



**FACULDADE DE PINDAMONHANGABA**

**Saimon Juliano de Souza Mascarini**

**Tamires Ferreira Franco**

**Thiane Barp Benini**

**AVALIAÇÃO DO GRAU DE MICROINFILTRAÇÃO DE  
RESTAURAÇÕES COM DIFERENTES MATERIAIS  
IONOMÉRICOS**

**Pindamonhangaba - SP**

**2011**



**Saimon Juliano de Souza Mascarini**

**Tamires Ferreira Franco**

**Thiane Barp Benini**

**AVALIAÇÃO DO GRAU DE MICROINFILTRAÇÃO DE  
RESTAURAÇÕES COM DIFERENTES MATERIAIS  
IONOMÉRICOS**

Monografia apresentado como parte dos requisitos para obtenção do Diploma de Bacharel em Odontologia pelo Curso de Odontologia da Faculdade de Pindamonhangaba.

Orientador: Prof. MSc. José Chibebe Júnior

Co-orientadora: Profa. MSc. Mônica Maria Vieira S. Fonseca

**Pindamonhangaba - SP**

**2011**



**Saimon Juliano de Souza Mascarini**

**Tamires Ferreira Franco**

**Thiane Barp Benini**

**AVALIAÇÃO DO GRAU DE MICROINFILTRAÇÃO DE RESTAURAÇÕES COM  
DIFERENTES MATERIAIS IONOMÉRICOS**

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Diploma de Odontologia pelo Curso de Odontologia da Faculdade de Pindamonhangaba.

Data: \_\_\_\_\_

Resultado: \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura: \_\_\_\_\_

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos em primeiro lugar a Deus, pela benção de nos permitir almejar mais um degrau em nossas vidas. Por todas oportunidades oferecidas em nossa caminhada acadêmica. Obrigada pela proteção e presença constante em nossas vidas.

Ao nosso orientador Prof. Msc. José Chibebe Júnior por ter assumido nossa orientação e ter compartilhado parte de sua sabedoria. Por toda paciência, por sua disponibilidade irrestrita, mesmo estando longe, sempre pronto a ouvir nossas reclamações e perguntas. Muito obrigado.

A nossa co-orientadora prof<sup>a</sup>. Msc. Mônica Fonseca, pelo carinho e dedicação com a qual sempre nos recebeu, pela capacidade incomum, talento profissional, humildade e sensatez. Obrigado por tudo.

Aos nossos pais, os quais nos possibilitaram a vida, o desenvolvimento, a formação, o equilíbrio e o permanente estado de felicidade interna. Obrigado pelo exemplo, obrigado pelos pilares.

Aos nossos irmãos, pela convivência pacífica e cumplicidade demonstrada em todos estes anos de relacionamento em família, obrigado por sempre acreditarem em nós.

Aos namorados, André e Nelson e a namorada Flávia, pelo carinho, apoio e compreensão nos momentos de ausência.

À KG Soresen pela contribuição em nosso trabalho;

À Funvic a qual nos proporcionou uma bolsa de estudos que muito nos ajudou para realização deste sonho.

Dedicamos este trabalho aos nossos pais,  
por todos os ensinamentos que nos transmitiram  
e por serem um exemplo de vida.

“Quando amamos e acreditamos do fundo de nossa alma, em algo, nos sentimos mais fortes que o mundo, e somos tomados de uma serenidade que vem da certeza de que nada poderá vencer a nossa fé. Esta força estranha faz com que sempre tomemos a decisão certa, na hora exata e, quando atingimos nossos objetivos ficamos surpresos com nossa própria capacidade.”

*Paulo Coelho*

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar, *in vitro*, o grau de microinfiltração marginal em cavidades restauradas com diferentes materiais ionoméricos, o convencional, Meron® F (VOCO) e o fotopolimerizável, Ionoseal (VOCO). Foram utilizados dez terceiros molares humanos hígidos. Em cada dente foram preparadas quatro cavidades, sendo duas na face oclusal (Classe I) e duas nas faces proximais (Classe V), as quais foram divididas em 4 grupos. Em todos os procedimentos seguiram-se as recomendações do fabricante. Os espécimes foram isolados com esmalte de unha de duas cores diferentes para identificação do material utilizado. Em seguida, foram termociclado (200 ciclos – entre 5°C e 55°C), imersos em fucsina básica a 2% por 24 horas e posteriormente seccionados no sentido mesio-distal com discos de aço. O critério utilizado para avaliar o grau de microinfiltração do corante foi o preconizado por Retief, Woods e Jamison (1982), com algumas adaptações. Este critério consiste na atribuição de valores (0-4) baseados o grau de penetração do corante. Os resultados mostram que o cimento de ionômero de vidro fotopolimerizável apresentou melhores resultados que o convencional. Sendo que nas cavidades classe I o fotopolimerizável apresentou 80% de suas cavidades com ausência de microinfiltração. Já nas cavidades classe V, tanto com o cimento de ionômero de vidro fotopolimerizável quanto com o convencional, obtiveram-se graus maiores que 3, sendo que o convencional apresentou 80% de grau 4. E a margem gengival foi a que apresentou maiores quantidades de microinfiltração. Concluiu-se que o cimento de ionômero de vidro fotopolimerizável apresenta maior capacidade de selamento dente/restauração.

Palavra chave: Cimento de ionômero de vidro, Microinfiltração, Materiais dentários.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Materias Restauradores.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Propriedades Físicas.....</b>	<b>13</b>
<b>2.3 Margem do preparo cavitário.....</b>	<b>15</b>
<b>2.4 Técnicas Restauradoras.....</b>	<b>16</b>
<b>3 MÉTODO.....</b>	<b>18</b>
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>25</b>
<b>5 DISCUSSAO.....</b>	<b>28</b>
<b>6 CONCLUSAO.....</b>	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>31</b>
<b>APÊNDICE A – TERMO DE APROVAÇÃO DO COMITE DE ETICA EM PESQUISA DA FACULDADE DE PINDAMONHANGABA.....</b>	<b>34</b>
<b>APÊNDICE B - TERMO DE DOAÇÃO DE DENTES DO BANCO DE DENTES DA UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ.....</b>	<b>35</b>
<b>APÊNDICE C - AUTORIZAÇÃO DO USO DO LABORATORIO MULTIDISCIPLINAR DE ODONTOLOGIA DA FACULDADE DE PINDAMONHANGABA.....</b>	<b>36</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No ano de 1908, Black preconizou os princípios gerais de preparo cavitário, os quais definiram a forma de intervenção uma vez instalado o processo cárie. Hoje, cerca de noventa anos após, os novos princípios restauradores priorizam a preservação do tecido dentário sadio, e a dentística restauradora passa a desempenhar importante papel social, ou seja, a visão renovadora baseada na preservação da estrutura dentária. No entanto, novos materiais com características diversas se tornaram necessários. Baseados nestas necessidades, em 1972 na Inglaterra, Wilson e Kent, avaliando as características particulares do cimento de silicato e do policarbonato de zinco criaram o cimento de ionômero de vidro (MANDARINO 2003).

Os cimentos de ionômero de vidro possuem certas propriedades únicas que os tornam úteis como materiais restauradores e adesivos, incluindo a adesão à estrutura dental e metais base, propriedades anticariogênicas devido à liberação de flúor, a compatibilidade térmica com o esmalte do dente, e a biocompatibilidade. Nos últimos anos tem ocorrido mudanças consideráveis nas formulações, nas propriedades, e na manipulação dos cimentos de ionômero de vidro para diferentes aplicações clínicas (NAGARAJA E KISHORE, 2005).

Os cimentos convencionais apresentam algumas limitações mecânicas e clínicas, tais como o tempo de reação de geleificação prolongado, desidratação ou excesso de umidade inicial, baixa resistência à tensão e compressão e problemas estéticos devido a sua translucidez limitada. Desta forma, novos materiais ionoméricos foram introduzidos no mercado melhorando, principalmente, as características de manipulação e estética, e mantendo suas principais propriedades. Estas modificações fizeram com que o material aumentasse sua resistência ao contato com a umidade e desidratação sofridas precocemente, melhorando também suas propriedades mecânicas e conferindo-lhes maior resistência, estabilidade de cor e durabilidade (ANDERSSON-WENCKERT, FOLKESSON E VAN DIJKEN, 1997).

O cimento de ionômero de vidro, era utilizado primeiramente apenas como material restaurador em cavidades pequenas, posteriormente, passou a ser utilizado como material de cimentação de peças protéticas, como núcleo de preenchimento, material para base e forramento de cavidades dentárias e selamentos de fôssulas e fissuras. Sua popularidade evidenciou-se devido as suas propriedades biologicamente favoráveis, sendo uma delas a adesão química à estrutura dental, demonstrando ser biocompatível (VIEIRA et al, 2006).

Os materiais, como ionômeros de vidro, cimentos inoméricos modificados por resinas, resinas poliácidas (compômeros), resinas com baixo módulo de elasticidade (resinas Flow),

adesivos multi-uso, sistemas autocondicionantes, quando associados às resinas compostas, têm permitido ao dentista melhorar o desempenho clínico de suas restaurações, tornando o procedimento restaurador mais simples e duradouro (MENEZES FILHO, BRAZ E SILVA E SOUZA JÚNIOR, 2003).

Sendo assim, o objetivo deste estudo, foi avaliar, *in vitro*, o grau de microinfiltração marginal em cavidades restauradas com diferentes materiais ionoméricos, o convencional e o fotopolimerizável.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Materiais Restauradores

Araújo et al. (2008) com o objetivo de avaliar o selamento marginal de dois cimentos ionoméricos, um convencional (Vitro Fil) e um modificado por resina (Vitro Fill LC), após o uso de dois métodos de remoção da cárie, o convencional (pontas diamantadas) e o químico-mecânico (Papacárie® com auxílio de curetas para dentina), selecionaram quarenta molares decíduos cariados em suas faces oclusais, separados em grupos. Os dentes foram seccionados e avaliados por examinadores que atribuíram escores conforme o grau de microinfiltração observado. Não houve diferença significativa no grau de infiltração marginal das restaurações para as técnicas de remoção de tecido cariado. Para os materiais restauradores utilizados, o cimento ionomérico modificado por resina apresentou melhor selamento marginal independente da técnica de remoção de cárie utilizada.

Em uma pesquisa feita por Lopes (2009), a qual teve o propósito de avaliar a influência de cinco materiais intermediários na infiltração marginal em restaurações de amálgama adesivo, foram utilizados trinta pré-molares humanos hígidos e realizados preparos cavitários de classe V nas faces vestibular e lingual dos dentes. Os materiais intermediários utilizados foram verniz cavitário (SS WHITE), cimento de ionômero de vidro - CIV - Vidrion C® (SS WHITE), CIV - Bioglass® (BIODINÂMICA), CIV- Vitremer® (3M) e um sistema adesivo - Scotchbond Multi UsoPlus® (3M). Foram realizadas restaurações de amálgama (Permite C® - SDI). Analisando-se comparativamente observou-se que os Cimentos de Ionômero de Vidro Vitremer® e Vidrion C®, o Sistema Adesivo - Scotchbond MultiUsoPlus® e o grupo Controle apresentaram resultados semelhantes entre si na parede cervical, entretanto na parede oclusal a menor infiltração marginal foi do Sistema Adesivo - Scotchbond MultiUsoPlus®, Vidrion C® e Vitremer® sem diferença estatística entre si. Os autores concluíram que nenhum material impediu completamente a infiltração marginal sendo que o Vitremer®, Vidrion C®, o Sistema Adesivo - Scotchbond MultiUsoPlus® demonstraram melhor comportamento como material intermediário.

Volpato, Raymundo e Bujardao (2005), com o objetivo de avaliar, *in vitro*, a infiltração marginal entre uma resina do tipo Flow (Fill Magic Flow®) e um cimento de ionômero de vidro modificado por resina (Vitremer®) selecionaram para este estudo quarenta

pré-molares humanos extraídos. Os dentes foram separados em dois grupos, cavidades classe V foram preparadas com margem estendida apicalmente. Todos os dentes foram submetidos à ciclagem térmica com 250 ciclos e, em seguida, à fuscina básica 0,5%, para a análise do grau de infiltração ao longo de todas as paredes do preparo, foram seccionados no sentido vestibulo-lingual, e então dois examinadores calibrados fizeram a análise através de escores. A pesquisa mostrou que o cimento de ionômero de vidro modificado por resina apresentou os piores resultados de infiltração marginal ( $p < 0,05$ ) quando comparados com a resina do tipo Flow Fill Magic Flow.

Sampaio (2009) desenvolveu um estudo que teve como objetivo analisar a influência do uso de bases de cimento de ionômero de vidro convencional e modificado por resina na qualidade e adaptação marginal na interface dentina/resina composta. A análise da presença ou ausência de fendas mostrou um aumento na porcentagem do número de fendas quando os espécimes foram termociclados, para os grupos sem base e com base de CIV (G1 - 30%; G2 - 25%; G3 25%; G4 - 53,33%; G5 70%; e G6 30%). Os resultados mostraram, ainda, que não houve relação entre o comprimento e a formação das fendas com a resistência adesiva. Concluiu-se, portanto, que o uso de base de cimento de ionômero de vidro modificado por resina mantém mais estável a qualidade da interface adesiva dentina/resina composta após envelhecimento artificial com termociclagem.

Corona et al. (2005) avaliaram a microinfiltração marginal em cavidades classe V preparadas com jato de óxido de alumínio e restauradas com diferentes sistemas ionôméricos. As cavidades foram preparadas nas superfícies vestibular e lingual de 15 terceiros molares hígidos e divididos em três grupos com 10 cavidades cada um. Os materiais utilizados foram cimentos de ionômero de vidro convencional (Ketac Fil) e cimentos de ionômero de vidro modificado por monômeros resinosos (Vitremmer e Fuji II LC). A análise da microinfiltração marginal foi realizada por meio de um microscópio óptico acoplado a uma câmera e a um computador. As imagens obtidas foram digitalizadas e analisadas utilizando um software que permite uma análise quantitativa padronizada da microinfiltração, em milímetros. Não houve diferença estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ) entre os materiais testados nem entre as margens oclusal e cervical. Concluiu-se que em cavidades classe V preparadas com ar abrasão e restauradas com cimentos de ionômero de vidro convencional e modificados por monômeros resinosos não há completo vedamento marginal.

Olivares e Santos (1995) avaliaram a parede dentinária bovina, condicionada com ácido poliacrílico a 40 por cento e limpa com água destilada. Depois de preenchida a cavidade com ionômero de vidro, foi feita a ciclagem térmica. A adesividade foi medida mediante

cisalhamento, e os resultados foram analisados e comparados estatisticamente. Os autores concluíram que a adesão foi maior quando a dentina foi limpa só com água destilada, mantendo-se a camada de *smear layer*. O cimento Ketac-Bond apresentou maior capacidade adesiva do que o Vidrion R. A ciclagem térmica mostrou pronunciada interferência sobre a adesividade. Os corpos armazenados durante uma semana indicaram sensível tendência na redução dos valores quando comparados com aqueles obtidos em 24 horas.

Guedes et al. (2007) avaliaram neste estudo, a microinfiltração em slot proximal de molares decíduos restaurados com os seguintes ionômeros de vidro disponíveis no mercado: G1 – Cimento antimicrobiano (Fórmula e Ação); G2 – ChemFlex™ (Dentsply); G3 – Densell® MPLC (Dental Medrano S.A); G4 – Maxxion R (FGM); G5– Ketac™ Molar Easymix (3M/ESPE); G6 – Vitremer (3M/ESPE); G7 - Vitro Fil LC (DFL) e G8 - Vitro Molar (DFL). Após as restaurações as amostras foram seccionadas em sentido longitudinal e três examinadores previamente calibrados atribuíram notas de 0 a 3 para o grau de microinfiltração. Foi obtido um índice de Kappa entre os examinadores, e o teste de concordância de Wendall. Os resultados foram analisados com teste estatístico de Anova, complementado por Tukey. Observou-se que o grupo que apresentou menor grau de microinfiltração foi o G7, porém sem diferença estatística com os grupos G3, G6 e G8. O G1 foi o grupo que apresentou maior grau de microinfiltração.

Cajazeira, Sampaio Filho e Moliterno (2008) avaliaram o grau de microinfiltração em cavidades classe II preparadas em molares decíduos humanos, restauradas com dois cimentos de ionômero de vidro convencional (Maxxion R e Vidrion R) e dois resinosos (Vitremer e Vitro Fill LC). A microinfiltração avaliada segundo critério qualitativo baseado na atribuição de escores. Todos os materiais testados apresentaram graus variáveis de microinfiltração, no entanto, o Vitremer (G3) apresentou os melhores resultados. Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os seguintes materiais: Maxxion R (G1), Vidrion R (G2) e Vitro Fill LC (G4).

## **2.2. Propriedades Físicas**

Com a finalidade de avaliar as propriedades físicas de cimentos ionoméricos, Kim, Hirano e Hirasawa (1998), analisaram a alteração dimensional linear, o coeficiente de expansão térmico, a absorção e a solubilidade em água e a resistência adesiva em esmalte e

dentina de dois cimentos de ionômero de vidro modificados por resina (CIVMR) (Fuji II LC e Vitremer) comparando com um cimento de presa convencional (CIV) (Fuji II). Os resultados demonstraram que a expansão higroscópica nominal do material de presa convencional foi de 0,38%, enquanto o modificado por resina apresentou mais de 1% , mas considerando a contração de presa que ocorreu antes, a expansão higroscópica total do CIV e do CIVMR apresentou-se como sendo mais de 7 vezes e 2,5 vezes, respectivamente. A expansão térmica do CIVMR após imersão de água foi maior do que sob condição seca. Em contraste, o material de presa convencional demonstrou expansão inferior em condição seca. Não houve diferença significativa entre os materiais modificados por resina com relação à absorção de água. Os valores de resistência ao cisalhamento dos CIVMR ao esmalte e dentina foram superiores quando comparados ao de presa convencional, exceto para os valores do material Vitremer para dentina.

Em uma revisão de literatura feita por Silva et al. (2010), fica claro as limitações físicas e mecânicas do CIV. Foram sugeridas grandes mudanças no CIV para melhorar suas propriedades físicas e mecânicas, minimizando suas deficiências e potencializando suas características favoráveis. Porém, todos os trabalhos concordavam que a grande vantagem do cimento ionômero de vidro em relação a outros materiais é a capacidade de adsorção permanentemente à superfície dental e a contínua liberação de flúor. No tocante às propriedades biológicas, é possível inferir que a biocompatibilidade dos cimentos de ionômero de vidro convencionais já é bem estabelecida, o que orientou as pesquisas mais recentes a analisar a toxicidade dos modificados por resina. Apesar das qualidades mecânicas superiores, os monômeros resinosos presentes nos cimentos de ionômero de vidro modificados por resina demonstraram provocar efeitos celulares indesejáveis.

Botta et al. (2010) avaliaram a influência da aplicação tópica de flúor fosfato acidulado sobre a rugosidade do esmalte e de diferentes materiais restauradores. Amostras de cimento de ionômero de vidro modificado por resina (Vitremer –V), resina composta microhíbrida com flúor (Tetric Ceram – T) e resina nano particulada sem flúor em sua composição (Z350 – Z) foram confeccionadas. Metade das amostras recebeu aplicação tópica de flúor fosfato acidulado a 1,23% (FFA) (grupos VF, TF, ZF e EF) e a outra metade não, totalizando 6 grupos experimentais (n=10) dez terceiros molares humanos hígidos foram utilizados para confecção de amostras de esmalte (E), constituindo os grupos controles (n=1). A rugosidade média superficial (Ra) dos materiais restauradores e do esmalte, com e sem flúor foi analisada pelo rugosímetro. Os dados foram submetidos à análise de variância, testes de Tukey, t-Student e de Dunn- Bonferroni a 5% de significância. Concluiu-se que o FFA

aumentou a rugosidade do esmalte, diminuiu a do cimento de ionômero de vidro e da resina microhíbrida com flúor e não alterou a rugosidade da resina nanoparticulada sem flúor.

### 2.3 Margens do preparo cavitário

Mattei, Prates e Chain (2009) concluíram que, nas resinas compostas, nas margens em esmalte de cavidades classe I, a fotopolimerização tardia, a qual no primeiro incremento fotopolimeriza-se por 30 segundos e o segundo incremento por 3 segundos, espera durante 5 minutos e fotopolimeriza-se por 30 segundos novamente, sendo que essa técnica produziu menor microinfiltração quando comparada a fotopolimerização convencional. Para as margens em esmalte e dentina nas cavidades classe V, não houve diferenças estatisticamente significativa e para as cavidades classe V, com margens em dentina tiveram maior penetração do que as com margens em esmalte independentemente da técnica de fotopolimerização.

Ajami, Makarem e Niknejad (2007), ao comparar a microinfiltração nas paredes de preparos classe V, entre resinas compostas e cimento de ionômero de vidro fotopolimerizável, obtiveram como resultados que, nas resinas compostas a microinfiltração nas paredes oclusal e axio-oclusal ocorreu em menor quantidade. Já no cimento de ionômero de vidro fotopolimerizável, a parede gengival e gengivo-oclusal foram as que obtiveram menor quantidade de microinfiltração.

Xie et al. (2008), avaliaram a resistência de união na dentina entre resina flow, resina composta e cimento de ionômero de vidro. Os autores concluíram que nenhum dos sistemas testados neste estudo eliminou completamente a microinfiltração. No entanto, os piores resultados entre a resistência de união da dentina e vedação da margem foram obtidos para o cimento de ionômero de vidro convencional. E as forças oclusais exercidas causaram os mesmos efeitos sobre a microinfiltração da margem oclusal e da margem gengival em cavidades cervical.

Zanata, Palma e Navarro (1998) compararam o padrão de microinfiltração em restaurações classe V usando diferentes combinações de cimento ionomérico/resina composta. As cavidades foram preparadas nas superfícies vestibular e lingual de caninos e de pré-molares. A margem gengival dos preparos estendeu-se até a dentina/cimento, e a margem oclusal localizou-se em esmalte. As cavidades foram restauradas como se segue: cimentos ionoméricos restauradores modificados por componentes resinosos (*Fuji II LC e Vitremer*);

sistema adesivo/resina composta (*Scotchbond Multi-Use/Silux Plus*); técnica sanduíche empregando-se o sistema adesivo/resina composta descrito, com um cimento ionomérico forrador (*Vitrebond e GC Lining LC*). Os espécimes foram armazenados em água destilada, polidos, submetidos à ciclagem térmica e imersos em fucsina. A extensão de penetração do corante foi classificada segundo o critério de escores, e os dados foram analisados estatisticamente, não sendo observadas diferenças significativas tanto entre materiais como entre margens.

## 2.4 Técnicas Restauradoras

Em uma pesquisa feita por Afonso (2004), com o objetivo de avaliar a adesão dentinária em restaurações realizadas com ionômero de vidro modificado por resina, usando diferentes técnicas restauradoras (ácido fosfórico 37% ou ácido poliacrílico 12,5%) e de preparo cavitário (instrumento cortantes manuais ou instrumentos cortantes rotatórios) foram selecionados quarenta dentes decíduos cariados, com cavitações amplas e atingindo tecido dentinário. Foram então aleatoriamente divididos em quatro grupos de estudo com dez dentes cada. Os resultados foram analisados de forma quantitativa e qualitativa. Os testes estatísticos, análise de variância a um critério e teste de Tukey ao nível de 5%, mostraram que em relação à área de interação dente-material restaurador, os espécimes que foram preparados com instrumentos rotatórios e utilizado ácido poliacrílico 12,5% não apresentaram formação de tags em tecido dentinário, enquanto que as demais combinações de agentes condicionadores e técnicas possibilitaram a formação de tags com comprimentos semelhantes. A análise qualitativa mostrou que ambos os grupos tratados pela técnica com instrumentos cortantes manuais, apresentaram uma superfície cavitária irregular, além de inúmeras colônias bacterianas ao longo de toda extensão das cavidades. Todos os grupos apresentaram a formação de uma área de interação entre o tecido dentinário e o material ionomérico, sendo que no grupo preparado com instrumento rotatório e ácido fosfórico a 37%, esta interação se mostrou mais regular e com pouca variação de espessura.

Kramer et al. (2003) avaliaram a microinfiltração marginal em cavidades proximais de molares decíduos restaurados com cimento de ionômero de vidro modificado por resina (*Vitremer, 3M*), comparando duas diferentes técnicas: a técnica convencional (conforme recomendações do fabricante) e a técnica de hibridização (ácido fosfórico-37% e sistema

adesivo Scotchbond Multi-Use, 3M). Foram utilizados vinte molares decíduos hígidos, onde foram preparadas cavidades proximais. A amostra foi dividida aleatoriamente em dois grupos. Os dados obtidos revelaram que as duas técnicas utilizadas apresentaram microinfiltração marginal em diferentes graus, e que não houve diferença estatisticamente significativa entre elas.

Castro et al. (2010) avaliaram por meio de teste de microinfiltração *in vitro*, a interferência do “tratamento” da cavidade com clorexidina gel a 2% na adesão do ionômero de vidro indicado para tratamento restaurador atraumático. Foram utilizados sessenta dentes bovinos, nos quais foram confeccionadas cavidades classe V na face vestibular. Os dentes foram divididos em três grupos (n=20), aleatoriamente e restaurados. Com os resultados, constataram que o uso da clorexidina aplicada sob o ionômero de vidro, sem lavagem da cavidade, apresentou infiltração significativa; a aplicação da clorexidina por dois minutos com lavagem posterior da cavidade comportou-se semelhante ao grupo controle; independente do grupo estudado, nenhum conseguiu evitar a microinfiltração.

## 3 MÉTODO

### 3.1 Considerações Éticas

Este trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Pindamonhangaba.

Foram solicitados dez terceiros molares humanos, hígidos, ao Banco de Dentes da Universidade de Taubaté – UNITAU (APENDICE 1) e o uso do laboratório multidisciplinar de Odontologia da Faculdade de Pindamonhangaba – FAPI (APENDICE 2), onde realizou-se todos os procedimentos práticos para obtenção dos resultados da pesquisa.

### 3.2 Método

#### 3.2.1 Preparo das cavidades

Os dez dentes foram mantidos em solução salina até o momento de utilização (Figura 1).



Figura 1– Dentes imersos em solução salina

Foi realizado o vedamento do ápice radicular dos dentes com resina acrílica fotopolimerizável, para impedir a infiltração do traçador pelo canal radicular.

Os dentes receberam dois preparos classe I, sendo um na mesial e um na distal, e dois preparos classe V, um na mesial e um na distal, os quais foram realizados com broca

diamantada 2294 (KG SORENSEN), que possui um limitador de profundidade, em uma caneta de alta rotação sob refrigeração. A broca foi substituída a cada cinco preparos (Figura 2).



Figura 2 – Dente sendo preparado

As cavidades classe I apresentaram 3 mm de profundidade, 3 mm de largura e 3 mm de extensão, as cavidades classe V apresentaram dimensões 3 mm de largura, 3 mm de altura e 3 mm de profundidade.

Os preparos apresentaram ângulo cavo superficial em esmalte, e a parede gengival, dos preparos de classe V, posicionadas abaixo da junção cimento/esmalte.

Todos os preparos cavitários foram padronizados por meio de um paquímetro.

Após a obtenção das cavidades os dentes foram lavados, secos e analisados com o auxílio de uma lupa de dez vezes de aumento para detecção de possíveis trincas, causadas durante a execução na parede de esmalte, na existência dessas alterações os dentes foram desprezados.

Em todo o experimento preparou-se 40 cavidades, as quais serão divididas em grupos de 10 como mostra o Quadro 1.

<b>GRUPO</b>	<b>CAVIDADE</b>	<b>FORRAMENTO</b>
G1	CLASSE I	MERON® F (VOCO)
G2	CLASSE I	IONOSEAL (VOCO)
G3	CLASSE V	MERON® F (VOCO)
G4	CLASSE V	IONOSEAL (VOCO)

Quadro 1 - Distribuição dos grupos

Todas as cavidades foram desinfetadas com clorexidina a 2%, aplicada por dez segundos, com uma bolinha de algodão estéril, em seguida, foram lavadas e secas. E então as cavidades foram restauradas. (Figura 3)



Figura 3 – Desinfecção com Clorexidina a 2%

### 3. 2. 2 Técnica Restauradora

Na técnica restauradora para o grupo 1 e grupo 3 foi empregado como material restaurador o Meron® F (VOCO). O material foi manipulado de acordo com as instruções do fabricante. A seguir com uma espátula de inserção o material foi levado a cavidade de uma única vez. Aguardou-se a presa do material e então se passou uma camada de esmalte incolor (COLORAMA®) sobre o cimento de ionômero de vidro convencional (Figura 4, 5, 6).



Figura 4 – MERON® F

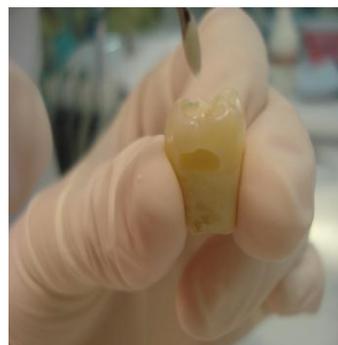


Figura 5 – Inserção do material na cavidade



Figura 6 – Isolamento do dente

Já para os grupos 2 e 4 utilizou-se Ionoseal (VOCO) como material restaurador, o material foi aplicado em finas camadas de 1 mm de espessura e fotopolimerizado por 20 segundos, sendo que a guia de luz foi colocada aproximadamente 2 mm de distância (Figura 7, 8, 9).



Figura 7 – Ionoseal



Figura 8 – Inserção do material na cavidade



Figura 9 – Fotopolimerização do material

### 3. 2. 3 Preparo dos dentes para o teste de termociclagem

Para a identificação dos dentes e a fim de evitar a infiltração do corante por outras áreas, aplicaram-se duas camadas de esmalte COLORAMA® sendo que o lado que continha restaurações com Meron® F (VOCO) utilizou-se o esmalte na cor noite quente (roxo) e no lado que continha restaurações com Ionoseal (VOCO) a cor do esmalte usado foi glamour pink (rosa). Tomou-se o cuidado de deixar livre dois milímetros ao redor das restaurações (Figura 10).



Figura 10 – Identificação dos dentes com esmalte

Feito isso, o dente foi submetido à termociclagem, a fim de evitar a infiltração do corante por outras áreas. A ciclagem térmica consiste em submeter os espécimes a 200 ciclos térmicos, com banhos de 15 segundos em cada reservatório, entre temperaturas de 5°C e 55°C (Figura 11 e 12).



Figura 11 – Temperatura 55° C

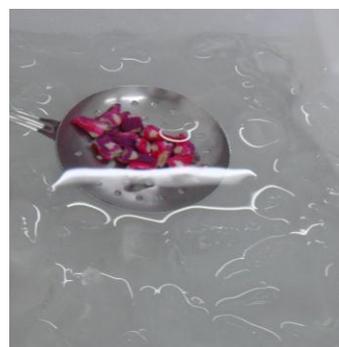


Figura 12 – Temperatura 5° C

Logo após, foram imersos em fucsina básica a 2% durante 24 horas (Figura 13).



Figura 13 – Imersão em Fucsina Básica a 2%

Decorrido este período, os dentes foram lavados, secos, seccionados no sentido mesio-distal com discos de aço (Figura 14 e 15) e analisado com o auxílio de uma lupa com 10 vezes de aumento.



Figura 14 – Secção com disco de aço



Figura 15 – Dente seccionado

#### 3. 2. 4 Critério de Avaliação

O critério a ser utilizado será o preconizado por Retief, Woods e Jamison (1982), com algumas adaptações, incrementando as paredes circundantes e as axiais das cavidades classe V. Consistindo em atribuições de valores de 0 a 4, baseando-se na penetração do corante. Esquematizado na figura 16.

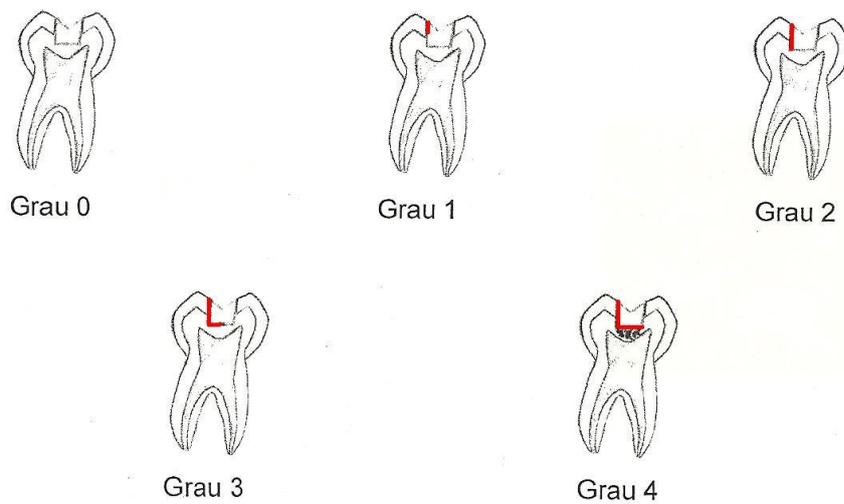


Figura 16 - Critério utilizado para verificação da microinfiltração marginal

Grau 0: nenhuma infiltração do corante na interface dente/restauração;

Grau 1: infiltração do corante até a metade ou aquém da profundidade da restauração;

Grau 2: infiltração do corante ao longo da parede circundante, envolvendo esmalte e dentina;

Grau 3: infiltração do corante ao longo da parede pulpar ou axial, com conseqüente penetração nos túbulos dentinários abaixo da parede pulpar ou axial;

Grau 4: infiltração do corante ao longo da parede pulpar ou axial, atingindo a câmara pulpar.

## 4 RESULTADOS

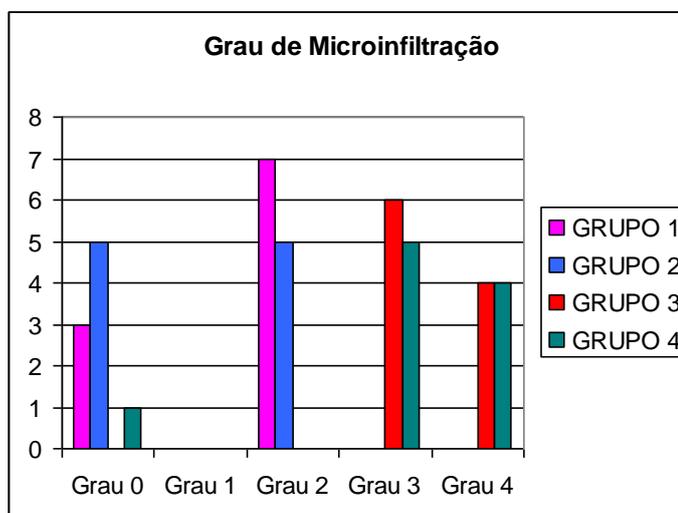


Figura 17 – Grau de microinfiltração encontrados nas amostras em função do material ionomérico utilizado.

A figura 17 mostra que o cimento de ionômero de vidro fotopolimerizável (Ionoseal), foi o que apresentou o melhor resultado em cavidades classe I, grupo 2, sendo que na maioria não houve microinfiltração, ou seja, grau 0. O cimento de ionômero de vidro convencional (Meron F), quando usados em classe I, ou seja, grupo 1, obteve predominância no grau 2. O cimento de ionômero de vidro fotopolimerizável (Ionoseal) quando usado em cavidades classe V, grupo 4, obteve grau 3 de microinfiltração na maioria dos dentes analisados, mas comparando-o com o cimento de ionômero de vidro convencional (Meron F), em cavidades classe V, grupo 3, obteve melhores resultados, pois este apresentou menores quantidades de grau 4.

Na análise de microinfiltração nas paredes das cavidades, considerando que nas cavidades classe I, o dente foi avaliado de forma que as duas paredes próximas ao longo eixo do dente foram consideradas margem A e as duas paredes distantes do longo eixo foram consideradas margem B e a infiltração que abrangeu a parede pulpar independente da parede circundante, foi considerada margem C, como mostra a Figura 18.

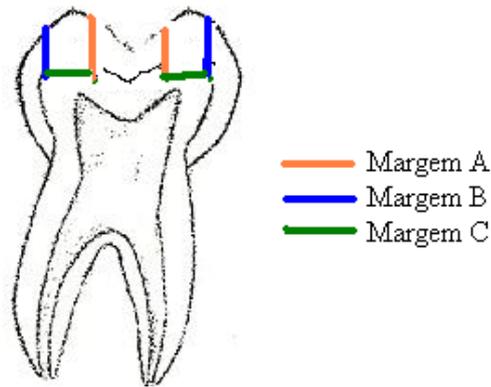


Figura 18 – Margens das restaurações classe I

Os resultados obtidos são apresentados na Figura 19, a qual mostra que para o grupo 1, no qual foi utilizado o cimento de ionômero de vidro convencional – Meron F® (VOCO), as margens A e C apresentaram maiores quantidades de microinfiltração. No grupo 2, no qual, utilizou-se o cimento de ionômero de vidro fotopolimerizável – Ionoseal (VOCO), a margem C foi a que obteve maiores quantidades de microinfiltração.

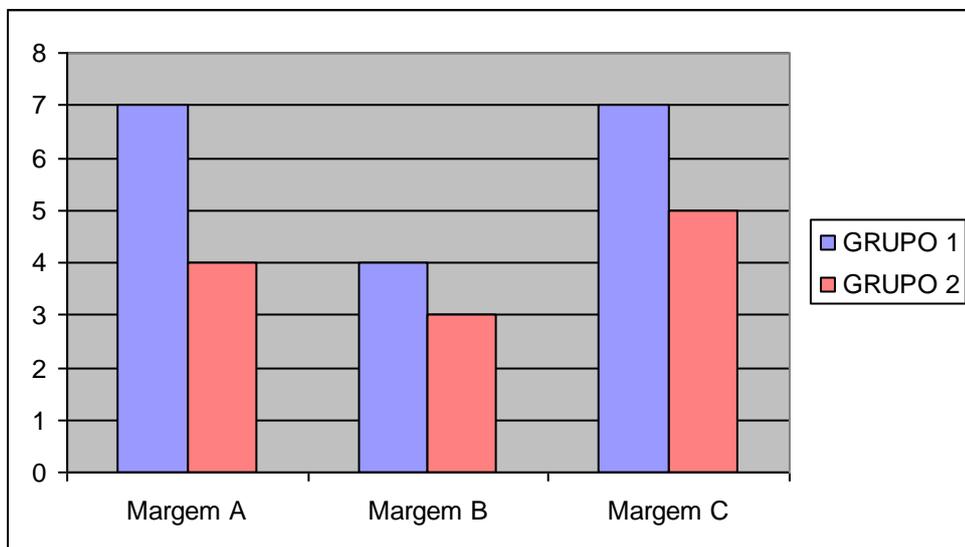


Figura 19 – Microinfiltração nas paredes cavitárias dos grupos 1 e 2.

Para as cavidades dos grupos 3 e 4, foram analisadas as margens de acordo com a Figura 20.

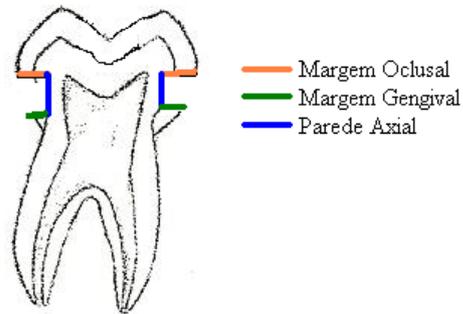


Figura 20 – Margens das restaurações classeV

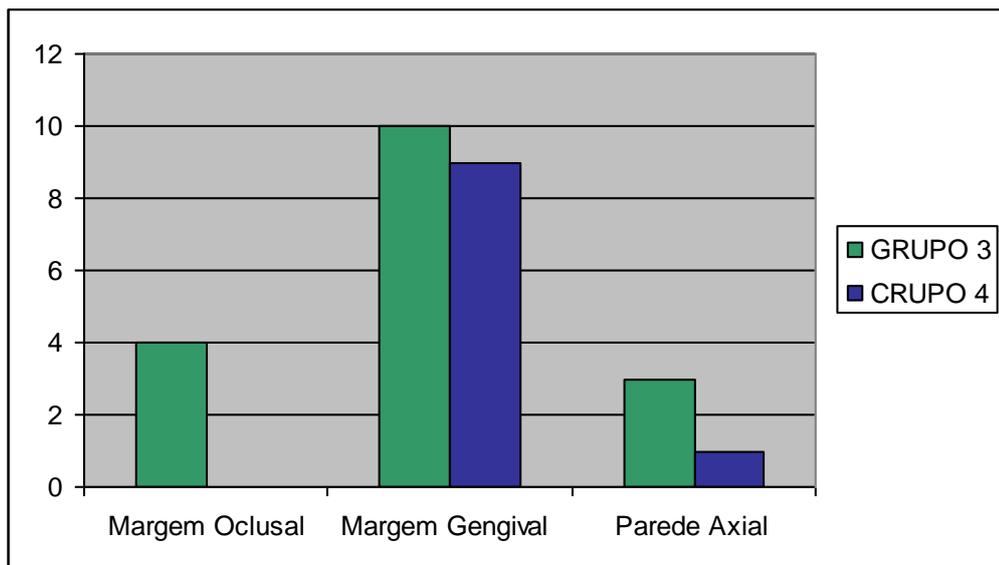


Figura 21 - Microinfiltração nas paredes cavitárias dos grupos 3 e 4.

A Figura 21 mostra que a margem gengival foi a que obteve maiores quantidades de infiltração, tanto no grupo 3, no qual foi utilizado Meron F® (VOCO), quanto no grupo 4, Ionoseal (VOCO). No grupo 4, onde foi usado o cimento de ionômero de vidro convencional, na margem oclusal não houve nenhuma microinfiltração.

## 5 DISCUSSÃO

Os cimentos de ionômero de vidro tem sido amplamente utilizado em clínicas odontológicas, afinal possuem características particulares que os tornam o material de escolha, como: a biocompatibilidade, ação anticariogênica (devido à propriedade de recarregar e liberar flúor) e aderência à estrutura dental. Além disso, o coeficiente de expansão térmica do ionômero vidro é baixo e próximo aos valores da estrutura dentária. Porém, apesar de suas vantagens, eles apresentam algumas desvantagens, como fragilidade e baixa resistência mecânica.

As estruturas dentárias (esmalte e dentina) assim como os materiais restauradores, sofrem alterações dimensionais, em função das alterações térmicas que ocorrem na boca. As mudanças de temperatura poderão ocasionar espaços na interface dente/restauração. Desta forma, os materiais restauradores não permitem um perfeito selamento marginal, podendo haver penetração de microrganismos pela interface dente/restauração podendo ocasionar a cárie secundária e a sensibilidade.

A boa compatibilidade biológica dos cimentos de ionômero de vidro se explica por sua eficiente capacidade de vedamento marginal, impedindo a penetração bacteriana e seus efeitos deletérios à estrutura dental, devido à capacidade de liberarem flúor, um pH inicial baixo, adesão química a estrutura dentária e a liberação de cátions metálicos (VIEIRA et al. 2006).

Pesquisas têm evidenciado a superioridade dos cimentos de ionômero de vidro resinosos sobre os cimentos de ionômero de vidro convencionais (ARAÚJO et al. 2008; SAMPAIO, 2009; CAJAZEIRA, SAMPAIO FILHO e MOLITERNO, 2008).

Os estudos destinados à avaliação do padrão de microinfiltração na interface dente/material são, na sua maioria, laboratoriais. Contudo, há uma grande variação na metodologia empregada, o que dificulta comparações entre os resultados obtidos.

No presente estudo, o cimento de ionômero de vidro fotopolimerizável, apresentou melhores resultados de vedamento dente/restauração, independente da cavidade analisada, quando comparado ao cimento de ionômero de vidro convencional, assim como nos estudos de Araújo et al. (2008) e Sampaio (2009). Podendo ser justificado pela associação da adesão química dos cimentos de ionômero de vidro convencionais (quelação), e a micromecânica das resinas (camada híbrida) (LIN; MCTINTVRE; DAVIDSON, 1992). Apesar do cimento de ionômero de vidro fotopolimerizável apresentar melhores resultados que o convencional, neste trabalho os resultados não mostraram grandes diferenças quanto ao grau de

microinfiltração entre os grupos com o mesmo tipo de preparo, assim como no trabalho de Tjan e Dunn (1990) e Guedes et al. (2007).

Os cimentos de ionômero de vidro convencionais apresentam coeficiente de expansão térmica semelhante ao da estrutura dentária, nos cimentos de ionômero de vidro modificados por resina são significativamente maiores, porém menores que os das resinas compostas (BUSSADORI; IMPARATO; GUEDES PINTO, 2000; MANDARINO 2003).

A avaliação das paredes dos preparos cavitários, neste trabalho, foi feita em relação a infiltração em cada parede circundante e de fundo, por ser considerada uma região mais crítica em relação a polimerização e a microinfiltração marginal.

A adesão à dentina é mais difícil de ser alcançada quando comparada ao esmalte, devido suas características, como substrato da dentina, umidade, mudanças estruturais ao longo do tempo, túbulos dentinários e permeabilidade, movimento fluido intratubular, calcificação (LOPES et al. 2002).

Houve diferença no comportamento dos materiais quanto à microinfiltração quando se avaliou a parede gengival e oclusal de cavidades classe V, sendo que a margem gengival apresentou maior quantidade de infiltração, assim como foi relatado no trabalho de Mattei, Prates e Chain (2009). Em contrapartida Ajami, Makarem e Niknejad (2007), encontraram como resultados que, a parede gengival e gengivo-oclusal apresentaram menor microinfiltração. Diferente de Corona et al. (2005) que não encontraram diferenças significativas na microinfiltração para margem oclusal ou gengival. Em cavidades de classe I, as quais possuem margem em esmalte, a infiltração acometeu, na maioria dos casos, a parede pulpar através da parede circundante, sem penetração nos túbulos dentinários. Para Zanata, Palma, Navarro (1998) não houve diferenças estatísticas quanto ao grau de infiltração marginal entre as margens de dentina/cimento e as de esmalte.

O cimento de ionômero de vidro possui uma ação preventiva, no sentido de evitar a contaminação secundária da dentina por bactérias, toxinas bacterianas e fluidos bucais (MELLO, WYGODA, VALENÇA 1994; GUEDES et al. 2007). Portanto, mesmo que haja microinfiltração, o CIV evita a contaminação e isso faz a diferença na sua escolha como material restaurador nas técnicas minimamente invasivas, como bases de restaurações e próximas à margem gengival.

## 6 CONCLUSÕES

Em relação ao grau de microinfiltração marginal, *in vitro*, neste estudo, pode-se concluir que tanto o cimento de ionômero de vidro fotopolimerizável quanto o convencional não selaram completamente a interface dente/restauração, entretanto o cimento de ionômero de vidro fotopolimerizável apresentou melhores resultados nos dois tipos de preparo.

## REFERÊNCIAS

- Ajami B, Makarem A, Niknejad B. Microleakage of Class V Compomer and Light-Cured Glass Ionomer Restorations in Young Premolar Teeth. *Journal of Mashhad Dental School*; 2007; 31(Special Issue): 25-8.
- Andersson-Wenckert IE, Folkesson UH, Van Dijken JWV. Durability of a polyacid-modified composite resin (compomer) in primary molars. A multicenter study. *Acta Odontol Scand.*; 1997 Aug.; 55(4): 254-60.
- Afonso RL. Estudo da adesão dentinária em restaurações realizadas com ionômero modificado por resina. Influência de técnicas restauradoras e do preparo cavitário. [Dissertação]. Araçatuba: Universidade Estadual Paulista; 2004. 123 p. Mestrado em Odontopediatria.
- Araújo NC, Oliveira APB, Rodrigues VMS, Andrade PMS. Análise da microinfiltração marginal em restaurações de cimentos ionoméricos após a utilização de Papacárie®. *Rev odonto ciênc*; 2008 dez./mar.; 23 (2):161-5.
- Botta AC, Mollica FB, Ribeiro CF, Araújo MAM, Nicoló RD, Balducci I. Influence of topical acidulated phosphate fluoride on surface roughness of human enamel and different restorative materials. *Rev Odonto Cienc*; 2010 jun.; 25 (1): 83-7.
- Bussadori SK, Imperato JCP, Guedes-Pinto AC. Cimentos de ionômero de vidro. In: *Dentística Odontopediátrica*. São Paulo: Santos, 2000. p. 11-7.
- Cajazeira MRR, Sampaio Filho HR, Moliterno FM. Estudo comparativo da microinfiltração marginal em cavidades classe II restauradas com cimentos de ionômero de vidro convencionais e resinosos. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr.*; maio/ago. 2008; 8(2):191-5.
- Castro MFS, Costa JF, Costa EL, Padilha LN, Lopes FF. Efeito da clorexidina na adesão do cimento de ionômero de vidro utilizado em restaurações atraumáticas através de teste de microinfiltração. *RGO*; 2010 abr./jun.; 58(2): 167-71.
- Corona SAM, Borsatto MC, Rocha RASS, Palma-Dibb RG. Microleakage on Class V Glass Ionomer Restorations After Cavity Preparation with Aluminum Oxide Air Abrasion. *Braz Dent J*; 2005 Feb.; 16(1): 35-8.
- Guedes CC, Motta LJ, Reda SH, Santos EM, Bussadori SK. Avaliação in vitro da microinfiltração de diferentes cimentos de ionômero de vidro. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*. 2007 Mar./Jul; 19(2):102-7.
- Kramer PF, Pires LAG, Tovo MF, Kersting TC, Guerra S. Microleakage between two filling restorative techniques using glass ionomer cement in primary molars: Comparative “in vitro” study. *Appl Oral Sci*; 2003 Mar.; 11(2): 114-9.
- Kim Y, Hirano S, Hirasawa T. Physical properties of resin-modified glass-ionomers. *Dent Mater J*; 1998 mar.; 17(1): 68-76.

Lin A, McIntyre NS, Davidson RD. Studies on the adhesion of glass-ionomer cements to dentin. *J Dent. Res.*; 1992 Nov; 71(11):1836-41.

Lopes GC, Baratieri LN, Andrada MA, Vieira LC. Dental adhesion: present state of the art and future perspectives. *Quintessence Int* 2002; 33(3): 213-24.

Lopes MS. Infiltração Marginal: Influência do material intermediário nas restaurações. [Monografia]. Manaus: Universidade Federal do Amazonas; 2009. 57 p. Graduação em Odontologia.

Mandarino F. Cimento de Ionômero de Vidro. [acesso 07 abr. 2011]. Ribeirão Preto; 2003. Disponível em:  
<[http://www.forp.usp.br/restauradora/dentistica/temas/cim\\_ion\\_vid/cim\\_ion\\_vid.pdf](http://www.forp.usp.br/restauradora/dentistica/temas/cim_ion_vid/cim_ion_vid.pdf)>

Mattei FP, Prates LHM, Chain MC. Class I and Class V composite restorations: Influence of light-curing techniques on microleakage. *Rev. odonto ciênc.*; 2009; 24(3): 299-304.

Mello FS, Wygoda MM, Valença AMG. A Influência do CIV na Remineralização de Lesões Cariosas Incipientes Submetidas a Ciclos de Desmineralização e Remineralização - Estudo in vitro. [acesso em 5 nov. 2011]. 1994. Disponível em:  
<<http://www.odontologiainfantil.8m.com/publicacoesa15.htm>>

Menezes Filho PF, Braz R, Silva e Souza JR M.H. Avaliação in vitro da microinfiltração marginal em restaurações classe II, empregando resinas condensáveis com quatro bases estendidas diferentes. *J Bras Dent Estet*; 2003 jan./mar.; 2(5): 37-42.

Nagaraja UP, Kishore G. Glass Ionomer Cement – The Different Generations. *Trends Biomater. Artif. Organs*; 2005 Jan.; 18(2): 158-65.

Olivares MCA, Santos JFF. Capacidade adesiva de cimentos de ionômero de vidro na dentina. *Rev. odontol. Univ. São Paulo*; abr./jun. 1995; 9(2):115-20.

Retief DH, Woods E, Jamison HC. Effect of cavo surface treatment on marginal leakage in class V composite resin restorations. *J Prosthet Dent.*; 1982 May; 47(5): 496-501.

Sampaio PCP. Efeito da base de cimento de íonômero de vidro convencional e modificado por resina na interface adesiva dente/resina composta após termociclagem. [Dissertação]. Bauru: Universidade de São Paulo; 2009. 127 p. Mestrado em Dentística.

Silva RJ, Queiroz MS, França TRT, Silva CHV, Beatrice LCS. Propriedades dos cimentos de ionômero de vidro uma revisão de sistemática. *Odontol Clin-Cient*; 2010 abr./jun.; 9(2): 125-9.

Tjan AH, Dunn JR. Microleakage at gingival dentin margins of Class V composite restorations lined with light-cured glass ionomer cement. *J Am Dent Assoc.* 1990 Dec;121(6):706-10.

Vieira IM, Louro RL, Atta MT, Navarro MFL, Francisconi PAS. O Cimento de Ionômero de Vidro na Odontologia. *Rev. Saúde. Com.*; 2006 ago.; 2(1): 75-84.

Volpato A, Raymundo A, Bujardao F. Avaliação da infiltração marginal entre uma resina do tipo Flow e um cimento de ionômero de vidro modificado por resina. *Rev. Sul Brasileira de Odontologia*; 2005 out.; 2(2): 39-42.

Xie H, Zhang F, Wu Y, Chen C, Liu W. Dentine bond strength and microleakage of flowable composite, compomer and glass ionomer cement. *Aust Dent J*. 2008 Dec; 53(4):325-31.

Zanata RL, Palma RG, Navarro MFL. Avaliação in vitro da microinfiltração em cavidades de Classe V restauradas com diferentes combinações de resina composta e cimento de ionômero de vidro. *Rev Odontol Univ São Paulo*; 1998 Abr; 12(2): 113-9.

**APÊNDICE A – TERMO DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
DA FACULDADE DE PINDAMONHANGABA**

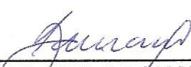
**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA FAPI**

**CERTIFICADO**

Certifico que o protocolo nº. 156/2011, intitulado **“Avaliação do grau de microinfiltração de restaurações com diferentes materiais iônicos”**, sob a responsabilidade do Prof. MSc. José Chibebe Júnior está de acordo com a Resolução 196/96 do Ministério da Saúde e suas complementações, a qual versa sobre os princípios éticos em pesquisa envolvendo seres humanos. Sendo assim, o referido protocolo está **Aprovado** por esta Comissão de Ética em Pesquisa.

**Pindamonhangaba, 23 de Novembro de 2011.**

Profª. Dra. Luciane Vieira Garcia  
CRF-SP 12.259  
Coord. Curso de Farmácia - FAPI

  
**PROFª. DRª. LUCIANE V. GARCIA**  
**Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa da FAPI**

## APÊNDICE B – TERMO DE DOAÇÃO DE DENTES DO BANCO DE DENTES DA UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ



**Universidade de Taubaté**  
Autarquia Municipal de Regime Especial  
Reconhecida pelo Dec. Fed. Nº 78.924/76  
Recredenciada pelo CEE/SP  
CNPJ 45.176.153/0001-22

**Reitoria**  
Rua 4 de Março, 432 Centro Taubaté-SP 12020-270  
tel.: (12) 225.4100 fax: (12) 232.7660 www.unitau.br reitoria@unitau.br

**Departamento de Odontologia**  
Rua Expedicionário Ernesto Pereira, 110 - Centro - CEP: 12020-030  
Taubaté - SP

### Departamento de Odontologia

Banco de Dentes Humanos

Declaração ao comitê de ética em pesquisa

Para fins de avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) dessa instituição, o Banco de Dentes Humanos da UNITAU compromete-se, mais uma vez, a auxiliar pesquisadores na realização de seus projetos.

Sendo assim, após a aprovação do CEP, nossa contribuição consistirá no oferecimento de 10 dentes 3º molares

(número e grupo de dentes)

para a execução do trabalho de pesquisa intitulado Avaliação de grau de micro-infiltração de restaurações com diferentes materiais iseneméticos.

ser realizado por Tamires F. Franco, Thiane B. Benini, Saimon J. de S. Mesquita

(autor(es))

e orientado por

Yosi Chibebe Júnior



Taubaté, 20 de julho de 2011

Marcelo G. Cardoso

**Prof. Dr. Marcelo Gonçalves Cardoso**  
Coordenador do Banco de Dentes

**APÊNDICE C – AUTORIZAÇÃO DO USO DO LABORATORIO  
MULTIDISCIPLINAR DE ODONTOLOGIA DA FACULDADE DE  
PINDAMONHANGABA**



Faculdade de Pindamonhangaba



Credenciada pela Portaria Ministerial n.º 1.855 de 26/06/2002, publicada no D.O.U. de 27/06/2002

Pindamonhangaba, 22 de novembro de 2010.

**AUTORIZAÇÃO**

Autorizo a utilização do laboratório multidisciplinar de Odontologia para a realização da parte experimental do Trabalho de Conclusão de Curso dos acadêmicos Saimon Juliano de Souza Mascarini, Tamires Ferreira Franco e Thiane Barp benini, regularmente matriculados no 6º semestre do curso de Odontologia, sob orientação do Professor José Chibebe Júnior.

Atenciosamente,

Profa. Silvia Maria Querido Matheus  
Coordenadora do Curso de Odontologia