tratava-se de um método imediato e homogêneo, sendo caracterizado pelo aquecimento tanto da superfície quanto da porção interna da massa de resina, de maneira rápida e uniforme. O estudo avaliou a formação de porosidade e os efeitos sobre as propriedades físicas de absorção de água, dureza, resistência transversa, resistência à tração, deflexão transversa, repetição de deflexão transversa, resistência de retenção de dentes artificiais e adaptação das bases de prótese. Para confeccionar as amostras, de 65 x 13 x 9mm, foi utilizada a resina ativada termicamente convencional. Para realizar o ensaio de porosidade, as amostras foram confeccionadas utilizando-se muflas metálicas com diferentes padrões de perfuração, permitindo assim a passagem das microondas, polimerizadas por 9 minutos. A formação de bolhas foi grosseira, porém a mufla que possuía o maior número de perfurações produziu amostras com menor porosidade, sendo considerada a mufla mais satisfatória. Para a realização dos demais ensaios as amostras com 65 x 13 x 2,5mm foram polimerizadas por 9, 10, 11 e 12 minutos. O grupo controle consistia de amostras polimerizadas pelo método convencional em banho de água. O autor concluiu que

para diminuir a porosidade é necessário que a energia de alta frequência seja diminuída, e que as propriedades físicas das resinas polimerizadas por 11 minutos apresentaram-se tão satisfatórias quanto às polimerizadas em banho de água. Citou como vantagens do processo a economia de tempo, e o aquecimento rápido e homogêneo da resina.

Em 1970, **PICKETT & APPLEBY** relataram que a principal desvantagem da resina acrílica disponível para confecção de próteses dentais é a alteração dimensional observada na desadaptação entre os modelos de gesso e as bases. Este desajuste seria resultado da contração de polimerização e das diferenças no coeficiente de expansão térmica do modelo e da resina. A contração da resina tem ocorrido antes da prótese ser removida da mufla e a distorção resultante desta alteração dimensional ocorria em duas ocasiões distintas: durante a polimerização e durante o resfriamento da mufla. Relatam que a alteração linear esperada é de 0,3 a 0,5%.

**WINKLER *et al.***, em 1971, relataram que o resultado da alteração dimensional ocorrida na prótese foi uma diminuição da dimensão vertical de oclusão. Os dentes anteriores sofreram as menores alterações (-0,11mm) e os molares as maiores (-0,41mm), após o processamento da prótese. Os autores concluíram que a média de contração entre molares em bases mais finas foi de aproximadamente o dobro das amostras mais espessas. Isto aconteceu por que durante a demuflagem ocorre a liberação das tensões e a secção mais espessa é menos resiliente, resistindo melhor à liberação das tensões.

Neste mesmo ano, **REISBICK** avaliou a influência do material de inclusão na adaptação de bases de próteses totais confeccionadas pelo método de polimerização em banho de água aquecida, utilizando a resina acrílica termicamente ativada. Vinte bases de prova foram confeccionadas através da inclusão de modelos de gesso e suas respectivas bases enceradas, sendo metade incluída apenas com gesso, e a outra metade incluída com silicone e gesso. A

adaptação foi verificada em duas regiões, sendo 1 – linha mediana e 2 – crista do rebordo, após a secção das bases juntamente com seus respectivos modelos de gesso, em pontos previamente determinados, e os valores medidos em microscópio. Com os resultados o autor concluiu que bases de próteses totais incluídas com camada de silicone e gesso apresentavam adaptação significativamente maior do que as polimerizadas com revestimento de gesso, na região de crista do rebordo. Para a região de linha média não foram encontradas diferenças estatísticas.

**ZAKHARI**, em 1976, avaliou a influência dos materiais de inclusão e as alterações oclusal e vertical durante o processamento da prótese total. O estudo envolveu os grupos: 1 – as próteses foram incluídas em gesso com os dentes cobertos por uma camada de silicone; 2 – as próteses foram incluídas numa camada de silicone com a superfície oclusal dos dentes coberta com gesso; 3 – as próteses foram incluídas com gesso; 4 – as próteses foram incluídas em gesso comum com a oclusal dos dentes cobertas com gesso tipo IV. As próteses foram termopolimerizadas através do ciclo curto. A medida do desajuste foi feita no pino incisal antes e após o processamento das próteses. Os resultados mostraram que o aumento da dimensão vertical em todos os grupo foi menor que 1mm, embora os melhores resultados tenham sido obtidos pelas próteses incluídas com gesso tipo II, com as superfícies oclusais cobertas com gesso tipo IV. Diferenças na expansão térmica da resina acrílica e do gesso, quando aquecidos no ciclo de polimerização, poderiam ser as razões da alteração dimensional. Outra razão seria a pressão exercida sobre os dentes durante a prensagem e polimerização da resina acrílica. Os autores concluíram que os movimentos dos dentes podiam ser minimizados utilizando-se combinações de gesso de inclusão.

Em 1977, **BECKER et al.** avaliaram as alterações dimensionais que ocorrem em próteses totais devido ao processo de inclusão e também avaliaram a quantidade e direção de contração dos bordos e distorção palatal e a quantidade e direção do deslocamento dos dentes. Nove modelos foram utilizados para cada

processamento estudado (inclusão gesso-silicone, sistema de resina fluida e inclusão em gesso). Sete orifícios foram confeccionados no modelo nas regiões correspondentes à papila anterior, crista do rebordo alveolar posterior, região de bordo lateral posterior e linha mediana do palato. As medidas foram feitas antes do processamento, após desinclusão e após acabamento e polimento. Os resultados indicaram movimentação dos dentes em direção à linha mediana, enquanto o bordo da base alterou em direção à linha mediana e a crista do rebordo alveolar, enquanto a porção palatina se moveu em direção à crista do rebordo, com maior magnitude. Os autores concluíram que nenhuma das técnicas de processamento utilizadas, incluindo a convencional (banho de água a 74°C por 9 horas), mostrou superioridade sobre as outras, em relação a estabilidade dimensional.

**WOELFEL**, em 1977, em seu trabalho sobre processamento de próteses totais, observou que as resinas termopolimerizáveis apresentavam contração de polimerização de 1 a 2 mm na distância molar a molar e subsequente expansão quando imersas em saliva, compensando em parte a contração do processamento. Após a polimerização da prótese, o autor considera que a mesma deva permanecer sobre o modelo de gesso e ser resfriada gradualmente até a temperatura ambiente. Segundo o autor o coeficiente de expansão térmica linear do gesso é 1/8 da resina. Por isso tensões internas são criadas na base da prótese, sendo liberadas quando esta é removida do modelo e polida.

Em 1979, **ZANI & VIEIRA** estudaram a influência do uso do silicone na movimentação dos dentes de próteses totais durante o processamento. 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. 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.

**BARCO** *et al.*, em 1979, estudaram a estabilidade da base de próteses totais superiores com e sem dentes, confeccionadas com resina termopolimerizável, em banho de água por 1 hora e 30 minutos a 65°C, seguida da elevação da temperatura para 74°C por 7 horas, e finalmente 100°C por 30 minutos. Após polimerizadas as muflas resfriaram sobre bancada, as bases foram removidas dos modelos e armazenadas por 28 dias. A adaptação da prótese foi avaliada interpondo-se silicone de baixa viscosidade entre o padrão metálico e a base, sob um peso estático de 1,8 kg por 80 segundos. Aproximadamente 45% a menos de material de moldagem ficaram retidos nas bases sem dentes, quando comparados com bases com dentes. Os resultados indicaram que ocorreu aumento na distorção das bases com dentes antes do reembasamento e após o reembasamento. A adaptação melhorou significativamente nestes períodos. Um resultado importante deste estudo foi o aumento da distorção das bases com dentes quando comparadas com bases sem dentes. Este fato poderia ser decorrente do comportamento térmico da resina acrílica abaixo da temperatura de transição vítrea. Os dentes permaneceram firmemente aderidos ao gesso de inclusão, e a resina da base, após polimerizada, prendia firmemente os dentes. Quando a contração térmica ocorreu, os dentes eram mantidos em posição pelo gesso, induzindo tensões complexas na base de prótese, pela inexistência de restrição à contração em direção oposta às paredes do molde de gesso, durante o resfriamento. Os autores concluíram que o relaxamento após a desinclusão promoveu liberação das tensões, causando distorções na base, principalmente na região palatina posterior. Quando os dentes não estavam presentes a resina contraía livremente sobre o modelo de gesso, diminuindo a distorção.

O deslocamento dental em função dos métodos de inclusão foi verificado por **MAINIERI** *et al.*, em 1980, em prótese total superior confeccionada em modelo de gesso obtido a partir da moldagem de um padrão de aço inoxidável.

A montagem dos dentes foi executada pela técnica de rotina, com auxílio de um guia para assegurar a mesma posição dental para todas as próteses. Metade foi incluída em gesso e as demais com uma camada de silicone cobrindo os dentes. Após prensagem com 700 Kgf as muflas permaneceram em bancada por 30 a 60 minutos antes da polimerização da resina em água aquecida a 66°C por 1 hora, 76°C por 7 horas e 100°C por 30 minutos. Os resultados não mostraram diferença estatística significativa nos valores de abertura do pino em ambos tipos de inclusão, o segmento posterior mostrou contato lingual mais evidente na inclusão com silicone, quando comparado com a inclusão com gesso. As próteses incluídas com gesso tiveram quase a mesma precisão do posicionamento dental daquelas incluídas com silicone. Os autores concluíram que a abertura vertical não foi influenciada pela técnica de inclusão e o movimento horizontal do dente foi para lingual na inclusão com silicone.

Em 1983, **KIMURA** *et al.* relatam a incompatibilidade das muflas convencionais com o método de polimerização em microondas, realizaram adaptações no método convencional de inclusão. Os autores realizaram a inclusão em muflas metálicas convencionais, após 1 hora, com o gesso já cristalizado, o conteúdo da mufla foi transferido para tubos de borracha que foram levados ao forno de microondas convencional e a polimerização realizada. Os autores obtiveram sucesso com esta adaptação de técnica.

**GARFUNKEL**, em 1983, comparou mudanças no posicionamento dental de próteses totais processadas pela técnica convencional e por injeção. Após o enceramento das próteses pequenos orifícios foram confeccionados nos dentes: incisivos centrais, primeiros pré-molares, segundos molares e nos modelos, servindo como pontos referenciais para a mensuração das distâncias entre dentes e dentes e modelo. As próteses foram remontadas em articulador após o processamento e as alterações na dimensão vertical foram mensuradas em função da abertura do pino incisal. As medidas após o processamento e antes da desinclusão, após desinclusão e após polimento e armazenagem em água por

uma semana foram efetuadas na direção vertical, ântero-posterior, horizontal e diagonal. Os autores concluíram que houve alterações na posição dos dentes no estágio de enceramento até a prótese ser processada e polida. As próteses polimerizadas e prensadas pelo método convencional mostraram maiores alterações nas direções horizontal e diagonal que a técnica por injeção. Contudo o método de injeção mostrou maiores alterações no sentido vertical. O autor relatou que as alterações dimensionais eram resultantes das alterações dimensionais dos inúmeros materiais utilizados durante todo processamento da prótese.

**WOLFAARDT** *et al.*, em 1986, estudaram a influência de diversos processamentos sobre a alteração dimensional da resina acrílica termopolimerizável. As variáveis de processamento escolhidas foram: gesso, isolante, proporção monômero/polímero, inclusão do modelo, pressão externa e ciclo de polimerização. As medidas foram realizadas utilizando-se um micrômetro com 0,001mm de precisão, nas regiões finas e espessas pré-determinadas nos corpos de prova em forma de cruz. Os resultados mostraram que as alterações dimensionais ocorridas durante o processamento da resina não são uniformes. As variações ocorreram de acordo com a espessura da resina submetida à polimerização e dependeram também da posição desta no interior das muflas, possuindo relacionamento estatisticamente significativo com as variáveis de processamento, portanto, pode-se considerar que todas as alterações ocorridas durante o processamento do polimetilmetacrilato são complexas e necessitam de investigações adicionais.

Em 1987, **POLYZOIS** *et al.*, com o objetivo de examinar e comparar a estabilidade linear, investigaram 3 resinas termopolimerizáveis: polimerização rápida, polimerização convencional e uma de alto impacto. Realizaram um estudo comparativo da estabilidade dimensional de resinas processadas em ciclos de polimerização rápida e convencional. As próteses foram incluídas e processadas segundo as instruções do fabricante. A estabilidade dimensional foi medida em 4 posições no modelo e 3 nos dentes, em 4 momentos: antes da inclusão, após o

processamento, após a desinclusão e após armazenagem em água destilada à temperatura ambiente por uma semana. Os autores concluíram que todas as próteses contraíram. As contrações lineares das distâncias na base e entre dentes foram menores que 1% e as alterações obtidas nas distâncias entre bordos e de molar a molar foram menores que 0,5 mm e 0,2 mm respectivamente. As próteses processadas pelo ciclo rápido com água em ebulição apresentaram menores distorções na região palatina mediana que as polimerizadas pela técnica convencional.

**DE CLERK**, em 1987, avaliou alguns aspectos da utilização da energia de microondas para a polimerização da resina acrílica. Segundo o autor, a polimerização do polimetilmetacrilato ocorre através de uma reação em cadeia, e requer a ativação de um iniciador (peróxido de benzoíla), o qual cria os primeiros radicais livres que irão iniciar a polimerização, abrindo as ligações duplas do metilmetacrilato. Fez comentários quanto à potência e tempo suficientes para promover a polimerização de maneira rápida, diminuir o tempo de condução do calor da água para o centro da mufla que ocorre quando se utiliza o método convencional, com o intuito de diminuir o numero de poros, devido a melhor dissipação de calor. Concluiu que a energia de microondas reduz significativamente o tempo de confecção das próteses. A resina apresenta menores níveis de monômero residual, quando polimerizadas pela energia de microondas, e as propriedades físicas iguais às polimerizadas pelo método convencional. O autor ressalta a necessidade de muflas especiais para o processamento.

Neste mesmo ano, **SOUZA** desenvolveu a mufla “HH”, que possibilita a inclusão e polimerização simultânea de um par de próteses totais, em oclusão. O autor relata que isto é capaz de diminuir as alterações oclusais causadas pelas distorções inerentes ao material. Segundo o autor, os dentes em oclusão, ficam impedidos de invadir o espaço do seu antagonista, gerando desta forma menor necessidade de ajustes. O desenvolvimento da mufla “HH” teve como objetivo

facilitar a obtenção de múltiplos contatos simultâneos e bilaterais, assim como pode ser observado durante a fase de prova em cera. O autor afirma as vantagens do processamento das próteses em oclusão, em muflas “HH”, baseado em observações clínicas, durante a confecção de 25 pares de próteses totais.

Em 1990, **SYKORA & SUTOW** estudaram a estabilidade dimensional de duas técnicas de processamento de próteses totais. Foram utilizadas 10 próteses superiores e 10 inferiores, sendo metade processada pela técnica de compressão e a outra metade pela técnica de injeção. As distâncias molar-molar, canino-canino, molar direito-canino direito e molar esquerdo-canino esquerdo foram medidas, utilizando um microscópio com 0,001 mm de precisão, em 7 momentos, sendo: após o término da montagem dos dentes, após o término do enceramento das bases, após a desinclusão, após acabamento e polimento, após 1, 3 e 8 semanas de armazenagem em água em temperatura ambiente. Os resultados mostraram não haver diferenças estatísticas nos tempos: montagem, enceramento, desinclusão e acabamento e polimento. Porém nos momentos de armazenagem em água foram detectadas diferenças estatísticas, onde as próteses processadas pelo método de injeção mostraram as menores alterações. Os autores relatam que todas as próteses sofreram alterações nas posições dos dentes, sendo que em 96,5% houve contração das medidas e apenas 3,5% expansão.

Em 1990, **LATTA et al.** verificaram a estabilidade tridimensional das bases de prótese total, confeccionadas a partir de 4 tipos de resina. Quarenta próteses totais superiores foram construídas com espessura de uma placa de cera, polimerizadas pela técnica de rotina e de acordo com as instruções dos fabricantes. Utilizaram um sistema tridimensional de avaliação baseado em radiografias. Um pedaço de chumbo foi incorporado ao modelo de gesso e na base da prótese, em locais pré-determinados. As próteses foram colocadas em um molde de silicone para orientar as tomadas radiográficas em três posições: frontal, lateral e oclusal em quatro intervalos de tempo: 1 – antes do

processamento, 2 – após o processamento, 3 – imediatamente após a remoção do modelo e 4 – após trinta dias. As medições foram realizadas nas radiografias, utilizando um paquímetro com precisão de 0,012 mm, pelo mesmo operador. A média das alterações foi de 0,2 a 0,5% na dimensão oclusal, onde ocorreu contração; 0,2 a 8,1% na dimensão frontal, onde houve expansão e 0,2 a 9% na dimensão lateral, com expansão e contração simultâneas.

**LECHNER & THOMAS**, em 1994, realizaram um estudo avaliando as alterações dimensionais quantitativas e qualitativas, ocorridas antes e após o processamento de próteses totais inferiores, polimerizadas por 9 horas a 70°C. A partir de um modelo mestre e uma prótese mestre inferior, foram confeccionados quatro conjuntos modelo-prótese encerada, possuindo pontos referenciais nas superfícies oclusais dos primeiros molares e primeiros pré-molares, através dos quais foram realizadas as mensurações em microscópio. Para as análises das alterações qualitativas, foi utilizado um material examinador de espessura entre o modelo mestre e a base de resina acrílica, para verificar as possíveis áreas de compressão. Para as análises quantitativas foram mensuradas as distâncias ente molares e entre pré-molares. Através da análise dos dados os autores concluíram que áreas de compressão surgiram nas regiões distolingual e anterolabial, concluíram também que houve contração em todas as direções e que a maior contração ocorreu nas distâncias antero-posteriores.

Em 1995, **MOLIGODA ABUZAR et al.**, pesquisaram a movimentação dos dentes artificiais durante os procedimentos de confecção de uma prótese total superior, em diferentes formas de rebordo, variando de raso a profundo. Onze modelos de gesso, cada uma contendo 7 pontos de mensuração ao longo do arco (incisivo central de um lado, segundos pré-molares, primeiros e segundos molares), foram feitas radiografias oclusais em 4 estágios do processamento, sendo: 1 – antes do processamento, 2 – após a demuflagem, 3 – após a prótese ser removida do modelo e 4 – após acabamento e polimento. As radiografias foram digitalizadas e as imagens obtidas foram processadas e analisadas para

mensuração precisa da movimentação dental. Foi encontrada uma relação entre a forma do palato e a movimentação dos dentes artificiais antes e após o processamento das bases. O estudo indicou ainda que palatos rasos tendem a sofrer contração enquanto palatos profundos tendem a sofrer expansão, palatos de dimensões médias apresentam uma mínima movimentação dentária quando comparados com palatos profundos ou rasos.

**VAN NOORT**, em 1995, comentou que diversos materiais já foram utilizados para construir bases de prótese total, tais como: baquelite, resinas vinílicas e vulcanite. Afirmou que as resinas acrílicas são, atualmente, o material de escolha devido ao seu fácil processamento, custo e estética satisfatória. Relatou que são apresentados na forma de pó e líquido e que depois de misturados e aquecidos formam um corpo sólido e rígido. Acrescentou ainda outras características como: alta resistência, rigidez, dureza e tenacidade; baixa densidade; reprodução de detalhes superficiais; ausência de odor, sabor ou liberação de produtos tóxicos; fácil reparo e limpeza e boa vida útil. Relatou também a existência de dois problemas: porosidade e contração de polimerização, que são minimizados quando a polimerização ocorrer de forma lenta e sob pressão.

Buscando avaliar se a polimerização da prótese total induz modificações no arranjo oclusal dos dentes artificiais, **RIZZATTI-BARBOSA & DALLARI**, em 1996, realizaram um estudo com objetivo de determinar a influência polimerização convencional da resina na inclinação da vertente triturante da cúspide méso-palatina dos primeiros molares de próteses totais superiores, comparando as mensurações dos ângulos nos estágios pré e pós-prensagem. Foi possível determinar que durante a polimerização da resina acrílica ocorreram distorções nas bases das próteses que podem comprometer a inclinação das cúspides dos dentes posteriores. Segundo os autores, este fenômeno seria traduzido por um movimento de rotação lateral dos dentes posteriores no plano frontal, fazendo com que as cúspides não mantenham o mesmo posicionamento

obtido durante a montagem, justificando assim a necessidade de ajustes oclusais durante a instalação das próteses.

**POMÍLIO** *et al.*, em 1996, avaliaram as alterações dimensionais que ocorre em prótese totais da arcada inferior durante o processo de inclusão, condensação da resina, polimerização e polimento. Foram utilizadas 20 próteses totais, cada uma possuía 13 pontos de referência para mensuração, inicialmente com a prótese encerada e após a polimerização e polimento. Após a análise dos dados, foi observada diminuição estatisticamente significativa no comprimento do arco dentário; fechamento do arco na região de molares e aumento na dimensão vertical de oclusão, fatos que justificam a necessidade de ajustes oclusais antes da instalação da prótese total.

Em 1996, **KIMPARA & MUENCH** estudaram a influência de variáveis de processamento envolvendo tempo para o início da polimerização, fases da resina e tempo de imersão em água na alteração do posicionamento dos dentes artificiais em próteses totais. As próteses foram confeccionadas em modelos simulando uma maxila desdentada, sobre os quais foram construídas bases de cera com 2 mm de espessura. Nos dentes foram posicionados pinos de fio ortodôntico, como pontos referenciais para as mensurações feitas com perfilômetro. O ciclo de polimerização empregado foi elevação da temperatura em 30 minutos até 65°C, mantida por 60 minutos, seguida de ebulição em 30 minutos, com permanência por 60 minutos. Os autores concluíram que as maiores contrações foram observadas na distância molar a molar. As distâncias entre pré-molar a molar, no mesmo arco, apresentaram as menores contrações. A contração das distâncias entre dentes localizados entre bordas opostas foi maior que ao longo delas.

**ANUSAVICE**, em 1998, citou que a resina acrílica mais empregada é o polimetacrilato de metila. Uma vantagem deste material é a facilidade com que pode ser processado. O metacrilato de metila líquido (monômero) é misturado ao

pó (polímero). A polimerização pode ocorrer por aquecimento da mistura, ou por ativação química à temperatura ambiente. A relação entre monômero/polímero é essencial para a estrutura final da resina. As proporções aproximadas são geralmente, de 3 para 1 em volume, ou 2 para 1 em peso. A função desta mistura é produzir uma massa passível de compressão em um molde. Geralmente quanto menor a temperatura efetiva de polimerização, maior o peso molecular do polímero. O efeito de temperaturas superiores a 100,8°C poderá ser a causa de porosidade no interior da resina. Quando o monômero é polimerizado, a densidade se altera de 0,94g/cm<sup>3</sup> para 1,19g/cm<sup>3</sup>. Esta alteração de densidade provoca uma contração volumétrica de 21%, usualmente chamada de contração de polimerização. Quando pó e líquido são misturados na proporção recomendada a contração volumétrica esperada será de 7%. Citou como fatores que poderiam afetar as características dimensionais das bases processadas o meio inclusive selecionado, o método de introdução da resina e a temperatura empregada no processo de polimerização. O autor recomenda o esfriamento lento da mufla, até atingir a temperatura ambiente.

Em 1998, **RIZZATTI-BARBOSA** *et al.*, realizaram uma revisão crítica da literatura sobre a técnica de processamento da resina acrílica polimerizada por energia de microondas, discutindo as investigações desenvolvidas para avaliar os prós e contras de seu uso. Como principais vantagens deste método, os autores destacaram que a técnica é fácil, limpa e rápida, sendo um recurso vantajoso, na confecção de próteses novas e, principalmente, em um segundo ciclo, nos casos de reparos, reembasamentos ou confecção urgente. Foram consideradas como desvantagens: o preço relativamente alto e a baixa resistência das muflas não metálicas. Concluíram que o uso da energia de microondas para o processamento de resinas é viável clinicamente.

**DEL BEL CURY**, em 1998, avaliou as propriedades físico-químicas (dureza superficial, resistência transversal e liberação de monômero residual) das resinas acrílicas polimerizadas por energia de microondas (Acron MC e Onda Cryl)

em função de diferentes materiais de inclusão (gesso tipo III e silicone). A resistência transversal foi avaliada seguindo as especificações nº 12 da ADA, a dureza foi mensurada nos tempos 24, 48, 72 horas e 30 dias. Os resultados mostraram que os métodos de inclusão não afetaram a resistência transversal das resinas. A dureza superficial foi influenciada apenas nos períodos iniciais de 24 e 48 horas. A liberação de monômero em água foi maior quando o método de inclusão silicone/gesso foi utilizado, porém após um período de 72 horas de imersão em água os níveis de monômero foram reduzidos a níveis clinicamente aceitáveis.

**JAMANI & MOLIGODA ABUZAR**, em 1998, estudaram o efeito da espessura das próteses na movimentação dos dentes artificiais durante o processamento de bases de próteses totais. Em cinco modelos o enceramento do palato foi feito com 2,5 mm de espessura e em outros cinco modelos o enceramento foi feito com 1,25 mm de espessura. Sobre cada dente montado sobre a crista do rebordo foi instalado um pino vertical que serviria para verificar a movimentação dos dentes. Foram realizadas radiografias através de um aparelho digital em cada prótese total antes do processamento, após a demuflagem e após o acabamento e polimento. As próteses foram processadas por 9 horas a 74°C. Os resultados deste estudo demonstraram haver um aumento da distância molar-molar nas próteses com base de 2,5 mm de espessura, enquanto nas próteses com espessura de 1,25 mm foi observada uma pequena diminuição nesta mesma distância. Pode ocorrer uma abertura significativa no pino incisal após o processamento de prótese total quando é utilizada a técnica da compressão, o que leva, em muitos casos, a alteração na anatomia oclusal dos dentes artificiais durante o ajuste da prótese, além de aumentar o tempo clínico gasto neste procedimento.

**ARIOLI FILHO**, em 1998, analisaram a influência dos tipos de resina, ciclos de polimerização e tempos de armazenagem em água a 37°C, nas alterações de posicionamento dos dentes artificiais em próteses totais superiores.

As muflas e os tipos de polimerização utilizados em cada grupo foram de acordo com as recomendações dos fabricantes das resinas acrílicas Lucitone 550 (convencional), QC-20 (água em ebulição), Acron-MC (microondas). As distâncias entre segundos molares, primeiros pré-molares, incisivos centrais e pré-molares, e segundos molares de ambos os lados foram avaliadas em microscópio comparador, com precisão de 0,001 mm, nas seguintes fases: enceramento da prótese (controle), inclusão na mufla, remoção da mufla, 24 horas, 7 e 30 dias de imersão em água. Os autores concluíram que os métodos de polimerização induziram diferentes movimentações nos dentes. As resinas QC-20 e Lucitone 550 polimerizadas em água mostraram expansão, enquanto a resina Acron-MC polimerizada em microondas apresentou contração. Os ciclos de polimerização em banho de água aquecida promoveram menores alterações dimensionais no posicionamento dos dentes artificiais e comportamentos mais uniformes.

**ZANETTI**, em 1999, avaliou a influência de diferentes materiais de inclusão (gesso tipo III e silicone) e da consistência da resina acrílica no momento da prensagem (fase filamentosa e plástica) na distância entre dentes artificiais (17-27; 14-24; 17-21; 27-11) de próteses totais superiores, polimerizadas por energia de microondas (3 minutos a 40% de potência, mais 4 minutos de pausa, seguido de mais 3 min a 90% de potência). Os resultados mostraram não haver diferença estatisticamente significativa entre os grupos experimentais estudados. Concluiu que o material de inclusão e a fase de prensagem da resina acrílica não têm influência nas alterações das distâncias entre os dentes artificiais.

Em 2000, **BARNABÉ** avaliou a relação da movimentação dental com os procedimentos de inclusão, prensagem e polimerização das bases de prótese total, de acordo com os grupos: 1 – inclusão em muflas reforçadas com fibra de vidro, com muralha de silicone, prensagem por 1 hora e polimerização em microondas; 2 – inclusão em muflas metálicas, com muralha de silicone, prensagem por 12 horas e polimerização em banho de água com ciclo curto; 3 – inclusão em muflas reforçadas com fibra de vidro, adaptadas para injetora de

acrílico, com muralha de gesso pedra, polimerização em microondas, 1 hora após injeção do molde; 4 – inclusão em muflas metálicas, com muralha de silicone, prensagem por 1 hora e polimerização em banho de água com ciclo curto. As mensurações das distâncias transversais entre primeiros molares, entre caninos e das distâncias ântero-posteriores entre incisivo central e molar de ambos os lados foram feitas com paquímetro digital antes da inclusão e após a desinclusão. Os autores concluíram que todas as dimensões apresentaram contração. A menor movimentação dos dentes foi observada no grupo 1. O tempo de prensagem, após a inclusão e antes da polimerização, promoveu a menor movimentação dos dentes na técnica de prensagem por 1 hora. A maior alteração ocorreu na distância entre molares.

**RIZZATTI-BARBOSA**, em 2000, desenvolveu e patenteou uma mufla protótipo, similar a mufla “HH”, confeccionada em cloreto de polivinila (P.V.C.), para uso em microondas. Isto foi feito para conciliar as vantagens do método de polimerização em microondas à técnica de inclusão simultânea, buscando uma menor necessidade de ajustes oclusais.

Neste mesmo ano, **BRAUN et al.**, compararam as alterações dimensionais de 3 resinas submetidas a diferentes ciclos de polimerização, após armazenagem em água destilada a  $37 \pm 2^\circ\text{C}$  durante 30 dias. As resinas utilizadas foram: Clássico, Lucitone 550 e Acron-MC. As amostras com dimensões de 65,0 x 10,0 x 3,0 mm, com marcas iguais em três pontos eqüidistantes foram confeccionadas a partir da inclusão de matrizes de aço em gesso tipo III. Os resultados mostraram que, independentemente do ciclo a que foram submetidas e das medidas avaliadas, as amostras apresentaram expansão dimensional após armazenagem em água. A composição da resina interferiu na expansão dimensional mais que o ciclo de polimerização utilizado. A resina convencional, quando polimerizada com energia de microondas, apresentou alteração dimensional semelhante à resina desenvolvida para uso específico em microondas.

Em 2001, **COSTA et al.**, avaliaram três técnicas de processamento em prótese total que poderiam influenciar as alterações das posições dos dentes artificiais durante as fases de prensagem e polimerização. Foram utilizadas próteses totais superiores separadas em 3 grupos, conforme o tipo de processamento da resina acrílica: convencional, microondas e por injeção. As possíveis alterações foram observadas medindo-se as distâncias entre pontos pré-determinados sobre as superfícies dentais. Os autores concluíram não haver diferença estatisticamente significativa entre as técnicas utilizadas.

**SHIBAYAMA**, em 2002, investigou a alteração da posição dos dentes artificiais durante o processamento de próteses totais. Utilizou uma resina para polimerização em ciclo rápido e uma para uso em microondas. Foram confeccionadas 40 amostras, divididas em 4 grupos experimentais, como segue: 1– inclusão em muflas metálicas com muralha de gesso pedra e polimerização convencional; 2 – inclusão em muflas de fibra de vidro com muralha de gesso pedra e polimerização em microondas; 3 – inclusão em muflas metálicas com muralha de silicone e polimerização convencional; 4 – inclusão em muflas de fibra de vidro com muralha de silicone e polimerização em microondas. Para detecção dos deslocamentos dentais foi utilizado o programa de computador AUTOCAD. O autor concluiu que todas as amostras sofreram alteração na posição dos dentes artificiais após o processamento, sendo a polimerização em microondas associada a muralha em silicone a técnica que produziu a menor movimentação.

Em 2002, **CONSANI** realizou um estudo para investigar a movimentação linear dos dentes em prótese total superior, confeccionada com resina acrílica termicamente ativada (Clássico), polimerizada em banho de água aquecida, sob influência do tipo de prensagem e desinclusão. Foram mensuradas 5 distâncias entre pontos referenciais localizados sobre superfícies pré-determinadas dos dentes, sendo 3 distâncias transversais e 2 distâncias ântero-posteriores, utilizando microscópio comparador linear com precisão de 0,0005 mm. Quanto aos fatores polimerização, prensagem e desinclusão, não foram

encontradas diferenças estatísticas entre os grupos. Supostamente, uma das razões para os resultados obtidos seria a ação de contenção do molde de gesso mantendo os dentes retidos na base, próximos da posição inicial estabelecida antes da polimerização, independentemente da alteração dimensional ocorrida no sentido transversal durante a polimerização da resina.

**BOSCATO**, em 2002, avaliou a movimentação dental linear em prótese total superior em função dos diferentes métodos de inclusão e polimerização, de acordo com os grupos experimentais: 1 – muralha de silicone e polimerização em banho de água a 74°C por 9 horas; 2 – muralha de gesso pedra e polimerização em banho de água a 74°C por 9 horas; 3 – muralha de silicone e polimerização por energia de microondas por 20 minutos a 10% mais 5 minutos a 30% de potência; 4 – muralha de gesso pedra e polimerização por energia de microondas por 20 minutos a 10% mais 5 minutos a 30% (de potência). As distâncias foram mensuradas com auxílio de um microscópio comparador, nos seguintes pontos: I – I, PM – PM, M – M, ID – MD e IE – MD. Os resultados mostraram não haver diferença para os grupos experimentais estudados, tanto para o fator inclusão quanto para o fator polimerização.

**RIBEIRO**, em 2003, estudou o efeito da utilização da mufla bimaxilar e monomaxilar sobre as propriedades de dureza, rugosidade de superfície e porosidade de superfície da resina acrílica. Foram confeccionadas 90 amostras de resina acrílica medindo 32,0 mm de diâmetro x 2,5 mm de espessura, divididas em 4 grupos, como segue: 1 – inclusão em muflas metálicas monomaxilares polimerizadas por banho de água aquecida (73°C por 9 horas); 2 – inclusão em muflas de PVC monomaxilares e polimerização em microondas (10% de potência por 20 minutos); 3 – inclusão em muflas metálicas bimaxilares polimerizadas por banho de água aquecida (73°C por 9 horas); 4 – inclusão em muflas de PVC bimaxilares e polimerização em microondas (50% de potência por 5 minutos). A análise dos dados permitiu concluir não haver diferença estatisticamente significativa em relação ao tipo de mufla e tipo de processamento quanto às

propriedades analisadas. Concluiu também que as amostras posicionadas na porção inferior da mufla bimaxilar apresentaram valores de rugosidade superficial menores que as amostras dos demais grupos experimentais.

**RIZZATTI-BARBOSA** *et al.*, em 2003, avaliaram as alterações do plano oclusal após o processamento da resina acrílica, utilizando mufla convencional (monomaxilar) e outra desenvolvida para inclusão simultânea de um par de próteses totais em oclusão, denominada mufla “HH” (bimaxilar). Os modelos funcionais foram duplicados com gesso tipo III e montados em articulador. A montagem dos dentes foi realizada, determinando assim a relação maxilomandibular padrão para o estudo. Os modelos de gesso tipo III foram transferidos para o articulador, utilizando um dispositivo que permitisse sua posterior remontagem em articulador. Sobre estes modelos foram enceradas bases de prótese com espessura de duas laminas de cera, onde foram fixados os dispositivos metálicos que simulavam as cúspides de caninos e molares, nas próteses superior e inferior bilateralmente e nas bases dos modelos foram fixadas hastes metálicas para utilização na mensuração da distância entre o ápice do dispositivo metálico e a haste metálica da base dos modelos. As próteses foram divididas em 2 grupos, como segue: 1 – inclusão em muflas monomaxilares e 2 – inclusão em muflas bimaxilares. Os autores concluíram que houve alterações oclusais em ambos os grupos, as alterações oclusais ocorreram para o mesmo lado quando as muflas bimaxilares foram utilizadas, houve uma redução nas alterações da dimensão vertical quando processadas em muflas bimaxilares.

**SOUSA**, em 2004, avaliou a alteração na inclinação dental dos primeiros molares em próteses totais superiores e inferiores em função do tipo de mufla e da técnica de inclusão. Foram confeccionados 40 pares de prótese total, nos quais foram feitos pontos referenciais nos primeiros molares para mensuração da inclinação utilizando um microscópio comparador linear (Olympus STM) antes e após o processamento das próteses segundo os grupos experimentais: 1 – inclusão em mufla monomaxilar com muralha de gesso tipo III; 2 – inclusão em

mufla bimaxilar com muralha de silicone; 3 – inclusão em mufla bimaxilar como muralha de gesso tipo III e 4 – inclusão em mufla bimaxilar com muralha de silicone e com retenções nos dentes artificiais, para todos os grupos utilizou-se a resina acrílica VipiWave® e ciclo de polimerização de 20 minutos a 20% de potência, mais 5 minutos a 60% de potência. O autor concluiu não haver diferenças estatisticamente significantes entre os grupos de tratamento.

### **3. PROPOSIÇÃO**

O propósito deste trabalho foi avaliar as movimentações dentais lineares em arco, transversais e diagonais em próteses totais, superior e inferior, em função de diferentes técnicas de inclusão, utilizando dois tipos de mufla, convencional para microondas (monomaxilar) e bimaxilar para microondas, sendo polimerizadas por energia de microondas.

## 4. MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 – Delineamento Experimental

Neste trabalho foram confeccionadas 80 próteses totais, sendo 40 superiores e 40 inferiores, divididas aleatoriamente em 4 grupos experimentais, com 10 pares cada, como segue:

Tabela 1 - Separação das próteses segundo os grupos experimentais envolvidos.

| Grupos | Tipo de Mufla | Número de Próteses | Material da Muralha de Inclusão | Retenção |
|--------|---------------|--------------------|---------------------------------|----------|
| A      | Monomaxilar   | 20                 | Gesso tipo III                  | Não      |
| B      | Bimaxilar     | 20                 | Silicone para laboratório       | Não      |
| C      | Bimaxilar     | 20                 | Gesso tipo III                  | Não      |
| D      | Bimaxilar     | 20                 | Silicone para laboratório       | Sim      |

Todas as próteses foram polimerizadas pelo aquecimento da resina acrílica através do uso de energia de microondas, e avaliadas em 2 tempos distintos: ANTES e APÓS terem sido processadas.

Em cada prótese foram mensuradas 12 distâncias, designadas como segue:

1- **Distâncias em Arco:** mensuradas entre o segundo molar esquerdo e o segundo pré-molar esquerdo (medida 1-2); segundo pré-molar esquerdo e canino esquerdo (medida 2-3), canino esquerdo e incisivo central esquerdo (medida 3-4), incisivo central esquerdo e incisivo central direito (medida 4-5), incisivo central direito e canino direito (medida 5-6), canino direito e segundo pré-molar direito (medida 6-7) e segundo pré-molar direito e segundo molar direito (medida 7-8);

2- **Distâncias Transversais:** mensuradas entre o segundo molar esquerdo e o segundo molar direito (medida 1-8), segundo pré-molar esquerdo e

segundo pré-molar direito (medida 2-7) e canino esquerdo e canino direito (medida 3-6); e

**3- Distâncias Diagonais:** mensuradas entre o segundo molar esquerdo e o canino direito (medida 1-6) e segundo molar direito e canino esquerdo (medida 3-8).

Todos os procedimentos de mensuração foram realizados pelo mesmo operador.

## 4.2 – Materiais

No quadro 1 encontram-se relacionados os principais materiais, nomes comerciais e fabricantes utilizados neste experimento.

Quadro 1 – Materiais, nomes comerciais e fabricantes.

| Material                           | Nome Comercial                  | Fabricante                                                    |
|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Adesivo instantâneo                | Super Bonder <sup>®</sup>       | Henkel Loctite Adesivos Ltda, SP.                             |
| Alfinetes de aço nº 29             | Coats                           | Coats Corrente Ltda, SP.                                      |
| Cera nº 9                          | Clássico <sup>®</sup>           | Artigos Odontológicos Clássico, Ltda - SP.                    |
| Cera pegajosa                      | Pasom <sup>®</sup>              | Pasom Ind. Com. Ltda, SP.                                     |
| Cera utilidade                     | Epoxiglass <sup>®</sup>         | Epoxiglass Ind. Com. Ltda – SP.                               |
| Dentes artificiais (A25 e 32M)     | Vip-Dent Plus <sup>®</sup>      | Dental Vipi Ltda. Ind. e Com. de Materiais Odontológicos, SP. |
| Detergente neutro                  | Ypê <sup>®</sup>                | Química Amparo Ltda, SP.                                      |
| Gesso tipo III                     | Herodent Soli-Rock <sup>®</sup> | Vigodent, S.A.Ind e Com., RJ.                                 |
| Gesso tipo IV                      | Vel Mix Stone                   | Kerr Corporation, Romulus, MI, USA.                           |
| Isolante                           | Vipi Film <sup>®</sup>          | Dental Vipi Ltda. Ind. e Com. de Materiais Odontológicos, SP. |
| Mufla Bimaxilar para microondas    | Mufla Bimaxilar (protótipo)     | Dental Vipi Ltda. Ind. e Com. de Materiais Odontológicos, SP. |
| Mufla Convencional para microondas | Mufla BMF 1                     | Artigos Odontológicos Clássico Ltda.                          |
| Resina Acrílica                    | Vipi-Wave <sup>®</sup>          | Dental Vipi Ltda. Ind. e Com. de Materiais Odontológicos, SP. |
| Resina Acrílica Autopolimerizável  | Duralay <sup>®</sup>            | Reliance Dental Mfg Co Worth, USA                             |
| Silicone por Adição                | Rema-Sil <sup>®</sup>           | Dentaurum, Ispringen, Alemanha.                               |
| Silicone por Condensação           | Labor Mass <sup>®</sup>         | Dental Manufacturing, Rovigo, Itália.                         |
| Vaselina em pasta                  | Labsynth                        | Labsynth, SP.                                                 |

No quadro 2 encontram-se relacionados os principais equipamentos, nomes comerciais e fabricantes utilizados neste experimento.

Quadro 2 – Equipamentos, nomes comerciais e fabricantes.

| Material                         | Nome Comercial   | Fabricante                                           |
|----------------------------------|------------------|------------------------------------------------------|
| Articulador semi-ajustável       | BioArt 4000      | BioArt Equipamentos Odontológicos Ltda, SP           |
| Balança de precisão              | Bel              | Bel Equipamentos Odontológicos, Itália.              |
| Espatulador a vácuo              | Polidental®      | Polidental®, Ind. e Com. Ltda.                       |
| Forno de Microondas convencional | Continental AW42 | Continental Eletrônica da Amazônia Ltda, Manaus, AM. |
| Microscópio Mensurador Linear    | STM              | Olympus Optical Co. Japão.                           |
| Prensa de bancada                | VH SoftLine      | VH Equipamentos Dentais, SP.                         |

No quadro 3 encontram-se relacionados os principais instrumentais, nomes comerciais e fabricantes utilizados neste experimento.

Quadro 3 – Instrumentais, nomes comerciais e fabricantes.

| Material                        | Nome Comercial | Fabricante                                  |
|---------------------------------|----------------|---------------------------------------------|
| Broca esférica nº 2             | Maillefer      | Maillefer, Petrópolis, RJ.                  |
| Broca esférica nº 4             | Maillefer      | Maillefer, Petrópolis, RJ.                  |
| Instrumento cortante Le Cron    | Duflex         | S.S.White, Rio de Janeiro, RJ.              |
| Pincel de pelo de camelo        | Tigre nº 8     | Tigre Indústria de Pinceis Ltda, SP.        |
| Pincel de pelo de Marta         | Tigre nº 0     | Tigre Indústria de Pinceis Ltda, SP.        |
| Pincel de pelo de orelha de boi | Tigre nº 16    | Tigre Indústria de Pinceis Ltda, SP.        |
| Pote de vidro com tampa         | Jon            | Jon Comércio de Produtos odontológicos, SP. |

## **4.3– Método**

### **4.3.1 – Preparo dos corpos-de-prova.**

#### **4.3.1.1 – Confeccção dos modelos de gesso.**

Foram utilizados dois modelos mestres em gesso tipo IV, representado a arcada superior e inferior, com as seguintes características: rebordos normais, sem retenções, e sulco de 1mm contornando toda área de selamento periférico, delimitando a área chapeável. Para cada um dos modelos foi confeccionado um molde em silicone de adição, através dos quais foram feitos 40 pares de modelos de trabalho em gesso tipo III (Figura 1), na proporção água-pó de 30 ml / 100 g e misturado em espatulador a vácuo por 1 minuto.

#### **4.3.1.2 – Confeccção das matrizes das próteses.**

Para padronização da espessura das bases de prova das próteses sobre a área chapeável dos modelos mestres, foram posicionadas esferas metálicas com dois milímetros de diâmetro, dispostas umas ao lado das outras, utilizando-se cera pegajosa e espátula nº 7 (Figura 2 A e B). Em seguida, foram realizados os enceramentos das bases com cera nº 9 para preencher os espaços vazios entre as esferas, buscando-se obter uma superfície lisa e com espessura padronizada de dois milímetros (SOUSA, 2004) (Figura 3).

Sobre as bases enceradas foram confeccionados roletes de cera nº 9 com espessura de 10 mm, obedecendo a curva de compensação ântero-posterior (Figura 4).

Os modelos mestres foram montados em articulador semi-ajustável, regulados com os seguintes referenciais: distância intercondilar na posição 2, ângulo de Bennett em 15°, guia condilar em 30 ° e pino incisal em zero (Figura 5). Sobre os roletes de cera foi feita a montagem dos dentes artificiais, (modelos A25

- anterior superior e inferior e 32M - posterior superior e inferior) e a ceroplastia (Figura 6).

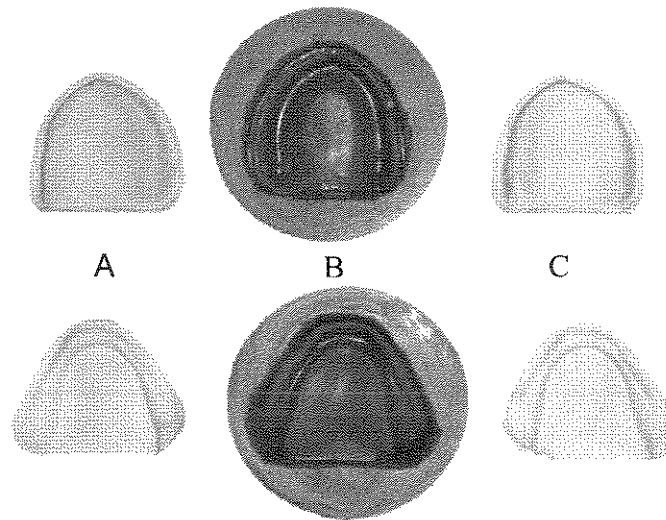


Figura 1- A – Modelos mestres em gesso tipo IV; B – Molde em silicone de adição e C – Modelos de trabalho em gesso tipo III.

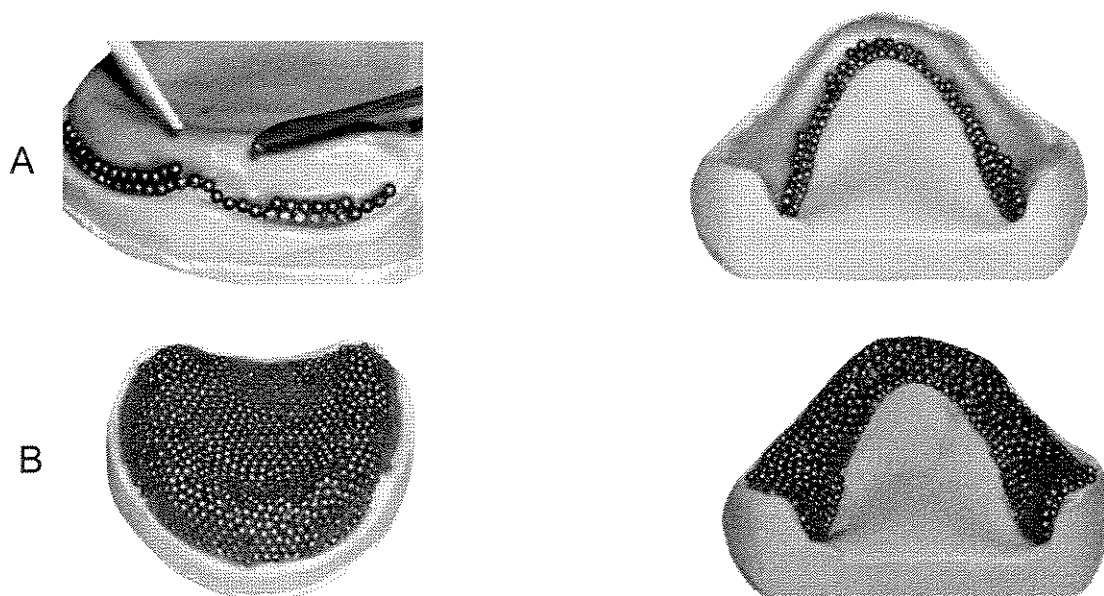


Figura 2- A - Esferas metálicas sendo posicionadas sobre os modelos mestres e B – Modelos totalmente recobertos.

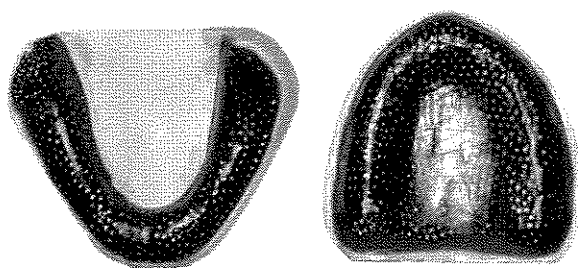


Figura 3- Modelos mestres e esferas recobertas por cera nº 9, formando a base da prótese.

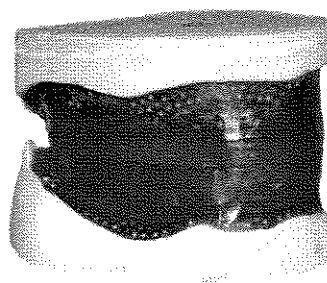


Figura 4- Modelos mestres com os respectivos roletes de cera nº 9.

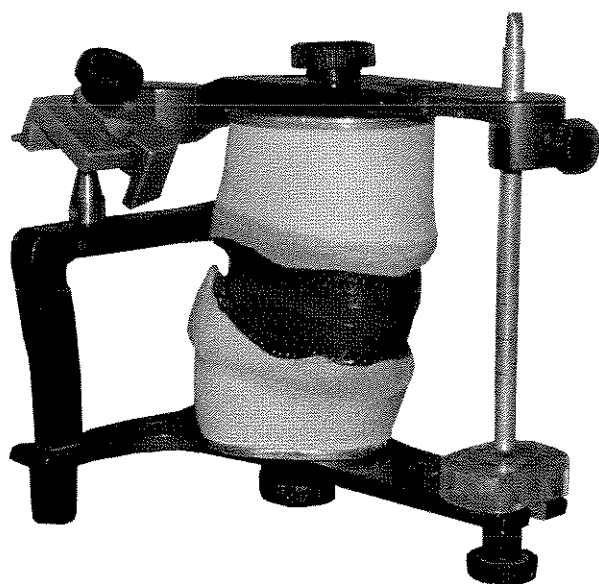


Figura 5- Modelos montados em articulador.



Figura 6- Dentes artificiais montados sobre as bases.

#### 4.3.1.3 – Confeção dos dispositivos duplicadores das próteses.

As matrizes das próteses: superior e inferior foram copiadas através da confecção de um molde de gesso tipo IV, na proporção água/pó de 22ml/100g, semelhantes aos utilizados por ZANETTI (1999) e SOUSA (2004). Este era composto por 3 partes articuladas que se adaptaram perfeitamente entre si, onde 2 partes reproduziam a face vestibular, direita e esquerda, dos dentes artificiais e

a base do modelo de gesso, e a terceira parte reproduzia as faces oclusais e incisais dos dentes artificiais e a região da base das próteses.

A primeira etapa foi fixar o conjunto modelo mestre - matriz de prótese sobre uma placa de cera utilidade, com a superfície oclusal/incisal dos dentes artificiais sendo cobertas até o terço oclusal/incisal, formando uma base. Em seguida metade de uma placa de cera utilidade, no sentido do longo eixo, foi fixada ao redor de metade da placa de cera utilidade que formava a base. Na região anterior, entre os incisivos centrais, foi feita uma subdivisão delimitando a região que o gesso deveria ocupar. Após a presa, a superfície do gesso que entraria em contato com a nova porção de gesso foi lixada e isolada com vaselina em pasta. Uma nova cera foi posicionada no lado oposto, seguida de uma nova porção de gesso (Figura 7).

Ao término da presa do gesso, a muralha lateral recebeu uma nova camada de cera ao redor de toda sua superfície, incluindo desta vez a porção posterior, na qual foi feito um canal de alimentação para a inserção da cera liquefeita. Desta forma, a superfície oclusal dos dentes artificiais e a região palatina ficaram expostas, assim como as duas partes laterais do dispositivo duplicador. Nestas foram feitas seis escavações, com a finalidade de proporcionar maior estabilidade ao conjunto montado. Todas as partes foram lixadas e isoladas com vaselina em pasta, e uma nova porção de gesso foi vertida sobre o conjunto (Figura 8- A e B). Após a presa da última porção de gesso, o dispositivo duplicador foi aberto e a matriz de prótese removida. Assim foram obtidos os nichos para adaptação dos dentes artificiais, a guia para encaixe dos modelos de gesso e o espaço entre o dispositivo e o modelo, para posterior enceramento das matrizes de próteses (Figura 9 - A, B e C).

Para a confecção do dispositivo duplicador da matriz de prótese inferior, todos os passos descritos foram seguidos, com apenas uma modificação: o canal de alimentação foi posicionado na região anterior.

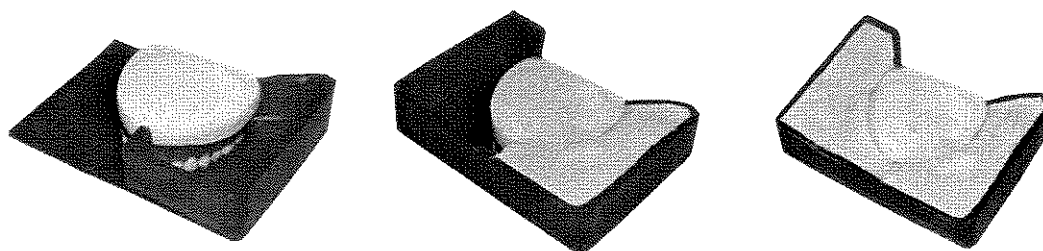


Figura 7- Fases iniciais da confecção do dispositivo duplicador.

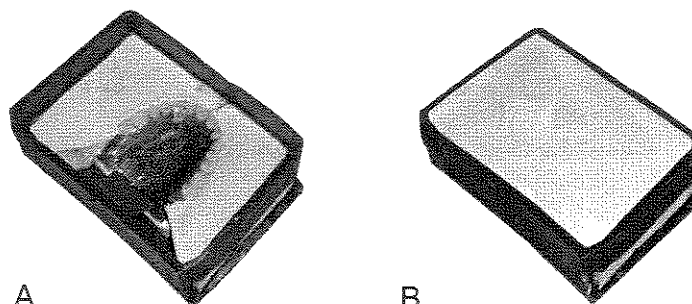


Figura 8- A – Superfícies, oclusal e palatina, expostas; B – Dispositivo duplicador totalmente preenchido com gesso.

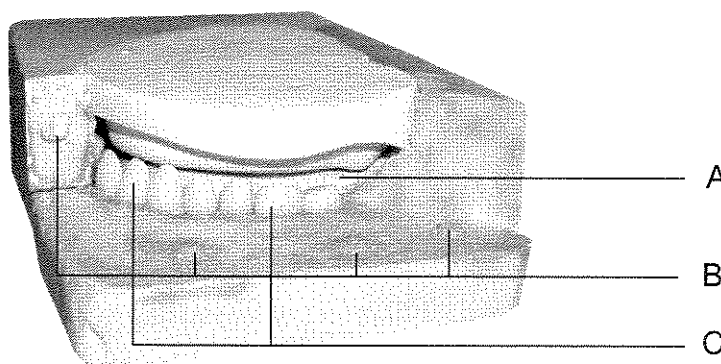


Figura 9- A – Espaço entre o dispositivo e o modelo; B – Guias para encaixe das três partes; e C – Nichos para adaptação dos dentes artificiais.

#### 4.3.1.4 – Duplicação das Próteses.

Nesta etapa, o dispositivo duplicador das próteses foi isolado com uma fina camada de vaselina em pasta, os dentes artificiais foram posicionados em seus nichos e as muralhas laterais fechadas até o encaixe exato das três partes. Desta forma, os dentes artificiais ficaram confinados, e os modelos foram posicionados sobre seus respectivos dispositivos duplicadores (Figura 10 A e B). Uma porção de cera nº 9 liquefeita foi vertida nos canais de alimentação dos dispositivos, até o seu completo preenchimento (Figura 11).

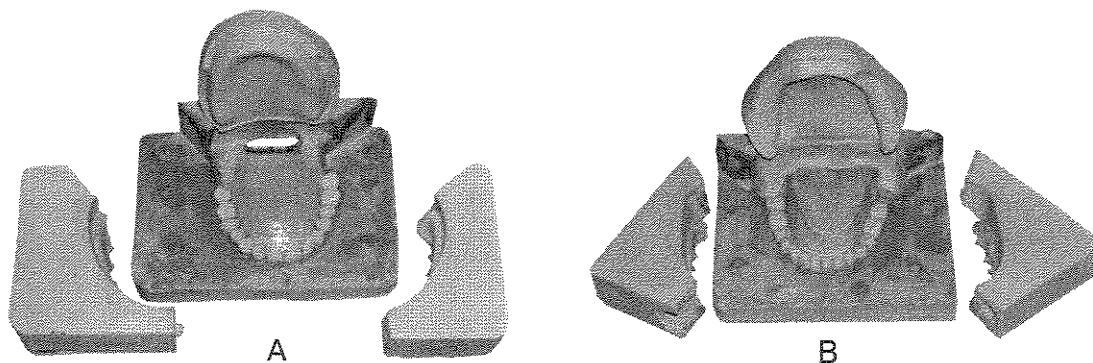


Figura 10- Dentes artificiais posicionados em seus respectivos nichos dos dispositivos duplicadores. A – dispositivo superior e B – dispositivo inferior.



Figura 11- Cera nº 7 liquefeita sendo vertida, no canal de alimentação.

Os dispositivos duplicadores foram deixados sobre a bancada até seu completo resfriamento, quando foram abertos. As amostras foram removidas e os excessos de cera eliminados, assim foram obtidas as réplicas das próteses, superior e inferior. As replicas das próteses foram relacionadas em pares e postas em oclusão, verificando a necessidade ou não, de pequenas correções no seu engrenamento oclusal.

Os pares de prótese foram então distribuídos aleatoriamente em 4 grupos: Grupo A – Inclusão em muflas monomaxilares de Cloreto de Polivinila (PVC) com muralha de gesso Tipo III; Grupo B – Inclusão em muflas bimaxilares de PVC com muralha de silicone para laboratório, sem retenção nos dentes artificiais; Grupo C – Inclusão em muflas bimaxilares de PVC com muralha de

gesso Tipo III; e Grupo D – Inclusão em muflas bimaxilares de PVC com muralha de silicone para laboratório, com retenção nos dentes artificiais.

#### 4.3.1.5 – Confeção dos pontos referenciais para medição dos deslocamentos dentais.

Para medir os possíveis deslocamentos dos dentes, por ocasião do processamento das próteses, oito pontos referenciais foram estabelecidos nos dentes artificiais. Estes pontos referenciais foram evidenciados na região mediana da borda incisal dos incisivos centrais, ponta de cúspide dos caninos, ponta da cúspide palatina dos segundos pré-molares superiores, ponta da cúspide vestibular dos segundos pré-molares inferiores, ponta da cúspide palatina dos segundos molares superiores e ponta da cúspide méso-vestibular dos segundos molares inferiores (Figura 12), utilizando-se alfinetes de aço nº29, contendo cabeça e aproximadamente 2mm da haste. Os alfinetes foram fixados, com adesivo instantâneo à base de cianoacrilato, em orifícios com 5mm de profundidade preparados com broca esférica de aço nº2. A entrada dos orifícios foi alargada, utilizando-se uma broca esférica nº4, em baixa rotação, para o encaixe da cabeça do alfinete, evitando desta forma a ocorrência de contatos prematuros.

#### 4.3.2 – Mensuração das distâncias entre os pontos referenciais antes do processamento das réplicas das próteses.

As mensurações foram feitas no plano horizontal, e compreenderam as seguintes distâncias: **em arco** – entre a cúspide palatina do segundo molar esquerdo e a cúspide palatina do segundo pré-molar esquerdo **(1-2)**, a cúspide palatina do segundo pré-molar esquerdo e a ponta da cúspide do canino esquerdo **(2-3)**, a ponta da cúspide do canino esquerdo e a borda incisal do incisivo central esquerdo **(3-4)**, borda incisal do incisivo central esquerdo a borda incisal do incisivo central direito **(4-5)**, borda incisal do incisivo central direito a ponta da cúspide do canino direito **(5-6)**, a ponta da cúspide do canino direito a cúspide

palatina do segundo pré-molar direito (6-7), a cúspide palatina do segundo pré-molar direito e a cúspide palatina do segundo molar direito (7-8); **transversais** – entre a cúspide palatina do segundo molar esquerdo e a cúspide palatina do segundo molar direito (1-8), cúspide palatina do segundo pré-molar esquerdo e a cúspide palatina do segundo pré-molar direito (2-7), ponta da cúspide do canino esquerdo à ponta da cúspide do canino direito (3-6); e **diagonais** – entre a cúspide palatina do segundo molar esquerdo e a ponta da cúspide do canino direito (1-6), e a cúspide palatina do segundo molar direito e a ponta da cúspide do canino esquerdo (3-8) (Figura 12). Para realizar as mensurações utilizou-se um microscópio mensurador Olympus, modelo STM, com precisão de 0,0005 milímetro.

Para as mensurações das distâncias entre os pontos referenciais nos dentes, o retículo óptico da lente ocular foi posicionado tangenciando a borda interna e inferior de todos os pontos referenciais (Figura 13).

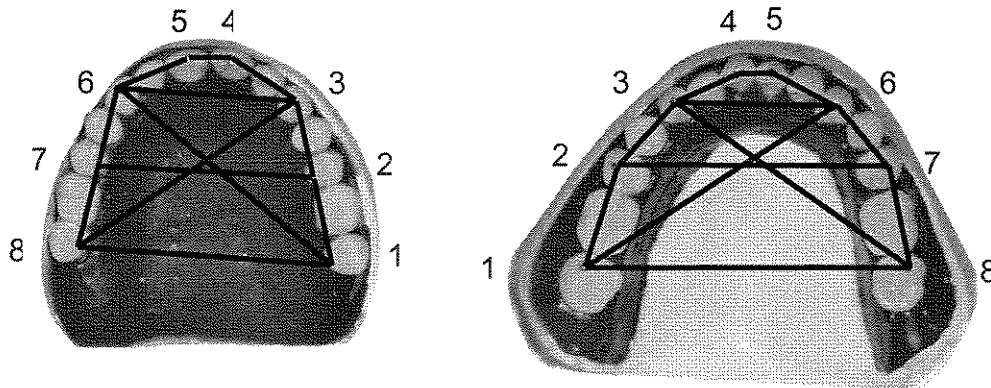


Figura 12 - Localização dos pontos referenciais e as distâncias mensuradas no estudo, nas próteses superiores e inferiores.



Figura 13 – Esquema de posicionamento do retículo óptico da lente ocular sobre os pontos referenciais.

#### 4.3.3 – Processamento das réplicas de próteses.

##### 4.3.3.1 – Inclusão do conjunto modelo-réplica de prótese em muflas monomaxilares com muralha de gesso tipo III.

O processo de inclusão em muflas monomaxilares utilizou 10 pares do conjunto modelo-réplica de prótese, totalizando, desta forma, 20 inclusões. Os modelos receberam uma fina camada de vaselina em pasta e foram fixados, com gesso tipo III na base da mufla, que já estava isolada com vaselina em pasta. Após o término da reação de presa do gesso, sua superfície foi lixada e recebeu outra camada de vaselina, assim como a contra-mufla e a tampa. Neste momento, uma nova porção de gesso foi preparada e a contra-mufla preenchida. A tampa foi posicionada e o conjunto colocado numa prensa hidráulica de bancada, sob pressão constante de 500 Kgf, e assim mantida até o término da reação de presa do gesso (40 minutos aproximadamente), quando os parafusos das muflas foram posicionados e apertados até que as arruelas dos parafusos ficassem justapostas à mufla, quando receberam um aperto final de mais um quarto de volta. Somente após o aperto final de todos os parafusos, a pressão exercida pela prensa hidráulica foi removida (Figura 14 A e B).

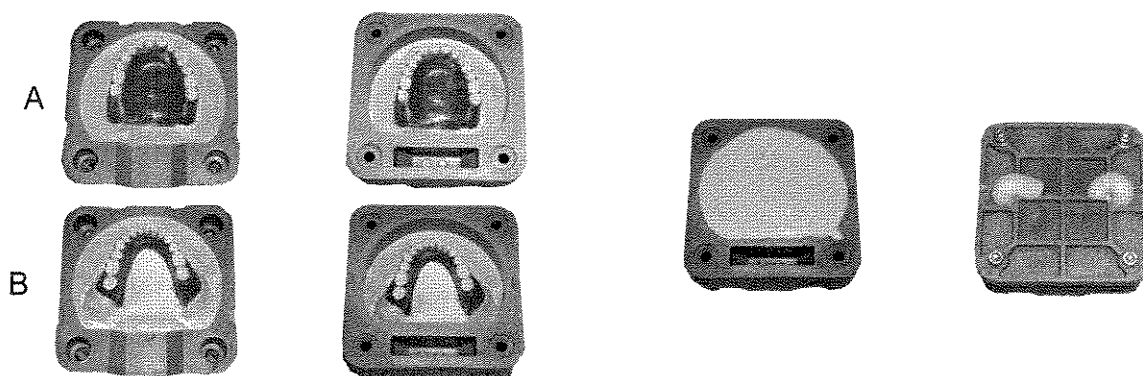


Figura 14- Inclusão em muflas monomaxilares. A – Superior e B – Inferior.

#### 4.3.3.2 – Inclusão do conjunto modelo-réplica de prótese em muflas bimaxilares.

Para inclusão simultânea das réplicas das próteses foi utilizada a mufla bimaxilar de Cloreto de Polivinila (P.V.C.), desenvolvida e patenteada por RIZZATTI-BARBOSA, em 2000, registrada no Instituto Nacional de Patentes Industriais (I.N.P.I.) sob o nº 1938-0 (Figura 15).

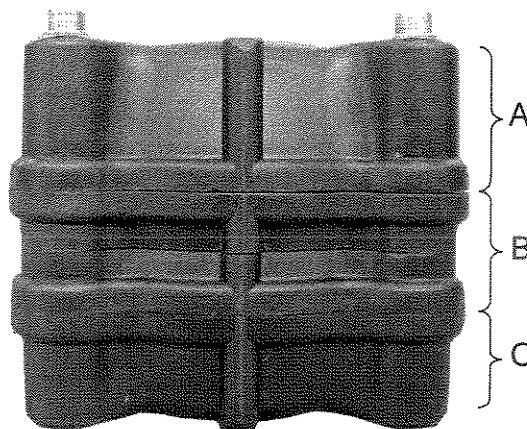


Figura 15- Mufla Bimaxilar. A – Porção superior, B – Porções Intermediárias e C – Porção inferior.

Em todos os grupos de inclusão bimaxilar, o método de inclusão do modelo inferior, seguiu a mesma seqüência inicial utilizada para as muflas monomaxilares.

##### 4.3.3.2.1 – Inclusão do conjunto modelo-réplica de prótese em mufla bimaxilar com muralha de silicone sem retenção nos dentes artificiais.

Após a presa do gesso da base, a réplica de prótese superior foi posicionada sobre a inferior, em oclusão, e fixadas com adesivo instantâneo à base de cianoacrilato (Super Bonder), para evitar deslocamentos entre as réplicas durante as etapas subseqüentes da inclusão. Neste momento, foi confeccionada uma muralha de silicone (Labor Mass<sup>®</sup>), misturando 1 medida da pasta base a 4 cm de pasta catalisadora, manipulada por 40 segundos e aplicada sobre toda a superfície vestibular e lingual/palatina, cobrindo a cera e os dentes artificiais, com

espessura de aproximadamente 3mm, aferida através de sonda periodontal, com retenções distribuídas por toda sua extensão (Figura 16 A, B e C). Após 10 minutos da confecção da muralha de silicone, iniciou-se a inclusão da porção intermediária da mufla bimaxilar com gesso tipo III, até que toda muralha de silicone fosse coberta, ficando o gesso convergindo para a base do modelo superior, que não foi incluído neste momento (Figura 16 D).

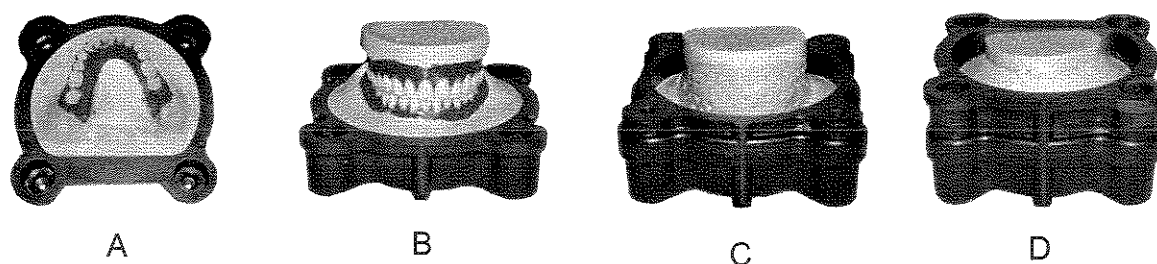


Figura 16- Inclusão em mufla bimaxilar. A – Inclusão da prótese inferior, B – Posicionamento da prótese superior, C – Aplicação da muralha em silicone e D – Preenchimento da porção intermediária da mufla com gesso.

#### 4.3.3.2.2 – Inclusão do conjunto modelo-réplica de prótese em mufla bimaxilar com muralha de gesso.

Após a fixação da réplica de prótese superior a porção intermediária foi posicionada e nova porção de gesso foi manipulada e vertida na mufla, após a presa do gesso de inclusão da porção intermediária, formando assim a muralha em gesso tipo III (Figura 17).

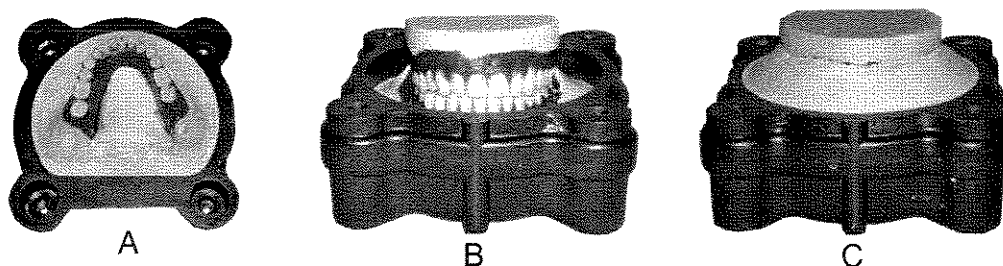


Figura 17- Inclusão em mufla bimaxilar, com muralha de gesso. A – Inclusão da prótese inferior, B – Posicionamento da prótese superior e C – Preenchimento da porção intermediária da mufla com gesso.

#### 4.3.3.2.3 - Inclusão do conjunto modelo-réplica de prótese em mufla bimaxilar com muralha de gesso com retenções nos dentes artificiais.

Nas amostras deste grupo, antes do início da inclusão, foi aplicada uma porção de resina acrílica autopolimerizável (Duralay® Vermelha), no centro da face vestibular de todos os dentes artificiais, com aproximadamente 3 mm de altura por 2 mm de largura, criando desta forma retenções mecânicas entre os dentes e a muralha de silicone. Após a polimerização das porções de resina acrílica seguiu-se a seqüência descrita previamente.

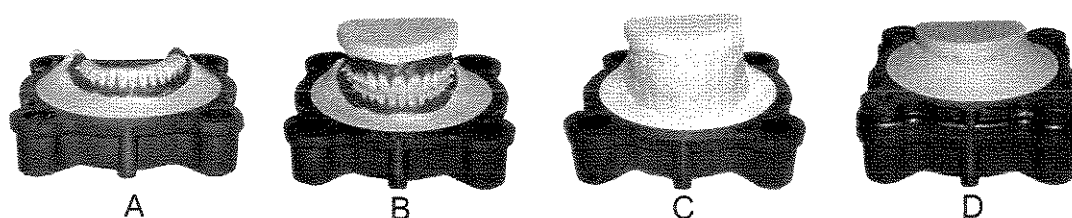


Figura 18- Inclusão em mufla bimaxilar. A – Inclusão da prótese inferior, B – Posicionamento da prótese superior, C – Aplicação da muralha em silicone e D – Preenchimento da porção intermediária da mufla com gesso.

Para todos os grupos de inclusão bimaxilar o método de inclusão do modelo superior na porção superior da mufla seguiu a mesma seqüência, sendo preenchimento da porção superior da mufla com gesso tipo III e a adaptação desta porção sobre as demais até o extravasamento de parte do gesso. O conjunto foi levado à prensa hidráulica e mantido sobre pressão de 500Kgf, por 40 minutos, quando os parafusos foram apertados como descrito anteriormente (Figura 19).

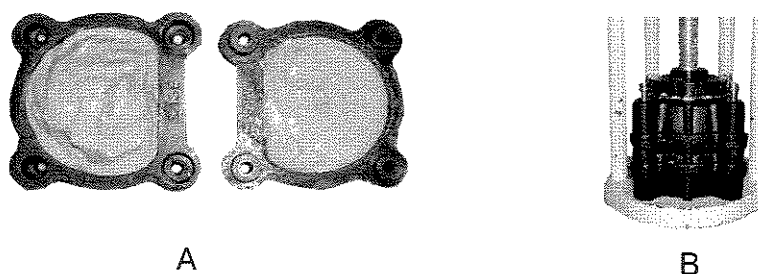


Figura 19– A - Inclusão do modelo superior em mufla bimaxilar  
B – Mufla posicionada na prensa hidráulica.

#### 4.3.4 – Eliminação da cera.

Para realização desta etapa, as muflas monomaxilares e bimaxilares foram colocadas num forno de microondas, com potência de 960W e frequência de trabalho de 2450 MHz (Continental AW42), por um 1 minuto a 100% de potência (ZANETTI, 1999). Para as muflas bimaxilares, a abertura e a eliminação do excesso de cera ocorreram entre a base e a porção intermediária e entre esta e a contra-mufra. Em seguida, colocou-se entre as superfícies abertas uma porção de algodão umedecida com detergente neutro, as muflas foram fechadas e colocadas novamente no forno de microondas por mais 1 minuto a 100% de potência. Após a reabertura das muflas, foi removido o algodão e uma inspeção minuciosa de toda superfície interna foi realizada, com intuito de confirmar a completa remoção dos vestígios de vaselina e cera. Em seguida, a superfície de gesso recebeu uma camada de isolante a base de alginato de sódio.

#### 4.3.5 – Prensagem, polimerização e desinclusão.

Para a realização desta etapa foi utilizada a resina acrílica termopolimerizável WIPI WAVE<sup>®</sup>, para todos os grupos experimentais. A pesagem do polímero foi feita em uma balança com 0,001g de precisão, e o monômero foi medido utilizando-se uma proveta de 10 ml (Figura 20 A e B), respeitando-se a proporção de 14 g de polímero para 7 ml de monômero, conforme as instruções do fabricante, em pote Jon com tampa. Quando a resina atingiu a fase plástica, foi levada ao interior das muflas e colocada sobre os dentes que, nas muflas monomaxilares, encontravam-se nas contra-muflas, e nas muflas bimaxilares, encontravam-se nas porções intermediárias. Para as muflas bimaxilares foram utilizadas duas porções de resina, uma para cada prótese. Foram posicionados filmes separadores entre a resina e os modelos. As muflas foram fechadas e levadas à prensa hidráulica de bancada para a etapa de prensagem inicial, com carga crescente até atingir 500 Kgf, onde ficou por 5 minutos (Figura 21 A, B e C).

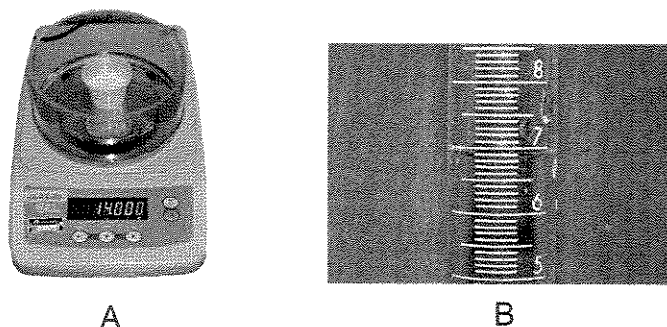


Figura 20- A – Balança de precisão para pesar o polímero e B – Proveta para medir o monômero.

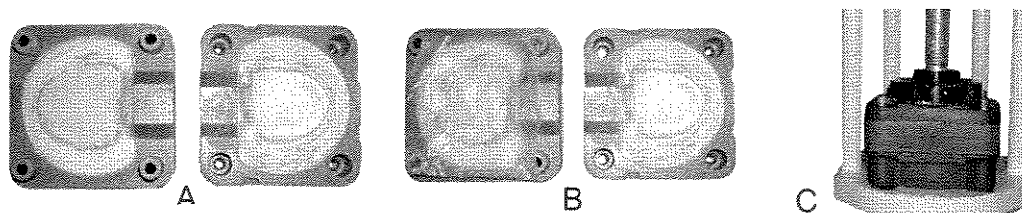


Figura 21- Etapas da prensagem inicial. A - Inserção da massa de resina; B - Colocação do filme separador; C - Prensagem inicial com 500kgf.

As muflas foram abertas, os filmes separadores retirados e os excessos de resina, removidos com instrumento cortante Le Cron. As muflas foram fechadas e a fase de prensagem final teve início, aplicando-se uma carga de 1000 Kg por 15 minutos, quando os parafusos das muflas foram posicionados e apertados como já descrito (Figura 22 A e B).

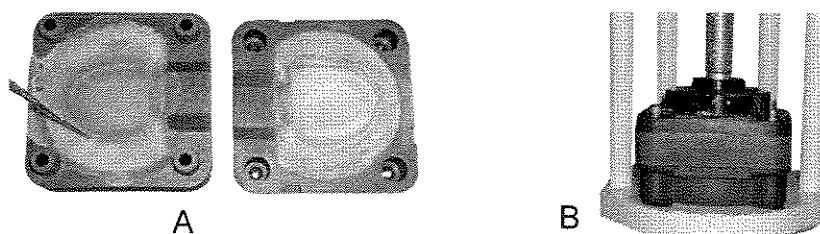


Figura 22- Etapas da prensagem final. A - Remoção do excesso de resina e B – Prensagem final com 1.000 kgf.

A prensagem dos grupos de inclusão bimaxilar seguiu a mesma seqüência do grupo de inclusão em muflas monomaxilares, porém para as muflas bimaxilares foram utilizadas duas porções de resina acrílica, uma para a prótese superior e outra para a inferior (Figuras 23 e 24).

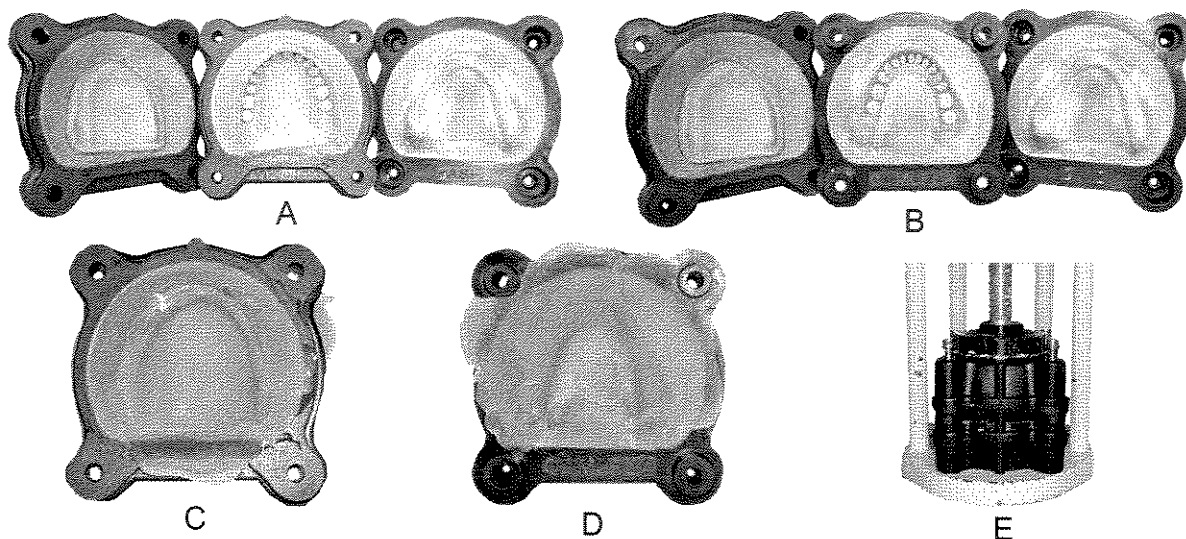


Figura 23- Etapas da prensagem inicial. A – Visão superior da porção intermediária; B - Visão inferior da porção intermediária; C e D – Inserção da massa de resina nas porções superior e inferior; e E – Prensagem inicial com 500 Kgf.

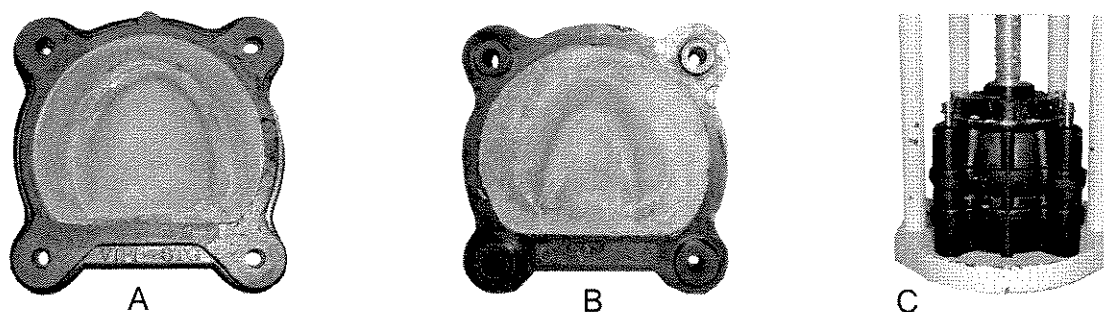


Figura 24- Etapas da prensagem final. A - Remoção do excesso de resina da porção superior, B – Remoção do excesso de resina da porção inferior e C - Prensagem final com 1.000 kgf.

Para a polimerização utilizou-se um forno de microondas convencional (Continental AW42) com potência de 960 W (Figura 25), com ciclo de polimerização de 20 minutos a 20% de potência mais 5 minutos a 60% de potência, sem intervalo entre os ciclos, conforme instruções do fabricante da resina.

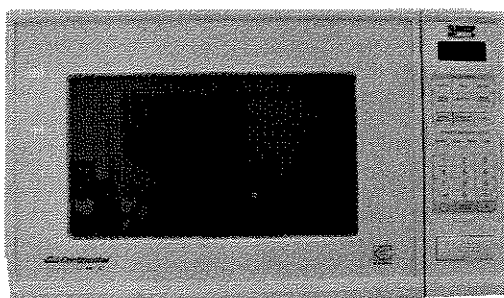


Figura 25- Forno de microondas utilizado no experimento.

Ao término do ciclo de polimerização as muflas foram deixadas sobre uma bancada até atingirem a temperatura ambiente, quando se procedeu a desinclusão. As próteses foram removidas dos modelos e passaram por uma cuidadosa limpeza, para remoção de resíduos de gesso e silicone dos pontos referenciais. Após limpas as próteses foram fixadas nos modelos com adesivo instantâneo a base de cianoacrilato, com pressão constante de 1 Kg sobre os dentes.

#### 4.3.6 – Mensuração das distâncias entre os pontos referenciais após o processamento das réplicas das próteses.

As mensurações no plano horizontal das distâncias **em arco**, das distâncias **transversais** e das distâncias **diagonais**, foram realizadas da mesma forma descrita para a leitura antes do processamento (Figura 26).



Figura 26- Próteses: superior e inferior polimerizadas posicionadas no microscópio mensurador linear Olympus STM.

#### 4.3.7 – Tratamento dos dados

Para cada uma das distâncias foram realizadas três mensurações, e feitas médias aritméticas. Os dados obtidos foram compilados e organizados em tabelas, e depois foram submetidos a análise estatística.

Foi utilizada a Diferença Relativa Percentual (DRP) para avaliar a movimentação dental existente entre ANTES E APÓS os tratamentos, descrita pela fórmula:

$$\text{Diferença Relativa Percentual} = \left( \frac{\text{Medida Após} - \text{Medida Antes}}{\text{Medida Antes}} \right) \times 100$$

Duas formas de análise foram feitas, a primeira avaliou a alteração dental linear das próteses de forma individual, separando as próteses superiores das inferiores e a segunda avaliou a interação das alterações das próteses superiores com as inferiores. Para isto utilizou-se a Diferença Absoluta das alterações sofridas pelas próteses superiores e inferiores, descrita pela fórmula:

$$\text{Diferença Superior e Inferior} = \text{DRP Superior} - \text{DRP Inferior}$$

Os valores obtidos para a Diferença Relativa Percentual e para a Diferença Superior e Inferior, que foram obtidos na forma percentual (%), foram organizados e compilados em tabelas.

#### 4.3.8 – Análise Estatística.

Após o tratamento dos dados, das distâncias em arco, transversais e diagonais, foram submetidos à análise estatística pelo teste de Kruskal-Wallis e através das comparações múltiplas, pelo método de Dunn, com nível de significância de 5%, utilizando o programa estatístico BioEstat, versão 3.0.

## 5. RESULTADOS

Os resultados, Valor de H e seu respectivo p-valor, assim como o nível de significância encontrado entre os grupos de processamento para todas as distâncias, encontram-se expressos nos Quadros 4 e 5.

Quadro 4. Teste de Kruskal-Wallis para todas as distâncias nos grupos de tratamento, para as próteses superiores.

|                  | 1-2        | 2-3        | 3-4    | 4-5    | 5-6        | 6-7    | 7-8    | 1-6        | 3-8        | 1-8        | 2-7    | 3-6        |
|------------------|------------|------------|--------|--------|------------|--------|--------|------------|------------|------------|--------|------------|
| Valor de H       | 7,8732     | 12,8532    | 1,0127 | 2,9166 | 7,8922     | 1,5629 | 3,5488 | 18,4434    | 9,7215     | 14,498     | 7,6668 | 12,6351    |
| p-valor          | 0,0487     | 0,005      | 0,7982 | 0,4047 | 0,0483     | 0,6678 | 0,3145 | < 0,001    | 0,0211     | 0,0023     | 0,0534 | 0,0055     |
| Significância 5% | <b>SIM</b> | <b>SIM</b> | NÃO    | NÃO    | <b>SIM</b> | NÃO    | NÃO    | <b>SIM</b> | <b>SIM</b> | <b>SIM</b> | NÃO    | <b>SIM</b> |

Quadro 5. Teste de Kruskal-Wallis para todas as distâncias nos grupos de tratamento, para as próteses inferiores.

|                  | 1-2    | 2-3        | 3-4    | 4-5    | 5-6    | 6-7    | 7-8    | 1-6        | 3-8    | 1-8        | 2-7        | 3-6        |
|------------------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|--------|------------|------------|------------|
| Valor de H       | 4,5717 | 10,939     | 5,5712 | 3,4727 | 5,4395 | 7,2805 | 5,4951 | 8,6561     | 3,2971 | 12,7361    | 14,6824    | 11,5507    |
| p-valor          | 0,206  | 0,0121     | 0,1344 | 0,3243 | 0,1423 | 0,0635 | 0,1389 | 0,0342     | 0,3481 | 0,0052     | 0,0021     | 0,0091     |
| Significância 5% | NÃO    | <b>SIM</b> | NÃO    | NÃO    | NÃO    | NÃO    | NÃO    | <b>SIM</b> | NÃO    | <b>SIM</b> | <b>SIM</b> | <b>SIM</b> |

A partir da análise dos dados verificou-se a existência de diferenças estatisticamente significativas, ao nível de 5%, para as distâncias 1-2, 5-6 e 3-8, nas próteses superiores. Já para as próteses inferiores houve diferença estatisticamente significativa, ao nível de 5% para as distâncias 2-3 e 1-6. As demais distâncias não demonstraram diferenças estatísticas. Para as distâncias onde se constatou haver diferenças estatisticamente significativas foi aplicado o teste de comparações múltiplas, pelo método de Dunn, para avaliar entre quais grupos ocorreram as diferenças.

Para uma melhor apresentação dos resultados, os dados serão relatados de forma distinta, obedecendo a sua classificação.

## 5.1 Distâncias em arco

### 5.1.1 Distância 1-2

A análise da distância 1-2 merece atenção especial, visto que na apresentação geral dos dados (Quadro 4) observamos um  $p$ -valor igual a 0,0487, sendo a diferença considerada significativa (5%), porém quando os dados foram submetidos à análise de comparação dos grupos, pelo Método de Dunn (comparações múltiplas), não foi possível determinar entre quais grupos houve diferença (Quadro 6). Para as próteses superiores a maior alteração foi detectada no Grupo B (-0,4068%) e a menor no Grupo D (-0,1054%). Já nas próteses inferiores a maior alteração ocorreu no Grupo D (-0,6443%) e a menor no Grupo A (0,1087%).

Quadro 6 - Medianas da distância 1-2 (%).

| Grupos | Superior |   | Inferior |   |
|--------|----------|---|----------|---|
| A      | -0,3661  | A | 0,1087   | A |
| B      | -0,4068  | A | -0,3831  | A |
| C      | 0,2199   | A | -0,2088  | A |
| D      | -0,1054  | A | -0,6443  | A |

Medianas seguidas por letras iguais em colunas, não diferem entre si para  $p = 0,05$ .

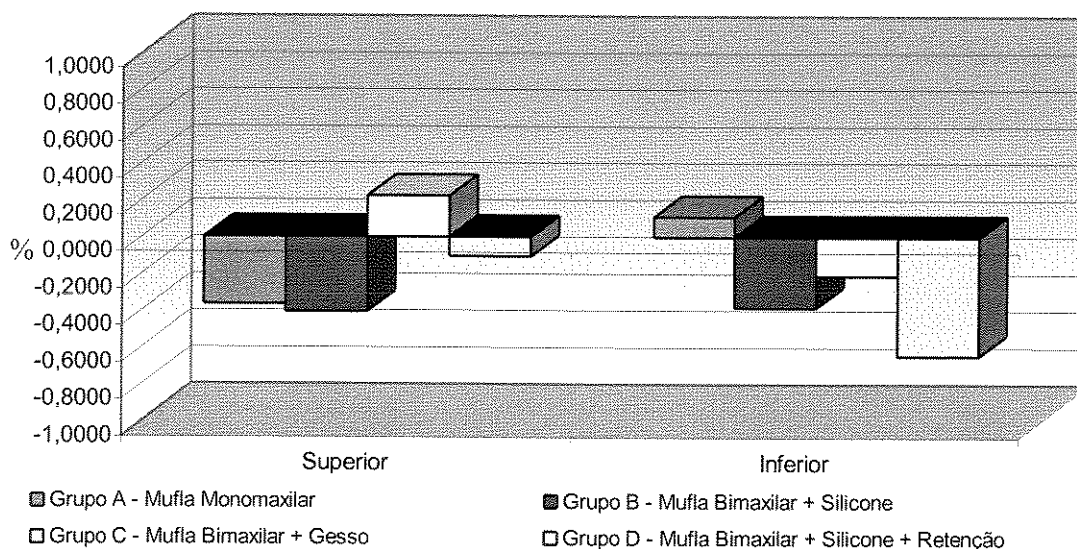


Figura 27- Medianas das diferenças relativas percentuais, para medida 1-2.

### 5.1.2 Distância 2-3

No Quadro 7 e Figura 28 podemos observar que o Grupo A (-0,9660%) mostrou diferença estatisticamente significativa em relação ao Grupo B (0,2205%), não existindo diferenças entre os demais grupos de tratamento, para as próteses superiores, sendo o Grupo A (-0,9660%) o que apresentou a maior alteração e o grupo B (0,2205%) a menor. Nas próteses inferiores observamos que o Grupo A (-0,8032%) apresentou diferenças estatisticamente significantes em relação ao Grupo D (0,5347%), não existindo diferenças entre os demais grupos de tratamento, a maior alteração ocorreu no grupo A (-0,8032%) e a menor no grupo B (0,0664%).

Quadro 7- Medianas da distância 2-3 (%).

| Grupos | Superior |    | Inferior |    |
|--------|----------|----|----------|----|
| A      | -0,9660  | B  | -0,8032  | B  |
| B      | 0,2205   | A  | 0,0664   | AB |
| C      | -0,5788  | AB | 0,3921   | AB |
| D      | -0,4142  | AB | 0,5347   | A  |

Medianas seguidas por letras iguais em colunas, não diferem entre si para  $p = 0,05$ .

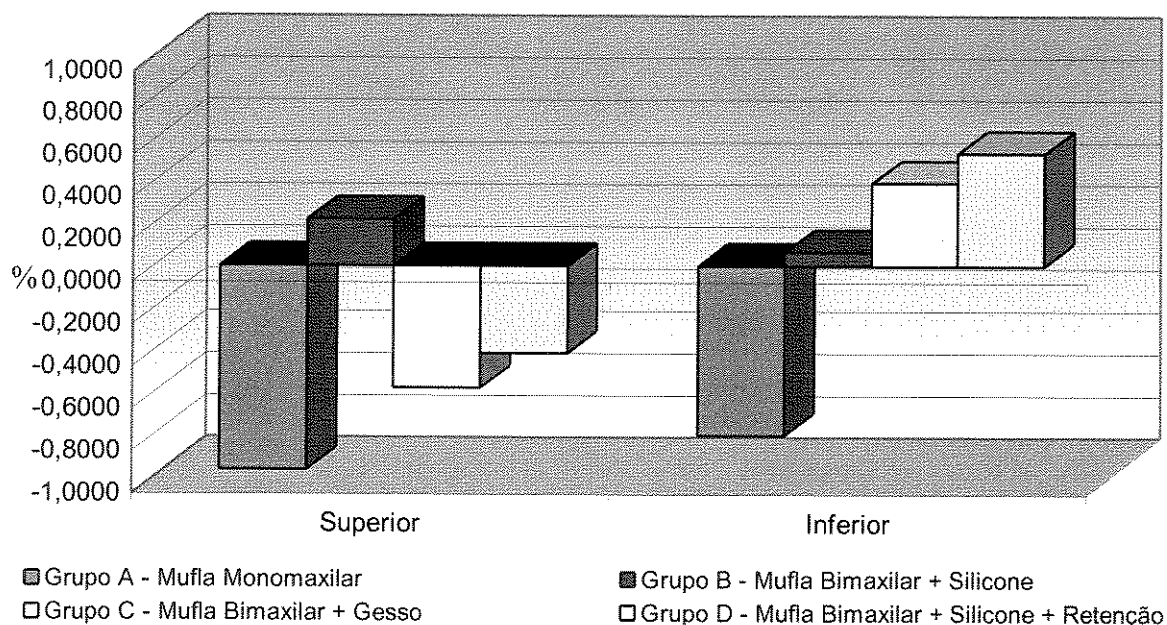


Figura 28 - Medianas das diferenças relativas percentuais, para medida 2-3.

### 5.1.3 Distância 5-6

No Quadro 8 e Figura 29 podemos observar que o Grupo A (-0,8168%) apresentou diferença estatisticamente significativa em relação ao grupo C (0,3303%), não existindo diferenças entre os demais grupos de tratamento, para as próteses superiores, sendo o grupo A (-0,8168%) o que apresentou a maior alteração e o grupo B (-0,2922%) a menor. Nas próteses inferiores observamos não existir diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de tratamento, sendo que a maior alteração ocorreu no grupo C (0,6751%) e a menor no grupo A (-0,0344%).

Quadro 8 - Medianas da distância 5-6 (%).

| Grupos | Superior |    | Inferior |   |
|--------|----------|----|----------|---|
| A      | -0,8168  | B  | -0,0344  | A |
| B      | -0,2922  | AB | -0,0370  | A |
| C      | 0,3303   | A  | 0,6751   | A |
| D      | -0,4367  | AB | 0,0403   | A |

Medianas seguidas por letras iguais em colunas, não diferem entre si para  $p = 0,05$ .

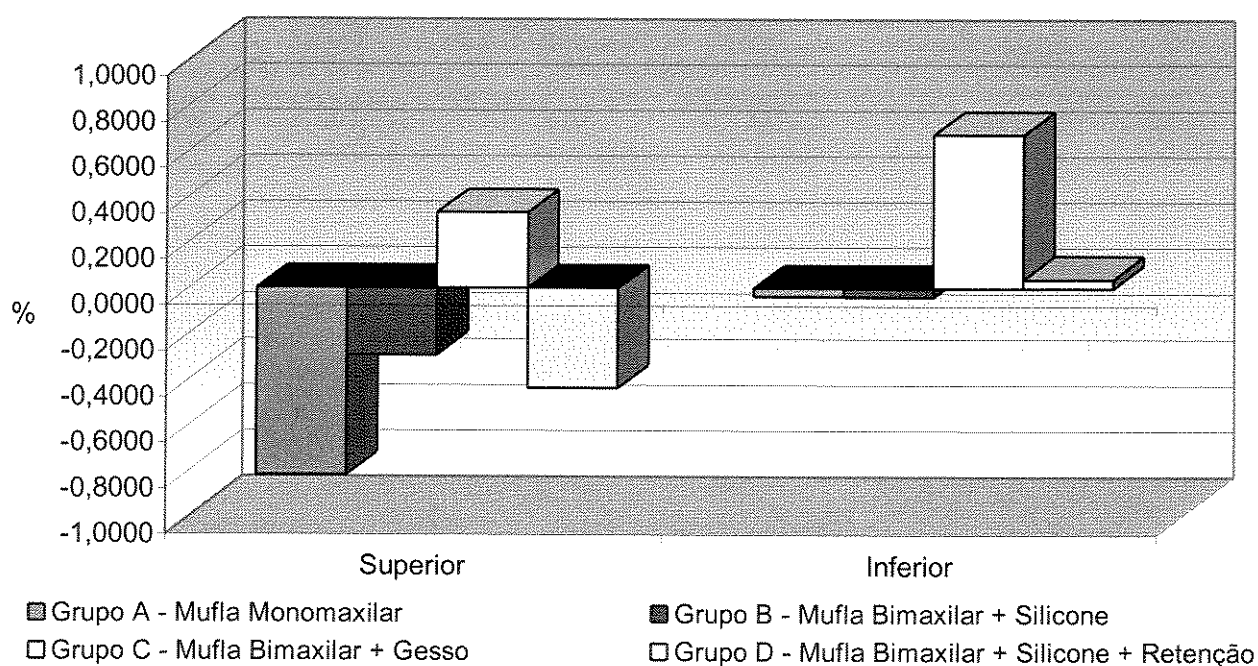


Figura 29 - Medianas das diferenças relativas percentuais, para medida 5-6.

## 5.2 Distâncias transversais

### 5.2.1 Distância 1-8

No Quadro 9 e Figura 30 observamos que, para as próteses superiores o Grupo A (-0,3764%) apresentou diferença estatisticamente significativa em relação ao grupo C (0,3819%) e D (0,2147%), não existindo diferenças entre os demais grupos de tratamento. O grupo C (0,3819%) apresentou a maior alteração e o grupo B (0,0662%) a menor. Nas próteses inferiores observamos que o Grupo A (-0,5770%) apresenta diferença estatisticamente significativa em relação aos grupos C (0,0908%) e D (0,0790%), não existindo diferenças entre os demais grupos de tratamento, sendo que a maior alteração ocorreu no grupo A (-0,5770%) e a menor no grupo B (-0,0400%).

Quadro 9 - Medianas da distância 1-8 (%).

| Grupos | Superior |    | Inferior |    |
|--------|----------|----|----------|----|
| A      | -0,3764  | B  | -0,5770  | B  |
| B      | 0,0662   | AB | -0,0400  | AB |
| C      | 0,3819   | A  | 0,0908   | A  |
| D      | 0,2147   | A  | 0,0790   | A  |

Medianas seguidas por letras iguais em colunas, não diferem entre si para  $p = 0,05$ .

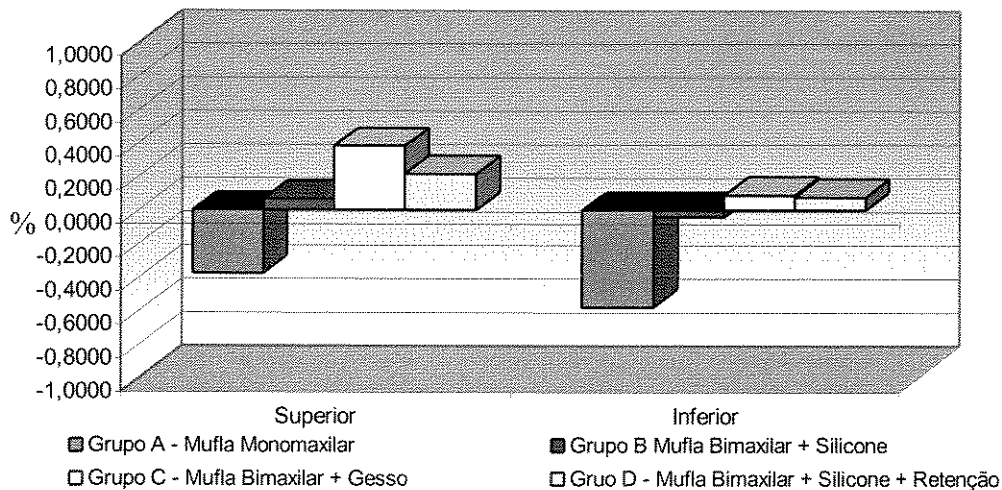


Figura 30 - Medianas das diferenças relativas percentuais, para medida 1-8.

### 5.2.2 Distância 2-7

No Quadro 10 e Figura 31 observamos que para as próteses superiores não houve diferença estatisticamente significativa, o grupo A (-0,2598%) apresentou a maior alteração e o grupo D (-0,0183%) a menor. Nas próteses inferiores observamos que o Grupo A (-0,4567%) apresenta diferença estatisticamente significativa em relação aos grupos C (0,2405%) e D (0,3907%), não existindo diferenças entre os demais grupos de tratamento, sendo que a maior alteração ocorreu no grupo A (-0,4567%) e a menor no grupo B (0,1328%).

Quadro 10 - Medianas da distância 2-7 (%).

| Grupos | Superior |   | Inferior |    |
|--------|----------|---|----------|----|
| A      | -0,2598  | A | -0,4567  | B  |
| B      | 0,0378   | A | 0,1328   | AB |
| C      | 0,2405   | A | 0,2662   | A  |
| D      | -0,0183  | A | 0,3907   | A  |

Medianas seguidas por letras iguais em colunas, não diferem entre si para  $p = 0,05$ .

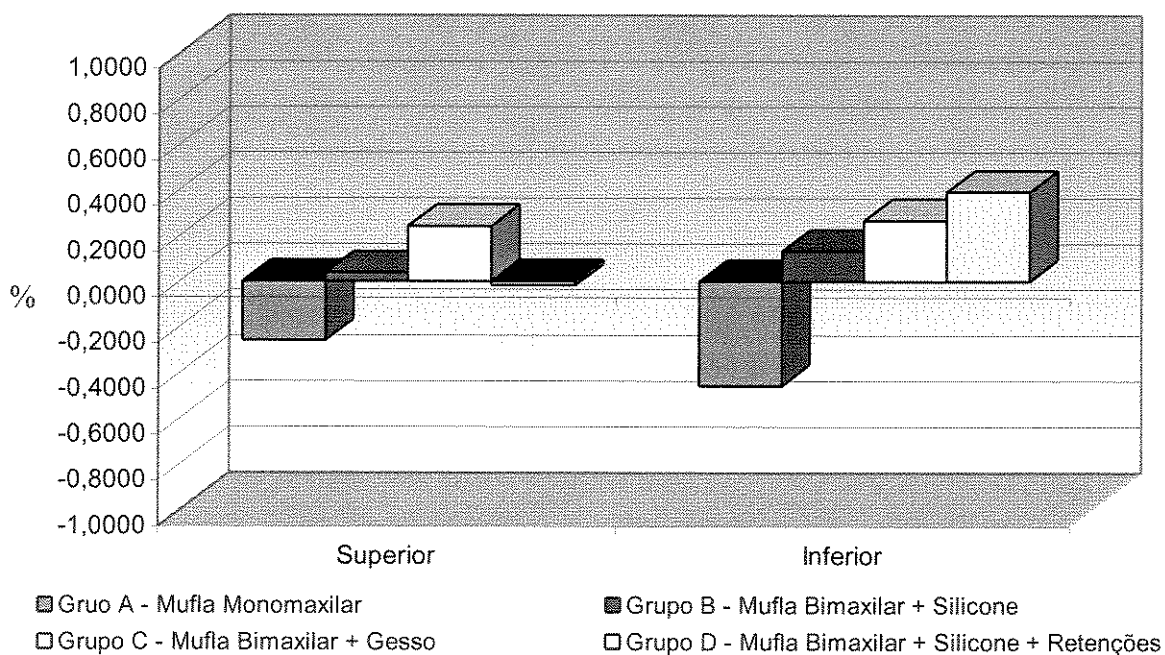


Figura 31 - Medianas das diferenças relativas percentuais, para medida 2-7.

### 5.2.3 Distância 3-6

No Quadro 11 e Figura 32 observamos que, para as próteses superiores, o grupo C (-0,0420%) apresentou diferença estatisticamente significativa em relação aos grupos A (-0,6273%), B (-0,5362%) e D (-0,4962%), sendo a maior alteração encontrada no grupo A (-0,6273%) e a menor no grupo C (-0,0420%). Nas próteses inferiores observamos que o Grupo A (-0,5056%) apresenta diferença estatisticamente significativa em relação aos grupos C (0,8209%), não existindo diferenças entre os demais grupos de tratamento, sendo que a maior alteração ocorreu no grupo C (0,8209%) e a menor no grupo B (0,0531%).

Quadro 11 – Medianas da distância 3-6 (%).

| Grupos | Superior |   | Inferior |    |
|--------|----------|---|----------|----|
| A      | -0,6273  | B | -0,5056  | B  |
| B      | -0,5362  | B | 0,0531   | AB |
| C      | -0,0420  | A | 0,8209   | A  |
| D      | -0,4962  | B | 0,2516   | AB |

Medianas seguidas por letras iguais em colunas, não diferem entre si para  $p = 0,05$ .

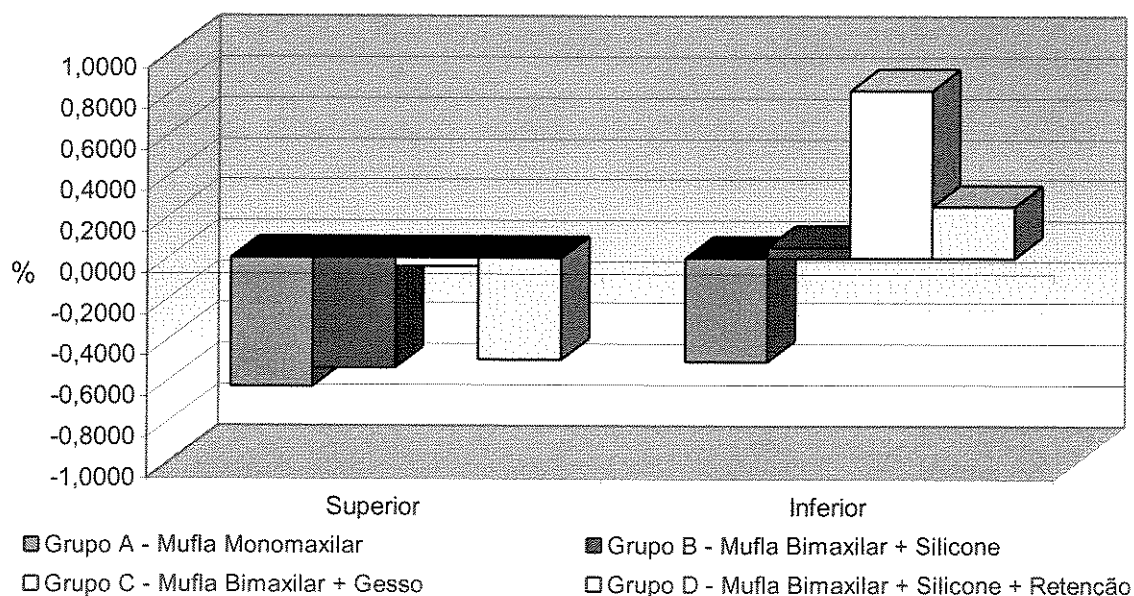


Figura 32 - Medianas das diferenças relativas percentuais, para medida 3-6.

## 5.3 Distâncias diagonais

### 5.3.1 Distância 1-6

No Quadro 12 e Figura 33 observamos que, para as próteses superiores, o grupo A (-0,4180%) apresentou diferença estatisticamente significativa em relação ao grupo C (0,2380%), não existindo diferenças entre os demais grupos de tratamento, a maior alteração foi encontrada no grupo A (-0,4180%) e a menor no grupo B (-0,1983%). Nas próteses inferiores observamos que o Grupo A (-0,2491%) apresentou diferença estatisticamente significativa em relação ao grupo C (0,2754%), não existindo diferenças entre os demais grupos de tratamento, sendo que a maior alteração ocorreu no grupo C (0,2754%) e a menor no grupo D (0,0081%).

Quadro 12 - Medianas da distância 1-6 (%).

| Grupos | Superior |    | Inferior |    |
|--------|----------|----|----------|----|
| A      | -0,4180  | B  | -0,2491  | B  |
| B      | -0,1983  | AB | 0,0423   | AB |
| C      | 0,2380   | A  | 0,2754   | A  |
| D      | -0,2496  | B  | -0,0081  | AB |

Medianas seguidas por letras iguais em colunas, não diferem entre si para  $p = 0,05$ .

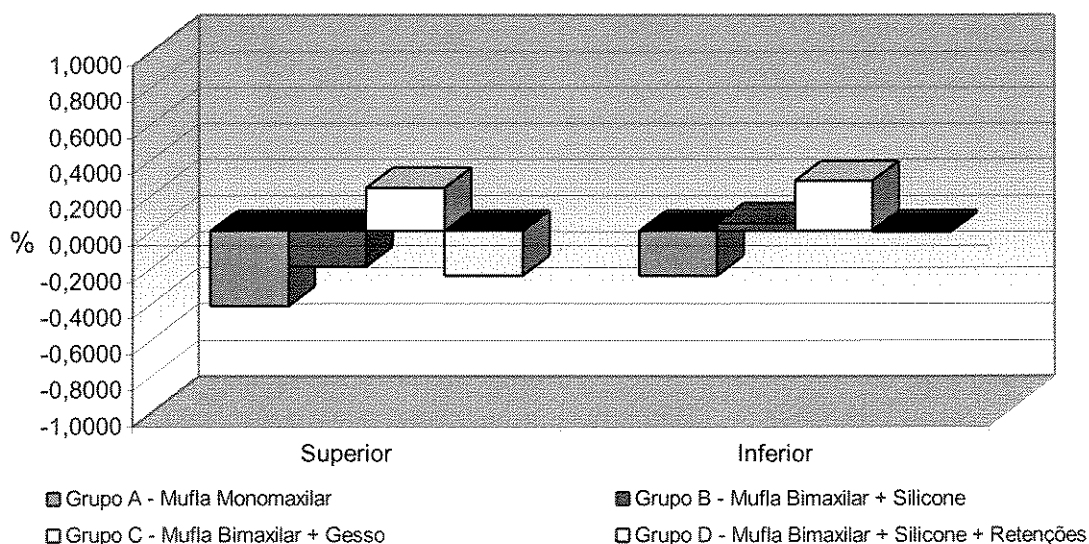


Figura 33 - Medianas das diferenças relativas percentuais, para medida 1-6.

### 5.3.2 Distância 3-8

No Quadro 13 e Figura 34 observamos que, para as próteses superiores, o grupo A (-0,5647%) apresentou diferença estatisticamente significativa em relação ao grupo C (-0,0742%), não existindo diferenças entre os demais grupos de tratamento, a maior alteração foi encontrada no grupo A (-0,5647%) e a menor no grupo C (-0,0742%). Nas próteses inferiores observamos que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos de tratamento, sendo que a maior alteração ocorreu no grupo C (0,2568%) e a menor no grupo D (-0,0355%).

Quadro 13 - Medianas da distância 3-8 (%).

| Grupos | Superior |    | Inferior |   |
|--------|----------|----|----------|---|
| A      | -0,5647  | B  | -0,1865  | A |
| B      | -0,2593  | AB | -0,1385  | A |
| C      | -0,0742  | A  | 0,2568   | A |
| D      | -0,2097  | AB | -0,0355  | A |

Medianas seguidas por letras iguais em colunas, não diferem entre si para  $p = 0,05$ .

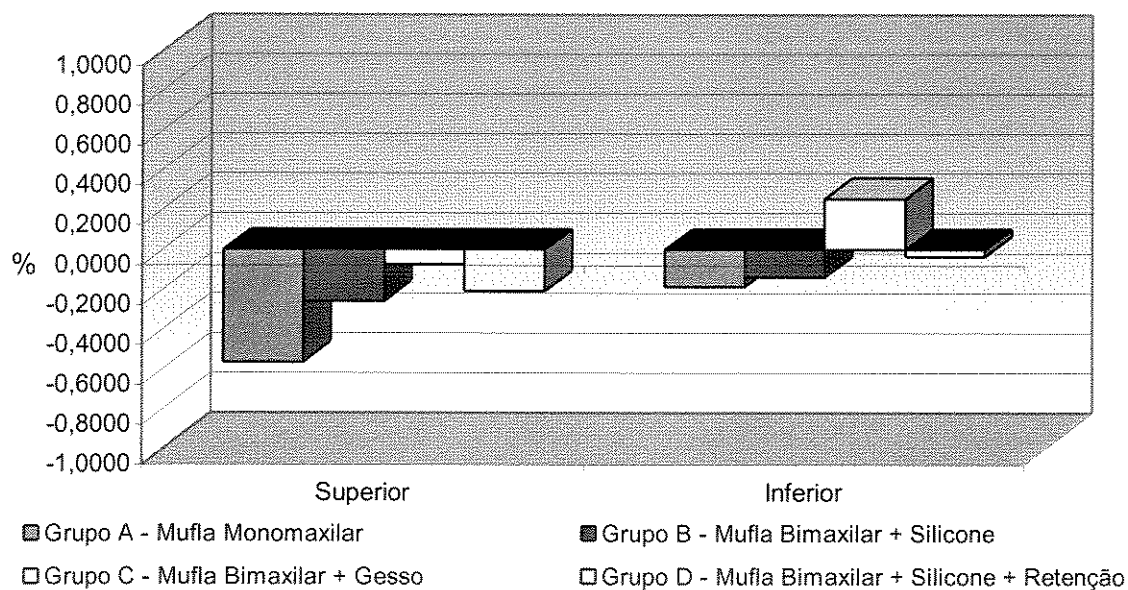


Figura 34- Medianas das diferenças relativas percentuais, para medida 3-8.

## 5.4 Diferença Superior x Inferior

Buscando avaliar se as alterações lineares ocorridas nas próteses superiores são compensadas pelas alterações ocorridas nas próteses inferiores, e vice e versa, realizou-se a subtração entre os valores das diferenças relativas percentuais das próteses superiores e inferiores, tais valores encontram-se representados dentre os ANEXOS, para os quatro grupos de tratamento como descrito anteriormente.

Os valores encontrados foram avaliados utilizando-se o programa BioEstat 3.0, pelo método de Kruskal-Wallis ( $p=0,05$ ). Os resultados, Valor de H e seu respectivo p-valor, assim como o nível de significância encontrado entre os grupos, encontram-se expressos no Quadro 14, onde notamos não haver diferença estatisticamente significativa entre os grupos de tratamento, exceto para a distância 3-6.

Quadro 14- Teste de Kruskal-Wallis para todas as distâncias nos grupos de tratamento, para a diferença entre as próteses superiores e inferiores.

|                  | 1-2    | 2-3    | 3-4    | 4-5    | 5-6    | 6-7    | 7-8    | 1-6    | 3-8    | 1-8    | 2-7    | 3-6        |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|
| Valor de H       | 35.283 | 0.7654 | 53.459 | 51.805 | 66.439 | 38.912 | 53.956 | 48.044 | 38.034 | 23.239 | 0.3209 | 103.946    |
| p valor          | 0.3171 | 0.8577 | 0.1482 | 0.1590 | 0.0842 | 0.2735 | 0.1450 | 0.1867 | 0.2835 | 0.5080 | 0.9561 | 0.0155     |
| Significância 5% | NÃO    | NÃO    | NÃO    | NÃO    | NÃO    | NÃO    | NÃO    | NÃO    | NÃO    | NÃO    | NÃO    | <b>SIM</b> |

As medianas das distâncias em arco, diagonais e transversais encontram-se dispostas no Quadro 15 e 16, respectivamente.

Quadro 15 - Medianas das distâncias em arco para todos os grupos de tratamento (%).

| Grupos | 1-2     | 2-3       | 3-4       | 4-5       | 5-6       | 6-7       | 7-8       |
|--------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A      | -0,4748 | A -0,1628 | A -0,6285 | A 0,5061  | A -0,7824 | A -0,0431 | A -0,0588 |
| B      | 0,7899  | A -0,2869 | A -0,2525 | A 1,2952  | A 0,3292  | A -0,4111 | A 0,8449  |
| C      | 0,4287  | A -0,9709 | A -1,2366 | A -0,6390 | A -0,3448 | A -0,3464 | A 0,8027  |
| D      | 0,5389  | A -0,9489 | A -0,3148 | A -0,7207 | A -0,4770 | A 0,0178  | A 0,3378  |

Medianas seguidas por letras iguais em colunas, não diferem entre si para  $p = 0,05$

Quadro 16 - Medianas das distâncias em diagonais e transversais para todos os grupos de tratamento (%).

| Grupos | 1-6     | 3-8       | 1-8       | 2-7       | 3-6       |
|--------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A      | -0,1689 | A -0,3782 | A 0,2006  | A 0,1969  | A -0,1217 |
| B      | 0,1560  | A 0,3978  | A -0,0262 | A -0,1706 | A 0,4831  |
| C      | -0,0374 | A -0,3310 | A 0,2911  | A -0,0257 | A -0,8629 |
| D      | -0,2415 | A -0,1742 | A 0,1357  | A -0,4090 | A -0,7478 |

Medianas seguidas por letras iguais em colunas, não diferem entre si para  $p = 0,05$

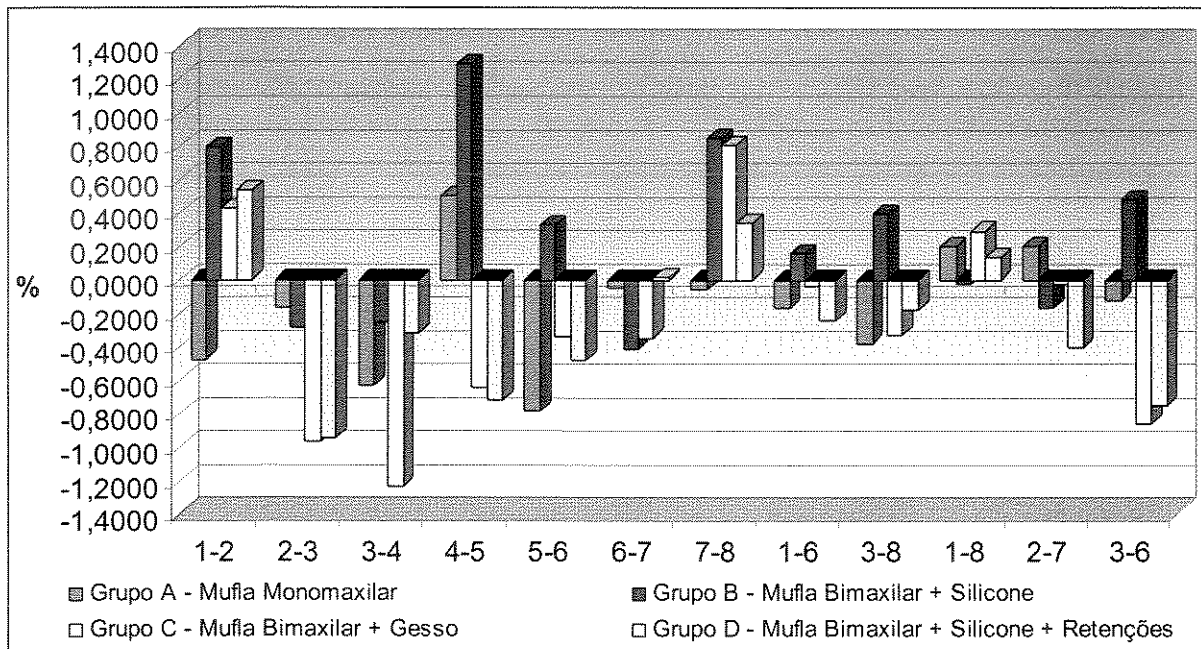


Figura 35 – Medidas de todas as distâncias nos grupos de tratamento, para a diferença entre as próteses superiores e inferiores (%).

Observando-se os Quadros 15 e 16 e a Figura 35 podemos notar que as menores diferenças foram detectadas, em sua maioria, nos grupos de inclusão bimaxilar, excetuando-se as medidas 2-3 (-0,1628%), 4-5 (0,5061%), 7-8 (-0,0588%) e 3-6 (-0,1217%), que apresentaram menores diferenças no grupo de inclusão monomaxilar, porém apenas a distância 3-6 apresentou diferença estatística entre os grupos de tratamento, onde o grupo B mostrou diferença entre

os grupos A (inclusão monomaxilar) e D (inclusão bimaxilar com muralha de silicone e retenções nos dentes), sendo a menor diferença detectada na grupo A.

## 6. Discussão

Considerando-se a inexistência de estudos que avaliaram as movimentações dentais lineares ocorridas antes e após o processamento da resina acrílica em muflas bimaxilares, processadas por energia de microondas, o presente estudo será discutido através da comparação da literatura referente às movimentações dentais ocorridas no processo de inclusão monomaxilar.

Uma das principais desvantagens da resina acrílica, utilizada para confecção de bases de prótese, é a alteração dimensional observada pela desadaptação entre o modelo e a base, que resulta da contração de polimerização da resina (PICKETT & APPLEBY, 1970; WOLFAARDT *et al.*, 1986). Esta gira em torno de 0,3% a 0,5%, para contração linear (SKINNER, 1949).

A movimentação dos dentes artificiais durante o processamento da resina acrílica, altera a harmonia do esquema oclusal obtido ao final da fase de prova em cera (VIEIRA, 1962; MOLIGODA ABUZAR *et al.*, 1995). Este fato conduz à necessidade de ajustes corretivos em maior ou menor grau dependendo de quanto houve de movimentação (RIZZATTI-BARBOSA & DALLARI, 1996; POMÍLIO *et al.*, 1996). Clinicamente este fato merece atenção especial, pois causa aumento da dimensão vertical de oclusão em proporção de duas a quatro vezes maior que o deslocamento dental que a produziu, isto sem considerar o efeito somatório das alterações quando ambas as arcadas estiverem envolvidas (MAHLER, 1951).

Muitos estudos já foram realizados para avaliar a alteração na posição dos dentes artificiais (WOELFEL & PAFFENBARGER, 1959; VIEIRA, 1962; GRANT, 1962; WOELFEL *et al.*, 1965; LAM, 1965; ZAKHARI, 1976; GARFUNKEL, 1983; POLYZOIS *et al.*, 1987; LATTA *et al.*, 1990; MOLIGODA

ABUZAR *et al.*, 1995; RIZZATTI-BARBOSA & DALLARI, 1996; POMÍLIO *et al.*, 1996; KIMPARA & MUENCH, 1996; JAMANI & ABUZAR, 1998; ARIOLI FILHO, 1998; ZANETTI, 1999; BARNABÉ, 2000; COSTA *et al.*, 2001; SHIBAYAMA, 2002; CONSANI, 2002; BOSCATO, 2002), porém todos utilizando o método de inclusão monomaxilar.

Com a introdução da técnica de inclusão simultânea de um par de próteses totais em oclusão, polimerizadas pelo método de água aquecida (SOUZA, 1987), surgiu a necessidade da avaliação desta técnica de inclusão, quanto às movimentações dentais ocorridas durante a polimerização (RIZZATTI-BARBOSA *et al.*, 2003). Segundo alguns autores (SOUZA, 1987; RIZZATTI-BARBOSA *et al.*, 2003) tal método demonstrou vantagens sobre o método de inclusão monomaxilar, fato que motivou a busca por maior simplicidade técnica, ao associar a inclusão bimaxilar com a praticidade da polimerização em microondas (RIZZATTI-BARBOSA, 2000, RIBEIRO, 2003 e SOUSA, 2004), uma vez que o método de polimerização em microondas mostra vantagens sobre o método de polimerização em água aquecida, como: economia de tempo, facilidade técnica e limpeza (NISHII, 1968; KIMURA *et al.*, 1983; DE CLERCK, 1987; RIZZATTI-BARBOSA *et al.*, 1998; BRAUN *et al.*, 2000).

De acordo com trabalhos publicados anteriormente sobre movimentação dental em prótese total, esta seria resultado de diversos e complexos fatores como a pressão exercida durante a prensagem final da resina acrílica (MAHLER, 1951); excesso de resina na mufla após a prensagem final (SHIPPEE, 1961); distorção da cera da base de prova durante armazenagem, forma da prótese e procedimentos de acabamento e polimento (VIEIRA, 1962); expansão de presa do gesso durante o procedimento de inclusão (GRANT, 1962); liberação das tensões internas após a polimerização da resina acrílica (ATKINSON & GRANT, 1962); espessura da base (WOELFEL *et al.*, 1965; WINKLER *et al.*, 1971; JAMANI & MOLIGODA ABUZAR, 1998), variações de

forma e tamanho da prótese (WOELFEL *et al.*, 1965; MOLIGODA ABUZAR *et al.*, 1995) e até mesmo a inclinação do modelo na mufla (LAM, 1965).

Bases finas (1,25mm) promovem maiores alterações na posição dos dentes artificiais por serem menos resistentes às alterações ocorridas durante a liberação das tensões após a desinclusão (WINKLER *et al.*, 1971). Porém em nosso estudo a espessura padronizada da base foi de 2mm, constituindo um dos fatores favoráveis de estabilização dos dentes.

Outro fator a ser considerado no presente estudo é a expansão do gesso da muralha, durante sua cristalização, que pode promover alteração na posição dos dentes já durante a inclusão, alterando desta forma o resultado final (SWEENEY & TAYLOR, 1950; GRANT, 1962). Observando os resultados gerais, dispostos dentre os ANEXOS, percebe-se que os maiores valores de alterações lineares ocorreram, em sua maioria, nos grupos A e C, incluídos com muralha de gesso, tanto nas muflas monomaxilares quanto bimaxilares, superiores e inferiores. Para as muflas monomaxilares este fato parece não promover influência significativa sobre as movimentações dentais, uma vez que não foram detectadas expansões das distâncias nas próteses superiores. Nas próteses inferiores a expansão foi observada em apenas 2 das 12 distâncias avaliadas (Quadro 26, pág. 99). Porém para as próteses incluídas em muflas bimaxilares a expansão do gesso da muralha parece ter influenciado as alterações ocorridas, uma vez que no grupo C observou-se que, nas próteses superiores, 6 das 12 distâncias avaliadas apresentaram expansão (Quadro 25, pág. 99). Isto foi mais evidente nas próteses inferiores, onde 9 das 12 distâncias apresentaram expansão (Quadro 26, pág. 99). Tal fato parece ser decorrente do modo como a inclusão bimaxilar com muralha de gesso foi realizada, ou seja, pela inserção de uma grande porção de gesso no espaço interno entre as próteses superiores e inferiores (região de palato e língua). Porém quando se utiliza a muralha de silicone a quantidade de gesso nesta região é muito menor, pois já existe uma quantidade de material ocupando parte do espaço entre as próteses.

Outro fato a ser considerado é a restrição promovida pela muralha de gesso, após sua completa cristalização, durante o processamento da prótese. Quando os dentes estão retidos no gesso de inclusão, durante a contração térmica da resina tem-se a indução de tensões complexas que, após a desinclusão, poderiam ser liberadas pela inexistência de restrição à contração (BARCO *et al.*, 1979). Após a remoção da prótese do modelo, observa-se com maior evidência o efeito da liberação das tensões (SKINNER, 1949; WOELFEL *et al.*, 1960; SHIPPEE, 1961), causando distorções na base que podem influenciar a posição dos dentes (LATTA *et al.*, 1990, RIZZATTI-BARBOSA & DALLARI, 1996). Por este motivo no presente estudo, todas as próteses foram removidas de suas bases para permitir a liberação das tensões, e depois foram fixadas novamente ao modelo com adesivo instantâneo (Super Bonder®). Provavelmente esta tenha sido a diferença entre os resultados significativos encontrados no presente estudo, contrariando o exposto por BOSCATO (2002) em seu trabalho, onde as próteses não foram removidas de seus modelos antes da segunda análise.

Por outro lado, quando se utiliza a muralha de silicone não se observa uma restrição tão efetiva dos dentes, uma vez que o silicone laboratorial, apesar de resistente, possui certa flexibilidade, e poderia permitir uma pequena movimentação dos dentes no interior do molde durante o resfriamento da resina (DEL BEL CURY, 1998). Quando esta sofre contração térmica, a flexibilidade do molde de silicone conduz à uma menor formação de tensões entre a base e os dentes, que conseqüentemente gera menores distorções após a desinclusão, pois há menos tensão para ser liberada. Esta assertiva pode ser confirmada mediante a análise dos resultados deste estudo, onde os grupos de inclusão bimaxilar com muralha de silicone apresentaram menores valores de alteração linear em 9 das 12 medidas realizadas para as próteses superiores e 8 das 12, para as próteses inferiores (Quadros 25 e 26, pág 99).

O presente estudo evidenciou diferenças estatisticamente significativas nas três classificações das distâncias: arco, transversal e diagonal.

### **A) Distâncias em Arco**

Como observado nos quadros 4 e 5 apenas as medidas 1-2, 2-3 e 5-6, das próteses superiores e a medida 2-3 das próteses inferiores mostraram diferenças estatisticamente significativas. Nos quadros 7 e 8 observou-se que as diferenças ocorreram entre o Grupo A, de inclusão monomaxilar, e pelo menos um Grupo de inclusão bimaxilar (B, C ou D). Já no quadro 6 não foi possível detectar entre quais grupos houve diferença, devido ao *p*-valor ter sido igual a 0,0487, muito próximo ao de referência estatística 0,05.

O fato de não terem sido detectadas diferenças nas mesmas regiões para ambos os lados numa mesma prótese, parece estar relacionado com a distribuição desigual das tensões durante o processo de prensagem da resina acrílica (MAHLER, 1951), com o fato das alterações dimensionais não ocorrerem de forma uniforme durante o processamento da resina (WOLFAARDT *et al.*, 1986) e com a presença dos contatos méso-distais dos dentes artificiais (LECHNER & THOMAS, 1994). No caso das distâncias 1-2 e 7-8 não existem contatos distais para os segundos molares, fato que poderia admitir a movimentação dental causando desequilíbrio nos contatos méso-distais. Entretanto isto não foi observado nos resultados deste estudo para a medida 7-8. Desta forma faz-se necessário considerar também o fato da movimentação não ocorrer exclusivamente para mesial ou distal, mas também para vestibular ou lingual (JAMANI & MOLIGODA ABUZAR, 1998; BECKER *et al.*, 1977), fato que poderia não causar o desequilíbrio dos contatos méso-distais em toda a prótese, além da possibilidade de ocorrência de rotação dos dentes em relação ao seu longo eixo (ATKINSON & GRANT, 1962).

Os valores das alterações lineares, encontrados para a medida 1-2 das próteses superiores e inferiores, encontram-se em acordo com os valores relatados por VIEIRA (1962) e ARIOLI FILHO (1998).

Porém para as medidas 2-3 e 5-6 as diferenças detectadas ocorreram entre o grupo de inclusão monomaxilar e pelo menos um grupo de inclusão bimaxilar, sendo que nestes foram encontradas as menores diferenças lineares, exceto para a medida 5-6, das próteses inferiores, onde a menor alteração linear foi detectada no grupo A, porém sem diferença estatística significativa. Não foram encontrados relatos na literatura que pudessem confrontar os dados encontrados nas distâncias 2-3 e 5-6. É possível que tenham ocorrido em função da inclinação dos modelos no interior da mufla durante a sua inclusão (LAM, 1965).

Observando-se os quadros 25 e 26, representados dentre os ANEXOS (pág. 99), percebemos que, para as próteses superiores, as menores alterações encontram-se, em sua maioria, nos grupos B (inclusão bimaxilar com muralha de silicone sem retenções) e D (inclusão bimaxilar com muralha de silicone com retenções), estando em acordo com trabalhos publicados anteriormente que relatam menores alterações quando as próteses foram incluídas com muralha de silicone (MARCROFT *et al.*, 1961, REISBICK, 1971 e SHIBAYAMA, 2002). Apenas a medida 4-5 apresentou menor alteração no grupo A (inclusão monomaxilar), já para as próteses inferiores observou-se não existir predomínio de grupos específicos, porém das 7 distâncias em arco avaliadas, 4 encontram-se entre os grupos B, C e D (inclusão bimaxilar) e 3 no grupo A (inclusão monomaxilar). Isto mostra que as alterações dimensionais lineares ocorridas em arco nas próteses inferiores sofrem mais influência dos materiais de inclusão que as próteses superiores.

Quando investigadas todas as distâncias em arco das próteses superiores notou-se que a maioria dos grupos (85,71%) apresentou contração das medidas, enquanto a minoria apresentou expansão nas medidas (14,28%), sendo

que os grupos que apresentaram expansão foram os grupos de inclusão bimaxilar. Isto se encontra em acordo com o exposto por SYKORA & SUTOW, em 1990, que encontraram 96,5% de contração entre os grupos estudados e apenas 3,5% de expansão, porém não quanto aos valores, mas sim quanto ao predomínio da ocorrência de contrações. Já para as próteses inferiores a maioria dos grupos (57,14%) apresentou contração e a minoria (42,85%) apresentou expansão.

## **B) Distâncias Transversais**

Como observado nos quadros 4 e 5 (pág. 59) as medidas 1-8 e 3-6, das próteses superiores e as medidas 1-8, 2-7 e 3-6 das próteses inferiores mostraram diferenças estatisticamente significativas. Observou-se que as diferenças ocorreram entre o Grupo A, de inclusão monomaxilar, e pelo menos um Grupo de inclusão bimaxilar (B, C ou D), sendo os menores valores, de movimentação linear, observados nos grupos de inclusão bimaxilar.

Os dados observados no grupo de inclusão monomaxilar, para as três medidas transversais, encontram-se em acordo com resultados publicados anteriormente (SKINNER, 1949, WOEFEL & PAFFENBARGER, 1959, VIEIRA, 1962, BECKER *et al.*, 1977, ZANI & VIEIRA, 1979, POLYSOIS *et al.*, 1987, SYKORA & SUTOW, 1990, LATTI *et al.*, 1990, KIMPARA & MUENCH, 1996, ARIOLI FILHO, 1998 e BARNABÉ, 2000) que relatam a ocorrência de contração na distância 1-8 (molar a molar).

Porém para os grupos de inclusão bimaxilar, o que pôde ser observado nesta mesma posição, foi a ocorrência de expansão, estando de acordo com resultados publicados por MAINIERI *et al.*, em 1980, exceto no grupo B (inclusão bimaxilar com muralha de silicone sem retenções), nas próteses inferiores, onde houve uma ligeira contração. Nos grupos de inclusão bimaxilar (C e D), quando avaliadas as próteses superiores e inferiores, estas apresentam movimentação linear de mesma direção (expansão), demonstrando haver certa compensação

entre as movimentações ocorridas nas próteses superiores e inferiores (RIZZATTI-BARBOSA *et al.*, 2003), promovendo desta forma menor alteração do esquema oclusal obtido durante a fase de montagem dos dentes. Porém o mesmo não foi observado no grupo B (inclusão com muralha de silicone sem retenções nos dentes), fato que conduziria a maior alteração do esquema oclusal, permitindo a ocorrência de contatos prematuros mais evidentes.

Para a medida 2-7 (pré-molar a pré-molar) os dados encontrados para o grupo A (inclusão monomaxilar) neste estudo encontram-se em acordo com resultados publicados anteriormente (VIEIRA, 1962, BECKER *et al.*, 1977; LECHNER & THOMAS, 1994; MOLIODA ABUZAR *et al.*, 1995) que relatam a ocorrência de contração na distância 2-7. Porém para os grupos de inclusão bimaxilar (B, C e D) observou-se a ocorrência de expansão, assim como o ocorrido para a distância 1-8, estando de acordo com o exposto por MAINIERI *et al.* (1980). Exceção feita para o grupo D (inclusão bimaxilar com muralha de silicone e com retenções nos dentes) para as próteses superiores, onde foi observada ligeira contração. Para os grupos de inclusão bimaxilar (B e C) a movimentação linear ocorrida, nas próteses superiores e inferiores, apresentaram a mesma direção (expansão), estando em acordo com RIZZATTI-BARBOSA *et al.* (2003). Porém o mesmo não foi verificado para o grupo D (inclusão com muralha de silicone com retenções nos dentes).

Para a medida 3-6 (canino a canino) os dados encontrados para o grupo A (inclusão monomaxilar) neste estudo encontram-se em acordo com o exposto em trabalhos prévios (SYKORA & SUTOW, 1990; POMÍLIO *et al.*, 1996; RIZZATTI-BARBOSA *et al.*, 2003), relatando a ocorrência de contração. De mesmo modo para os grupos de inclusão bimaxilar (B, C e D) observou-se que, nas próteses superiores, ocorreram contrações, concordando com estes autores. Porém nas próteses inferiores encontrou-se a ocorrência de expansão para todos os grupos de inclusão bimaxilar (B, C e D), estando assim em contradição com o exposto por RIZZATTI-BARBOSA *et al.* (2003) que relataram a ocorrência de

movimentação dos dentes para a mesma direção quando o método de inclusão bimaxilar foi utilizado, porém com polimerização em água aquecida.

Observando os quadros 25 e 26, representados dentre os ANEXOS (pág. 99), percebe-se que, das três medidas transversais estudadas para as próteses superiores e inferiores, as menores alterações lineares encontram-se dispostas, nos grupos de inclusão bimaxilar, sendo que nas próteses superiores cada distância transversal apresentou resultado melhor em um grupo diferente, sendo as medidas 1-8 no grupo B, 2-7 no grupo D e 3-6 no grupo C. Já para as próteses inferiores os melhores resultados foram detectados no grupo B, para as três medidas, estando estes dados em acordo com resultados publicados anteriormente (MARCROFT *et al.*, 1961, REISBICK, 1971 e SHIBAYAMA, 2002) que relatam as menores alterações justamente nos grupos de inclusão com silicone.

### **C) Distâncias Diagonais**

Como observado nos quadros 4 e 5 (pág. 59) as medidas 1-6 e 3-8, das próteses superiores e as medidas 1-6 das próteses inferiores mostraram diferenças estatisticamente significativas. Observamos que as diferenças ocorreram entre o Grupo A, de inclusão monomaxilar, e pelo menos um Grupo de inclusão bimaxilar (B, C ou D), sendo os menores valores, de movimentação linear, observados nos grupos de inclusão bimaxilar.

Para as medidas diagonais não foram encontrados relatos na literatura que pudessem confrontar os dados obtidos em nosso estudo, porém alguns estudos (VIEIRA, 1962; BECKER *et al.*, 1977; ZANI & VIEIRA, 1979; JAMANI & MOLIGODA ABZUR, 1998) avaliaram as movimentações lineares ocorridas entre os molares e os incisivos, relatando uma tendência de contração. A medida 1-6 (segundo molar esquerdo a canino direito) das próteses do grupo A (inclusão monomaxilar) apresentou contração, tanto para as próteses superiores quanto

para as inferiores. Nos grupos de inclusão bimaxilar observa-se que com o uso de com muralha de silicone (B e D) houve contração enquanto que com o uso de muralha de gesso (C) houve expansão para as próteses superiores, já nas próteses inferiores apenas o grupo de inclusão com muralha de silicone e com retenção nos dentes (D) apresentou contração e os demais (B e C) sofreram expansão. A medida 3-8 apresentou um padrão mais uniforme de variação onde nas próteses superiores todos os grupos apresentaram contração (A, B, C e D) e nas próteses inferiores, apenas o grupo de inclusão bimaxilar com muralha de gesso (C), sofreram expansão. Possivelmente isto ocorreu em função da tensão apreendida no momento da remoção das próteses do interior das muflas, que, embora aleatória, iniciaram de um mesmo lado.

#### **D) Diferença Superior x inferior**

Baseando-se no fato de que quanto menor for a alteração linear ocorrida entre as próteses superiores e inferiores, menor será a quantidade de ajuste oclusal pós-processamento, ou seja, quanto mais próximo de zero (0) for a alteração encontrada, maior foi o grau de compensação existente entre as alterações lineares das próteses superiores e inferiores. Os valores destas medidas podem ser encontrados no Quadro 15 e 16.

Pode-se observar, no Quadro 14, que apenas a distância transversal 3-6 apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos, porém de forma inversa ao esperado para o nosso estudo, uma vez que o melhor resultado foi detectado no grupo A, de inclusão monomaxilar, sendo que este grupo não sofreu a possível ação compensatória entre as próteses superiores e inferiores, pois as próteses foram incluídas separadamente. Para as outras 11 distâncias, onde não foram detectadas diferenças estatisticamente significantes, nota-se que 8 apresentaram as menores diferenças entre as próteses superiores e inferiores em um dos grupos de inclusão bimaxilar (B, C ou D), Quadros 15 e 16 .

Quando se avalia o material de inclusão, independentemente do tipo de mufla utilizada, nota-se que das doze distâncias avaliadas, seis apresentaram melhores resultados nos grupos de inclusão com gesso, ou seja, metade, e a outra metade nos grupos de inclusão com silicone, sugerindo que ambos os materiais são eficazes para produzir próteses com pequena movimentação dental linear. Para os grupos de inclusão com muralha de gesso (A e C), observa-se que há um predomínio para a ocorrência de contração das distâncias, enquanto para os grupos de inclusão com muralha de silicone observa-se que este predomínio não existe, e sim um equilíbrio entre contração e expansão.

Nota-se que as distâncias transversais 1-8 e 3-6 apresentaram maiores alterações no grupo de inclusão bimaxilar com muralha de gesso (C) que no grupo de inclusão monomaxilar. Tal fato pode estar relacionado com a quantidade de gesso utilizada na inclusão bimaxilar, que foi maior que a utilizada na inclusão monomaxilar. Conseqüentemente maior é a expansão de presa sofrida pelo gesso de inclusão (SWEENEY & TAYLOR, 1951; GRANT, 1962), conduzindo assim a uma maior movimentação linear dos dentes.

Para a distância transversal 2-7 e as distâncias diagonais 1-6 e 3-8, observa-se que a menor alteração ocorreu justamente no grupo C, apesar da presença de maior quantidade de gesso. Este fato pode estar relacionado com os relatos de CONSANI (2002) e BOSCATO (2002), que afirmam existir uma contenção dos dentes pela muralha de gesso, compensando a contração de polimerização da resina.

Comparando os grupos A e C, de inclusão com muralha de gesso, pode-se observar que a maioria das distâncias em arco apresenta maiores alterações lineares no grupo de inclusão bimaxilar (C), sendo a explicação para tal fato a maior distorção causada pela maior quantidade de gesso existente entre as próteses (SWEENEY & TAYLOR, 1951; GRANT, 1962).

## **7. Conclusão**

Diante dos resultados encontrados e das condições experimentais estabelecidas no presente estudo, foi possível concluir que:

- todas as distâncias analisadas apresentaram alterações após o processamento, para todos os tratamentos.
- o uso da muralha de silicone, com ou sem retenções nos dentes artificiais, associada à mufla bimaxilar promoveu as menores alterações dentais lineares, na avaliação das próteses de forma individual.
- o uso da muralha de gesso associada à mufla bimaxilar promoveu uma tendência de expansão das distâncias analisadas, na avaliação das próteses de forma individual.

## Referências Bibliográficas

1. Anusavice KJ. **Phillips**: materiais dentários. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. Cap. 4, 11, 30, p.28-43, 140-60, 394-405.
2. Arioli Filho JN. **Influência das resinas acrílicas, técnicas de polimerização e tempo de armazenamento em água, na movimentação dental em prótese total superior** [tese]. Piracicaba: FOP/UNICAMP; 1998.
3. Atkinson HF, Grant AA. An investigation into tooth movement during the packing and polymerizing of acrylic resin denture base materials. **Austr Dent J**, 1962; 7(2): 101-8.
4. Barco Junior MT, Moore BK, Swartz ML, Boone ME, Dykema RW, Phillips RW. The effect of relining on the accuracy and stability of maxillary complete dentures - An in vitro and in vivo study. **J Prosthet Dent**. 1979; 42(1): 17-22.
5. Barnabé W. **Processamento de próteses totais: Influência de quatro técnicas na alteração da posição de dentes artificiais** [dissertação]. Bauru: FOB/USP; 2000.
6. Becker CM, Smith DE, Nicholls, JI. The comparison of denture-base processing techniques. Part II. Dimensional changes due to processing. **J Prosthet Dent**. 1977; 37(4): 450-9.
7. Boscato N. **Movimentação dental linear em prótese total superior em função dos materiais de inclusão e métodos de polimerização** [dissertação]. Piracicaba: FOP/UNICAMP; 2002.

---

\* De acordo com a norma da UNICAMP/FOP, baseada no modelo Vancouver.

Abreviatura dos periódicos em conformidade com o Medline.

8. Braun KO, Garcia RCMR, Rizzatti-Barbosa CM, Del Bel Cury AA. Alteração dimensional linear de resinas para bases de próteses polimerizadas com microondas. **Pesqui Odontol Bras**. 2000; 14(3): 278-82.

9. Consani RLX. **Movimentação linear de dentes em prótese total superior sob influência dos tipos de prensagem e desinclusão** [tese]. Piracicaba: FOP/UNICAMP; 2002.

10. Costa SC, Marques SML, Alves BP, Carvalho MCFS. Comparação de alterações do posicionamento dentário, observado em próteses totais, utilizando-se três técnicas de prensagem. **Arq Odontol**. 2001; 37(1): 61-68.

11. De Clerck JP. Microwave polymerization of acrylic resins used in dental prostheses. **J Prosthet Dent**. 1987; 57(5): 650-8.

12. Del Bel Cury AA. **Influência do material de revestimento sobre as propriedades físico-químicas das resinas acrílicas polimerizadas com energia de microondas** [Livre Docência]. Piracicaba: FOP/UNICAMP; 1998.

13. Garfunkel E. Evaluation of dimensional changes in complete dentures processed by injection-pressing and the pack-and-press technique. **J Prosthet Dent**. 1983; 50(6): 757-61.

14. Grant AA. Effect of the investment procedure on tooth movement. **J Prosthet Dent**. 1962; 12(6): 1053-8.

15. Jamani KD, Moligoda Abuzar MA. Effect of denture thickness on tooth movement during processing of complete dentures. **J Oral Rehabil**. 1998; 25(9): 725-9.

16. Kimpara ET, Muench A. Influência de variáveis de processamento na alteração dimensional de dentaduras de resina acrílica. **Revta Pós-Grad Fac Odont.** 1996; 3(2): 110-4.
17. Kimura H, Teraoka F, Ohnishi H, Saito T, Yato M. Applications of microwave for dental technique (part I). Dough-forming and curing of acrylic resins. **J Osaka Univ Dent Sch.** 1983; 23: 43-9.
18. Lam RV. Disorientation of the tooth to cast relationship as a result of flasking procedures. **J Prosthet Dent.** 1965; 15(4): 651-61.
19. Latta GW Jr, Bowles WF 3rd, Conkin JE. Three-dimensional stability of new denture base resin systems. **J Prosthet Dent.** 1990; 63(6): 654-61.
20. Lechner SK, Thomas GA. Changes caused by processing complete mandibular dentures. **J Prosthet Dent.** 1994; 72(6): 606-13.
21. Mahler DB. Inarticulation of complete dentures processed by the compression molding technique. **J Prosthet Dent.** 1951; 1(5): 551-9.
22. 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): 368-73.
23. Marcroft KR, Tencate RL, Hurst WW. Use of a layered silicone rubber mold technique for denture processing. **J Prosthet Dent.** 1961; 11(4): 657-64.
24. Moligoda Abuzar MA, Jamani K, Abuzar M. Tooth movement during processing of complete dentures and its relation to palatal form. **J Prosthet Dent.** 1995; 73(5): 445-9.
25. Nishii M. Curing of denture base resins with microwave irradiation: with particular reference to heat-curing resins. **J Osaka Dent Univ.** 1968; 2(1): 23-40.

26. Pickett HG, Appleby RC. A comparison of six acrylic resin processing techniques. **J Am Dent Assoc.** 1970; 80(6): 1309-14.
27. Polyzois GL, Karkazis HC, Zissis AJ, Demetriou PP. Dimensional stability of dentures processed in boilable acrylic resins: a comparative study. **J Prosthet Dent.** 1987; 57(5): 639-47.
28. Pomilio A, Campos Junior WM, Tedesco AC. Alterações dimensionais da prótese total na base e nos dentes de dentaduras inferiores. **RGO.** 1996; 44(2): 77-9.
29. Reisbick MH. Silicone as a denture mold liner. **J Prosthet Dent.** 1971; 26(4): 382-6.
30. Ribeiro MC. **Estudo comparativo de uma nova técnica de inclusão sobre as propriedades físicas de dureza, rugosidade e porosidade da resina acrílica** [dissertação]. Piracicaba: FOP/UNICAMP; 2003.
31. Rizzatti-Barbosa CM, Dallari A. Alterações oclusais da prótese total antes e após sua polimerização: análise da variação do ângulo das cúspides do primeiro molar superior. **RGO.** 1996; 44(2): 83-86.
32. Rizzatti-Barbosa CM, Nadin PS, Del Bel Cury AA, Rodrigues-Garcia RCM. Uso de la energía de microondas en el procesamiento de prótesis odontológicas. **Rev Asoc Odontol Arg.** 1998; 86(2): 105-108.
33. Rizzatti-Barbosa CM, inventora. Mufla para inclusão dupla em fornos de microondas. INPI: 1938-0. 23 Mar 2000.
34. Rizzatti-Barbosa CM, Cunha VPP, Marchini L, Ribeiro MC. The influence of double flask processing in occlusal plane when a couple of dentures are processed in occlusal position. **Braz J Oral Sci.** 2003; 2(6): 264-7.

35. Shibayama R. **Análise da variação da posição relativa dos dentes artificiais durante o processamento de próteses totais superiores mensurada por computação gráfica** [dissertação]. Araçatuba: FOAr/UNESP; 2002.
36. Shippee RW. Control of increased vertical dimension of compression-molded dentures. **J Prosthet Dent**. 1961; 11(6): 1080-5.
37. Skinner EW. Acrylic denture base materials: their physical properties and manipulation. **J Prosthet Dent**. 1951; 1(1-2): 161-7.
38. Skinner EW. Acrylic resins: an appraisal of their use in dentistry. **J Am Dent Assoc**. 1949; 39(3): 261-8.
39. Sousa RLS. **Inclinação dental em próteses em função de diferentes técnicas de inclusão** [tese]. Piracicaba: FOP/UNICAMP; 2004.
40. Souza H.R. Mufla “HH” – Instrumento utilizado para minimizar os desajustes oclusais das próteses totais. **Rev Assoc Paul Cir Dent**. 1987; 41(5): 270-4.
41. Sweeney WT, Taylor DF. Dimensional changes in dental stone and plaster. **J Dent Res**. 1950; 29(6): 749-55.
42. Sykora O, Sutow EJ. Comparison of the dimensional stability of two waxes and two acrylic resin processing techniques in the production of complete dentures. **J Oral Rehabil**. 1990; 17(3): 219-27.
43. Van Noort, R. **Introduction to dental material**. 4. ed. London: Mosby; 1995. Chap.3, p.183-91.
44. Vieira DF. Changes in the relative position of teeth in the construction of denture bases. **J Dent Res**. 1962; 41:1450-60.

45. Winkler S, Ortman HR, Morris HF, Plezia RA. Processing changes in complete dentures constructed from pour resins. **J Am Dent Assoc.** 1971; 82(2): 349-53.
46. Woelfel JB. Processing complete dentures. Dent Clin North Am. 1977; 21(2): 329-38.
47. Woelfel JB, Paffenbarger GC. Dimensional changes occurring in artificial dentures. **Int Dent J.** 1959; 9(4): 451-60.
48. Woelfel JB, Paffenbarger GC. Method of evaluating the clinical effect of warping a denture: report of a case. **J Am Dent Assoc.** 1959; 59(2): 250-60.
49. Woelfel JB, Paffenbarger GC, Sweeney WT. Clinical evaluation of complete dentures made of 11 different types of denture base materials. **J Am Dent Assoc.** 1965; 70(5):1170-88.
50. Woelfel JB, Paffenbarger GC, Sweeney WT. Dimensional changes occurring in dentures during processing. **J Am Dent Assoc.** 1960; 61(6): 413-30.
51. Wolfaardt J, Cleaton-Jones P, Fatti P. The influence of processing variables on dimensional changes of heat-cured poly(methyl methacrylate). **J Prosthet Dent.** 1986; 55(4): 518-25.
52. Zakhari KN. Relationship of investing medium to occlusal changes and vertical opening during denture construction. **J Prosthet Dent.** 1976; 36(5): 501-9.
53. Zanetti GR. **Influência da fase de prensagem da resina acrílica e material de inclusão sobre distâncias entre os dentes em próteses totais polimerizadas por energia de microondas** [dissertação]. Piracicaba: FOP/UNICAMP; 1999.
54. Zani D, Vieira DF. A comparative study of silicone as a separating medium for dentures processing. **J Prosthet Dent.** 1979; 42(2): 386-91.

## ANEXOS

### 1. Medidas Originais Antes e Após a polimerização e as Diferenças Relativas Percentuais para os quatro grupos, das próteses superiores e inferiores.

Quadro17 – Valores das distâncias entre os pontos referenciais das próteses superiores (Grupo A). Antes e Após, apresentados em milímetros (mm) e a Diferença Relativa Percentual entre eles, apresentado na forma percentual (%).

| Superior                               | Antes   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |
|----------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Grupo A                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6      |
| 1                                      | 15,9765 | 14,9891 | 14,2810 | 9,9265  | 13,8309 | 13,6927 | 17,0625 | 49,5229 | 52,3728 | 48,5693 | 39,6259 | 33,7698  |
| 2                                      | 17,1553 | 14,7041 | 14,4361 | 8,8304  | 14,4768 | 13,8170 | 17,3360 | 51,3671 | 51,5544 | 49,3626 | 39,6148 | 33,7979  |
| 3                                      | 16,2450 | 14,0829 | 14,0858 | 9,0055  | 14,3429 | 14,0687 | 16,3938 | 49,9484 | 50,4316 | 47,5918 | 39,5749 | 33,3586  |
| 4                                      | 16,5032 | 13,9702 | 13,2539 | 10,1072 | 14,0170 | 14,1391 | 15,9508 | 50,2077 | 49,8162 | 48,0636 | 39,8560 | 32,9679  |
| 5                                      | 16,5083 | 14,1707 | 13,8175 | 9,6188  | 13,6212 | 14,7018 | 16,5694 | 50,0586 | 50,6118 | 48,0970 | 39,4419 | 32,9925  |
| 6                                      | 17,1025 | 14,5199 | 14,1535 | 9,8667  | 14,5536 | 13,9627 | 15,9728 | 51,1946 | 51,2011 | 48,8769 | 40,0788 | 34,2587  |
| 7                                      | 16,1866 | 14,9888 | 14,0570 | 9,7055  | 14,2382 | 14,1372 | 15,9290 | 50,4070 | 51,5039 | 48,2598 | 39,9578 | 34,4644  |
| 8                                      | 16,8777 | 14,6360 | 13,4109 | 9,7590  | 13,7511 | 13,9885 | 16,3574 | 50,4220 | 50,6798 | 48,4950 | 39,5505 | 33,0358  |
| 9                                      | 16,2134 | 14,5075 | 13,8685 | 9,9396  | 14,3669 | 14,3972 | 15,7537 | 50,0569 | 51,0596 | 48,0495 | 40,0503 | 33,9929  |
| 10                                     | 16,3336 | 14,2804 | 13,6521 | 9,5652  | 13,7724 | 14,5274 | 16,9328 | 50,5006 | 50,6684 | 48,3250 | 39,8095 | 32,9960  |
| Média                                  | 16,5102 | 14,4850 | 13,9016 | 9,6324  | 14,0971 | 14,1432 | 16,4258 | 50,3686 | 50,9900 | 48,3691 | 39,7560 | 33,5635  |
|                                        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |
| Superior                               | Após    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |
| Grupo A                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6      |
| 1                                      | 15,9520 | 14,9013 | 14,0057 | 9,9266  | 13,8652 | 13,6914 | 17,2566 | 49,4553 | 52,3347 | 48,5520 | 39,5332 | 33,8600  |
| 2                                      | 17,0560 | 14,4063 | 14,3874 | 8,8366  | 14,3412 | 13,7856 | 17,2364 | 51,2995 | 51,2796 | 49,3916 | 39,9321 | 33,5333  |
| 3                                      | 16,2461 | 13,9307 | 14,0308 | 8,9049  | 14,2188 | 14,0699 | 16,3073 | 49,8664 | 49,9428 | 47,4102 | 39,5769 | 33,1164  |
| 4                                      | 16,5051 | 13,8053 | 13,1897 | 10,1875 | 14,0071 | 14,0827 | 15,8386 | 50,0392 | 49,5198 | 47,8852 | 39,7995 | 32,8418  |
| 5                                      | 16,4912 | 14,0545 | 13,7478 | 9,6094  | 13,5650 | 14,5615 | 16,6417 | 49,9571 | 50,3413 | 47,9642 | 39,4027 | 32,8971  |
| 6                                      | 16,9156 | 14,5316 | 13,9341 | 9,7091  | 14,3565 | 13,9117 | 15,9424 | 48,2938 | 50,4773 | 45,5499 | 36,6971 | 30,6053  |
| 7                                      | 15,9534 | 14,5369 | 13,6364 | 9,6783  | 14,2507 | 14,0121 | 15,9266 | 47,5890 | 48,0560 | 44,8803 | 37,1493 | 30,6838  |
| 8                                      | 17,2351 | 14,4511 | 13,4071 | 9,7195  | 13,5658 | 13,9510 | 16,1784 | 46,6807 | 48,0799 | 44,1251 | 36,4066 | 29,7894  |
| 9                                      | 16,0842 | 14,3840 | 13,8291 | 9,9814  | 14,2565 | 14,3859 | 15,7368 | 49,7029 | 50,8959 | 47,5670 | 39,9359 | 33,8132  |
| 10                                     | 16,2361 | 14,1699 | 13,7099 | 9,5601  | 13,5933 | 14,5387 | 16,8828 | 50,2479 | 50,6104 | 48,2179 | 39,6229 | 32,9737  |
| Média                                  | 16,4675 | 14,3172 | 13,7878 | 9,6113  | 14,0020 | 14,0991 | 16,3948 | 49,3132 | 50,1538 | 47,1543 | 38,8056 | 32,4114  |
|                                        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |
| Diferença Relativa Percentual Superior |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |
| Grupo A                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6      |
| 1                                      | -0,1534 | -0,5858 | -1,9277 | 0,0010  | 0,2480  | -0,0095 | 1,1376  | -0,1365 | -0,0727 | -0,0356 | -0,2339 | 0,2671   |
| 2                                      | -0,5788 | -2,0253 | -0,3373 | 0,0702  | -0,9367 | -0,2273 | -0,5745 | -0,1316 | -0,5330 | 0,0587  | 0,8010  | -0,7829  |
| 3                                      | 0,0068  | -1,0807 | -0,3905 | -1,1171 | -0,8652 | 0,0085  | -0,5276 | -0,1642 | -0,9692 | -0,3816 | 0,0051  | -0,7260  |
| 4                                      | 0,0115  | -1,1804 | -0,4844 | 0,7945  | -0,0706 | -0,3989 | -0,7034 | -0,3356 | -0,5950 | -0,3712 | -0,1418 | -0,3825  |
| 5                                      | -0,1036 | -0,8200 | -0,5044 | -0,0977 | -0,4126 | -0,9543 | 0,4363  | -0,2028 | -0,5345 | -0,2761 | -0,0994 | -0,2892  |
| 6                                      | -1,0928 | 0,0806  | -1,5501 | -1,5973 | -1,3543 | -0,3653 | -0,1903 | -5,6662 | -1,4136 | -6,8069 | -8,4376 | -10,6642 |
| 7                                      | -1,4407 | -3,0149 | -2,9921 | -0,2803 | 0,0878  | -0,8849 | -0,0151 | -5,5905 | -6,6944 | -7,0027 | -7,0287 | -10,9696 |
| 8                                      | 2,1176  | -1,2633 | -0,0283 | -0,4048 | -1,3475 | -0,2681 | -1,0943 | -7,4200 | -5,1301 | -9,0110 | -7,9491 | -9,8269  |
| 9                                      | -0,7969 | -0,8513 | -0,2841 | 0,4205  | -0,7684 | -0,0785 | -0,1073 | -0,7072 | -0,3206 | -1,0042 | -0,2856 | -0,5286  |
| 10                                     | -0,5969 | -0,7738 | 0,4234  | -0,0533 | -1,3004 | 0,0778  | -0,2953 | -0,5004 | -0,1145 | -0,2216 | -0,4687 | -0,0676  |
| Média                                  | -0,2627 | -1,1515 | -0,8076 | -0,2264 | -0,6720 | -0,3100 | -0,1934 | -2,0855 | -1,6378 | -2,5052 | -2,3839 | -3,3970  |
| Mediana                                | -0,3661 | -0,9660 | -0,4374 | -0,0755 | -0,8168 | -0,2477 | -0,2428 | -0,4180 | -0,5647 | -0,3764 | -0,2598 | -0,6273  |

Quadro 18 – Valores das distâncias entre os pontos referenciais das próteses inferiores (Grupo A). Antes e Após, apresentados em milímetros (mm) e a Diferença Relativa Percentual entre eles, apresentado na forma percentual (%).

| Inferior Antes                         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|----------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Grupo A                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
| 1                                      | 16,7667 | 13,2456 | 11,0640 | 6,5811  | 10,3083 | 13,1160 | 16,1105 | 47,5384 | 46,1063 | 52,6321 | 42,0678 | 25,4969 |
| 2                                      | 16,2524 | 13,4862 | 11,4896 | 6,2337  | 10,3285 | 13,8267 | 15,8335 | 47,2879 | 47,0847 | 53,6364 | 42,1157 | 25,5409 |
| 3                                      | 16,6221 | 12,9753 | 10,8155 | 6,0888  | 10,7719 | 13,8766 | 16,1235 | 46,7629 | 46,4951 | 51,5329 | 41,4759 | 25,4212 |
| 4                                      | 16,8859 | 13,6571 | 9,8641  | 6,9777  | 11,0005 | 13,0180 | 16,1680 | 46,9444 | 46,3744 | 51,6836 | 41,6705 | 25,3953 |
| 5                                      | 17,0624 | 12,5528 | 10,2974 | 6,9095  | 10,9207 | 13,7582 | 15,8371 | 46,9728 | 46,3022 | 51,9094 | 41,5009 | 25,4627 |
| 6                                      | 16,8770 | 13,0485 | 11,2464 | 7,0655  | 10,2101 | 13,0428 | 16,9837 | 46,9005 | 47,0637 | 52,5384 | 42,0904 | 25,5000 |
| 7                                      | 17,5333 | 12,7144 | 10,3825 | 6,5628  | 10,7491 | 13,8085 | 15,8796 | 47,2230 | 46,4544 | 51,8287 | 41,5166 | 25,5078 |
| 8                                      | 16,8800 | 12,9409 | 10,5166 | 6,4734  | 9,9924  | 14,0515 | 16,2998 | 47,0459 | 46,0842 | 51,6693 | 41,3619 | 25,0462 |
| 9                                      | 16,9419 | 13,4007 | 10,2941 | 6,7808  | 10,9135 | 13,2543 | 16,2585 | 47,5566 | 46,5392 | 52,1665 | 42,2749 | 25,7242 |
| 10                                     | 16,7898 | 13,3202 | 10,6786 | 6,3489  | 10,3965 | 12,4732 | 16,9738 | 46,1971 | 48,2492 | 51,8085 | 41,6311 | 24,6862 |
| Média                                  | 16,8612 | 13,1342 | 10,6649 | 6,6022  | 10,5592 | 13,4226 | 16,2468 | 47,0430 | 46,6753 | 52,1406 | 41,7706 | 25,3781 |
| Inferior Após                          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Grupo A                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
| 1                                      | 16,7875 | 13,2733 | 11,0109 | 6,5863  | 10,4928 | 13,0964 | 16,2122 | 47,6403 | 46,2517 | 51,6827 | 42,0689 | 25,6434 |
| 2                                      | 16,1325 | 13,5051 | 11,4543 | 6,2206  | 10,1761 | 14,0946 | 15,7954 | 47,1412 | 47,0400 | 53,2492 | 42,0476 | 25,3628 |
| 3                                      | 16,6405 | 12,8375 | 10,9559 | 5,8927  | 10,9065 | 13,6536 | 16,0888 | 46,6522 | 46,4373 | 51,4106 | 41,2135 | 25,5255 |
| 4                                      | 16,9093 | 13,4675 | 9,9657  | 6,9112  | 11,2729 | 12,9918 | 16,1433 | 47,1319 | 46,5925 | 51,7543 | 41,7297 | 25,6808 |
| 5                                      | 17,3603 | 12,4814 | 10,2390 | 6,9479  | 10,8622 | 13,7296 | 15,8149 | 46,8507 | 46,0974 | 51,6851 | 41,3225 | 25,3607 |
| 6                                      | 16,8461 | 12,8449 | 11,3980 | 6,5726  | 10,2934 | 12,9620 | 16,8965 | 46,3706 | 46,8506 | 50,9811 | 41,5967 | 25,2790 |
| 7                                      | 17,5520 | 12,4109 | 10,4564 | 6,3375  | 10,6911 | 13,6620 | 15,7853 | 46,6883 | 46,3389 | 50,3214 | 40,7526 | 25,3348 |
| 8                                      | 16,8001 | 12,9291 | 10,4593 | 6,2253  | 10,0379 | 13,9573 | 16,5081 | 46,7426 | 46,6289 | 50,0119 | 40,9585 | 24,7423 |
| 9                                      | 16,9325 | 13,4538 | 10,2728 | 6,8055  | 10,8563 | 13,2432 | 16,3023 | 47,4593 | 46,3102 | 52,0822 | 42,1517 | 25,5671 |
| 10                                     | 16,8207 | 13,1820 | 10,7415 | 6,3636  | 10,2469 | 12,5763 | 16,8701 | 46,0870 | 46,0226 | 51,6517 | 41,4298 | 24,6510 |
| Média                                  | 16,8845 | 13,0226 | 10,6903 | 6,5000  | 10,6210 | 13,4878 | 16,1719 | 46,9641 | 46,5053 | 51,4643 | 41,5380 | 25,3885 |
| Diferença Relativa Percentual Inferior |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Grupo A                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
| 1                                      | 0,1241  | 0,2091  | -0,4799 | 0,0790  | 1,7898  | -0,1494 | 0,6313  | 0,2144  | 0,3154  | -1,8038 | 0,0026  | 0,5746  |
| 2                                      | -0,7377 | 0,1401  | -0,3072 | -0,2101 | -1,4755 | 1,9376  | -0,2406 | -0,3102 | -0,0949 | -0,7219 | -0,1617 | -0,6973 |
| 3                                      | 0,1107  | -1,0620 | 1,2981  | -3,2207 | 1,2495  | -1,6070 | -0,2152 | -0,2367 | -0,1243 | -0,2373 | -0,6327 | 0,4103  |
| 4                                      | 0,1386  | -1,3883 | 1,0300  | -0,9530 | 2,4763  | -0,2013 | -0,1528 | 0,3994  | 0,4703  | 0,1368  | 0,1421  | 1,1242  |
| 5                                      | 1,7459  | -0,5688 | -0,5671 | 0,5558  | -0,5357 | -0,2079 | -0,1402 | -0,2599 | -0,4423 | -0,4321 | -0,4299 | -0,4006 |
| 6                                      | -0,1831 | -1,5603 | 1,3480  | -6,9762 | 0,8159  | -0,6195 | -0,5134 | -1,1298 | -0,4528 | -2,9641 | -1,1730 | -0,8667 |
| 7                                      | 0,1067  | -2,3871 | 0,7118  | -3,4330 | -0,5396 | -1,0609 | -0,5938 | -1,1323 | -0,2486 | -2,9082 | -1,8402 | -0,6782 |
| 8                                      | -0,4733 | -0,0912 | -0,5449 | -3,8326 | 0,4553  | -0,6704 | 1,2779  | -0,6447 | 1,1820  | -3,2077 | -0,9753 | -1,2134 |
| 9                                      | -0,0555 | 0,3962  | -0,2069 | 0,3643  | -0,5241 | -0,0837 | 0,2694  | -0,2046 | -0,4921 | -0,1616 | -0,2914 | -0,6107 |
| 10                                     | 0,1840  | -1,0375 | 0,5890  | 0,2315  | -1,4389 | 0,8266  | -0,6109 | -0,2383 | -4,6148 | -0,3027 | -0,4835 | -0,1426 |
| Média                                  | 0,0960  | -0,7350 | 0,2871  | -1,7395 | 0,2273  | -0,1836 | -0,0288 | -0,3543 | -0,4502 | -1,2603 | -0,5843 | -0,2500 |
| Mediana                                | 0,1087  | -0,8032 | 0,1911  | -0,5816 | -0,0344 | -0,2046 | -0,1840 | -0,2491 | -0,1865 | -0,5770 | -0,4567 | -0,5056 |

Quadro 19 – Valores das distâncias entre os pontos referenciais das próteses superiores (Grupo B). Antes e Após, apresentados em milímetros (mm) e a Diferença Relativa Percentual entre eles, apresentado na forma percentual (%).

| Superior Antes                         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|----------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Grupo B                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
| 1                                      | 16,3182 | 14,4893 | 14,0446 | 6,7318  | 13,9115 | 13,9233 | 16,1880 | 47,3109 | 49,1925 | 45,5472 | 36,8876 | 30,8038 |
| 2                                      | 16,4927 | 14,6019 | 13,9499 | 6,7932  | 13,9240 | 13,6643 | 16,1666 | 48,2117 | 48,7754 | 46,3246 | 36,1180 | 30,8469 |
| 3                                      | 16,2008 | 14,4014 | 14,2531 | 6,2674  | 14,0132 | 14,1565 | 15,9652 | 47,5753 | 48,6396 | 45,4957 | 36,9627 | 30,6474 |
| 4                                      | 15,7980 | 14,6223 | 13,5879 | 7,0282  | 14,0383 | 14,0807 | 16,5102 | 47,2617 | 48,7864 | 45,3260 | 36,6472 | 30,3693 |
| 5                                      | 15,8053 | 13,8385 | 13,6446 | 6,3745  | 14,5139 | 13,7674 | 16,9783 | 46,9115 | 48,5543 | 45,3910 | 36,7143 | 30,3828 |
| 6                                      | 16,1685 | 14,1365 | 13,7054 | 6,6841  | 14,5853 | 13,5053 | 16,4593 | 47,5612 | 48,2035 | 45,0061 | 36,3016 | 30,8474 |
| 7                                      | 15,9746 | 14,5621 | 14,0164 | 6,4446  | 13,9374 | 14,1361 | 16,1689 | 47,2137 | 48,7175 | 45,0007 | 36,4171 | 30,6345 |
| 8                                      | 16,2734 | 13,9802 | 13,6789 | 6,5527  | 14,0764 | 14,1992 | 15,9877 | 47,5571 | 48,2524 | 45,6167 | 36,5973 | 30,3506 |
| 9                                      | 15,8379 | 14,6873 | 14,0762 | 6,2919  | 14,3572 | 14,0209 | 16,2326 | 47,3929 | 48,6653 | 45,1194 | 36,4746 | 30,5940 |
| 10                                     | 15,8177 | 14,4666 | 13,9996 | 6,8191  | 14,1435 | 13,8887 | 15,8110 | 47,5828 | 48,2516 | 45,3440 | 36,6243 | 30,8612 |
| Média                                  | 16,0687 | 14,3786 | 13,8957 | 6,5988  | 14,1501 | 13,9342 | 16,2468 | 47,4579 | 48,6039 | 45,4171 | 36,5745 | 30,6338 |
| Superior Após                          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Grupo B                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
| 1                                      | 16,2822 | 14,7817 | 13,9862 | 6,6168  | 13,7792 | 13,8365 | 16,2802 | 47,2085 | 49,1240 | 45,7803 | 36,8907 | 30,5181 |
| 2                                      | 16,3193 | 14,6706 | 13,9943 | 6,7514  | 13,9051 | 13,6704 | 16,1463 | 48,0466 | 48,7241 | 46,3912 | 36,0505 | 30,6624 |
| 3                                      | 16,0723 | 14,5409 | 14,2921 | 6,1633  | 14,0427 | 14,1406 | 15,8756 | 47,5695 | 48,4551 | 45,4187 | 36,8630 | 30,5674 |
| 4                                      | 15,5975 | 14,7226 | 13,5842 | 6,9845  | 14,0078 | 14,0477 | 16,4492 | 47,0432 | 48,5637 | 45,0641 | 36,3520 | 30,3171 |
| 5                                      | 15,7091 | 13,7728 | 13,5494 | 6,3418  | 14,5160 | 13,8849 | 16,8720 | 46,6709 | 48,6018 | 45,5293 | 36,8880 | 30,2068 |
| 6                                      | 16,1263 | 14,0707 | 13,5399 | 6,7056  | 14,4991 | 13,5147 | 16,4028 | 47,4668 | 47,9339 | 45,0207 | 36,4302 | 30,5229 |
| 7                                      | 16,2110 | 14,5578 | 13,9911 | 6,3679  | 13,8196 | 14,1233 | 16,2891 | 47,5222 | 48,6934 | 45,5764 | 36,3801 | 30,3404 |
| 8                                      | 16,3687 | 13,9358 | 13,6301 | 6,4704  | 14,0600 | 14,1582 | 15,8856 | 47,6499 | 47,9838 | 45,6284 | 36,6219 | 30,2170 |
| 9                                      | 15,8009 | 14,6396 | 13,9150 | 6,3726  | 14,3045 | 14,0174 | 16,2202 | 47,2990 | 48,6139 | 45,1645 | 36,7087 | 30,5834 |
| 10                                     | 15,7303 | 14,5493 | 14,0601 | 6,7369  | 14,0765 | 13,8243 | 15,9161 | 47,5803 | 47,9483 | 45,0567 | 36,6682 | 30,7090 |
| Média                                  | 16,0218 | 14,4242 | 13,8542 | 6,5511  | 14,1011 | 13,9218 | 16,2337 | 47,4057 | 48,4642 | 45,4630 | 36,5853 | 30,4645 |
| Diferença Relativa Percentual Superior |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Grupo B                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
| 1                                      | -0,2206 | 2,0180  | -0,4158 | -1,7083 | -0,9510 | -0,6234 | 0,5696  | -0,2164 | -0,1392 | 0,5118  | 0,0084  | -0,9275 |
| 2                                      | -1,0514 | 0,4705  | 0,3183  | -0,6153 | -0,1357 | 0,0446  | -0,1256 | -0,3424 | -0,1052 | 0,1438  | -0,1869 | -0,5981 |
| 3                                      | -0,7932 | 0,9687  | 0,2736  | -1,6610 | 0,2105  | -0,1123 | -0,5612 | -0,0122 | -0,3793 | -0,1692 | -0,2697 | -0,2610 |
| 4                                      | -1,2691 | 0,6859  | -0,0272 | -0,6218 | -0,2173 | -0,2344 | -0,3695 | -0,4623 | -0,4565 | -0,5778 | -0,8055 | -0,1719 |
| 5                                      | -0,6087 | -0,4748 | -0,6977 | -0,5130 | 0,0145  | 0,8535  | -0,6261 | -0,5129 | 0,0978  | 0,3047  | 0,4731  | -0,5793 |
| 6                                      | -0,2610 | -0,4655 | -1,2076 | 0,3217  | -0,5910 | 0,0696  | -0,3433 | -0,1985 | -0,5593 | 0,0324  | 0,3543  | -1,0520 |
| 7                                      | 1,4798  | -0,0295 | -0,1805 | -1,1901 | -0,8452 | -0,0905 | 0,7434  | 0,6534  | -0,0495 | 1,2793  | -0,1016 | -0,9600 |
| 8                                      | 0,5856  | -0,3176 | -0,3568 | -1,2560 | -0,1165 | -0,2887 | -0,6386 | 0,1951  | -0,5567 | 0,0256  | 0,0672  | -0,4402 |
| 9                                      | -0,2336 | -0,3248 | -1,1452 | 1,2826  | -0,3671 | -0,0250 | -0,0764 | -0,1981 | -0,1056 | 0,1000  | 0,6418  | -0,0346 |
| 10                                     | -0,5525 | 0,5717  | 0,4322  | -1,2054 | -0,4737 | -0,4637 | 0,6647  | -0,0053 | -0,6286 | -0,6336 | 0,1199  | -0,4932 |
| Média                                  | -0,2925 | 0,3103  | -0,3007 | -0,7167 | -0,3473 | -0,0870 | -0,0763 | -0,1100 | -0,2882 | 0,1017  | 0,0301  | -0,5518 |
| Mediana                                | -0,4068 | 0,2205  | -0,2686 | -0,9060 | -0,2922 | -0,1014 | -0,2344 | -0,1983 | -0,2593 | 0,0662  | 0,0378  | -0,5362 |

Quadro 20 – Valores das distâncias entre os pontos referenciais das próteses inferiores (Grupo B). Antes e Após, apresentados em milímetros (mm) e a Diferença Relativa Percentual entre eles, apresentado na forma percentual (%).

| Inferior Antes                         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|----------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Grupo B                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
| 1                                      | 16,6467 | 13,3454 | 10,5793 | 3,5852  | 10,1787 | 13,8619 | 16,4970 | 44,4094 | 44,5228 | 49,5338 | 39,1950 | 22,0968 |
| 2                                      | 17,1797 | 13,2551 | 10,2044 | 3,7011  | 10,5610 | 13,7669 | 16,1419 | 44,6019 | 44,6839 | 50,1693 | 39,2847 | 22,1506 |
| 3                                      | 17,4633 | 13,0057 | 10,2524 | 3,4663  | 10,7966 | 13,5214 | 15,8732 | 44,8061 | 44,0151 | 48,9704 | 38,1967 | 22,4102 |
| 4                                      | 16,8119 | 13,2441 | 10,2503 | 3,3638  | 10,7868 | 13,9438 | 16,3976 | 45,0951 | 43,9892 | 49,1997 | 38,2172 | 22,1929 |
| 5                                      | 17,3195 | 13,1738 | 10,6043 | 3,4076  | 11,1164 | 13,2521 | 15,8785 | 44,0776 | 44,5808 | 48,9746 | 39,4712 | 22,7644 |
| 6                                      | 17,1061 | 13,2394 | 9,9993  | 4,3052  | 10,4171 | 13,5995 | 16,1635 | 44,2588 | 43,6125 | 48,5056 | 38,9976 | 21,9191 |
| 7                                      | 16,4404 | 12,9991 | 10,6202 | 3,0674  | 10,4296 | 13,6144 | 16,0700 | 43,0750 | 43,7731 | 48,3107 | 37,5634 | 21,3797 |
| 8                                      | 17,1755 | 13,1739 | 10,1627 | 3,5620  | 10,8396 | 12,7796 | 16,2124 | 44,5575 | 43,4208 | 49,3861 | 38,1275 | 21,8810 |
| 9                                      | 16,9748 | 12,6489 | 11,1195 | 3,4300  | 10,5535 | 13,2165 | 16,5697 | 44,1767 | 44,0034 | 48,6498 | 37,6419 | 22,2507 |
| 10                                     | 16,6949 | 12,7713 | 10,4365 | 3,4262  | 11,0463 | 13,0849 | 16,9044 | 44,3177 | 44,2361 | 49,4482 | 38,3389 | 22,6798 |
| Média                                  | 16,9813 | 13,0857 | 10,4229 | 3,5315  | 10,6726 | 13,4641 | 16,2708 | 44,3376 | 44,0838 | 49,1148 | 38,5034 | 22,1725 |
| Inferior Após                          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Grupo B                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
| 1                                      | 16,8965 | 13,7613 | 10,7678 | 3,5756  | 10,2629 | 14,0090 | 16,4010 | 44,5327 | 45,5154 | 49,5427 | 39,9196 | 22,7603 |
| 2                                      | 16,9735 | 13,2518 | 10,2841 | 3,8952  | 10,4308 | 13,8250 | 16,0563 | 44,5766 | 44,7598 | 50,0916 | 39,1552 | 22,2233 |
| 3                                      | 17,4809 | 13,0360 | 9,9403  | 3,4486  | 10,8476 | 13,5392 | 15,7548 | 44,5445 | 43,6209 | 48,8117 | 38,0754 | 21,9702 |
| 4                                      | 16,7264 | 13,2458 | 10,3315 | 3,4269  | 10,8160 | 13,9113 | 16,3032 | 45,1536 | 43,9373 | 49,2836 | 38,3996 | 22,2851 |
| 5                                      | 17,1014 | 13,2169 | 10,6554 | 3,3257  | 11,1453 | 13,3320 | 15,7605 | 43,8740 | 44,5099 | 48,8335 | 39,5189 | 22,7638 |
| 6                                      | 16,9310 | 13,1694 | 10,1517 | 4,1995  | 10,2786 | 13,5674 | 16,1067 | 44,1024 | 43,4612 | 48,5735 | 38,9530 | 21,7670 |
| 7                                      | 16,5304 | 13,0147 | 10,6797 | 3,0179  | 10,3912 | 13,8576 | 16,2030 | 43,1330 | 44,2287 | 48,7174 | 37,6178 | 21,3955 |
| 8                                      | 17,1008 | 13,1096 | 10,1552 | 3,5207  | 10,8034 | 12,8126 | 16,1088 | 44,5374 | 43,3357 | 49,3377 | 38,2620 | 21,9245 |
| 9                                      | 20,9028 | 12,5897 | 11,0065 | 3,4848  | 10,6203 | 13,3072 | 16,4543 | 47,2417 | 44,5107 | 49,8106 | 37,7359 | 22,2579 |
| 10                                     | 16,6396 | 12,8187 | 10,4010 | 3,4871  | 10,9731 | 13,3155 | 16,4870 | 44,8608 | 43,8088 | 49,0741 | 38,2967 | 22,6423 |
| Média                                  | 17,3283 | 13,1214 | 10,4373 | 3,5382  | 10,6569 | 13,5477 | 16,1636 | 44,6557 | 44,1688 | 49,2076 | 38,5934 | 22,1990 |
| Diferença Relativa Percentual Inferior |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Grupo B                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
| 1                                      | 1,5006  | 3,1164  | 1,7818  | -0,2678 | 0,8272  | 1,0612  | -0,5819 | 0,2776  | 2,2294  | 0,0180  | 1,8487  | 3,0027  |
| 2                                      | -1,2003 | -0,0251 | 0,7810  | 5,2444  | -1,2328 | 0,4220  | -0,5303 | -0,0567 | 0,1699  | -0,1549 | -0,3296 | 0,3282  |
| 3                                      | 0,1008  | 0,2330  | -3,0442 | -0,5106 | 0,4724  | 0,1316  | -0,7459 | -0,5838 | -0,8956 | -0,3241 | -0,3176 | -1,9634 |
| 4                                      | -0,5086 | 0,0128  | 0,7922  | 1,8759  | 0,2707  | -0,2331 | -0,5757 | 0,1297  | -0,1180 | 0,1705  | 0,4773  | 0,4154  |
| 5                                      | -1,2593 | 0,3272  | 0,4819  | -2,4035 | 0,2600  | 0,6029  | -0,7431 | -0,4619 | -0,1590 | -0,2881 | 0,1208  | -0,0026 |
| 6                                      | -1,0236 | -0,5287 | 1,5241  | -2,4552 | -1,3295 | -0,2360 | -0,3514 | -0,3534 | -0,3469 | 0,1400  | -0,1144 | -0,6939 |
| 7                                      | 0,5472  | 0,1200  | 0,5603  | -1,6137 | -0,3682 | 1,7863  | 0,8276  | 0,1346  | 1,0408  | 0,8418  | 0,1448  | 0,0739  |
| 8                                      | -0,4349 | -0,4881 | -0,0738 | -1,1595 | -0,3340 | 0,2582  | -0,6390 | -0,0451 | -0,1960 | -0,0980 | 0,3528  | 0,1988  |
| 9                                      | 23,1402 | -0,4680 | -1,0162 | 1,5977  | 0,6330  | 0,6863  | -0,6965 | 6,9380  | 1,1529  | 2,3860  | 0,2497  | 0,0324  |
| 10                                     | -0,3312 | 0,3711  | -0,3402 | 1,7775  | -0,6627 | 1,7623  | -2,4692 | 1,2255  | -0,9660 | -0,7565 | -0,1101 | -0,1653 |
| Média                                  | 2,0531  | 0,2671  | 0,1447  | 0,2085  | -0,1464 | 0,6242  | -0,6505 | 0,7205  | 0,1911  | 0,1935  | 0,2322  | 0,1226  |
| Mediana                                | -0,3831 | 0,0664  | 0,5211  | -0,3892 | -0,0370 | 0,5125  | -0,6105 | 0,0423  | -0,1385 | -0,0400 | 0,1328  | 0,0531  |

Quadro 21 – Valores das distâncias entre os pontos referenciais das próteses superiores (Grupo C). Antes e Após, apresentados em milímetros (mm) e a Diferença Relativa Percentual entre eles, apresentado na forma percentual (%).

| Superior Antes                         |         |         |         |          |         |         |         |         |         |         |         |         |
|----------------------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Grupo C                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5      | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
| 1                                      | 16,6013 | 13,9219 | 13,6726 | 6,3013   | 14,6660 | 13,8668 | 16,2776 | 47,8690 | 47,2652 | 44,3658 | 38,0440 | 30,2646 |
| 2                                      | 16,5912 | 14,6956 | 13,4756 | 6,2245   | 14,1456 | 14,2780 | 15,8219 | 47,8466 | 48,1928 | 45,0465 | 36,1943 | 30,2822 |
| 3                                      | 16,4296 | 14,4909 | 13,5685 | 6,0904   | 14,2952 | 14,4925 | 16,1725 | 47,3258 | 48,7132 | 45,1666 | 36,3823 | 30,0795 |
| 4                                      | 16,4736 | 14,2475 | 14,0044 | 6,3475   | 14,2383 | 14,2405 | 15,9872 | 47,5240 | 48,4405 | 45,0504 | 36,5518 | 30,5735 |
| 5                                      | 16,4340 | 14,4452 | 13,9338 | 5,9002   | 14,3544 | 14,0998 | 16,6774 | 47,7405 | 48,4814 | 49,9441 | 36,8064 | 30,6797 |
| 6                                      | 15,8348 | 14,3671 | 13,7263 | 6,6476   | 13,5598 | 14,3510 | 16,4159 | 46,9025 | 48,5870 | 45,2238 | 36,3905 | 29,8479 |
| 7                                      | 16,1974 | 14,2568 | 13,5618 | 6,4827   | 14,0770 | 14,3131 | 15,9441 | 47,7321 | 48,1190 | 46,0785 | 36,3613 | 29,9059 |
| 8                                      | 15,9317 | 14,4380 | 13,8843 | 6,1097   | 14,2408 | 14,1809 | 16,2457 | 47,6543 | 48,4615 | 45,3615 | 36,9233 | 30,5004 |
| 9                                      | 16,9889 | 14,0712 | 14,2905 | 6,8052   | 14,0400 | 14,0414 | 15,5419 | 48,4659 | 48,0715 | 45,6352 | 36,4270 | 30,9479 |
| 10                                     | 16,5213 | 14,6781 | 13,3878 | 6,9405   | 13,3048 | 14,6870 | 15,6656 | 47,7727 | 47,9122 | 44,9281 | 36,0402 | 29,9090 |
| Média                                  | 16,4004 | 14,3612 | 13,7506 | 6,3850   | 14,0922 | 14,2551 | 16,0750 | 47,6833 | 48,2244 | 45,6801 | 36,6121 | 30,2991 |
| Superior Após                          |         |         |         |          |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Grupo C                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5      | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
| 1                                      | 16,5936 | 13,8413 | 13,5710 | 5,2906   | 14,3734 | 13,8772 | 16,1030 | 47,8703 | 47,0749 | 44,3600 | 36,4094 | 30,2089 |
| 2                                      | 16,6125 | 14,6527 | 13,5429 | 6,1689   | 14,1466 | 14,2677 | 15,8735 | 47,8822 | 48,1480 | 45,1993 | 36,2737 | 30,4464 |
| 3                                      | 16,4756 | 14,5002 | 13,4987 | 6,0665   | 14,3587 | 14,4833 | 16,2641 | 47,4983 | 48,7536 | 45,2969 | 36,4217 | 30,1647 |
| 4                                      | 16,5836 | 14,1449 | 13,9537 | 6,3467   | 14,3314 | 14,1917 | 16,2330 | 47,7937 | 48,4423 | 45,3190 | 36,6479 | 30,6800 |
| 5                                      | 16,4177 | 14,5342 | 13,7784 | 5,8641   | 14,5066 | 14,0657 | 16,7227 | 47,9078 | 48,4937 | 45,1151 | 37,0476 | 30,6775 |
| 6                                      | 15,9735 | 14,2607 | 13,6784 | 6,5446   | 13,5972 | 14,4056 | 16,4946 | 47,0332 | 48,4991 | 45,2910 | 36,4857 | 29,8000 |
| 7                                      | 16,3120 | 14,1743 | 13,4784 | 6,5537   | 14,0230 | 14,3372 | 15,8258 | 47,9370 | 48,0923 | 46,4267 | 36,3601 | 29,8829 |
| 8                                      | 15,9825 | 14,2576 | 13,8073 | 6,1281   | 14,2161 | 14,2660 | 16,3374 | 47,7483 | 48,2229 | 45,7144 | 36,9996 | 30,3881 |
| 9                                      | 16,9795 | 14,0522 | 14,3295 | 6,7400   | 14,0963 | 13,9998 | 15,5527 | 48,4378 | 48,0816 | 45,8290 | 36,5394 | 30,9941 |
| 10                                     | 16,5477 | 14,4834 | 13,4526 | 6,7818   | 13,3560 | 14,5688 | 15,7380 | 47,7821 | 47,8158 | 45,1326 | 36,1639 | 29,8515 |
| Média                                  | 16,4478 | 14,2902 | 13,7091 | 6,2485   | 14,1005 | 14,2463 | 16,1145 | 47,7891 | 48,1624 | 45,3684 | 36,5349 | 30,3094 |
| Diferença Relativa Percentual Superior |         |         |         |          |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Grupo C                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5      | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
| 1                                      | -0,0464 | -0,5789 | -0,7431 | -16,0395 | -1,9951 | 0,0750  | -1,0726 | 0,0027  | -0,4026 | -0,0131 | -4,2966 | -0,1840 |
| 2                                      | 0,1284  | -0,2919 | 0,4994  | -0,8932  | 0,0071  | -0,0721 | 0,3261  | 0,0744  | -0,0930 | 0,3392  | 0,2194  | 0,5422  |
| 3                                      | 0,2800  | 0,0642  | -0,5144 | -0,3924  | 0,4442  | -0,0635 | 0,5664  | 0,3645  | 0,0829  | 0,2885  | 0,1083  | 0,2832  |
| 4                                      | 0,6677  | -0,7201 | -0,3620 | -0,0126  | 0,6539  | -0,3427 | 1,5375  | 0,5675  | 0,0037  | 0,5962  | 0,2629  | 0,3483  |
| 5                                      | -0,0992 | 0,6161  | -1,1153 | -0,6118  | 1,0603  | -0,2418 | 0,2716  | 0,3504  | 0,0254  | -9,6688 | 0,6553  | -0,0072 |
| 6                                      | 0,8759  | -0,7406 | -0,3490 | -1,5494  | 0,2758  | 0,3805  | 0,4794  | 0,2787  | -0,1809 | 0,1486  | 0,2616  | -0,1605 |
| 7                                      | 0,7075  | -0,5787 | -0,6150 | 1,0952   | -0,3836 | 0,1684  | -0,7420 | 0,4293  | -0,0555 | 0,7557  | -0,0033 | -0,0769 |
| 8                                      | 0,3189  | -1,2495 | -0,5546 | 0,3012   | -0,1734 | 0,6001  | 0,5645  | 0,1973  | -0,4923 | 0,7780  | 0,2066  | -0,3682 |
| 9                                      | -0,0553 | -0,1350 | 0,2729  | -0,9581  | 0,4010  | -0,2963 | 0,0695  | -0,0580 | 0,0210  | 0,4247  | 0,3086  | 0,1493  |
| 10                                     | 0,1598  | -1,3265 | 0,4840  | -2,2866  | 0,3848  | -0,8048 | 0,4622  | 0,0197  | -0,2012 | 0,4552  | 0,3432  | -0,1922 |
| Média                                  | 0,2937  | -0,4941 | -0,2997 | -2,1347  | 0,0675  | -0,0597 | 0,2463  | 0,2226  | -0,1293 | -0,5896 | -0,1934 | 0,0334  |
| Mediana                                | 0,2199  | -0,5788 | -0,4382 | -0,7525  | 0,3303  | -0,0678 | 0,3941  | 0,2380  | -0,0742 | 0,3819  | 0,2405  | -0,0420 |

Quadro 22 – Valores das distâncias entre os pontos referenciais das próteses inferiores (Grupo C). Antes e Após, apresentados em milímetros (mm) e a Diferença Relativa Percentual entre eles, apresentado na forma percentual (%).

| Inferior Antes                         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|----------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Grupo C                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
| 1                                      | 17,1872 | 13,1174 | 10,0122 | 3,3465  | 10,8811 | 13,5855 | 16,6256 | 43,8281 | 44,3973 | 48,6538 | 38,6355 | 21,8923 |
| 2                                      | 16,8949 | 13,0561 | 10,5790 | 3,5708  | 10,2392 | 13,4165 | 16,4190 | 44,7057 | 43,9551 | 49,0670 | 38,2120 | 22,2561 |
| 3                                      | 17,1267 | 12,9798 | 9,7529  | 3,7552  | 10,5168 | 12,7359 | 16,8875 | 43,7323 | 43,8493 | 48,6601 | 37,9081 | 21,4775 |
| 4                                      | 17,1335 | 12,5426 | 10,8192 | 3,3363  | 10,4255 | 13,0751 | 16,5163 | 44,0764 | 43,6945 | 48,5813 | 37,8927 | 22,0923 |
| 5                                      | 16,9338 | 12,8865 | 10,9058 | 3,4827  | 10,4469 | 13,1030 | 16,5335 | 44,2778 | 43,8295 | 48,5752 | 37,9911 | 22,3079 |
| 6                                      | 16,9351 | 13,3552 | 10,2570 | 3,6011  | 10,2370 | 13,5983 | 16,4001 | 44,8006 | 43,5652 | 49,1087 | 38,9478 | 21,7813 |
| 7                                      | 17,4272 | 13,2368 | 10,2046 | 3,4763  | 10,6222 | 13,3063 | 16,9781 | 44,8063 | 44,6246 | 50,0404 | 39,1156 | 22,0232 |
| 8                                      | 17,0856 | 13,5390 | 10,4833 | 3,1968  | 10,9556 | 13,1793 | 16,7577 | 44,4037 | 44,5496 | 49,0117 | 39,1707 | 22,4588 |
| 9                                      | 17,1900 | 12,9946 | 10,5734 | 3,1274  | 10,9413 | 13,8654 | 16,1080 | 44,8696 | 43,9877 | 48,9182 | 39,8457 | 22,1683 |
| 10                                     | 16,6337 | 12,8633 | 10,3848 | 3,4969  | 10,3501 | 13,3827 | 16,8389 | 43,8544 | 43,8953 | 48,6909 | 38,2029 | 21,7376 |
| Média                                  | 17,0548 | 13,0571 | 10,3972 | 3,4390  | 10,5616 | 13,3248 | 16,6065 | 44,3355 | 44,0348 | 48,9307 | 38,5922 | 22,0195 |
| Inferior Após                          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Grupo C                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
| 1                                      | 17,1342 | 13,0343 | 10,0824 | 3,2126  | 10,8437 | 13,6291 | 16,5830 | 43,6075 | 44,3187 | 48,2981 | 38,4766 | 21,8278 |
| 2                                      | 16,8274 | 13,2505 | 10,5390 | 3,5977  | 10,2220 | 13,4896 | 16,3351 | 44,6351 | 44,1256 | 49,0162 | 38,2102 | 22,3113 |
| 3                                      | 17,0768 | 13,0267 | 9,7702  | 3,7673  | 10,5775 | 12,7660 | 16,9890 | 43,7319 | 43,8509 | 48,7010 | 38,0165 | 21,6027 |
| 4                                      | 16,7799 | 12,6509 | 10,9161 | 3,3933  | 10,5952 | 13,0991 | 16,3991 | 44,2797 | 43,6288 | 48,6066 | 38,1572 | 22,4157 |
| 5                                      | 17,2206 | 12,9410 | 11,0358 | 3,4793  | 10,6086 | 13,0998 | 16,5600 | 44,4097 | 44,1686 | 48,6194 | 38,1926 | 22,6140 |
| 6                                      | 16,9839 | 13,3525 | 10,3013 | 3,6644  | 10,2751 | 13,5601 | 16,5629 | 44,8979 | 43,7716 | 49,2086 | 38,6718 | 21,9626 |
| 7                                      | 17,5300 | 13,2348 | 10,3246 | 3,4718  | 10,8316 | 13,3812 | 16,8343 | 45,7983 | 44,9358 | 50,1255 | 39,2494 | 22,3727 |
| 8                                      | 17,0271 | 13,6821 | 10,6883 | 3,1229  | 11,0403 | 13,2049 | 16,7064 | 44,5733 | 44,6580 | 49,1066 | 39,6070 | 22,5736 |
| 9                                      | 17,2387 | 12,9307 | 10,6791 | 3,1153  | 10,9962 | 13,9339 | 15,9488 | 45,0393 | 44,0542 | 49,9701 | 39,9439 | 22,3487 |
| 10                                     | 16,6127 | 12,9759 | 10,3870 | 3,3664  | 10,4773 | 13,5315 | 16,7224 | 43,9653 | 44,0139 | 48,7350 | 38,2468 | 21,9176 |
| Média                                  | 17,0431 | 13,1079 | 10,4724 | 3,4191  | 10,6468 | 13,3695 | 16,5641 | 44,4938 | 44,1526 | 49,0387 | 38,6772 | 22,1947 |
| Diferença Relativa Percentual Inferior |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Grupo C                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
| 1                                      | -0,3084 | -0,6335 | 0,7011  | -4,0012 | -0,3437 | 0,3209  | -0,2562 | -0,5033 | -0,1770 | -0,7311 | -0,4113 | -0,2946 |
| 2                                      | -0,3995 | 1,4890  | -0,3781 | 0,7533  | -0,1680 | 0,5449  | -0,5110 | -0,1579 | 0,3879  | -0,1035 | -0,0047 | 0,2480  |
| 3                                      | -0,2914 | 0,3613  | 0,1774  | 0,3222  | 0,5772  | 0,2363  | 0,6010  | -0,0009 | 0,0036  | 0,0841  | 0,2860  | 0,5829  |
| 4                                      | -2,0638 | 0,8635  | 0,8956  | 1,7085  | 1,6277  | 0,1836  | -0,7096 | 0,4612  | -0,1504 | 0,0521  | 0,6980  | 1,4639  |
| 5                                      | 1,6937  | 0,4229  | 1,1920  | -0,0976 | 1,5478  | -0,0244 | 0,1603  | 0,2979  | 0,7737  | 0,0910  | 0,5304  | 1,3722  |
| 6                                      | 0,2882  | -0,0202 | 0,4319  | 1,7578  | 0,3722  | -0,2809 | 0,9927  | 0,2172  | 0,4738  | 0,2034  | -0,7087 | 0,8324  |
| 7                                      | 0,5899  | -0,0151 | 1,1759  | -0,1294 | 1,9713  | 0,5629  | -0,8470 | 2,2140  | 0,6974  | 0,1701  | 0,3421  | 1,5870  |
| 8                                      | -0,3424 | 1,0569  | 1,9555  | -2,3117 | 0,7731  | 0,1942  | -0,3061 | 0,3820  | 0,2433  | 0,1936  | 1,1138  | 0,5112  |
| 9                                      | 0,2833  | -0,4917 | 0,9997  | -0,3869 | 0,5018  | 0,4940  | -0,9883 | 0,3782  | 0,1512  | 2,1503  | 0,2465  | 0,8138  |
| 10                                     | -0,1262 | 0,8754  | 0,0212  | -3,7319 | 1,2290  | 1,1119  | -0,6919 | 0,2529  | 0,2702  | 0,0906  | 0,1149  | 0,8281  |
| Média                                  | -0,0677 | 0,3908  | 0,7172  | -0,6117 | 0,8088  | 0,3343  | -0,2556 | 0,3541  | 0,2674  | 0,2201  | 0,2207  | 0,7945  |
| Mediana                                | -0,2088 | 0,3921  | 0,7984  | -0,1135 | 0,6751  | 0,2786  | -0,4086 | 0,2754  | 0,2568  | 0,0908  | 0,2662  | 0,8209  |

Quadro 23 – Valores das distâncias entre os pontos referenciais das próteses superiores (Grupo D). Antes e Após, apresentados em milímetros (mm) e a Diferença Relativa Percentual entre eles, apresentado na forma percentual (%).

| Superior Antes                         |         |         |         |         |          |         |         |         |         |         |         |         |
|----------------------------------------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Grupo D                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6      | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
| 1                                      | 16,3275 | 14,3838 | 14,3905 | 5,7990  | 14,2563  | 14,3164 | 16,1890 | 48,2069 | 48,2241 | 45,1595 | 36,5642 | 30,7595 |
| 2                                      | 16,4756 | 13,7796 | 13,7732 | 6,6490  | 14,0326  | 14,5993 | 15,7507 | 47,5330 | 48,2122 | 45,0152 | 36,8341 | 30,5143 |
| 3                                      | 16,5728 | 13,5539 | 14,4761 | 6,4332  | 14,5941  | 14,0927 | 15,3912 | 47,9210 | 47,7143 | 45,2638 | 37,1096 | 30,9434 |
| 4                                      | 15,9669 | 14,4086 | 13,7395 | 7,0916  | 14,1201  | 13,9929 | 16,4284 | 47,4444 | 47,7296 | 44,2221 | 36,8638 | 30,3409 |
| 5                                      | 16,3840 | 14,4241 | 13,9835 | 6,8031  | 13,3108  | 14,6829 | 16,4790 | 48,0187 | 48,2836 | 45,5889 | 36,7137 | 30,0475 |
| 6                                      | 16,7772 | 13,6685 | 14,0617 | 6,1525  | 13,8355  | 14,4851 | 15,9134 | 47,8301 | 47,8358 | 45,1277 | 37,1248 | 30,2492 |
| 7                                      | 16,1895 | 14,0388 | 14,0049 | 6,5324  | 14,1388  | 14,1717 | 15,7226 | 47,9912 | 47,7915 | 45,4243 | 37,1085 | 30,6365 |
| 8                                      | 16,2928 | 14,5068 | 13,7583 | 6,7312  | 14,4172  | 13,9730 | 16,5205 | 46,8768 | 49,0590 | 44,6084 | 36,4605 | 30,6249 |
| 9                                      | 15,9478 | 14,5728 | 13,9979 | 6,4606  | 13,9914  | 14,2754 | 16,0028 | 48,1562 | 47,8460 | 44,8762 | 36,3768 | 30,8999 |
| 10                                     | 16,2644 | 14,3383 | 14,8217 | 6,3283  | 14,1889  | 13,6043 | 16,0860 | 47,3190 | 48,7816 | 44,9662 | 35,8684 | 31,4105 |
| Média                                  | 16,3199 | 14,1675 | 14,1007 | 6,4981  | 14,0886  | 14,2194 | 16,0484 | 47,7297 | 48,1478 | 45,0252 | 36,7024 | 30,6427 |
| Superior Após                          |         |         |         |         |          |         |         |         |         |         |         |         |
| Grupo D                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6      | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
| 1                                      | 16,9251 | 14,4433 | 14,3077 | 5,6837  | 14,2532  | 14,1470 | 16,0765 | 47,9598 | 47,9345 | 45,1574 | 36,5315 | 30,3922 |
| 2                                      | 16,3082 | 14,0460 | 13,6415 | 6,7076  | 13,9754  | 14,6580 | 15,6349 | 47,4761 | 48,0950 | 45,0229 | 36,8402 | 30,4768 |
| 3                                      | 16,4440 | 13,5753 | 14,4230 | 6,3990  | 14,6850  | 14,0873 | 15,3710 | 47,7877 | 47,9957 | 45,3630 | 37,2982 | 30,9122 |
| 4                                      | 16,0637 | 14,2635 | 13,7875 | 7,1451  | 14,0090  | 13,9857 | 16,3798 | 47,6217 | 47,6939 | 44,3806 | 37,1268 | 30,4042 |
| 5                                      | 16,4353 | 14,2489 | 14,0022 | 6,7331  | 14,4983  | 14,5570 | 16,4464 | 47,7073 | 47,9512 | 45,3471 | 36,5867 | 29,8153 |
| 6                                      | 16,1482 | 13,5871 | 13,9945 | 6,2985  | 13,8067  | 14,4823 | 15,7178 | 47,5941 | 47,8904 | 45,2227 | 36,7820 | 30,1305 |
| 7                                      | 16,2132 | 14,0061 | 13,8758 | 6,5063  | 14,0718  | 14,0860 | 15,6415 | 47,8300 | 47,6318 | 45,5237 | 37,0888 | 30,3700 |
| 8                                      | 16,2346 | 14,4774 | 13,7978 | 6,6218  | 12,8413  | 14,0120 | 16,5349 | 46,8551 | 49,0767 | 44,8267 | 36,4168 | 30,4747 |
| 9                                      | 15,9934 | 14,3752 | 13,9896 | 6,3584  | 13,9232  | 14,1481 | 15,9738 | 48,0615 | 47,7616 | 44,9272 | 36,5223 | 30,7448 |
| 10                                     | 16,2000 | 14,1362 | 14,5759 | 6,4456  | 14,1228  | 13,6246 | 16,3708 | 47,2144 | 48,6384 | 45,2312 | 35,9115 | 30,8711 |
| Média                                  | 16,2966 | 14,1159 | 14,0396 | 6,4899  | 14,0187  | 14,1788 | 16,0147 | 47,6108 | 48,0669 | 45,1003 | 36,7105 | 30,4592 |
| Diferença Relativa Percentual Superior |         |         |         |         |          |         |         |         |         |         |         |         |
| Grupo D                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6      | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
| 1                                      | 3,6601  | 0,4137  | -0,5754 | -1,9883 | -0,0217  | -1,1833 | -0,6949 | -0,5126 | -0,6005 | -0,0047 | -0,0894 | -1,1941 |
| 2                                      | -1,0160 | 1,9333  | -0,9562 | 0,8813  | -0,4076  | 0,4021  | -0,7352 | -0,1197 | -0,2431 | 0,0171  | 0,0166  | -0,1229 |
| 3                                      | -0,7772 | 0,1579  | -0,3668 | -0,5316 | 0,6229   | -0,0383 | -0,1312 | -0,2782 | 0,5898  | 0,2192  | 0,5082  | -0,1008 |
| 4                                      | 0,6063  | -1,0070 | 0,3494  | 0,7544  | -0,7868  | -0,0515 | -0,2958 | 0,3737  | -0,0748 | 0,3584  | 0,7134  | 0,2086  |
| 5                                      | 0,3131  | -1,2146 | 0,1337  | -1,0289 | 8,9213   | -0,8575 | -0,1978 | -0,6485 | -0,6884 | -0,5304 | -0,3459 | -0,7728 |
| 6                                      | -3,7491 | -0,5955 | -0,4779 | 2,3730  | -0,2082  | -0,0193 | -1,2292 | -0,4934 | 0,1141  | 0,2105  | -0,9234 | -0,3924 |
| 7                                      | 0,1464  | -0,2329 | -0,9218 | -0,3995 | -0,4739  | -0,6047 | -0,5158 | -0,3359 | -0,3342 | 0,2188  | -0,0531 | -0,8699 |
| 8                                      | -0,3572 | -0,2027 | 0,2871  | -1,6253 | -10,9307 | 0,2791  | 0,0872  | -0,0463 | 0,0361  | 0,4894  | -0,1199 | -0,4905 |
| 9                                      | 0,2859  | -1,3560 | -0,0593 | -1,5819 | -0,4874  | -0,8917 | -0,1812 | -0,1967 | -0,1764 | 0,1136  | 0,4000  | -0,5019 |
| 10                                     | -0,3960 | -1,4095 | -1,6584 | 1,8536  | -0,4659  | 0,1492  | 1,7705  | -0,2211 | -0,2936 | 0,5893  | 0,1202  | -1,7173 |
| Média                                  | -0,1284 | -0,3513 | -0,4246 | -0,1293 | -0,4238  | -0,2816 | -0,2124 | -0,2479 | -0,1671 | 0,1681  | 0,0227  | -0,5954 |
| Mediana                                | -0,1054 | -0,4142 | -0,4224 | -0,4656 | -0,4367  | -0,0449 | -0,2468 | -0,2496 | -0,2097 | 0,2147  | -0,0183 | -0,4962 |

Quadro 24 – Valores das distâncias entre os pontos referenciais das próteses inferiores (Grupo D). Antes e Após, apresentados em milímetros (mm) e a Diferença Relativa Percentual entre eles, apresentado na forma percentual (%).

| Inferior                               | Antes   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|----------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Grupo D                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
| 1                                      | 17,9061 | 12,6921 | 10,3304 | 3,4560  | 10,9169 | 13,2007 | 16,4696 | 44,1240 | 44,1463 | 48,1775 | 38,1368 | 22,2126 |
| 2                                      | 17,1329 | 12,5496 | 10,0329 | 3,2666  | 11,5410 | 12,9861 | 16,4992 | 44,3647 | 43,7086 | 48,7992 | 38,3092 | 22,3453 |
| 3                                      | 17,3515 | 12,3214 | 10,9732 | 3,4432  | 10,6903 | 13,2426 | 16,3221 | 44,3712 | 44,5418 | 49,5254 | 38,0205 | 22,5927 |
| 4                                      | 16,8712 | 12,8964 | 10,7894 | 3,7900  | 10,7436 | 13,4954 | 16,2232 | 44,8664 | 44,1227 | 49,5235 | 38,4874 | 22,5278 |
| 5                                      | 16,6488 | 12,9172 | 10,7465 | 3,9478  | 10,0045 | 13,3461 | 16,7365 | 43,8648 | 44,4373 | 49,2984 | 38,2167 | 22,0748 |
| 6                                      | 16,9444 | 12,6969 | 10,3447 | 3,0419  | 11,2459 | 13,6388 | 15,9289 | 44,3062 | 43,8307 | 48,8497 | 38,0191 | 22,2527 |
| 7                                      | 17,1051 | 12,8601 | 10,6545 | 3,6402  | 10,5840 | 13,1597 | 16,8714 | 44,3495 | 44,6842 | 49,2353 | 38,0286 | 22,4218 |
| 8                                      | 16,8349 | 13,0363 | 10,7995 | 3,3382  | 10,7232 | 13,3400 | 16,6464 | 44,3785 | 44,5905 | 49,5617 | 38,4808 | 22,5163 |
| 9                                      | 17,2854 | 12,9070 | 10,4488 | 3,4446  | 10,9350 | 12,9031 | 17,2882 | 44,3654 | 44,6196 | 48,5179 | 38,0627 | 22,5426 |
| 10                                     | 16,7638 | 13,1976 | 10,7009 | 3,9062  | 10,5488 | 12,6790 | 17,0366 | 44,1278 | 43,9184 | 48,4225 | 38,3982 | 22,3677 |
| Média                                  | 17,0844 | 12,8075 | 10,5821 | 3,5275  | 10,7933 | 13,1992 | 16,6022 | 44,3119 | 44,2600 | 48,9911 | 38,2160 | 22,3854 |
| Inferior                               | Após    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Grupo D                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
| 1                                      | 17,9574 | 12,7430 | 10,3005 | 3,5305  | 10,8633 | 13,1875 | 16,5547 | 44,2471 | 44,3238 | 48,5125 | 38,2920 | 22,2298 |
| 2                                      | 17,0344 | 12,6240 | 10,0481 | 3,2883  | 11,5388 | 13,1420 | 16,3979 | 44,3790 | 43,9867 | 48,7898 | 38,2828 | 22,5416 |
| 3                                      | 17,1292 | 12,3663 | 11,0363 | 3,4142  | 10,8368 | 13,1737 | 16,3024 | 44,2484 | 44,7028 | 49,6148 | 38,0637 | 22,6853 |
| 4                                      | 16,7508 | 13,0177 | 10,7974 | 3,7354  | 10,7967 | 13,5721 | 16,0227 | 44,9072 | 44,0938 | 49,6029 | 38,7921 | 22,5959 |
| 5                                      | 16,5981 | 13,0708 | 10,6413 | 3,9157  | 10,1103 | 13,3238 | 16,5666 | 44,0038 | 44,1305 | 49,0985 | 38,3598 | 22,1266 |
| 6                                      | 16,8838 | 12,6798 | 10,4219 | 3,0617  | 11,2088 | 13,6753 | 16,0180 | 44,3794 | 43,9099 | 49,0424 | 38,2185 | 22,2872 |
| 7                                      | 16,9595 | 13,0015 | 10,6052 | 3,7502  | 10,6250 | 13,0295 | 16,8665 | 44,3280 | 44,6683 | 49,2342 | 38,2430 | 22,4820 |
| 8                                      | 16,6731 | 13,1314 | 10,8171 | 3,3335  | 10,6897 | 13,3366 | 16,2093 | 44,2956 | 44,3463 | 49,4291 | 38,3982 | 22,3858 |
| 9                                      | 17,0254 | 12,9685 | 10,2752 | 3,4815  | 10,9459 | 12,9361 | 17,0117 | 44,3250 | 44,6038 | 48,7496 | 38,2837 | 22,6402 |
| 10                                     | 16,9597 | 12,5421 | 10,6506 | 3,8941  | 10,5426 | 12,6270 | 16,9420 | 44,0452 | 43,6540 | 48,3109 | 38,5126 | 22,2843 |
| Média                                  | 16,9971 | 12,8145 | 10,5594 | 3,5405  | 10,8158 | 13,2004 | 16,4892 | 44,3159 | 44,2420 | 49,0385 | 38,3446 | 22,4259 |
| Diferença Relativa Percentual Inferior |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Grupo D                                | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
| 1                                      | 0,2865  | 0,4010  | -0,2894 | 2,1557  | -0,4910 | -0,1000 | 0,5167  | 0,2790  | 0,4021  | 0,6953  | 0,4070  | 0,0774  |
| 2                                      | -0,5749 | 0,5928  | 0,1515  | 0,6643  | -0,0191 | 1,2005  | -0,6140 | 0,0322  | 0,6363  | -0,0193 | -0,0689 | 0,8785  |
| 3                                      | -1,2812 | 0,3644  | 0,5750  | -0,8422 | 1,3704  | -0,5203 | -0,1207 | -0,2768 | 0,3615  | 0,1805  | 0,1136  | 0,4099  |
| 4                                      | -0,7136 | 0,9406  | 0,0741  | -1,4406 | 0,4942  | 0,5683  | -1,2359 | 0,0909  | -0,0655 | 0,1603  | 0,7917  | 0,3023  |
| 5                                      | -0,3045 | 1,1891  | -0,9789 | -0,8131 | 1,0575  | -0,1671 | -1,0151 | 0,3169  | -0,6904 | -0,4055 | 0,3744  | 0,2347  |
| 6                                      | -0,3576 | -0,1347 | 0,7463  | 0,6509  | -0,3299 | 0,2676  | 0,5594  | 0,1652  | 0,1807  | 0,3945  | 0,5245  | 0,1550  |
| 7                                      | -0,8512 | 1,0995  | -0,4627 | 3,0218  | 0,3874  | -0,9894 | -0,0290 | -0,0485 | -0,0356 | -0,0022 | 0,5638  | 0,2685  |
| 8                                      | -0,9611 | 0,7295  | 0,1630  | -0,1408 | -0,3124 | -0,0255 | -2,6258 | -0,1868 | -0,5477 | -0,2675 | -0,2147 | -0,5796 |
| 9                                      | -1,5042 | 0,4765  | -1,6614 | 1,0712  | 0,0997  | 0,2558  | -1,5994 | -0,0911 | -0,0354 | 0,4776  | 0,5806  | 0,4330  |
| 10                                     | 1,1686  | -4,9668 | -0,4701 | -0,3098 | -0,0588 | -0,4101 | -0,5553 | -0,1872 | -0,6020 | -0,2305 | 0,2979  | -0,3729 |
| Média                                  | -0,5093 | 0,0692  | -0,2153 | 0,4017  | 0,2198  | 0,0080  | -0,6719 | 0,0094  | -0,0396 | 0,0983  | 0,3370  | 0,1807  |
| Mediana                                | -0,6443 | 0,5347  | -0,1076 | 0,2551  | 0,0403  | -0,0627 | -0,5846 | -0,0081 | -0,0355 | 0,0790  | 0,3907  | 0,2516  |

Quadro 25 - Medianas das diferenças relativas percentuais de todos os grupos (%), para as próteses superiores. Valores com realce Azul representam as maiores alterações e os valores com realce Cinza representam as menores alterações para cada distância.

| Grupo | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A     | -0.3661 | -0.9660 | -0.4374 | -0.0755 | -0.8168 | -0.2477 | -0.2428 | -0.4180 | -0.5647 | -0.3764 | -0.2598 | -0.6273 |
| B     | -0.4068 | 0.2205  | -0.2686 | -0.9060 | -0.2922 | -0.1014 | -0.2344 | -0.1983 | -0.2593 | 0.0662  | 0.0378  | -0.5362 |
| C     | 0.2199  | -0.5788 | -0.4382 | -0.7525 | 0.3303  | -0.0678 | 0.3941  | 0.2380  | -0.0742 | 0.3819  | 0.2405  | -0.0420 |
| D     | -0.1054 | -0.4142 | -0.4224 | -0.4656 | -0.4367 | -0.0449 | -0.2468 | -0.2496 | -0.2097 | 0.2147  | -0.0183 | -0.4962 |

Quadro 26 - Medianas das diferenças relativas percentuais de todos os grupos (%), para as próteses inferiores. Valores com realce Azul representam as maiores alterações e os valores com realce Cinza representam as menores alterações para cada distância.

| Grupo | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A     | 0.1087  | -0.8032 | 0.1911  | -0.5816 | -0.0344 | -0.2046 | -0.1840 | -0.2491 | -0.1865 | -0.5770 | -0.4567 | -0.5056 |
| B     | -0.3831 | 0.0664  | 0.5211  | -0.3892 | -0.0370 | 0.5125  | -0.6105 | 0.0423  | -0.1385 | -0.0400 | 0.1328  | 0.0531  |
| C     | -0.2088 | 0.3921  | 0.7984  | -0.1135 | 0.6751  | 0.2786  | -0.4086 | 0.2754  | 0.2568  | 0.0908  | 0.2662  | 0.8209  |
| D     | -0.6443 | 0.5347  | -0.1076 | 0.2551  | 0.0403  | -0.0627 | -0.5846 | -0.0081 | -0.0355 | 0.0790  | 0.3907  | 0.2516  |

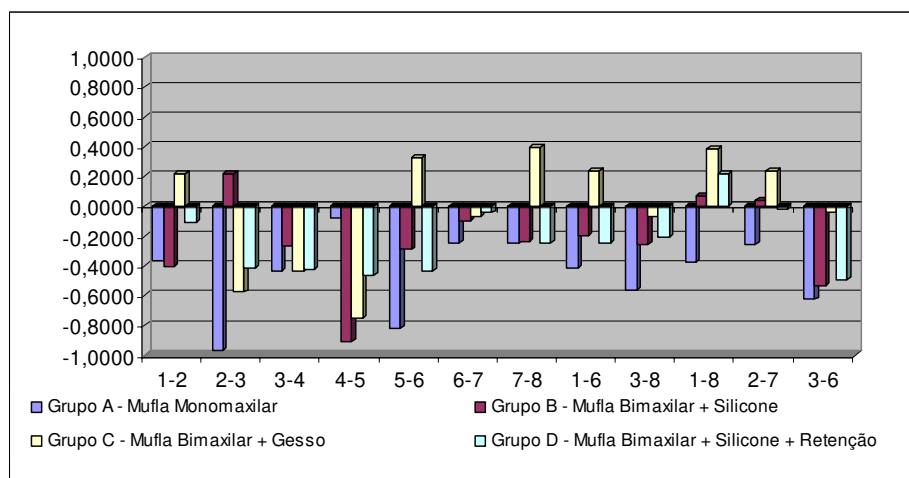


Figura 27– Medianas das diferenças relativas percentuais, de todas as medidas (%), das próteses superiores.

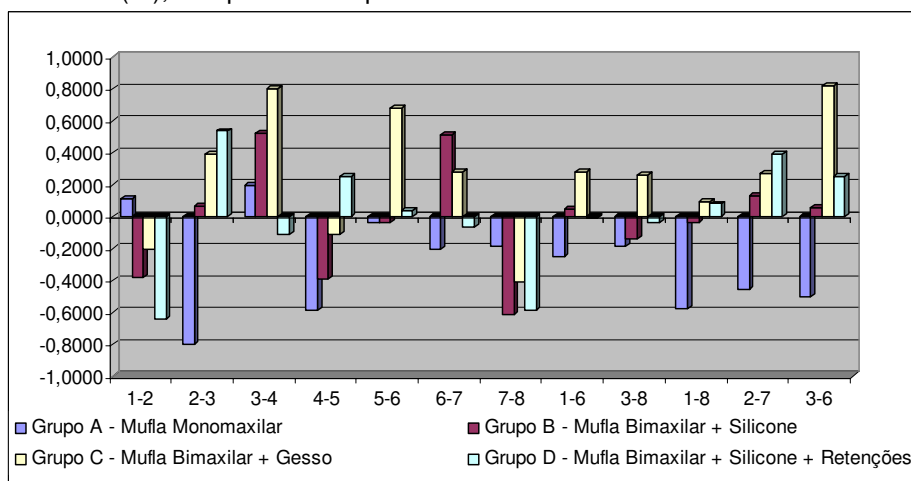


Figura 28 – Medianas das diferenças relativas percentuais, de todas as medidas (%), das próteses inferiores.

## 2. Análise Estatística das Diferenças Relativas Percentuais entre os quatro grupos de tratamento.

Quadro 27 – Teste não paramétrico de Kruskal-Wallis ( $p=0.05$ ) para as distâncias **em arco**, das próteses superiores e inferiores

1-2 superior

|                      |             |
|----------------------|-------------|
|                      | Resultados  |
| H =                  | 7,8732      |
| Graus de liberdade = | 3           |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0,0487      |
| R 1 =                | 163         |
| R 2 =                | 161         |
| R 3 =                | 289         |
| R 4 =                | 207         |
| R 1 (posto médio) =  | 16,3        |
| R 2 (posto médio) =  | 16,1        |
| R 3 (posto médio) =  | 28,9        |
| R 4 (posto médio) =  | 20,7        |
|                      |             |
| Comparações (Dunn)   | Dif. Postos |
| Postos médios 1 e 2  | 0,2         |
| Postos médios 1 e 3  | 12,6        |
| Postos médios 1 e 4  | 4,4         |
| Postos médios 2 e 3  | 12,8        |
| Postos médios 2 e 4  | 4,6         |
| Postos médios 3 e 4  | 8,2         |

|             |           |    |
|-------------|-----------|----|
| z calculado | z crítico | p  |
| 0,0383      | 2,638     | ns |
| 2,41        | 2,638     | ns |
| 0,8416      | 2,638     | ns |
| 2,4483      | 2,638     | ns |
| 0,8799      | 2,638     | ns |
| 1,5684      | 2,638     | ns |

1-2 inferior

|                      |            |
|----------------------|------------|
|                      | Resultados |
| H =                  | 4,5717     |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0,206      |

2-3 superior

|                      |             |
|----------------------|-------------|
|                      | Resultados  |
| H =                  | 12,8532     |
| Graus de liberdade = | 3           |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0,005       |
| R 1 =                | 116         |
| R 2 =                | 303         |
| R 3 =                | 201         |
| R 4 =                | 200         |
| R 1 (posto médio) =  | 11,6        |
| R 2 (posto médio) =  | 30,3        |
| R 3 (posto médio) =  | 20,1        |
| R 4 (posto médio) =  | 20          |
|                      |             |
| Comparações (Dunn)   | Dif. Postos |
| Postos médios 1 e 2  | 18,7        |
| Postos médios 1 e 3  | 8,5         |
| Postos médios 1 e 4  | 8,4         |
| Postos médios 2 e 3  | 10,2        |
| Postos médios 2 e 4  | 10,3        |
| Postos médios 3 e 4  | 0,1         |

|             |           |        |
|-------------|-----------|--------|
| z calculado | z crítico | p      |
| 3,5768      | 2,638     | < 0.05 |
| 1,6258      | 2,638     | ns     |
| 1,6067      | 2,638     | ns     |
| 1,951       | 2,638     | ns     |
| 1,9701      | 2,638     | ns     |
| 0,0191      | 2,638     | ns     |

2-3 inferior

|                      |             |
|----------------------|-------------|
|                      | Resultados  |
| H =                  | 10,939      |
| Graus de liberdade = | 3           |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0,0121      |
| R 1 =                | 110         |
| R 2 =                | 195         |
| R 3 =                | 245         |
| R 4 =                | 270         |
| R 1 (posto médio) =  | 11          |
| R 2 (posto médio) =  | 19,5        |
| R 3 (posto médio) =  | 24,5        |
| R 4 (posto médio) =  | 27          |
|                      |             |
| Comparações (Dunn)   | Dif. Postos |
| Postos médios 1 e 2  | 8,5         |
| Postos médios 1 e 3  | 13,5        |
| Postos médios 1 e 4  | 16          |
| Postos médios 2 e 3  | 5           |
| Postos médios 2 e 4  | 7,5         |
| Postos médios 3 e 4  | 2,5         |

|             |           |        |
|-------------|-----------|--------|
| z calculado | z crítico | p      |
| 1,6258      | 2,638     | ns     |
| 2,5822      | 2,638     | ns     |
| 3,0604      | 2,638     | < 0.05 |
| 0,9564      | 2,638     | ns     |
| 1,4345      | 2,638     | ns     |
| 0,4782      | 2,638     | ns     |

Continuação Quadro 27

3-4 superior

|                      | Resultados |
|----------------------|------------|
| H =                  | 1,0127     |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0,7982     |

4-5 superior

|                      | Resultados |
|----------------------|------------|
| H =                  | 2,9166     |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0,4047     |

5-6 superior

|                      | Resultados |
|----------------------|------------|
| H =                  | 7,8922     |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0,0483     |
| R 1 =                | 143        |
| R 2 =                | 192        |
| R 3 =                | 287        |
| R 4 =                | 198        |
| R 1 (posto médio) =  | 14,3       |
| R 2 (posto médio) =  | 19,2       |
| R 3 (posto médio) =  | 28,7       |
| R 4 (posto médio) =  | 19,8       |

| Comparações (Dunn)  | Dif. Postos | z calculado | z crítico | p      |
|---------------------|-------------|-------------|-----------|--------|
| Postos médios 1 e 2 | 4,9         | 0,9372      | 2,638     | ns     |
| Postos médios 1 e 3 | 14,4        | 2,7543      | 2,638     | < 0.05 |
| Postos médios 1 e 4 | 5,5         | 1,052       | 2,638     | ns     |
| Postos médios 2 e 3 | 9,5         | 1,8171      | 2,638     | ns     |
| Postos médios 2 e 4 | 0,6         | 0,1148      | 2,638     | ns     |
| Postos médios 3 e 4 | 8,9         | 1,7023      | 2,638     | ns     |

6-7 superior

|                      | Resultados |
|----------------------|------------|
| H =                  | 1,5629     |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0,6678     |

7-8 superior

|                      | Resultados |
|----------------------|------------|
| H =                  | 3,5488     |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0,3145     |

3-4 inferior

|                      | Resultados |
|----------------------|------------|
| H =                  | 5,5712     |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0,1344     |

4-5 inferior

|                      | Resultados |
|----------------------|------------|
| H =                  | 3,4727     |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0,3243     |

5-6 inferior

|                      | Resultados |
|----------------------|------------|
| H =                  | 5,4395     |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0,1423     |

6-7 inferior

|                      | Resultados |
|----------------------|------------|
| H =                  | 7,2805     |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0,0635     |

7-8 inferior

|                      | Resultados |
|----------------------|------------|
| H =                  | 5,4951     |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0,1389     |

Quadro 28 – Teste não paramétrico de Kruskal-Wallis ( $p=0.05$ ) para as distâncias **transversais**, das próteses superiores e inferiores.

|                      |             |             |           |        |                      |             |             |           |        |
|----------------------|-------------|-------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|-----------|--------|
| 1-8 superior         |             |             |           |        | 1-8 inferior         |             |             |           |        |
|                      | Resultados  |             |           |        |                      | Resultados  |             |           |        |
| H =                  | 14,498      |             |           |        | H =                  | 12,7361     |             |           |        |
| Graus de liberdade = | 3           |             |           |        | Graus de liberdade = | 3           |             |           |        |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0,0023      |             |           |        | (p) Kruskal-Wallis = | 0,0052      |             |           |        |
| R 1 =                | 90          |             |           |        | R 1 =                | 93          |             |           |        |
| R 2 =                | 211         |             |           |        | R 2 =                | 222         |             |           |        |
| R 3 =                | 277         |             |           |        | R 3 =                | 258         |             |           |        |
| R 4 =                | 242         |             |           |        | R 4 =                | 247         |             |           |        |
| R 1 (posto médio) =  | 9           |             |           |        | R 1 (posto médio) =  | 9,3         |             |           |        |
| R 2 (posto médio) =  | 21,1        |             |           |        | R 2 (posto médio) =  | 22,2        |             |           |        |
| R 3 (posto médio) =  | 27,7        |             |           |        | R 3 (posto médio) =  | 25,8        |             |           |        |
| R 4 (posto médio) =  | 24,2        |             |           |        | R 4 (posto médio) =  | 24,7        |             |           |        |
|                      |             |             |           |        |                      |             |             |           |        |
| Comparações (Dunn)   | Dif. Postos | z calculado | z crítico | p      | Comparações (Dunn)   | Dif. Postos | z calculado | z crítico | p      |
| Postos médios 1 e 2  | 12,1        | 2,3144      | 2,638     | ns     | Postos médios 1 e 2  | 12,9        | 2,4674      | 2,638     | ns     |
| Postos médios 1 e 3  | 18,7        | 3,5768      | 2,638     | < 0.05 | Postos médios 1 e 3  | 16,5        | 3,156       | 2,638     | < 0.05 |
| Postos médios 1 e 4  | 15,2        | 2,9073      | 2,638     | < 0.05 | Postos médios 1 e 4  | 15,4        | 2,9456      | 2,638     | < 0.05 |
| Postos médios 2 e 3  | 6,6         | 1,2624      | 2,638     | ns     | Postos médios 2 e 3  | 3,6         | 0,6886      | 2,638     | ns     |
| Postos médios 2 e 4  | 3,1         | 0,5929      | 2,638     | ns     | Postos médios 2 e 4  | 2,5         | 0,4782      | 2,638     | ns     |
| Postos médios 3 e 4  | 3,5         | 0,6695      | 2,638     | ns     | Postos médios 3 e 4  | 1,1         | 0,2104      | 2,638     | ns     |
|                      |             |             |           |        |                      |             |             |           |        |
| 2-7 superior         |             |             |           |        | 2-7 inferior         |             |             |           |        |
|                      | Resultados  |             |           |        |                      | Resultados  |             |           |        |
| H =                  | 7,6668      |             |           |        | H =                  | 14,6824     |             |           |        |
| Graus de liberdade = | 3           |             |           |        | Graus de liberdade = | 3           |             |           |        |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0,0534      |             |           |        | (p) Kruskal-Wallis = | 0,0021      |             |           |        |
|                      |             |             |           |        | R 1 =                | 88          |             |           |        |
|                      |             |             |           |        | R 2 =                | 218         |             |           |        |
|                      |             |             |           |        | R 3 =                | 237         |             |           |        |
|                      |             |             |           |        | R 4 =                | 277         |             |           |        |
|                      |             |             |           |        | R 1 (posto médio) =  | 8,8         |             |           |        |
|                      |             |             |           |        | R 2 (posto médio) =  | 21,8        |             |           |        |
|                      |             |             |           |        | R 3 (posto médio) =  | 23,7        |             |           |        |
|                      |             |             |           |        | R 4 (posto médio) =  | 27,7        |             |           |        |
|                      |             |             |           |        |                      |             |             |           |        |
|                      |             |             |           |        | Comparações (Dunn)   | Dif. Postos | z calculado | z crítico | p      |
|                      |             |             |           |        | Postos médios 1 e 2  | 13          | 2,4865      | 2,638     | ns     |
|                      |             |             |           |        | Postos médios 1 e 3  | 14,9        | 2,85        | 2,638     | < 0.05 |
|                      |             |             |           |        | Postos médios 1 e 4  | 18,9        | 3,6151      | 2,638     | < 0.05 |
|                      |             |             |           |        | Postos médios 2 e 3  | 1,9         | 0,3634      | 2,638     | ns     |
|                      |             |             |           |        | Postos médios 2 e 4  | 5,9         | 1,1285      | 2,638     | ns     |
|                      |             |             |           |        | Postos médios 3 e 4  | 4           | 0,7651      | 2,638     | ns     |

Continuação Quadro 28

3-6 superior

|                      | Resultados |
|----------------------|------------|
| H =                  | 12,6351    |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0,0055     |
| R 1 =                | 156        |
| R 2 =                | 168        |
| R 3 =                | 318        |
| R 4 =                | 178        |
| R 1 (posto médio) =  | 15,6       |
| R 2 (posto médio) =  | 16,8       |
| R 3 (posto médio) =  | 31,8       |
| R 4 (posto médio) =  | 17,8       |

| Comparações (método de Dunn) | Dif. Postos | z calculado | z crítico | p      |
|------------------------------|-------------|-------------|-----------|--------|
| Postos médios 1 e 2          | 1,2         | 0,2295      | 2,638     | ns     |
| Postos médios 1 e 3          | 16,2        | 3,0986      | 2,638     | < 0.05 |
| Postos médios 1 e 4          | 2,2         | 0,4208      | 2,638     | ns     |
| Postos médios 2 e 3          | 15          | 2,8691      | 2,638     | < 0.05 |
| Postos médios 2 e 4          | 1           | 0,1913      | 2,638     | ns     |
| Postos médios 3 e 4          | 14          | 2,6778      | 2,638     | < 0.05 |

3-6 inferior

|                      | Resultados |
|----------------------|------------|
| H =                  | 11,5507    |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0,0091     |
| R 1 =                | 136        |
| R 2 =                | 173        |
| R 3 =                | 305        |
| R 4 =                | 206        |
| R 1 (posto médio) =  | 13,6       |
| R 2 (posto médio) =  | 17,3       |
| R 3 (posto médio) =  | 30,5       |
| R 4 (posto médio) =  | 20,6       |

| Comparações (método de Dunn) | Dif. Postos | z calculado | z crítico | p      |
|------------------------------|-------------|-------------|-----------|--------|
| Postos médios 1 e 2          | 3,7         | 0,7077      | 2,638     | ns     |
| Postos médios 1 e 3          | 16,9        | 3,2325      | 2,638     | < 0.05 |
| Postos médios 1 e 4          | 7           | 1,3389      | 2,638     | ns     |
| Postos médios 2 e 3          | 13,2        | 2,5248      | 2,638     | ns     |
| Postos médios 2 e 4          | 3,3         | 0,6312      | 2,638     | ns     |
| Postos médios 3 e 4          | 9,9         | 1,8936      | 2,638     | ns     |

Quadro 29 – Teste não paramétrico de Kruskal-Wallis ( $p=0.05$ ) para as distâncias **diagonais**, das próteses superiores e inferiores.

|                      |             |             |           |        |                      |             |             |           |        |
|----------------------|-------------|-------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|-----------|--------|
| 1-6 superior         |             |             |           |        | 1-6 inferior         |             |             |           |        |
|                      | Resultados  |             |           |        |                      | Resultados  |             |           |        |
| H =                  | 18,4434     |             |           |        | H =                  | 8,6561      |             |           |        |
| Graus de liberdade = | 3           |             |           |        | Graus de liberdade = | 3           |             |           |        |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0,0004      |             |           |        | (p) Kruskal-Wallis = | 0,0342      |             |           |        |
| R 1 =                | 114         |             |           |        | R 1 =                | 123         |             |           |        |
| R 2 =                | 207         |             |           |        | R 2 =                | 212         |             |           |        |
| R 3 =                | 330         |             |           |        | R 3 =                | 276         |             |           |        |
| R 4 =                | 169         |             |           |        | R 4 =                | 209         |             |           |        |
| R 1 (posto médio) =  | 11,4        |             |           |        | R 1 (posto médio) =  | 12,3        |             |           |        |
| R 2 (posto médio) =  | 20,7        |             |           |        | R 2 (posto médio) =  | 21,2        |             |           |        |
| R 3 (posto médio) =  | 33          |             |           |        | R 3 (posto médio) =  | 27,6        |             |           |        |
| R 4 (posto médio) =  | 16,9        |             |           |        | R 4 (posto médio) =  | 20,9        |             |           |        |
|                      |             |             |           |        |                      |             |             |           |        |
| Comparações (Dunn)   | Dif. Postos | z calculado | z crítico | p      | Comparações (Dunn)   | Dif. Postos | z calculado | z crítico | p      |
| Postos médios 1 e 2  | 9,3         | 1,7788      | 2,638     | ns     | Postos médios 1 e 2  | 8,9         | 1,7023      | 2,638     | ns     |
| Postos médios 1 e 3  | 21,6        | 4,1315      | 2,638     | < 0.05 | Postos médios 1 e 3  | 15,3        | 2,9265      | 2,638     | < 0.05 |
| Postos médios 1 e 4  | 5,5         | 1,052       | 2,638     | ns     | Postos médios 1 e 4  | 8,6         | 1,6449      | 2,638     | ns     |
| Postos médios 2 e 3  | 12,3        | 2,3527      | 2,638     | ns     | Postos médios 2 e 3  | 6,4         | 1,2241      | 2,638     | ns     |
| Postos médios 2 e 4  | 3,8         | 0,7268      | 2,638     | ns     | Postos médios 2 e 4  | 0,3         | 0,0574      | 2,638     | ns     |
| Postos médios 3 e 4  | 16,1        | 3,0795      | 2,638     | < 0.05 | Postos médios 3 e 4  | 6,7         | 1,2815      | 2,638     | ns     |
|                      |             |             |           |        |                      |             |             |           |        |
| 3-8 superior         |             |             |           |        | 3-8 inferior         |             |             |           |        |
|                      | Resultados  |             |           |        |                      | Resultados  |             |           |        |
| H =                  | 9,7215      |             |           |        | H =                  | 3,2971      |             |           |        |
| Graus de liberdade = | 3           |             |           |        | Graus de liberdade = | 3           |             |           |        |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0,0211      |             |           |        | (p) Kruskal-Wallis = | 0,3481      |             |           |        |
| R 1 =                | 114         |             |           |        |                      |             |             |           |        |
| R 2 =                | 202         |             |           |        |                      |             |             |           |        |
| R 3 =                | 269         |             |           |        |                      |             |             |           |        |
| R 4 =                | 235         |             |           |        |                      |             |             |           |        |
| R 1 (posto médio) =  | 11,4        |             |           |        |                      |             |             |           |        |
| R 2 (posto médio) =  | 20,2        |             |           |        |                      |             |             |           |        |
| R 3 (posto médio) =  | 26,9        |             |           |        |                      |             |             |           |        |
| R 4 (posto médio) =  | 23,5        |             |           |        |                      |             |             |           |        |
|                      |             |             |           |        |                      |             |             |           |        |
| Comparações (Dunn)   | Dif. Postos | z calculado | z crítico | p      |                      |             |             |           |        |
| Postos médios 1 e 2  | 8,8         | 1,6832      | 2,638     | ns     |                      |             |             |           |        |
| Postos médios 1 e 3  | 15,5        | 2,9647      | 2,638     | < 0.05 |                      |             |             |           |        |
| Postos médios 1 e 4  | 12,1        | 2,3144      | 2,638     | ns     |                      |             |             |           |        |
| Postos médios 2 e 3  | 6,7         | 1,2815      | 2,638     | ns     |                      |             |             |           |        |
| Postos médios 2 e 4  | 3,3         | 0,6312      | 2,638     | ns     |                      |             |             |           |        |
| Postos médios 3 e 4  | 3,4         | 0,6503      | 2,638     | ns     |                      |             |             |           |        |

### 3. Medidas das Diferenças entre as próteses superiores e inferiores.

Quadro 30 - Diferenças entre as próteses superiores e inferiores do Grupo A (%)

|         | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6      |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| 1       | -0,2775 | -0,7949 | -1,4478 | -0,0780 | -1,5418 | 0,1399  | 0,5063  | -0,3509 | -0,3881 | 1,7682  | -0,2365 | -0,3075  |
| 2       | 0,1589  | -2,1654 | -0,0301 | 0,2803  | 0,5388  | -2,1649 | -0,3339 | 0,1786  | -0,4381 | 0,7806  | 0,9627  | -0,0856  |
| 3       | -0,1039 | -0,0187 | -1,6886 | 2,1036  | -2,1147 | 1,6155  | -0,3124 | 0,0725  | -0,8449 | -0,1443 | 0,6378  | -1,1363  |
| 4       | -0,1271 | 0,2079  | -1,5144 | 1,7475  | -2,5469 | -0,1976 | -0,5506 | -0,7350 | -1,0653 | -0,5080 | -0,2839 | -1,5067  |
| 5       | -1,8495 | -0,2512 | 0,0627  | -0,6535 | 0,1231  | -0,7464 | 0,5765  | 0,0571  | -0,0922 | 0,1560  | 0,3305  | 0,1114   |
| 6       | -0,9097 | 1,6409  | -2,8981 | 5,3789  | -2,1702 | 0,2542  | 0,3231  | -4,5364 | -0,9608 | -3,8428 | -7,2646 | -9,7975  |
| 7       | -1,5474 | -0,6278 | -3,7039 | 3,1527  | 0,6274  | 0,1760  | 0,5787  | -4,4582 | -6,4458 | -4,0945 | -5,1885 | -10,2914 |
| 8       | 2,5909  | -1,1721 | 0,5166  | 3,4278  | -1,8028 | 0,4023  | -2,3722 | -6,7753 | -6,3121 | -5,8033 | -6,9738 | -8,6135  |
| 9       | -0,7414 | -1,2475 | -0,0772 | 0,0562  | -0,2443 | 0,0052  | -0,3767 | -0,5026 | 0,1715  | -0,8426 | 0,0058  | 0,0821   |
| 10      | -0,7809 | 0,2637  | -0,1656 | -0,2848 | 0,1385  | -0,7488 | 0,3156  | -0,2621 | 4,5003  | 0,0811  | 0,0148  | 0,0750   |
| Média   | -0,3587 | -0,4165 | -1,0947 | 1,5131  | -0,8993 | -0,1264 | -0,1646 | -1,7312 | -1,1876 | -1,2449 | -1,7996 | -3,1470  |
| Mediana | -0,4748 | -0,1628 | -0,6285 | 0,5061  | -0,7824 | -0,0431 | -0,0588 | -0,1689 | -0,3782 | 0,2006  | 0,1969  | -0,1217  |

Quadro 31 - Diferenças entre as próteses superiores e inferiores do Grupo B (%)

|         | 1-2      | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1       | -1,2800  | -5,1344 | -1,3660 | 1,9761  | 0,1238  | -0,4378 | 0,0123  | -0,0612 | -2,0902 | -0,5298 | -1,8571 | -2,0752 |
| 2       | 2,2517   | -0,4454 | -1,0993 | -4,6291 | 1,3685  | -0,4666 | 0,6559  | 0,3991  | -0,0647 | 0,0111  | 0,5165  | 0,2699  |
| 3       | 0,6924   | -1,2017 | 2,7706  | 2,1716  | -0,6829 | -0,0193 | 1,3071  | 0,5960  | 1,2749  | 0,4933  | 0,5873  | 2,2244  |
| 4       | 1,7777   | -0,6987 | -0,7650 | -1,2541 | -0,0534 | 0,4675  | 0,9452  | 0,3326  | 0,5745  | 0,4073  | 0,3282  | -0,2435 |
| 5       | 1,8680   | 0,1476  | 0,2158  | 2,9165  | -0,2745 | -1,4564 | 1,3692  | 0,9748  | 0,0612  | -0,0166 | -0,5939 | 0,5819  |
| 6       | 1,2846   | 0,9942  | -0,3165 | 2,1335  | 1,9205  | 0,1664  | 0,6947  | 0,5519  | 0,9062  | -0,1724 | -0,2399 | 1,7459  |
| 7       | -2,0270  | -0,0905 | -0,3798 | 2,8038  | 1,2134  | -1,6958 | -1,5710 | -0,7880 | -0,9913 | -2,1211 | -0,0432 | 0,8861  |
| 8       | -0,1507  | 0,8057  | 0,4306  | 2,4155  | 0,4505  | 0,0305  | 1,2776  | -0,1500 | 0,7527  | 0,0724  | -0,4200 | 0,2414  |
| 9       | -22,9066 | 0,7928  | 2,1614  | -2,8803 | -0,2659 | -0,6613 | 0,7729  | -6,7399 | -1,0473 | -2,4860 | -0,8915 | 0,0022  |
| 10      | 0,8837   | -0,9428 | -0,0920 | -0,5721 | 1,1364  | -1,2986 | 1,8045  | -1,2202 | 1,5946  | 1,3901  | -0,0098 | 0,6585  |
| Média   | -1,7606  | -0,5774 | 0,1560  | 0,5082  | 0,4937  | -0,5372 | 0,7268  | -0,6105 | 0,0971  | -0,2952 | -0,2623 | 0,4292  |
| Mediana | 0,7899   | -0,2869 | -0,2525 | 1,2952  | 0,3292  | -0,4111 | 0,8449  | 0,1560  | 0,3978  | -0,0262 | -0,1706 | 0,4831  |

Quadro 32 - Diferenças entre as próteses superiores e inferiores do Grupo C (%)

|         | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5      | 5-6     | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1       | 0,2620  | 0,0546  | -1,4442 | -12,0383 | -1,6514 | -0,2459 | -0,8164 | 0,5060  | -0,2256 | 0,7180  | -3,8853 | 0,1106  |
| 2       | 0,5279  | -1,7809 | 0,8775  | -1,6465  | 0,1751  | -0,6170 | 0,8371  | 0,2323  | -0,4809 | 0,4427  | 0,2241  | 0,2942  |
| 3       | 0,5714  | -0,2971 | -0,6918 | -0,7146  | -0,1330 | -0,2998 | -0,0346 | 0,3654  | 0,0793  | 0,2044  | -0,1777 | -0,2997 |
| 4       | 2,7315  | -1,5836 | -1,2576 | -1,7211  | -0,9738 | -0,5263 | 2,2471  | 0,1063  | 0,1541  | 0,5441  | -0,4351 | -1,1156 |
| 5       | -1,7929 | 0,1932  | -2,3073 | -0,5142  | -0,4875 | -0,2174 | 0,1113  | 0,0525  | -0,7483 | -9,7598 | 0,1249  | -1,3794 |
| 6       | 0,5877  | -0,7204 | -0,7809 | -3,3072  | -0,0964 | 0,6614  | -0,5133 | 0,0615  | -0,6547 | -0,0548 | 0,9703  | -0,9929 |
| 7       | 0,1176  | -0,5636 | -1,7909 | 1,2246   | -2,3549 | -0,3945 | 0,105   | -1,7847 | -0,7529 | 0,5856  | -0,3454 | -1,6639 |
| 8       | 0,6613  | -2,3064 | -2,5101 | 2,6129   | -0,9465 | 0,4059  | 0,8706  | -0,1847 | -0,7356 | 0,5844  | -0,9072 | -0,8794 |
| 9       | -0,3386 | 0,3567  | -0,7268 | -0,5712  | -0,1008 | -0,7903 | 1,0578  | -0,4362 | -0,1302 | -1,7256 | 0,0621  | -0,6645 |
| 10      | 0,286   | -2,2019 | 0,4628  | 1,4453   | -0,8442 | -1,9167 | 1,1541  | -0,2332 | -0,4714 | 0,3646  | 0,2283  | -1,0203 |
| Média   | 0,3614  | -0,8849 | -1,0169 | -1,523   | -0,7413 | -0,394  | 0,5019  | -0,1315 | -0,3967 | -0,8097 | -0,4141 | -0,7611 |
| Mediana | 0,4287  | -0,9709 | -1,2366 | -0,639   | -0,3448 | -0,3464 | 0,8027  | -0,0374 | -0,331  | 0,2911  | -0,0257 | -0,8629 |

Quadro 33 - Diferenças entre as próteses superiores e inferiores do Grupo D (%)

|         | 1-2     | 2-3     | 3-4     | 4-5     | 5-6      | 6-7     | 7-8     | 1-6     | 3-8     | 1-8     | 2-7     | 3-6     |
|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1       | 3,3736  | 0,0127  | -0,2860 | -4,1440 | 0,4693   | -1,0833 | -1,2116 | -0,7916 | -1,0026 | -0,7000 | -0,4964 | -1,2715 |
| 2       | -0,4411 | 1,3405  | -1,1077 | 0,2170  | -0,3885  | -0,7984 | -0,1212 | -0,1519 | -0,8794 | 0,0364  | 0,0855  | -1,0014 |
| 3       | 0,5040  | -0,2065 | -0,9418 | 0,3106  | -0,7475  | 0,4820  | -0,0105 | -0,0014 | 0,2283  | 0,0387  | 0,3946  | -0,5107 |
| 4       | 1,3199  | -1,9476 | 0,2753  | 2,1950  | -1,2810  | -0,6198 | 0,9401  | 0,2828  | -0,0093 | 0,1981  | -0,0783 | -0,0937 |
| 5       | 0,6176  | -2,4037 | 1,1126  | -0,2158 | 7,8638   | -0,6904 | 0,8173  | -0,9654 | 0,0020  | -0,1249 | -0,7203 | -1,0075 |
| 6       | -3,3915 | -0,4608 | -1,2242 | 1,7221  | 0,1217   | -0,2869 | -1,7886 | -0,6586 | -0,0666 | -0,1840 | -1,4479 | -0,5474 |
| 7       | 0,9976  | -1,3324 | -0,4591 | -3,4213 | -0,8613  | 0,3847  | -0,4868 | -0,2874 | -0,2986 | 0,2210  | -0,6169 | -1,1384 |
| 8       | 0,6039  | -0,9322 | 0,1241  | -1,4845 | -10,6183 | 0,3046  | 2,7130  | 0,1405  | 0,5838  | 0,7569  | 0,0948  | 0,0891  |
| 9       | 1,7901  | -1,8325 | 1,6021  | -2,6531 | -0,5871  | -1,1475 | 1,4182  | -0,1056 | -0,1410 | -0,3640 | -0,1806 | -0,9349 |
| 10      | -1,5646 | 3,5573  | -1,1883 | 2,1634  | -0,4071  | 0,5593  | 2,3258  | -0,0339 | 0,3084  | 0,8198  | -0,1777 | -1,3444 |
| Média   | 0,3809  | -0,4205 | -0,2093 | -0,5310 | -0,6436  | -0,2896 | 0,4595  | -0,2573 | -0,1275 | 0,0698  | -0,3143 | -0,7761 |
| Mediana | 0,5389  | -0,9489 | -0,3148 | -0,7207 | -0,4770  | 0,0178  | 0,3378  | -0,2415 | -0,1742 | 0,1357  | -0,4090 | -0,7478 |

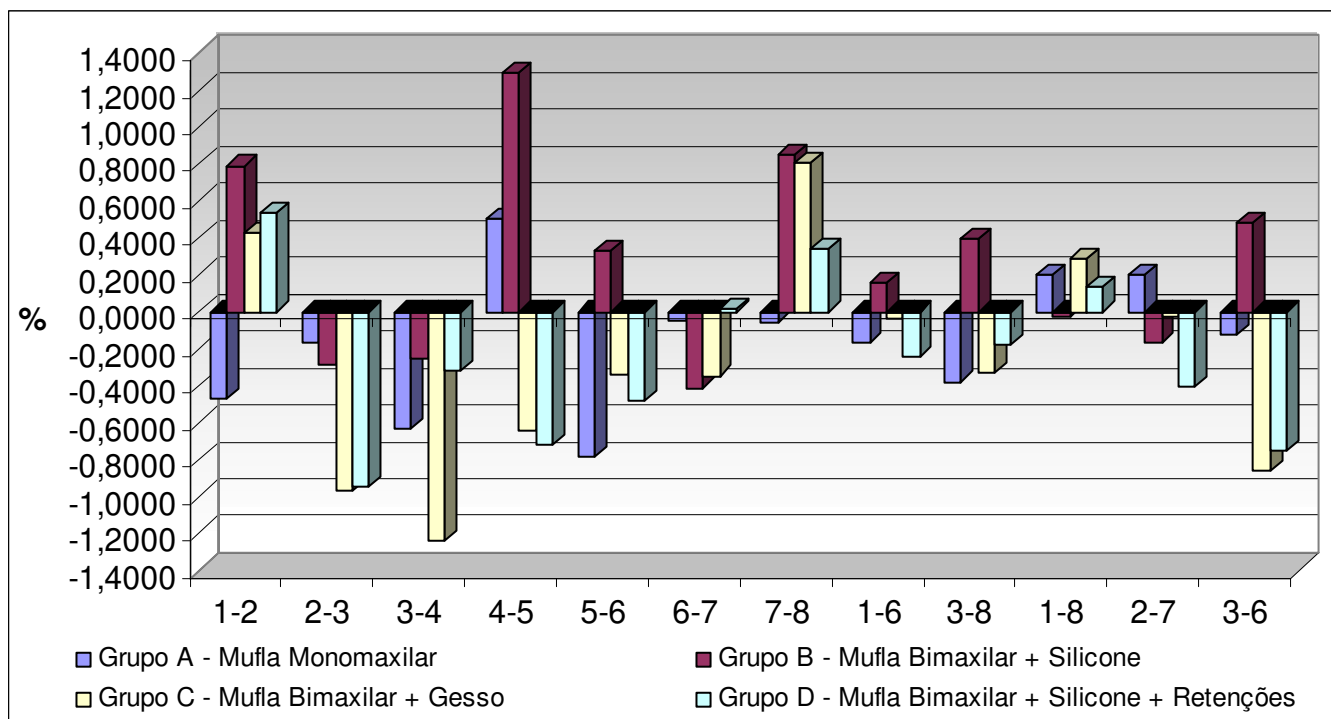


Figura 29— Medianas das diferenças entre as próteses superiores e inferiores para todas as medidas (%).

#### 4. Análise estatística entre as diferenças relativas percentuais das próteses superiores e inferiores.

Quadro 34 - Teste não paramétrico de Kruskal-Wallis ( $p=0,05$ ) das diferenças entre as próteses superiores e inferiores, para todas as distâncias.

Medida 1-2

|                      |            |
|----------------------|------------|
|                      | Resultados |
| H =                  | 35.283     |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0.3171     |

Medida 2-3

|                      |            |
|----------------------|------------|
|                      | Resultados |
| H =                  | 0.7654     |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0.8577     |

Medida 3-4

|                      |            |
|----------------------|------------|
|                      | Resultados |
| H =                  | 53.459     |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0.1482     |

Medida 4-5

|                      |            |
|----------------------|------------|
|                      | Resultados |
| H =                  | 51.805     |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0.1590     |

Medida 5-6

|                      |            |
|----------------------|------------|
|                      | Resultados |
| H =                  | 66.439     |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0.0842     |

Medida 6-7

|                      |            |
|----------------------|------------|
|                      | Resultados |
| H =                  | 38.912     |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0.2735     |

Medida 7-8

|                      |            |
|----------------------|------------|
|                      | Resultados |
| H =                  | 53.956     |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0.1450     |

Medida 1-6

|                      |            |
|----------------------|------------|
|                      | Resultados |
| H =                  | 48.044     |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0.1867     |

Medida 3-8

|                      |            |
|----------------------|------------|
|                      | Resultados |
| H =                  | 38.034     |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0.2835     |

Medida 1-8

|                      |            |
|----------------------|------------|
|                      | Resultados |
| H =                  | 23.239     |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0.5080     |

Medida 2-7

|                      |            |
|----------------------|------------|
|                      | Resultados |
| H =                  | 0.3209     |
| Graus de liberdade = | 3          |
| (p) Kruskal-Wallis = | 0.9561     |

Medida 3-6

|                              |             |
|------------------------------|-------------|
|                              | Resultados  |
| H =                          | 103.946     |
| Graus de liberdade =         | 3           |
| (p) Kruskal-Wallis =         | 0.0155      |
| R 1 =                        | 167.000     |
| R 2 =                        | 308.000     |
| R 3 =                        | 177.000     |
| R 4 =                        | 168.000     |
| R 1 (posto médio) =          | 167.000     |
| R 2 (posto médio) =          | 308.000     |
| R 3 (posto médio) =          | 177.000     |
| R 4 (posto médio) =          | 168.000     |
|                              |             |
| Comparações (método de Dunn) | Dif. Postos |
| Postos médios 1 e 2          | 141.000     |
| Postos médios 1 e 3          | 1.000       |
| Postos médios 1 e 4          | 0.1000      |
| Postos médios 2 e 3          | 13.1000     |
| Postos médios 2 e 4          | 14.0000     |
| Postos médios 3 e 4          | 0.9000      |

|  |             |           |   |
|--|-------------|-----------|---|
|  | z calculado | z crítico | p |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |
|  |             |           |   |