

# **Trabalho de Conclusão de Curso**

**Estudo observacional dos critérios desejados  
para obter a qualidade de moldes definitivos  
utilizados em prótese fixa**

**Rebeca Kurihara e Silva**



**Universidade Federal de Santa Catarina  
Curso de Graduação em Odontologia**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

Rebeca Kurihara e Silva

**ESTUDO OBSERVACIONAL DOS CRITÉRIOS DESEJADOS  
PARA OBTER A QUALIDADE DE MOLDES DEFINITIVOS  
UTILIZADOS EM PRÓTESE FIXA**

Trabalho apresentado ao Departamento  
de Odontologia da Universidade  
Federal de Santa Catarina, como  
requisito para a conclusão do Curso de  
Graduação em Odontologia

Orientadora: Prof. Dra. Cláudia Ângela  
Maziero Volpato

Florianópolis

2014



Rebeca Kurihara e Silva

**ESTUDO OBSERVACIONAL DOS CRITÉRIOS DESEJADOS  
PARA OBTER A QUALIDADE DE MOLDES DEFINITIVOS  
UTILIZADOS EM PRÓTESE FIXA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Cirurgião-dentista e aprovado em sua forma final pelo Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 24 de julho de 2014.

**Banca Examinadora:**

---

Prof.<sup>a</sup>, Dr.<sup>a</sup> Cláudia Ângela Maziero Volpato  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof.<sup>a</sup>, Dr.<sup>a</sup> Elisa Oderich  
Membro  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof.<sup>a</sup>, Dr.<sup>a</sup> Analucia Philippi  
Membro  
Universidade Federal de Santa Catarina



Aos meus pais que me educaram e proporcionaram todo conforto, além de transmitirem o gosto e disciplina para os estudos.

A minha irmã que sempre estará ao meu lado ajudando no que for preciso, sendo mais que uma melhor amiga, companheira de todas as horas.





## AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente a minha orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cláudia Ângela Maziero Volpato, aos ensinamentos e dedicação mostrados durante a graduação e realização da pesquisa de conclusão de curso. Durante os dois semestres de trabalho, não foi apenas o incentivo, mas também o tranquilizar, sempre nas horas exatas, que possibilitaram o desenvolver e caminhar desta pesquisa de forma mais simples e gratificante. Habilidades essas presentes apenas em educadores com experiência e amor a profissão, claramente visíveis na Professora Cláudia.

Aos técnicos, funcionários e responsáveis dos laboratórios comerciais, visitados diversas vezes, que estavam de portas abertas sempre que necessário, recepcionando de forma educada e colaboradora, sendo essenciais para o desenvolvimento da pesquisa.

Aos meus colegas da faculdade que me acompanharam em toda trajetória durante esses cinco anos, compartilhando alegrias e tristezas.



## RESUMO

A moldagem consiste no ato de copiar as características anatômicas da cavidade bucal com o uso de diferentes materiais de moldagem dispensados em moldeiras de estoque ou individuais. Algumas características desses materiais afetam a precisão e estabilidade dimensional do molde, sendo que este ainda pode ser afetado pela manipulação do material, desinfecção ou técnica de moldagem. Este estudo observou os critérios desejados para obter a qualidade de moldes definitivos. Foram fotografados 48 moldes para próteses fixas, antes do vazamento, em dois laboratórios comerciais de Florianópolis. As fotografias dos moldes foram analisadas por dois observadores calibrados que responderam a um questionário. Dos 48 moldes analisados, verificou-se que 45,84% foram confeccionados com silicone de adição, 52,08% com silicone de condensação e 2,08% com poliéter. Quanto ao tamanho do molde, houve mais moldes parciais (54,16%) que totais (45,83%). Na observação da manipulação e distribuição do material na moldeira, 83,34% foi considerada adequada. Quando foi observada a visibilidade das áreas preparadas no molde, encontrou-se que as paredes axiais e oclusal/incisal foram visualizadas em 91,6% dos moldes e a área de afastamento gengival e a linha do término do preparo em 33,3% dos moldes. Apenas 29,17% dos moldes não apresentaram nenhum defeito. Os defeitos encontrados em 74,5% dos moldes foram: bolhas negativas (71,42%), bolhas positivas (25,71%), rasgamentos (14,28%) e enrugamentos (5,71%), associados na mesma amostra ou não. Por meio do teste estatístico Chi-quadrado, obteve-se associações entre as variáveis estudadas. Todos os moldes classificados como adequados para o vazamento (30%) permitiram a visualização das paredes e do término do preparo. Apenas 2% dos moldes apresentaram restos de cimento e 19% apresentaram defeitos. A maioria dos moldes classificados como inadequados (70%) permitiu a visualização das paredes do preparo (62%), porém, em apenas 2% desses moldes, o término do preparo foi visualizado ( $p < 0,05$ ). Desta forma, concluiu-se que o fato de não haver um afastamento gengival adequado e, conseqüentemente, uma cópia efetiva da área do término cervical, é o principal fator que compromete a qualidade do molde, indicando sua repetição.

**Palavras-chave:** Materiais para Moldagem Odontológica, Técnica de Moldagem Odontológica, Modelos Dentários.



## ABSTRACT

Impression is the act of copying the anatomical characteristics of the oral cavity with the use of different materials dispensed into individual or stock trays. Some aspects of these materials affect the accuracy and dimensional stability of the impression, and this may still be affected by the manipulation of the impression material, disinfection or impression technique. This study observed the desired criteria to achieve quality in the final impression. Forty-eight molds for fixed prostheses were photographed before pouring, in two commercial laboratories of Florianópolis. The photos of the impression were analyzed by two calibrated observers who responded to a questionnaire. Of the 48 analyzed impressions, it was found that 45,84% were prepared with addition silicones, 52,08% with condensation silicones and 2,08% with polyether. Regarding the size of the molds, there were more partial molds (54,16%), than total molds (45,83%). In the observation of the manipulation and distribution of the material in the tray, 83,34% of the cases were considered adequate. When the visibility of the prepared areas of the impression was observed, it was found that the axial and occlusal/incisal prepared walls were visualized in 91,6% of the impression areas and that the gingival retraction line and the end of the preparation in 33,3% of the molds. Only 29,17% of the molds presented no defect. The defects found in 74,5% of the molds were: negative bubbles (71,42%), positive bubbles (25,71%), rupture (14,28%) and wrinkles (5,71%), associated in the same sample or not. Through the Chi-square statistic test, associations between variables were obtained. All molds classified as suitable for pouring (30%) allowed the visualization of the prepared walls and of the end of the preparation. Only 2% of the impressions presented remains of dental cement and 19% had defects. Most impressions classified as inappropriate (70%) allowed the visualization of the prepared walls of the preparation (62%), but in only 2% of these molds the end of the preparation was visualized ( $p < 0,05$ ). Thus, it was concluded that the absence of an adequate gingival retraction and, consequently, an effective copy of the cervical end area, is the main factor that affects the quality of the impression, indicating its repetition.

**Keywords:** Dental Impression Materials, Dental Impression Technique, Dental Casts.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1a. Molde em silicone de adição (Express e Express XT, 3M ESPE, EUA) .....	45
Figuras 1b e c. Detalhes do molde da área preparada.....	45
Figura 2a. Molde em silicone de adição (President, Coltene, Brasil). ..	45
Figura 2b. Detalhe do molde da área preparada. ....	45
Figura 3a. Molde em silicone de condensação (Zetalabor e Oranwash, Zhermack, Itália). ....	46
Figura 3b. Detalhe do molde da área preparada. ....	46
Figura 4a. Molde em silicone de condensação (Zetalabor e Oranwash, Zhermack, Itália). ....	46
Figura 4b. Detalhe do molde da área preparada. ....	46





## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Questionário utilizado para a avaliação dos moldes.....	44
---	----



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Frequência e percentual (%) das variáveis observadas - Quanto ao molde .....	47
Tabela 2 – Frequência e percentual (%) das variáveis observadas - Quanto ao molde de área preparada .....	47
Tabela 3 – Defeitos encontrados nos moldes .....	48
Tabela 4 – Motivos de repetição .....	49
Tabela 5 – Associação entre material utilizado e tamanho do molde....	50
Tabela 6 – Associação entre material utilizado e manipulação e distribuição do material .....	51
Tabela 7 – Associação entre a classificação do molde e a visualização das paredes do molde .....	52
Tabela 8 – Associação entre a classificação do molde e a visualização da área de afastamento gengival e linha do término do preparo .....	53
Tabela 9 – Associação entre a classificação do molde e a presença de restos de cimento .....	54
Tabela 10 – Associação entre a classificação do molde e a presença de defeitos.....	55



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

- ADA - American Dental Association
- SH – Terminal mercaptana/grupo tiol
- OH – Terminal hidroxila



## SUMÁRIO

<b>SUMÁRIO</b> .....	<b>23</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>25</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>27</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	27
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	27
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>29</b>
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	<b>43</b>
<b>5. RESULTADOS</b> .....	<b>45</b>
5.1 Análise Descritiva.....	46
5.2 Análise Estatística.....	49
<b>6. DISCUSSÃO</b> .....	<b>57</b>
<b>7. CONCLUSÃO</b> .....	<b>61</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>62</b>
<b>APÊNDICE A – Certificado de aprovação do Comitê de Ética/UFSC</b> .....	<b>64</b>
<b>APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido</b> .....	<b>66</b>
<b>APÊNDICE C – Dados obtidos na pesquisa</b> .....	<b>68</b>





## 1. INTRODUÇÃO

Na Odontologia, os tratamentos protéticos passam por diversas etapas clínicas. Quando realizadas com cautela e sem negligências, permitem atingir um resultado final ideal, com características funcionais e estéticas que levam, conseqüentemente, à satisfação do paciente. Uma dessas etapas clínicas é a moldagem. Ela tem por objetivo obter uma impressão negativa da boca do paciente e das áreas de interesse. Após o vazamento do molde com gesso ter sido realizado, obtém-se uma cópia positiva fiel dos elementos e preparos dentários, o que irá facilitar a confecção das restaurações.

Os materiais de moldagem mais utilizados e recomendados para a confecção de moldes definitivos são os elastômeros não aquosos (polissulfeto, silicone de condensação, silicone de adição e poliéter). Suas características químicas e físicas permitem alcançar um resultado de maior precisão; porém, deve-se ter conhecimento de que cada material possui suas especificações de uso e estas devem ser seguidas. Porém, não só o emprego de um excelente material de moldagem, utilizado de acordo com as especificações do fabricante, nos garante obter um molde sem defeitos. Também é necessário, e certamente o mais importante, dominar a técnica de moldagem. Existem várias técnicas e elas são indicadas de acordo com o caso em questão ou por preferência profissional (NOORT, 2004; PHILLIPS, 2005; McCABE, 2006; POWERS, 2006; MESQUITA, 2008). Um molde, para ser classificado como adequado possibilitando o vazamento, deve apresentar-se liso e brilhante, sem bolhas e/ou irregularidades, tanto na área preparada como nos dentes adjacentes, permitindo uma correta articulação entre os modelos (MESQUITA, 2008).

Diversos motivos podem estar relacionados ao insucesso do tratamento protético. Se a cada etapa do tratamento, pequenos erros forem cometidos e negligenciados, eles somar-se-ão e, no final, problemas de desadaptação da peça protética poderão ser observados, o que, na maioria das vezes, leva a repetição de todo o procedimento. Resultando em um tratamento mais oneroso, associado a insatisfação do paciente. Por esse motivo, a etapa de moldagem é fundamental, pois ela permitirá a construção de um modelo que irá transmitir ao técnico todas as características do preparo, dentes adjacentes e oclusão. Desta forma, o objetivo desse estudo foi observar os critérios desejados para obter moldes definitivos que permitam a obtenção de bons modelos de trabalho.



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

- Observar os critérios desejados para se obter a qualidade de moldes definitivos.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Verificar se o molde é completo ou parcial.
- Observar qual o tamanho de moldeira e material utilizados.
- Observar a presença de imperfeições no molde (bolhas negativas e positivas, rasgamentos e deslocamentos).
- Observar se há comprometimento da área preparada (presença de bolhas negativas e positivas, rasgamentos, deslocamentos e/ou imperfeições na área de interesse).
- Observar se a área correspondente ao término cervical do preparo e ao sulco gengival foi reproduzida pelo material de moldagem com nitidez e continuidade.



### 3. REVISÃO DE LITERATURA

Para iniciar um tratamento odontológico, muitas vezes é necessária a confecção de moldes e modelos para um melhor planejamento e estudo do caso. A moldagem consiste na ação de imprimir as características anatômicas da cavidade bucal do paciente com uso de diferentes materiais de moldagem que são colocados em moldeiras de estoque ou individuais. Portanto, a moldagem copia os detalhes dos tecidos moles e duros da maxila e mandíbula, fornecendo, dessa maneira, uma reprodução ou molde negativo da boca. Este, por sua vez, será preenchido com material adequado para vazamento, como gesso comum ou pedra, para obter a reprodução positiva que é a cópia da arcada dentária (NOORT, 2004; PHILLIPS, 2005; POWERS, 2006).

A moldagem precisa dos tecidos intraorais é mais facilmente obtida quando o material de moldagem apresenta algumas características específicas como: fluidez ideal, que possibilita a adaptação aos tecidos bucais e apresenta viscosidade suficiente para permanecer retido na moldeira sem escoar demasiadamente; tempo de presa adequado, idealmente não ultrapassando sete minutos; ausência de distorção ou rasgamento do material quando retirado da boca; e manutenção das suas características dimensionais até o momento do vazamento (PHILLIPS, 2005). Outras qualidades desejáveis dos materiais de moldagem são citadas por Powers (2004), como odor e gosto agradáveis; cor para identificação; não ser tóxico ou irritante; possuir vida útil adequada; ser de fácil manuseio, consistência e textura satisfatória; custo benefício adequado; compatibilidade com materiais de vazamento e facilidade para realizar a desinfecção sem causar distorções.

Os materiais de moldagem são basicamente classificados em materiais rígidos e elásticos. Os materiais de moldagem rígidos ou inelásticos mais comuns são a pasta zinco-enólica, a godiva, os gessos e as ceras para moldagem. Eles não podem ser utilizados em áreas que possuem retenções mecânicas por apresentarem alta viscosidade e rigidez após a tomada de presa, dificultando a retirada da moldeira da boca, ou, em muitas situações, ocorrendo o rasgamento do molde. Os materiais de moldagem elásticos são subdivididos em materiais hidrocolóides e elastômeros. Os hidrocolóides podem ser reversíveis (ágar) ou irreversíveis (alginato). Os elastômeros sintéticos são representados pelos polissulfetos, poliéteres e silicones de condensação e adição. Estes

materiais de moldagem podem ser usados em diversas situações; em pacientes edêntulos, parcialmente e totalmente endêntulos; dependendo da exigência particular de cada caso (NOORT, 2004).

Segundo McCabe (2006), algumas características dos materiais de moldagem afetam a precisão da moldagem e a estabilidade dimensional do molde. O molde ainda pode ser alterado dependendo da maneira como a manipulação do material, desinfecção e técnica de moldagem são realizadas. A interação com a saliva é de extrema importância, uma vez que alguns tipos de materiais são hidrofóbicos (repelidos pela água ou umidade), afetando a reprodução de detalhes finos. A etapa seguinte, de vazamento do molde com gesso, também deve ser realizada com precisão, para que os detalhes do molde sejam transferidos ao modelo de estudo. McCabe conclui afirmando que:

“A capacidade do material para moldagem e do gesso de determinar a reprodução de detalhes no modelo vazado é normalmente determinada pela mensuração do ângulo de contato formado entre uma gota da solução de sulfato de cálcio [gesso] e a superfície do material para moldagem. Um ângulo de contato pequeno é favorável à medida que indica uma boa capacidade de molhamento.”

Durante a moldagem é importante que o material fique aderido à moldeira para que não ocorram deslocamentos que alterem a forma, causando distorções no modelo. Para isso, as moldeiras de estoque apresentam retenções mecânicas como perfurações ou dobras na borda, e nas moldeiras individuais um adesivo específico para o material de moldagem é aplicado, fazendo a união deste com a moldeira. A reação de presa do material de moldagem envolve reações químicas ou mudança no estado físico. Essas mudanças fazem com que o molde sofra alterações dimensionais que prejudicam a impressão de detalhes finos. Na maior parte dos materiais ocorre uma contração do material em direção à moldeira, aumentando a área do molde, e resultando em modelos superdimensionados. Nos materiais que expandem durante a reação de presa, os modelos podem se apresentar subdimensionados, sendo ideal o uso de um material de moldagem que apresente mínima alteração dimensional (McCABE,2006).

Quando o molde é removido da boca do paciente, ocorre a chamada contração térmica do material e da moldeira, devido à diferença de temperatura entre a boca e o meio ambiente. Esses efeitos são minimizados quando o material de moldagem e a moldeira possuem baixo coeficiente de expansão térmica (McCABE, 2006). Outra causa de distorção do molde ocorre quando este é retirado prematuramente da boca, não estando adequadamente polimerizado. A propriedade elástica (presente nos elastômeros) não estará preservada levando à distorção do molde (PHILLIPS, 2005). O tempo decorrido entre a confecção do molde e o vazamento deste, pode ser bastante variado. Muitas vezes os dentistas preferem mandar o molde para o laboratório e o procedimento de vazamento é realizado horas ou dias depois. Essa prática acaba afetando a precisão dos moldes, porque, no armazenamento ocorrem distorções resultantes da liberação de tensões induzidas durante a reação de presa e em alguns materiais, substâncias voláteis são liberadas ou subprodutos da reação de presa são formados. Na maioria dos materiais o ideal é realizar o vazamento imediatamente após a confecção do molde (McCABE, 2006). No caso do silicone de adição, o vazamento deve ser prorrogado 1 hora ou mais, devido à liberação de gás hidrogênio após a presa do material. Esse gás pode produzir microbolhas negativas no gesso (PHILLIPS, 2005).

A técnica de moldagem varia para cada material de moldagem, mas alguns princípios são aplicados em todos os métodos. A superfície a ser moldada deve estar limpa e seca, permitindo uma maior interação do material. Sempre que possível deve-se aplicar uma quantidade do material na superfície oclusal dos dentes para diminuir a formação de bolhas que causam imprecisões na região oclusal do modelo. O tempo de presa de cada material deve ser respeitado, lembrando que cada um possui seu próprio tempo de trabalho; tempo entre o início da mistura dos componentes até o início da presa. Quanto maior a temperatura, mais rápida será a reação de presa do material, portanto, o material que estiver em íntimo contato com a mucosa, lábio ou língua endurecerá antes, quando comparado com aquele que está em contato apenas com a moldeira (McCABE, 2006).

A desinfecção dos moldes é de extrema importância, pois evita a contaminação cruzada entre paciente dentista técnico de laboratório. Cada material de moldagem possui sua recomendação sobre a correta maneira de se realizar a desinfecção, principalmente porque alguns materiais absorvem ou perdem água nesse processo, causando alterações dimensionais do molde. Porém, antes da utilização de qualquer substância desinfetante, é recomendada uma lavagem prévia do molde

com água corrente, para remoção de grande parte dos microrganismos. Para alguns materiais deve-se borrifar a solução desinfetante ou fazer a imersão do molde. As principais substâncias químicas utilizadas são hipoclorito de sódio 10%, glutaraldeído 2% e clorexidina 0,2% (McCABE, 2006, JOHNSON; DRENNON; POWELL, 1988).

### **Materiais elásticos para moldagem**

Quatro materiais podem ser utilizados para moldagem de próteses fixas ou removíveis: polissulfeto, silicone de condensação, silicone de adição e o poliéter. Basicamente, eles apresentam-se nas formas de material leve, médio ou regular, pesado e massa densa. Para moldes que exijam precisão de detalhes, o material leve é recomendado, porém, uma moldagem realizada apenas com material leve levará a maiores alterações dimensionais. Isso ocorre porque o material leve possui menos carga, levando a maiores contrações de polimerização e térmica (POWERS, 2006). A massa densa, por exemplo, não consegue reproduzir detalhes com 25µm como os materiais leves, sendo capazes de reproduzir detalhes de apenas 75µm (CHEE; DONOVAN, 1989). Por essa razão faz-se a moldagem com material pesado na moldeira de estoque e o material leve é aplicado apenas na área de maior detalhamento (POWERS, 2006). De forma geral, para realizar uma moldagem com alta precisão, é necessário, além de vários outros fatores, uma quantidade adequada de material de moldagem. Para os materiais elastoméricos, o ideal seria uma camada de 2mm de espessura (EAMES; SIEWEKE; WALLACE; ROGERS, 1979).

### **Elastômeros sintéticos**

Com a falta de borrachas naturais na II Guerra Mundial, houve a necessidade da produção sintética de materiais, dando origem aos chamados elastômeros sintéticos. Estes foram largamente utilizados na Odontologia como materiais de moldagem, e até a atualidade são os materiais de melhor precisão para detalhamento superficial. Os elastômeros são formados por polímeros (grandes moléculas) e estas são unidas por ligações cruzadas, formando uma rede tridimensional helicoidal que permite a deformação e a volta ao estado inicial quando retirada a tensão (propriedade elástica) (PHILLIPS, 2005). Segundo a especificação número 19 da *American Dental Association* (ADA), os elastômeros devem ser capazes de reproduzir detalhes finos com 25µm ou menos. Não somente o material de moldagem deve reproduzir esses detalhes, mas o gesso para vazamento também. A especificação para



esses materiais é de 50µm (RAGAIN; GROSKO; RAJ; RYAN; JOHNSTON, 2000).

### **Polissulfeto**

O polímero polissulfeto tem formato linear e apresenta grupos terminais e pendentes de mercaptana (-SH) que fazem as ligações cruzadas. Os grupos mercaptana terminais são oxidados ocorrendo o alongamento da cadeia polimérica, sendo que a oxidação dos grupos mercaptana pendentes resultam nas ligações cruzadas (NOORT, 2004). A reação de polimerização está bem descrita por Phillips (2005), que explicou que esta reação inicia-se com o aumento linear da cadeia polimérica, pelo fato de haver maior quantidade de grupos mercaptana terminais. Esse aumento no comprimento do polímero resulta em aumento da viscosidade. Com as ligações cruzadas, que fazem a união entre as cadeias, uma rede tridimensional é formada, conferindo propriedades elásticas ao material. A reação de polimerização é do tipo exotérmica, com aumento da temperatura entre 3 e 4°C, sendo dependente da quantidade total de material utilizado. A umidade e o calor tendem a acelerar seu tempo de presa. Como a reação de presa do material é uma reação de polimerização por condensação, há a formação de um subproduto, que no caso do polissulfeto é a água. Em 2006, Powers fez uma importante afirmação:

“Embora as misturas tomem presa para uma consistência borrachóide após cerca de 10 a 20 minutos, a polimerização continua, e as propriedades se modificam por várias horas após o material tomar presa. A ligação cruzada é utilizada para reduzir a deformação permanente (aumentar a recuperação elástica) do material polimerizado sob compressão, ou extensão durante a sua remoção da boca.”

Os polissulfetos apresentam-se em duas pastas: uma pasta base e outra pasta catalisadora. A pasta base contém 80-85% de polímero de polissulfeto, 16-18% de dióxido de titânio, sulfato de zinco, carbonato de cobre ou sílica (que servem como carga conferindo a resistência necessária), dibutilftalato, (um plastificador para conferir viscosidade) e 0,5% de enxofre para acelerar a reação química. A grande quantidade de grupos tiol (-SH) presentes na pasta base é responsável pelo forte odor característico. A pasta catalisadora contém 60-68% de dióxido de

chumbo, responsável pela cor marrom-escura do material, 30-35% de dibutilftalato como plastificador, ácido oleico ou esteárico e retardadores responsáveis por controlar a velocidade da reação (PHILLIPS, 2005; POWERS, 2006). A quantidade de carga determina o grau de viscosidade do polissulfeto, sendo disponível na forma pesada, média e leve. Para manipulação do polissulfeto, as mesmas quantidades das pastas base e catalisadora são despejadas em uma placa de vidro ou bloco de papel e a espatulação é realizada até que forme uma massa homogênea. Das técnicas de moldagem existentes para melhor utilização do polissulfeto, o melhor resultado é obtido com a confecção de uma moldeira individual de resina acrílica e moldagem com a forma média do material. Nessa técnica é necessário o uso de um adesivo aplicado no interior e nas bordas da moldeira, 7 a 15 minutos antes da moldagem, para haver uma forte adesão entre o elastômero e a moldeira. Na técnica de mistura múltipla a moldagem é realizada com os dois tipos de materiais, o pesado e leve simultaneamente. Primeiramente manipula-se o material pesado, enquanto o auxiliar manipula o material leve para ser colocado em uma seringa. Este é injetado sobre os dentes preparados, e então a moldeira, com o material pesado, é levada à boca fazendo com que o material pesado comprima o material leve. Uma alternativa quando o dentista não possui auxiliar seria moldar com material pesado, esperar tomar presa e depois de retirado da boca remover uma fina camada do molde ao redor do dente preparado para haver espaço para o material leve que será manipulado posteriormente e levado à boca em uma segunda moldagem (PHILLIPS, 2005; CHO; DONOVAN; CHEE; WHITE, 1995).

O tempo de presa e de trabalho do polissulfeto varia bastante, pois é bastante vulnerável às alterações ambientais. A média do tempo de trabalho é de 6 minutos enquanto o tempo de presa está na média de 13 minutos. Esses valores são considerados grandes quando comparados aos outros elastômeros que possuem uma média de 4 a 5 minutos (NOORT, 2004). As propriedades elásticas do polissulfeto melhoram com o passar do tempo de presa, então, quanto mais tempo o material permanecer na boca, menos distorções ocorrerão. A rigidez do polissulfeto é baixa comparada com outros materiais de impressão, portanto, sua grande flexibilidade permite que o material seja removido de retenções mecânicas sem maiores problemas. Outra vantagem do polissulfeto é que esse material possui alta resistência ao rasgamento. Porém, pode ser que o polissulfeto apresente distorção ao invés da ruptura, e este só será percebido na prova da peça protética. Para evitar tanto a ruptura quanto a distorção, a moldeira deve ser retirada da boca

com um movimento rápido e preciso. O molde deve ser vazado o quanto antes porque este não sofreu muitas alterações dimensionais, sendo o momento que há maior precisão do molde. Algumas causas de alterações dimensionais são conhecidas: a) durante o tempo de presa os polímeros se contraem devido às ligações cruzadas, diminuindo seu comprimento e reduzindo seu volume; b) após a presa do polissulfeto há a liberação de água como subproduto da reação de condensação, causando uma contração; c) o polissulfeto pode absorver líquidos, quando exposto a desinfetantes ou ambientes úmidos; d) após o tempo de presa ocorre uma recuperação incompleta da deformação devido as propriedades viscoelásticas. A desinfecção do polissulfeto pode ser realizada com várias soluções, desde que não seja mantida por tempo prolongado. A imersão por 10 minutos em solução de hipoclorito de sódio 10% é recomendada (PHILLIPS, 2005).

### **Silicone de condensação**

O silicone de condensação é um polímero polidimetil siloxano que possui grupos terminais hidroxila (-OH). A reação de polimerização por condensação também é do tipo exotérmica, com aumento de temperatura de 1°C. Ela ocorre através das ligações cruzadas entre tetraetil silicato e três cadeias poliméricas, na presença de octoato de estanho. O subproduto formado é o álcool etílico, e com a evaporação deste, a estabilidade dimensional é bastante comprometida (NOORT, 2004; PHILLIPS, 2005). Por esse motivo o silicone de condensação e o polissulfeto, que libera água como subproduto, apresentam as maiores alterações dimensionais durante a reação de presa, variando entre 0,4 e 0,6%. Um alto valor quando comparado com os 0,15% e 0,2% dos silicones de adição e poliéteres (POWERS, 2006; RUBEL, 2007). O silicone pode apresentar-se na forma de pasta e líquido ou duas pastas, sendo uma pasta base e outra catalisadora. A pasta base é composta por polidimetil siloxano com grupos terminais reativos hidroxila, que farão as ligações cruzadas e cargas para dar corpo ao material, controlando a viscosidade. Elas são geralmente partículas de carbonato de cálcio ou sílica devendo apresentar tamanhos entre 5 e 10µm. Segundo Phillips (2005, p.91) essas partículas são “tratadas em suas superfícies para melhorar sua compatibilidade e reforçar os silicones”. As partículas pequenas tendem a se agrupar e as maiores não contribuem para o reforço do material. As concentrações de carga variam de acordo com a representação do material. Os de consistência leve possuem aproximadamente 35%, enquanto que os de consistência pesada, 75%. A pasta ou líquido catalisador contem uma suspensão de tetraetilsilicato,

que atua como agentes de ligações cruzadas, e octoato de estanho, catalisador da reação. A diferença da pasta catalisadora é um agente de espessamento empregado para dar consistência. O silicone de condensação pode apresentar-se com consistência leve, média, pesada e massa densa (massa de vidraceiro). Este último apresenta valores menores de contração térmica e de presa, sendo mais estável dimensionalmente quando comparado com a massa pesada. Isso ocorre porque de forma geral, quanto maior a quantidade de carga, menor a contração. As consistências mais utilizadas são a massa densa, que apresenta a maior viscosidade dos materiais de moldagem, e a massa leve, equivalente ao material para seringa (McABE, 2006; NOORT, 2004; PHILLIPS, 2005). A manipulação do silicone deve sempre resultar em uma mistura homogênea, independente da forma de apresentação do material. A pasta base é colocada em uma placa de vidro graduada e o líquido catalisador é pingado em cada marcação da placa de vidro, dependendo do comprimento da pasta base. A massa densa é fornecida em potes e as medidas são tiradas com “conchas”. Faz-se uma marcação circunferencial com a concha no material e esta delimita o comprimento do catalisador. Se for usado uma medida da massa densa, dois comprimentos de catalisador devem ser colocados. A manipulação é mais bem realizada espremendo os dois materiais entre os dedos (PHILLIPS, 2005). Na forma de duas pastas, a proporção para manipulação é de comprimentos iguais das pastas. O fabricante idealmente emprega corantes diferentes para identificá-las e para melhor visualização quanto à qualidade da mistura, se estão homogêneas ou não. Da mesma forma que o polissulfeto, a técnica de manipulação do silicone de condensação pode ser feita em duas etapas. Faz-se uma moldagem com o material pesado, depois de tomada presa, uma camada da área do dente preparado é removida e então se manipula o material leve para realizar a segunda moldagem. A outra técnica de moldagem existente seria por meio da manipulação simultânea do material pesado e leve. Um inconveniente pode ocorrer nessa técnica quando a massa densa desloca o material leve das áreas críticas, levando a uma moldagem com o material pesado. Esse material, por possuir muita espessura, não consegue duplicar os detalhes finos. A massa densa é muito rígida para evitar distorções na moldeira de estoque, porém, pode levar a distorções no molde quando muita força é aplicada no assentamento da moldeira. Essa força excessiva acaba comprimindo o molde, resultando em troquéis curtos e largos (PHILLIPS, 2005). Os silicões de condensação são altamente hidrofóbicos, portanto, as áreas moldadas devem estar secas para que seja possível reproduzir os

detalhes de forma precisa (McCABE, 2006). A reação de presa segue basicamente a formação de ligações cruzadas entre os grupos hidroxilas das cadeias do pré-polímero (polidimetil siloxano) e o agente de ligação cruzada (tetraetilsilicato), sob a ação de um catalisador (octoato de estanho). Podem ocorrer até quatro ligações entre o agente de ligação e o pré-polímero, proporcionando alto grau de ligações cruzadas. Quando há o envolvimento de apenas dois grupos funcionais, ocorre o alongamento da cadeia. “As ligações cruzadas produzem aumento na viscosidade do material e rápido desenvolvimento de propriedades elásticas” (McCABE, 2006, p.145).

O tempo de trabalho médio dos silicones de condensação é de 3 minutos e o tempo de presa médio de 10 minutos. A temperatura influencia nos tempos de trabalho e presa, sendo necessário o resfriamento da placa de vidro para obter um maior tempo de trabalho. Os silicones de condensação apresentam elasticidade maior que os polissulfetos, chegando perto da elasticidade ideal com total e instantânea recuperação após o estiramento ou compressão. A propriedade viscoelástica é mais bem visualizada quando a deformação for rápida, para isso, o molde deverá ser removido rapidamente. Dessa forma, proporcionará também alta resistência ao rasgamento ou ruptura do molde quando este for removido. Os silicones são bastante rígidos permitindo uma fácil remoção do molde de áreas retentivas da boca do paciente, sem que ocorram distorções. Sobre estabilidade dimensional deve-se enfatizar que o silicone de condensação apresenta a maior contração linear entre os materiais elastoméricos. Para amenizar esta contração, é utilizada a técnica de moldagem com massa densa como moldeira. A formação do subproduto volátil (álcool etílico) também é responsável pela instabilidade dimensional. A molécula de álcool é relativamente maior que a de água, portanto, a perda tem maior efeito quando comparada com o polissulfeto. Mesmo após a reação de presa, a polimerização continua e com isso, a evaporação do subproduto. Por esse motivo, o molde deve ser vazado imediatamente após sua confecção, nos primeiros 30 minutos, após a recuperação elástica. A desinfecção do molde de silicone de condensação pode ser realizada com a maioria das soluções, desde que não ultrapasse 1 hora de imersão (PHILLIPS, 2005).

### **Silicone de adição**

O silicone de adição é semelhante em sua estrutura química ao silicone de condensação, sendo baseados em um polímero de polimetil siloxano. Porém, os grupos terminais do silicone de adição são vinis. As

ligações cruzadas ocorrem através dos grupos hidretos ativados pelo catalisador de sais de platina. A reação de polimerização não forma subproduto desde que as proporções da base e catalisador do material de moldagem estejam corretas e que não haja impurezas. Essas impurezas, como resíduos do grupo silano, juntamente com a umidade reagem com os hidretos do polímero da base e produzem gás hidrogênio. A formação do gás hidrogênio pode influenciar no tempo de vazamento do gesso, pois, se este for realizado logo após a confecção do molde, haverá formação de bolhas no modelo. Para evitar a liberação do gás hidrogênio, alguns fabricantes adicionam metais nobres, como platina ou paládio, que agem como captadores de hidrogênio. Outra forma de minimizar o efeito do gás é esperar 1 hora ou mais para realizar o vazamento do molde (NOORT, 2004; PHILLIPS, 2005; RUBEL, 2007). As formas disponíveis de apresentação do silicone de adição são consistência leve, média, pesada e massa densa. Tanto a pasta base como a catalisadora, possuem uma forma de vinil silicone. A pasta base contém polimetil hidrogênio siloxano com agrupamentos pendentes ou terminais de hidrossilano e partículas de carga. A pasta catalisadora contém um polímero de dimetil siloxano com grupos terminais vinílicos, partículas de carga e catalisador do tipo sal de platina. Na reação de presa ocorrem ligações cruzadas entre os pré-polímeros da pasta base e catalisadora, na presença do catalisador à base de platina. Como não há formação de subproduto, o silicone de adição é muito mais estável dimensionalmente. O silicone de adição é o material que mais se aproxima da perfeição com relação à impressão de detalhes, porém, ele possui uma desvantagem que pode prejudicar na produção do modelo de gesso. A hidrofobicidade inerente ao material faz com que este seja repellido pela umidade, resultando em moldes imprecisos. Os fabricantes e dentistas devem tomar medidas para amenizar tal efeito. A composição da pasta base, por exemplo, é modificada pelo fabricante, adicionando-se um redutor de tensão superficial, o surfactante. Ele vai ajudar na interação com os tecidos periodontais e propiciar um melhor escoamento do gesso vazado. O cirurgião-dentista deve manter a área de moldagem sempre limpa e seca, principalmente no sulco dental, onde há necessidade de maior detalhamento do término do preparo. Para isso, um fio retrator é utilizado, evitando o contato do fluido sulcular com o silicone de adição. O profissional pode ainda fazer uso de um surfactante em *spray* nas áreas de moldagem. O enxofre, presente nas luvas de látex e diques de borracha, contamina o catalisador à base de platina inibindo a reação de presa. A manipulação não deve ser realizada com as luvas de látex, preferindo as de vinil. Ao realizar o preparo do

dente, tecidos moles e duros acabam contaminados com os sulfetos, portanto, antes de realizar a moldagem é recomendado fazer uma limpeza com clorexidina 2% (McCABE, 2006; PHILLIPS, 2005; POWERS, 2006). Os materiais de moldagem como polissulfeto e poliéter deixam uma película após a moldagem, e esta também pode inibir a polimerização do silicone (DONOVAN et. al., 2004; MANDIKOS, 1998). Os materiais de consistência leve e regular apresentam-se em forma de duas pastas e a massa densa, diferentemente do silicone de condensação, é fornecida em dois potes. Tanto a base quanto o catalisador possuem a mesma consistência, facilitando sua manipulação. Os silicões de adição podem ser manipulados por sistemas automáticos, propiciando melhor uniformidade na mistura, menor incorporação de ar, redução no tempo de espatulação, menor chance de contaminação do material e menor desperdício (PHILLIPS, 2005; RUBEL, 2007). A técnica de moldagem é a mesma descrita para o silicone de condensação. Vale ressaltar que quando a moldagem com massa densa associada ao material leve é realizada com moldeiras plásticas, pode ocorrer um deslocamento das bordas da moldeira para fora, devido à rigidez do material massa densa. Quando esta é retirada da boca, as bordas flexionam para dentro e há uma distorção. O uso das moldeiras metálicas pode solucionar esse problema (McCABE, 2006).

O tempo de trabalho e de presa varia muito com a temperatura ambiente. Porém, o tempo médio de trabalho é de 3 minutos e o tempo de presa é 5 minutos. Pode-se aumentar o tempo de trabalho e de presa acrescentando um retardador, pelo resfriamento da placa de vidro ou resfriando do material. Os silicões de adição possuem os mais baixos índices de deformação, devido seu alto grau de elasticidade. Segundo Phillips (2005, p.96) “a distorção, após a remoção de áreas retentivas, é virtualmente inexistente”. A resistência ao rasgamento é similar ao silicone de condensação e o silicone de adição apresenta grande propriedade viscoelástica. Outro ponto positivo desse material é a estabilidade dimensional. Como não existe polimerização residual, assim que o material toma presa, suas características são mantidas por longo tempo. A estabilidade dimensional, juntamente com a ótima elasticidade do silicone de adição, permitem múltiplos vazamentos no mesmo molde. A desinfecção pode ser realizada pela imersão em solução de hipoclorito a 10% ou solução de glutaraldeído à 2%, no tempo de 10 a 15 minutos (PHILLIPS, 2005).

## **Poliéter**

Os poliéteres foram desenvolvidos no final dos anos 60, exclusivamente para uso odontológico nos procedimentos de moldagem. Sua forma química é à base de poliéter, apresentando uma cadeia de copolímero de óxido de etileno e um tetraidrofurano. As terminações do pré-polímero, responsáveis pela ligação cruzada, são de aziridina. Inicialmente o poliéter era fornecido em uma única viscosidade, de consistência regular, para uso na moldeira. Porém, fluidificantes eram adicionados para preparar um material de consistência leve, para seringas. Atualmente ele é fornecido nas consistências leve, regular e pesado, sem necessidade de uma pasta adicional. A pasta base contém pré-polímero com grupamentos terminais imina, estes sofrerão ligações cruzadas; sílica coloidal como carga para dar corpo ao material e controlar a viscosidade; além de um plastificador como o ftalato ou glicoléter e triglicerídeos. A pasta catalisadora possui um alquilsulfonato aromático que inicia a reação de ligação cruzada; além de sílica e plastificador da mesma forma que a pasta base (McCABE, 2006; POWERS, 2006; PHILLIPS, 2005). A reação de presa é do tipo polimerização por adição catiônica, portanto sem formação de subproduto. Na reação há abertura dos anéis terminais reativos e formação de um cátion. Os anéis são abertos com influência do iniciador, alquilsulfonato aromático, presente na pasta catalisadora. Cada anel aberto possui um cátion que por sua vez está ativo para atacar e abrir outros anéis, desencadeando ligações cruzadas e de alongamento. A manipulação deve ser realizada em uma placa de vidro, enfatizando a grande diferença de quantidade das pastas base e catalisadora. Elas são despejadas em comprimentos iguais, porém em volumes diferentes, em uma proporção de 8:1. O contraste das pastas facilita a formação de uma mistura homogênea (McCABE, 2006; POWERS, 2006). Um fenômeno chamado fluidez por cisalhamento ou pseudoplasticidade pode ocorrer com os poliéteres e silicones. Quando o material é submetido a forças externas ou velocidade de cisalhamento, a viscosidade dele diminui. Removida a força, a viscosidade volta a aumentar. Quando o poliéter é submetido ao cisalhamento, como por exemplo, na manipulação ou na passagem pela ponta de uma seringa, os triglicerídeos alinham-se proporcionando maior fluidez. McCabe (2006), conclui que:

A rede microcristalina de triglicerídeos assegura que o poliéter permaneça viscoso na moldeira ou na boca, mas que flua sob pressão. Isso permite que um material monofásico ou



de viscosidade única seja usado como um material de consistência baixa ou média.

A técnica de moldagem é bastante versátil, porque o material é monofásico e com uma única espatulação tem-se material para utilização na moldeira e na seringa para injetar diretamente no preparo. Em função de o poliéter ser um material de moldagem relativamente rígido, a técnica de moldagem com boca fechada pode ser realizada. Nesses casos, a rigidez do material compensa a flexibilidade da moldeira. Essa moldagem pode ser realizada quando há preparos nas arcadas opostas e ipsilaterais (mesmo lado) (DONOVAN et al., 2004). O tempo de trabalho e de presa é menos sensível à alteração de temperatura. O tempo médio de trabalho fica em 3 minutos e o tempo de presa em 7 minutos. Um retardador pode ser usado para estender o tempo de trabalho sem reduzir as propriedades elásticas ou aumentar a contração de polimerização. O poliéter é considerado um material rígido, portanto, deve-se realizar maior força na hora de remover o molde da boca, principalmente quando há áreas extremamente retentivas (McCABE, 2006; PHILLIPS, 2005). Entretanto, uma força excessiva realizada pode ultrapassar o limite da resistência ao rasgamento. Esta característica pode ser um problema quando os preparos estão situados em dentes comprometidos periodontalmente. Também é comum, ocorrerem fraturas nos modelos de gesso devido à rigidez do material (DONOVAN et al., 2004; PERAKIS, BELSER, MAGNE, 2004). A resistência ao rasgamento é dita superior quando comparado com os silicones. Porém, o poliéter acaba perdendo para o polissulfeto, que se rompe com maior dificuldade. Da mesma forma que o silicone de adição, o poliéter possui boa estabilidade dimensional, possibilitando o vazamento do molde após algumas horas ou até mesmo dias. O material é ligeiramente hidrofílico, e quando deixado em ambientes extremamente úmidos acaba sorvendo água e expandindo, causando distorção no molde. A desinfecção do molde pode ser realizada com imersão por no máximo 10 minutos em solução de hipoclorito de sódio à 10% ou glutaraldeído à 2% (McCABE, 2006; PHILLIPS, 2005).



#### 4. METODOLOGIA

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Santa Catarina sob parecer nº 334.367 (10/06/2013) (Apêndice A)

Um pesquisador calibrado acompanhou as atividades diárias de dois laboratórios comerciais. Nesse período de acompanhamento (13 dias para cada laboratório), os moldes definitivos de próteses fixas que chegaram aos laboratórios, vindos de consultórios odontológicos de Florianópolis, foram fotografados (Nikon D3100, Japão).

Cada molde foi fotografado no mínimo por duas vezes, sendo uma fotografia do molde completo e outra da área preparada. No caso de mais de um preparo no mesmo molde, cada área moldada foi fotografada individualmente. A identidade da procedência dos moldes foi preservada, assim como a identidade dos laboratórios. Para isso, um termo de consentimento livre e esclarecido foi utilizado e assinado pelos responsáveis pelo laboratório (Apêndice B).

Após, um álbum fotográfico foi organizado aleatoriamente com as imagens obtidas. Essas fotografias foram julgadas por dois observadores calibrados, sem comunicação entre si, que observando as imagens responderam a um questionário (Quadro 1) (BEIER et. al, 2007; BEIER et. al, 2009).

Após, os dados coletados foram organizados em um banco para serem tratados estatisticamente. Todos os dados divergentes entre os dois observadores foram discutidos entre eles para que um consenso fosse tomado. O teste de Chi-quadrado foi utilizado na análise estatística dos dados.

**A. QUANTO AO MOLDE:**

1. Material utilizado no molde: \_\_\_\_\_

2. Molde completo:

( ) Sim ( ) Não

3. Manipulação e distribuição adequadas do material na moldeira:

( ) Sim ( ) Não

**B. QUANTO AO MOLDE DA ÁREA PREPARADA (DENTE \_\_)**

1. Visualização do preparo no molde

1a. Paredes axiais e oclusal/incisal:

( ) Sim ( ) Não

1b. Área de afastamento gengival e linha do término do preparo:

( ) Sim ( ) Não

2. Presença de defeitos no molde como bolhas (positivas e negativas), enrugamento (deformação) e/ou rasgamentos do material:

( ) Sim ( ) Não

Se sim, qual: \_\_\_\_\_

3. Presença de restos de cimento:

( ) Sim ( ) Não

4. Na presença dos itens 2 e 3, estes inviabilizam o molde, indicando sua repetição?

( ) Não se aplica ( ) Sim ( ) Não

**C. CLASSIFICAÇÃO DO MOLDE:**

( ) Adequado para vazamento

( ) Inadequado para vazamento, indicando repetição.

Motivo: \_\_\_\_\_

Quadro 1. Questionário utilizado para a avaliação dos moldes.

## 5. RESULTADOS

Os 48 dados obtidos no presente estudo estão apresentados na Tabela 1 e 2 (Apêndice C). Na Tabela 1 estão representados os dados relacionados ao item A do quadro 1 (quanto ao molde) e na Tabela 2, os dados referentes ao item B (quanto ao molde da área preparada). Eles foram tratados pela análise descritiva e avaliados estatisticamente para verificar a sua significância pelo Teste Chi-quadrado.

A amostra confeccionada com material poliéster (número 48) foi removida da análise estatística por aparecer apenas uma vez, o que poderia impedir uma comparação adequada com os demais resultados obtidos nessa pesquisa. Algumas fotografias dos moldes observados podem ser vistas nas Figuras 1a-c, 2a-b, 3a-b e 4a-b.

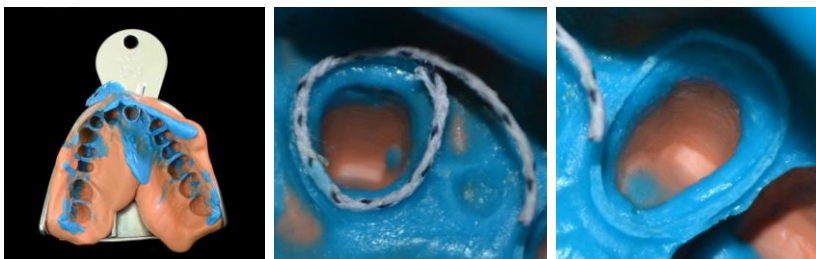


Figura 1a. Molde em silicone de adição  
(Express e Express XT, 3M ESPE, EUA)  
Figuras 1b e c. Detalhes do molde da área preparada.

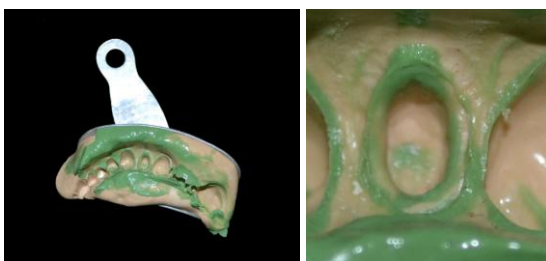


Figura 2a. Molde em silicone de adição  
(President, Coltene, Brasil).  
Figura 2b. Detalhe do molde da área preparada.

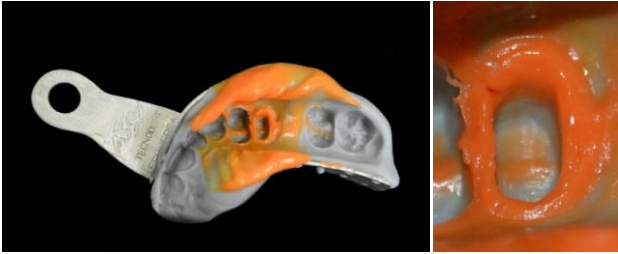


Figura 3a. Molde em silicone de condensação  
(Zetalabor e Oranwash, Zhermack, Itália).

Figura 3b. Detalhe do molde da área preparada.

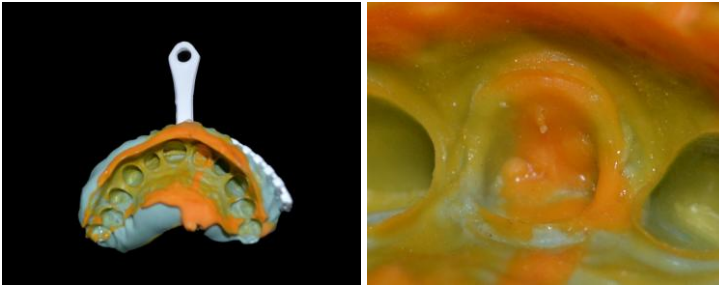


Figura 4a. Molde em silicone de condensação  
(Zetalabor e Oranwash, Zhermack, Itália).

Figura 4b. Detalhe do molde da área preparada.

## 5.1 Análise Descritiva

Em relação às variáveis observadas no item A do questionário (quanto ao molde), a análise descritiva demonstrou que, dos 47 moldes analisados, 44,7% dos moldes foram confeccionados com silicone de adição (21 amostras) e 55,3% com silicone de condensação (26 amostras). Quando foi avaliado o tamanho do molde; 53,2% foram moldes parciais e 46,8% foram totais. Na observação da manipulação e distribuição do material na moldeira, 85,1% dos moldes foram considerados adequados (40 amostras), enquanto que 14,9% inadequados (7 amostras). Os resultados na análise descritiva podem ser verificados na Tabela 1.

Tabela 1 – Frequência e percentual (%) das variáveis observadas -  
Quanto ao molde

		Frequência	Percentual (%)
Material utilizado	Silicone de adição	21	44,7
	Silicone de condensação	26	55,3
Tamanho do molde	Parcial	25	53,2
	Total	22	46,8
Manipulação e distribuição do material na moldeira	Adequada	40	85,1
	Inadequada	07	14,9

Quando foi analisado o item B (quanto ao molde da área preparada), encontrou-se que as paredes axiais e oclusal/incisal foram visualizadas em 91,5% dos moldes (43 amostras) e a linha do término do preparo foi visualizada em 31,9% dos moldes (15 amostras). A presença de restos de cimento foi encontrada em 4,3% dos moldes (2 amostras), enquanto apenas 12 moldes (25,5%) não apresentaram defeitos. Os resultados na análise descritiva podem ser verificados na Tabela 2.

Tabela 2 – Frequência e percentual (%) das variáveis observadas -  
Quanto ao molde de área preparada

		Frequência	Percentual (%)
Visualização das paredes axiais e oclusal / incisal	Sim	43	91,5
	Não	04	8,50
Visualização do término do preparo	Sim	15	31,9
	Não	32	68,1
Presença de defeitos no molde	Sim	35	74,5
	Não	12	25,5
Presença de restos de cimento	Sim	02	4,30
	Não	45	95,7

Dos 35 moldes que apresentaram defeitos (74,5%), 35 apresentaram bolhas negativas (71,42%), 9 apresentaram bolhas positivas (25,71%), 5 apresentaram rasgamentos (14,28%) e 2 apresentaram enrugamentos (5,71%), associados na mesma amostra ou não.

Tabela 3 – Defeitos encontrados nos moldes

	Frequência	Percentual (%)
Bolhas negativas	35	71,42
Bolhas positivas	09	25,71
Rasgamentos	05	14,28
Enrugamentos	02	5,710

Após a observação dos moldes (A) e da área preparada (B), os moldes foram classificados em adequados ou inadequados para vazamento. Quatorze amostras (29,8%) foram classificadas como adequadas, possibilitando o vazamento. Porém, 33 amostras foram classificadas como inadequadas (70,2%), indicando a repetição dos moldes. Os motivos que indicaram a repetição dos moldes foram: 1) falta de visualização da área de afastamento gengival e linha do término do preparo (93,9%, 31 amostras); 2) presença de bolhas negativas (30,3%, 10 amostras); 3) presença de enrugamentos (9%, 3 amostras); 4) presença de bolhas positivas (6%, 2 amostras); 5) Rasgamentos (6%, 2 amostras). (Tabela 4).



Tabela 4 – Motivos que indicam a repetição

	Frequência	Percentual (%)
Falta de visualização da área de afastamento gengival e linha do término do preparo	31	93,9
Presença de bolhas negativas	10	30,3
Presença de enrugamento	03	9,0
Presença de bolhas positivas	02	6,0
Rasgamento	02	6,0

## 5.2 Análise Estatística

O teste de Chi-quadrado foi utilizado para a análise estatística dos dados obtidos. As seguintes associações entre as variáveis estudadas foram testadas:

1. Associação entre o material utilizado e o tamanho do molde.
2. Associação entre o material utilizado e a manipulação e distribuição do material.
3. Associação entre a classificação do molde e a visualização das paredes do molde.
4. Associação entre a classificação do molde e a visualização da área de afastamento gengival e linha do término do preparo.
5. Associação entre a classificação do molde e a presença de restos de cimento.
6. Associação entre a classificação do molde e a presença de defeitos.

### 5.2.1 Associação entre o material utilizado e o tamanho do molde:

Os resultados da análise estatística realizada ( $p < 0,05$ ) entre o material utilizado e o tamanho do molde podem ser observados na Tabela 5 e gráfico 1:

Tabela 5 – Associação entre material utilizado e tamanho do molde

Material utilizado	Tamanho do molde		Total
	Parcial	Total	
Silicone de adição	12	09	21
Silicone de condensação	13	13	26
Total	25	22	47

$p=0,846$

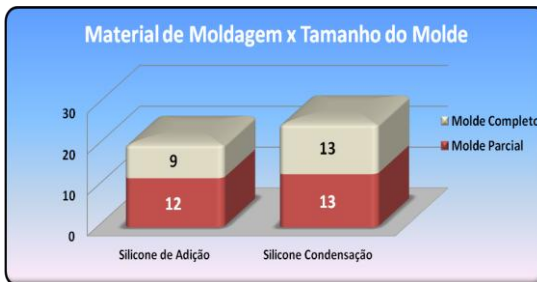


Gráfico 1 – Associação entre o material utilizado e tamanho do molde.

Ao verificar a relação estatística entre o material de moldagem utilizado e o tamanho do molde, obteve-se o valor de  $p=0,846$  ( $p > 0,05$ ), o que mostrou que não houve associação estatística entre essas duas variáveis.

### 5.2.2 Associação entre o material utilizado e a manipulação e distribuição do material:

Os resultados da análise estatística realizada ( $p < 0,05$ ) entre o material utilizado e a sua manipulação e distribuição do material podem ser observados na Tabela 6 e gráfico 2:

Tabela 6 – Associação entre material utilizado e manipulação e distribuição do material

Material utilizado	Manipulação do material		Total
	Manipulação Adequada	Manipulação Inadequada	
Silicone de adição	19	02	21
Silicone de condensação	21	05	26
Total	40	07	47

$p=0,436$

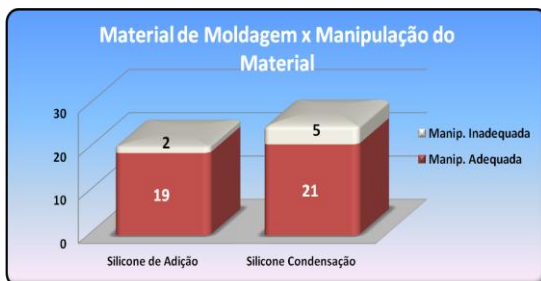


Gráfico 2 – Associação entre material utilizado e manipulação e distribuição do material

Ao verificar a relação estatística entre o material de moldagem utilizado e a manipulação e distribuição do material, obteve-se o valor de  $p=0,436$  ( $p > 0,05$ ), o que mostrou que não houve associação estatística entre essas duas variáveis.

### 5.2.3 Associação entre a classificação do molde e a visualização das paredes do molde:

Os resultados da análise estatística realizada ( $p < 0,05$ ) entre a classificação do molde e a visualização das paredes do molde podem ser observados na Tabela 7 e gráfico 3:

Tabela 7 – Associação entre a classificação do molde e a visualização das paredes do molde

Classificação do Molde	Visualização das paredes do preparo		Total
	Paredes Visíveis	Paredes Não Visíveis	
Molde Adequado	14	00	14
Molde Inadequado	29	04	33
Total	43	04	47

$p=0,302$

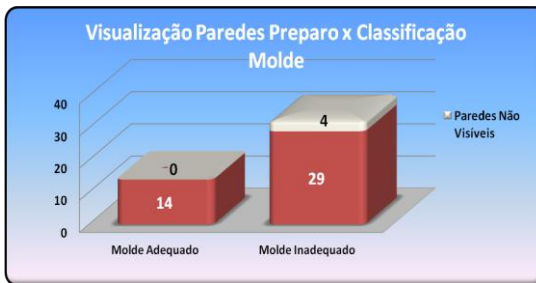


Gráfico 3 – Associação entre a classificação do molde e a visualização das paredes do molde

Ao verificar a relação estatística entre a classificação do molde e a visualização das paredes do molde, obteve-se o valor de  $p=0,302$  ( $p > 0,05$ ), o que mostrou que não houve associação estatística entre essas duas variáveis.

### 5.2.4 Associação entre a classificação do molde e a visualização da área de afastamento gengival e linha do término do preparo:

Os resultados da análise estatística realizada ( $p < 0,05$ ) entre a classificação do molde e a visualização da área de afastamento gengival e linha do término do preparo podem ser observados na Tabela 8 e gráfico 4:

Tabela 8 – Associação entre a classificação do molde e a visualização da área de afastamento gengival e linha do término do preparo

Classificação do Molde	Visualização da área de afastamento gengival e término do preparo		Total
	Término Visível	Término Não Visível	
Molde Adequado	14	00	14
Molde Inadequado	01	32	33
Total	15	32	47

$p=0,000$

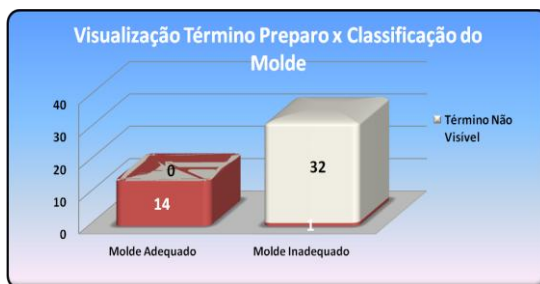


Gráfico 4 – Associação entre a classificação do molde e a visualização da área de afastamento gengival e linha do término do preparo

Ao verificar a relação estatística entre a classificação do molde e a visualização da área de afastamento gengival e linha do término do preparo, obteve-se o valor de  $p=0,000$  ( $p < 0,05$ ), o que mostrou que houve associação estatística entre essas variáveis.

### 5.2.5 Associação entre a classificação do molde e a presença de restos de cimento:

Os resultados da análise estatística realizada ( $p < 0,05$ ) entre a classificação do molde e a presença de restos de cimento podem ser observados na Tabela 9 e gráfico 5:

Tabela 9 – Associação entre a classificação do molde e a presença de restos de cimento

Classificação do Molde	Presença de resto de cimento		Total
	Sem Cimento	Com Cimento	
Molde Adequado	13	01	14
Molde Inadequado	32	01	33
Total	45	02	47

$p=0,512$

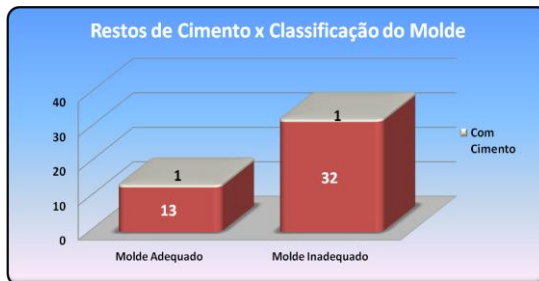


Gráfico 5 – Associação entre a classificação do molde e a presença de restos de cimento

Ao verificar a relação estatística entre a classificação do molde e a presença de restos de cimento, obteve-se o valor de  $p=0,512$  ( $p > 0,05$ ), o que mostrou que não houve associação estatística entre essas duas variáveis.

### 5.2.6 Associação entre a classificação do molde e a presença de defeitos:

Os resultados da análise estatística realizada ( $p < 0,05$ ) entre a classificação do molde e a presença de defeitos podem ser observados na Tabela 10 e gráfico 6:

Tabela 10 – Associação entre a classificação do molde e a presença de defeitos

Classificação do Molde	Defeitos no Molde		Total
	Com Defeito	Sem Defeito	
Molde Adequado	09	05	14
Molde Inadequado	26	07	33
Total	35	12	47

$p=0,465$

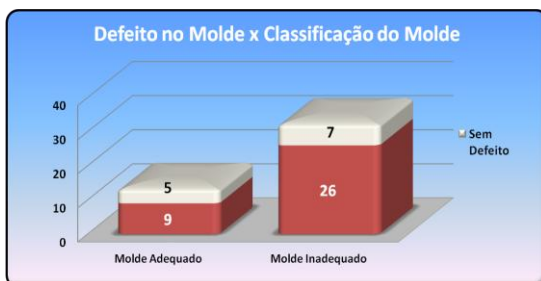


Gráfico 6 – Associação entre a classificação do molde e a presença de defeitos

Ao verificar a relação estatística entre a classificação do molde e a presença de defeitos no molde, obteve-se o valor de  $p=0,465$  ( $p > 0,05$ ), o que mostrou que não houve associação estatística entre essas duas variáveis.





## 6. DISCUSSÃO

A Odontologia é uma área que exige um grau de precisão elevado para atingir os resultados desejados. Quando analisados os procedimentos protéticos, essa precisão torna-se o ponto chave em todas as etapas necessárias para atingir o sucesso protético. Portanto, a moldagem deve ser realizada seguindo os protocolos e exigências do fabricante. As diversas técnicas de moldagem permitem que o profissional faça escolhas mais adequadas, dependendo da situação clínica (DONOVAN; CHEE 2004, NOORT, 2004). A qualidade dos moldes deve ser questionada toda vez que este é realizado, garantindo a correta sequência das etapas protéticas. O molde deve apresentar uma superfície lisa, sem bolhas e defeitos, tanto na área preparada como no molde de forma geral, para que, quando vazado, o modelo tenha uma correta articulação com o modelo antagonista e permita o ajuste oclusal da peça protética (DONOVAN; CHEE, 2004; MESQUITA; CÉ; THADDEU, 2008).

Neste estudo objetivou-se observar os critérios desejados para obter a qualidade de moldes definitivos em Prótese Fixa. Observou-se que a capacidade de visualização da linha do término do preparo, por meio de um bom afastamento gengival, determina de forma impactante a qualidade do molde. Além desta confirmação estatisticamente relevante, outros resultados também puderam sugerir conclusões, que serão discutidas posteriormente.

A capacidade de se realizar um bom afastamento gengival e permitir a visualização da linha do término do preparo é um passo importante para alcançar a qualidade desejada para o molde, tornando-o adequado para o vazamento. Em outras palavras, a qualidade do molde está intimamente relacionada com a capacidade de visualização da área de afastamento gengival e da linha do término do preparo. Sabe-se por meio da literatura (NOORT, 2004; VOLPATO et al., 2012) que esta capacidade depende de um bom preparo dental, no qual a linha do término do preparo, ou término cervical, esteja bem definida, contínua e sem irregularidades. Outro fator é a realização de um bom afastamento gengival por meios mecânicos, mecânicos-químicos, cirúrgico ou ultrassônico. A maneira mais utilizada pelos dentistas é pelo uso de fios retratores com ou sem substância hemostática. Manter o local seco, sem fluido sulcular e sangue, permite obter uma moldagem com maior precisão, uma vez que os materiais de moldagem mais usados são hidrofóbicos (CHEE; DONOVAN, 1989; MANDIKOS, 1998; MESQUITA; CÉ; THADDEU, 2008; NOORT, 2004). A técnica de

moldagem também interfere no resultado final, sendo que na literatura não há uma técnica preferida, mas sim que, a melhor técnica é aquela mais bem indicada e executada.

Moldes totais permitem uma moldagem de toda arcada dentária, facilitando o estudo e articulação com modelo antagonista. Esse planejamento funcional é de extrema importância para a confecção de peças protéticas, uma vez que esta deve estar em perfeita harmonia com os demais dentes do paciente, sem haver interferências nos movimentos oclusais (DONNOVAN; CHEE, 2004; NOORT, 2004). Portanto há preferência no uso de moldeiras totais ao invés de parciais. Entretanto, nesse estudo, a maioria dos moldes foi realizada com moldeiras parciais, indicando a preferência dos cirurgiões dentistas por esse tipo de moldeira. Esta escolha pode estar relacionada com o fato de que, a moldagem se torna mais fácil e uma menor quantidade de material de moldagem é utilizada, visto que os silicones são materiais de custo relativamente alto.

Outro fator observado nesse trabalho foi a relação entre o tipo de material utilizado e a manipulação do mesmo. De maneira geral, o material foi manipulado e distribuído na moldeira de forma adequada, independente do tipo de material usado (silicone de adição ou condensação). Pode-se dizer que o profissional se preocupa com a manipulação do material, realizando-a de forma correta. Um dos motivos para que isso ocorra é o fato de que os silicones são materiais de fácil manuseio (NOORT, 2004; MCCABE; WALLS, 2006).

Geralmente, moldeiras totais de estoque são utilizadas para a confecção de modelos, uma vez que estas apresentam tamanhos diferentes e padronizados, permitindo pequenos ajustes. Porém, quando um molde necessita de maior precisão, como em próteses fixas, preferencialmente ele deve ser feito com moldeiras individuais associadas a moldeiras totais (ANUSAVICE; PHILLIPS, 2005; EAMES, 1979), pois, como uma menor quantidade de material de moldagem será utilizada, essa conduta resulta em moldes mais precisos e com menor distorção (MEDEIROS, 1999). Apesar da evidência da literatura, nesse estudo apenas um molde confeccionado com moldeira individual do tipo casquete foi observado e retirado da amostra.

Em nosso estudo, os moldes classificados como adequados não apresentaram problemas com a visualização das paredes. No molde, as paredes serão visíveis quando o preparo for realizado de maneira correta, utilizando todas as pontas de acabamento e polimento. Quando o preparo apresenta-se liso e sem irregularidades, ele está pronto para a etapa de moldagem (BEIER et al., 2007; VOLPATO et al., 2012). Dos

moldes classificados como inadequados, 29% apresentaram paredes visíveis, indicando que a presença de outros fatores levaram a necessidade de sua repetição (bolhas negativas, positivas, rasgamentos ou enrugamentos presentes na área de afastamento gengival e linha do término do preparo).

Apesar de terem sido encontradas apenas 2 amostras com restos de cimento, esse fato deve ser discutido, pois é inadmissível a presença de restos de cimento advindos da cimentação temporária de provisórios no molde. Antes de realizar qualquer tipo de moldagem, deve-se fazer uma profilaxia da área a ser moldada, evitando que restos de cimento ou óleo liberado da caneta de alta rotação estejam presentes (MCCABE, 2006; NOORT, 2004; VOLPATO et al., 2012).

Na relação entre a qualidade do molde e a presença de defeitos não se encontrou significância estatística. Porém, 55% dos moldes inadequados apresentaram algum tipo de defeito. Sabe-se que a moldagem em Próteses Fixas é considerada um grande desafio, uma vez que durante este procedimento existe um grande contato com contaminantes como o fluido sulcular e sangue (BEIER et. al, 2007). Este número de defeitos é muito alto e pode-se dizer que a redução dos defeitos melhoraria a qualidade dos moldes. O maior número de defeitos encontrados foram bolhas negativas, com 71,42%. Elas estão relacionadas com a maneira com que o material é manipulado (incluído bolhas) e com o modo como ele é levado à boca. As técnicas de manipulação com automistura facilitam o procedimento clínico e diminuem significativamente a presença de bolhas negativas, pois, as ponteiros da pistola permitem uma mistura da pasta base e catalisadora de forma homogênea e sem incorporação de ar (ANUSAVISE; PHILLIPS, 2005; RUBEL, 2007). Bolhas positivas estavam presentes em 25,71% dos moldes e estas podem surgir dependendo da maneira como a moldeira foi mantida em posição. Se esta for pressionada com demasiada força, no momento da remoção do conjunto moldeira e material, bolhas positivas poderão ser formadas (PHILLIPS, 2005).

Dos moldes analisados, 14,28% apresentaram rasgamentos. Esse defeito normalmente ocorre quando a moldeira é removida da boca de forma errônea, exercendo muita força ou realizando movimentos de bascula. Outra possível causa é a remoção da moldeira antes do tempo de presa do material de moldagem. Este deve ser aguardado de acordo com cada material, permitindo que sua propriedade viscoelástica esteja presente (ANUSAVISE; PHILLIPS, 2005). Dos 35 moldes com defeitos, 5,71% apresentaram enrugamentos. Este defeito sugere que o

profissional não posicionou a moldeira da maneira correta. Ela deve ser centralizada e aprofundada em um movimento único.

Realizando esta pesquisa podemos perceber claramente a necessidade de novos estudos nessa área, abordando os quesitos para obter um molde de qualidade e elaboração de um protocolo de moldagem detalhado. Desta forma, os erros cometidos pelos clínicos podem ser minimizados e as próteses poderão ser confeccionadas de forma mais precisa, sem necessidade de repetições.

Podemos concluir que a qualidade de moldes definitivos em Prótese Fixa está intimamente relacionada com um correto afastamento gengival e perfeita visualização da linha do término do preparo. Manobras de afastamento gengival devem ser realizadas para permitir que o material de moldagem alcance a área de afastamento gengival e copie com fidelidade esta área, resultando em um molde adequado que viabilize a obtenção de um modelo preciso.

## **7. CONCLUSÃO**

Após a realização deste trabalho, conclui-se que a falta de um adequado afastamento gengival e, conseqüentemente, a falta de visualização do término do preparo no molde, foi o principal fator que indicou a repetição dos moldes observados.

**REFERÊNCIAS**

ANUSAVICE, K. J.; PHILLIPS, R. W. Phillips materiais dentários. 11. ed. Rio de Janeiro (RJ): ELSEVIER, 2005.

BEIER U. S.; GRUNERT I.; KULMER S.; DUMFAHRT H. Quality of Impressions Using Hydrophilic Polyvinyl Siloxane in a Clinical Study of 249 Patients. **Int. J. Prosthodont.**, v.20, n.3, p.270-274, 2007.

BEIER U. S.; KRANEWITTER R.; DUMFAHRT H. Quality of Impressions After Use of the Magic Foam Cord Gingival Retraction System—A Clinical Study of 269 Abutment Teeth. **Int J Prosthodont.**, v.22, n.2, p.143–147, 2009.

CHEE, W. L.; DONOVAN T. E. Fine detail reproduction of very high viscosity polyvinyl siloxane impression materials. **Int J Prosthodont.**, v.2, n.4, p.368–370, 1989.

CHO G. C.; DONOVAN T. E.; CHEE W. L.; WHITE S. N. Tensile bond strength of polyvinyl siloxane impressions bonded to a custom tray as a function of drying time: part I. **J Prosthet Dent.**, v.73, n.5, p.419–423, 1995.

CRAIG, R. G.; POWERS, J. M. Materiais dentários restauradores. 11. ed. São Paulo (SP): Santos, 2004.

DONOVAN T. E.; CHEE W.L. A review of contemporary impression materials and techniques. **Dent Clin N Am.**, v.48, n.2, p.445–470, 2004.

EAMES W.B.; SIEWEKE J.C.; WALLACE G.W.; ROGERS L.B. Elastomeric impression materials: effect of bulk on accuracy. **J Prosthet Dent.**, v.41, n.3, p.304–307, 1979.

JOHNSON, G. H.; DRENNON D.G.; POWELL G. L. Accuracy of elastomeric impression materials disinfected by immersion. **J Am Dent Assoc.**, v.116, n.4, p.525–530, 1988.

MANDIKOS M. N. Polyvinylsiloxane impression materials: an update on clinical use. **Aust Dent J.**, v.43, n.6, p.428–434, 1998.

MEDEIROS, D. E. Moldeiras. 1999. 42p. Monografia (Especialização em Prótese Dentária) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MESQUITA, E.; CÉ, G.; THADDEU, F. M. Prótese Unitária. 1 ed. Florianópolis: Ponto, 2008.

MCCABE, J. F.; WALLS, A. W. G. Materiais dentários diretos: princípios básicos à aplicação clínica. 8. ed. São Paulo: Santos, 2006

NOORT, R. van. Introdução aos materiais dentários. 2. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2004.

PERAKIS N.; BELSER U. C.; MAGNE P. Final Impressions: A Review of Material Properties and Description of a Current Technique. **The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v.24, n.2, p.108–117, 2004.

RAGAIN J. C.; GROSKO M. L.; RAJ M.; RYAN T. N.; JOHNSTON W. M. Detail reproduction, contact angles, and die hardness of elastomeric impression and gypsum die material combinations. **Int J Prosthodont.**, v.13, n.3, p.214–220, 2000.

RUBEL B. S. Impression Materials: A Comparative Review of Impression Materials Most Commonly Used in Restorative Dentistry. **Dent Clin N Am.**, v.51, n.3, p.629–642, 2007.

VOLPATO C. A. M.; GARBELOTTO L. G. A.; ZANI I. M.; VASCONCELLOS D. K. Próteses odontológicas: uma visão contemporânea – fundamentos e procedimentos. São Paulo: Santos, 2012.

## APÊNDICE A – Certificado de aprovação do Comitê de Ética/UFSC

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Estudo observacional dos critérios desejados para obter a qualidade de moldes definitivos

**Pesquisador:** Cláudia Ângela Maziero Voipato

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 16154913.1.0000.0121

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Santa Catarina

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 334.367

**Data da Relatoria:** 10/06/2013

#### Apresentação do Projeto:

Para iniciar um tratamento odontológico, muitas vezes é necessária a confecção de moldes e modelos para um melhor planejamento e estudo do caso. A moldagem consiste na ação de imprimir as características anatómicas da cavidade bucal do paciente com uso de diferentes materiais de moldagem que são colocados em moldeliras de estoque ou individuais. Os elastômeros sintéticos são representados pelos polissulfetos, poliéteres e silicones de condensação e adição. Estes materiais de moldagem podem ser usados em diversas situações; em pacientes edêntulos, parcialmente edentados e totalmente edentados; dependendo da exigência particular de cada caso. Algumas características dos materiais de moldagem afetam a precisão da moldagem e a estabilidade dimensional do molde, este pode ainda ser alterado dependendo da maneira como se realiza a manipulação do material, desinfecção e técnica de moldagem. A partir do momento que essas características são negligenciadas, um molde com imperfeições é produzido, e este interfere na adaptação de próteses fixas. Com isso, este estudo tem como objetivo observar os critérios desejados para obter a qualidade de moldes definitivos.

#### Objetivo da Pesquisa:

Observar e analisar a qualidade de moldes definitivos obtidos por profissionais odontológicos. Descrever a qualidade dos mesmos.

Endereço: Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima  
 Bairro: Trindade CEP: 88.040-900  
 UF: SC Município: FLORIANÓPOLIS  
 Telefone: (48)3721-9208 Fax: (48)3721-9898 E-mail: cep@reitoria.ufsc.br



Continuação do Parecer: 334.367

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Não existem riscos aos participantes. Adicionalmente, os alunos e também técnicos dos laboratórios comerciais terão a oportunidade de reconhecer um molde com características Ideais, diferenciando de um trabalho com Imperfeições. A pesquisa é observacional, não trazendo prejuízos aos laboratórios comerciais. Para a comunidade científica e sociedade, esta pesquisa ajudará a elucidar as características Ideais de um molde definitivo e como este deve ser corretamente realizado.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Contribui para o estado do conhecimento dos moldes definitivos em nosso meio.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Corretos.

**Recomendações:**

Não se aplica.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Recomendo a aprovação.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O colegado do CEP analisou o parecer dos relatores e o mesmo foi aprovado sem pendências.

FLORIANOPOLIS, 16 de Julho de 2013

---

Assinador por:  
Yimar Correa Neto  
(Coordenador)

Endereço: Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima  
Bairro: Trindade CEP: 88.040-900  
UF: SC Município: FLORIANOPOLIS  
Telefone: (48)3721-9208 Fax: (48)3721-9898 E-mail: cep@reitoria.ufsc.br

**APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido**

Prezado(a) participante:

Sou estudante do curso de graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina. Estou realizando uma pesquisa para a composição do meu Trabalho de Conclusão de Curso com supervisão da professora Dra. Cláudia Maziero Volpato, cujo objetivo é avaliar fotograficamente os critérios envolvidos na obtenção da qualidade de moldes definitivos. Sua participação é apenas permitir nosso acesso aos moldes definitivos recebidos no seu laboratório. Eles serão fotografados, numerados aleatoriamente e arquivados em um computador. Terão acesso a esses dados somente a pesquisadora principal e a professora orientadora. Na publicação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo e serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo(a). A participação neste estudo é voluntária e caso queira desistir a qualquer momento, terá absoluta liberdade.

Mesmo não tendo benefícios diretos em participar da pesquisa, indiretamente você estará contribuindo para que a comunidade científica possa utilizar esses resultados em novas pesquisas, além de tomar conhecimento se os critérios desejados para uma moldagem definitiva são respeitados. Além disso, considerando que o estudo é observacional, este não trará prejuízos a você. Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pelo pesquisador no telefone (48) 9611-8056 ou pela entidade responsável, Comitê de Ética em Pesquisa da UFSC, fone (48) 3721-9596.

Atenciosamente,

---

Rebeca Kurihara e Silva  
Matrícula: 09255043

---

Florianópolis, DD/MM/YY

---

Professora Dra. Cláudia Maziero Volpato

Consinto em participar deste estudo e declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento.

---

Nome e assinatura do participante

---

Florianópolis DD/MM /YY



## APÊNDICE C – Dados obtidos na pesquisa

Tabela 1. Dados obtidos – Item A: quanto ao molde.

Amostra	Material Utilizado	Molde Completo/parcial	Manipulação e distribuição do material
1	Silicone de condensação	Parcial	Adequada
2	Silicone de adição	Parcial	Adequada
3	Silicone de adição	Parcial	Adequada
4	Silicone de adição	Parcial	Adequada
5	Silicone de condensação	Parcial	Adequada
6	Silicone de adição	Completo	Inadequada
7	Silicone de adição	Completo	Inadequada
8	Silicone de condensação	Parcial	Adequada
9	Silicone de condensação	Completo	Inadequada
10	Silicone de adição	Parcial	Adequada
11	Silicone de adição	Parcial	Adequada
12	Silicone de condensação	Completo	Adequada
13	Silicone de condensação	Parcial	Adequada
14	Silicone de adição	Parcial	Adequada
15	Silicone de adição	Parcial	Adequada
16	Silicone de adição	Parcial	Adequada
17	Silicone de adição	Completo	Adequada
18	Silicone de adição	Completo	Adequada
19	Silicone de adição	Completo	Adequada
20	Silicone de adição	Completo	Adequada
21	Silicone de adição	Completo	Adequada
22	Silicone de adição	Completo	Adequada
23	Silicone de adição	Completo	Adequada
24	Silicone de condensação	Parcial	Adequada
25	Silicone de condensação	Parcial	Adequada
26	Silicone de condensação	Completo	Adequada
27	Silicone de condensação	Completo	Inadequada

28	Silicone de adição	Parcial	Adequada
29	Silicone de condensação	Completo	Inadequada
30	Silicone de condensação	Parcial	Adequada
31	Silicone de adição	Parcial	Adequada
32	Silicone de adição	Parcial	Adequada
33	Silicone de adição	Parcial	Adequada
34	Silicone de condensação	Completo	Adequada
35	Silicone de condensação	Completo	Adequada
36	Silicone de condensação	Completo	Adequada
37	Silicone de condensação	Parcial	Adequada
38	Silicone de condensação	Completo	Inadequada
39	Silicone de condensação	Parcial	Adequada
40	Silicone de condensação	Completo	Adequada
41	Silicone de condensação	Completo	Adequada
42	Silicone de condensação	Parcial	Adequada
43	Silicone de condensação	Parcial	Adequada
44	Silicone de condensação	Completo	Adequada
45	Silicone de condensação	Parcial	Adequada
46	Silicone de condensação	Parcial	Adequada
47	Silicone de condensação	Completo	Inadequada
48	Poliéter	Parcial	Inadequada

Tabela 2. Dados obtidos – Item B: quanto ao molde da área preparada.

Amostra	Visualização Paredes	Visualização do término	Restos de cimento	Defeitos no molde	Detalhamento
1	Sim	Não	Não	Sim	Bolha negativa e enrugamento
2	Sim	Sim	Não	Não	-
3	Sim	Sim	Não	Não	-
4	Sim	Sim	Não	Não	-
5	Sim	Não	Não	Sim	Bolha negativa
6	Sim	Sim	Não	Sim	Bolha positiva
7	Sim	Sim	Não	Sim	Bolha negativa
8	Não	Não	Não	Sim	Bolha positiva
9	Sim	Não	Não	Sim	Bolha negativa e rasgamento
10	Sim	Sim	Não	Sim	Bolha negativa
11	Sim	Não	Sim	Sim	Rasgamento
12	Sim	Não	Não	Sim	Bolha negativa
13	Não	Não	Não	Sim	Enrugamento
14	Sim	Não	Não	Sim	Bolha negativa
15	Sim	Sim	Não	Não	-
16	Sim	Sim	Não	Sim	Bolha positiva
17	Sim	Sim	Não	Sim	Bolha positiva
18	Sim	Não	Não	Sim	Bolha negativa e rasgamento
19	Sim	Sim	Sim	Sim	Bolha negativa
20	Sim	Sim	Não	Sim	Bolha negativa e positiva
21	Sim	Não	Não	Sim	Bolha positiva
22	Sim	Não	Não	Sim	Bolha positiva e rasgamento
23	Sim	Sim	Não	Sim	Rasgamento
24	Sim	Não	Não	Sim	Bolha negativa
25	Sim	Sim	Não	Sim	Bolha negativa e positiva
26	Sim	Não	Não	Sim	Bolha negativa
27	Sim	Não	Não	Sim	Bolha negativa
28	Sim	Não	Não	Sim	Rasgamento

29	Não	Não	Não	Sim	Bolha negativa
30	Sim	Não	Não	Sim	Bolha negativa
31	Não	Não	Não	Sim	Bolha negativa e rasgamento
32	Sim	Não	Não	Não	-
33	Sim	Não	Não	Não	-
34	Sim	Não	Não	Sim	Bolha negativa
35	Sim	Não	Não	Sim	Bolha negativa
36	Sim	Não	Não	Não	-
37	Sim	Sim	Não	Sim	Bolha negativa e enrugamento
38	Sim	Não	Não	Não	-
39	Sim	Não	Não	Sim	Bolha negativa, positiva e rasgamento
40	Sim	Não	Não	Não	-
41	Sim	Não	Não	Sim	Bolha negativa
42	Sim	Não	Não	Não	-
43	Sim	Sim	Não	Não	-
44	Sim	Não	Não	Sim	Bolha negativa
45	Sim	Não	Não	Não	-
46	Sim	Não	Não	Sim	Bolha negativa
47	Sim	Não	Não	Sim	Bolha negativa e enrugamento
48	Sim	Sim	Não	Não	-