

**UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO**

**MYLENA MORASSI BUENO**

**QUALIDADE MARGINAL EM RESTAURAÇÕES  
CLASSE II DE RESINA DE BASE**

BAURU  
2014

**MYLENA MORASSI BUENO**

**QUALIDADE MARGINAL EM RESTAURAÇÕES  
CLASSE II DE RESINA DE BASE**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde da Universidade do Sagrado Coração, como parte dos requisitos para obtenção do título de Cirurgiã Dentista em Odontologia sob orientação da Profa. Dra. Marcela Pagani Calabria.

BAURU  
2014

B9286q Bueno, Mylena Morassi.  
Qualidade marginal em restaurações classe II de resina de base / Mylena Morassi Bueno -- 2014.  
35f. : il.

Orientadora: Profa. Dra. Marcela Pagani Calábria.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade do Sagrado Coração – Bauru – SP.

1. Resina composta. 2. Infiltração. 3. Qualidade marginal. I. Calábria, Marcela Pagani. II. Título.

**MYLENA MORASSI BUENO**

**QUALIDADE MARGINAL EM RESTAURAÇÕES CLASSE II DE  
RESINA DE BASE**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde da Universidade do Sagrado Coração, como parte dos requisitos para obtenção do título de Cirurgiã Dentista em Odontologia sob orientação da Profa. Dra. Marcela Pagani Calabria.

Banca examinadora:

---

Profa. Dra. Marcela Pagani Calabria  
Universidade do Sagrado Coração

---

Profa. Ma. Débora Barrozo Legramandi Milreu  
Universidade do Sagrado Coração

---

Profa. Dra. Karin Cristina da Silva Modena  
Universidade do Sagrado Coração

Bauru, 13 de novembro de 2014.

Dedico esta conquista aos meus amados pais Nilson e Vera por todo o esforço, por toda a luta, pela capacidade de acreditarem e investirem em mim e me darem a certeza de que não estou sozinha nessa caminhada. Amo muito vocês.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem ele eu não teria forças para essa longa jornada, que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como universitária, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer.

Agradeço a minha mãe Vera, minha heroína que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço.

Ao meu pai Nilson que apesar de todas as dificuldades me fortaleceu e que me deu coragem para continuar, dizendo que valeria a pena.

Aos meus irmãos Marília, Mariana e Miguel que de forma especial e carinhosa me deram forças e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades e de alegrias.

Ao meu namorado Leonardo pela sua contribuição emocional, pelo seu incentivo incondicional, pela compreensão nos instantes em que estive ausente e, sobretudo, pela eterna paciência nos momentos mais difíceis que passei durante todo o Curso. Meu amor muito obrigada pela pessoa maravilhosa que você é!

A minha família, que tanto sinto falta, pela distância física que nos separam. E que nos momentos de minha ausência dedicados ao estudo, sempre me fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente. Obrigada pela contribuição valiosa.

Agradeço em especial minha amada tia Marcia, a qual eu me espelho, obrigada por dar-me esse grande exemplo de profissional honesta e exemplar, obrigada pelo que sempre ensinou para mim.

Ao meu querido avô “*in memoriam*” Alberto Morassi. Obrigada meu amado avô por todo ensinamento que me passou durante toda sua vida. Eu te amo e para sempre vou te amar. A saudade será eterna em meu coração.

A minha professora orientadora e, acima de tudo amiga, Marcela, por toda a paciência, carinho e incentivo. Obrigada por me ajudar a concluir esse trabalho. Quero expressar o meu reconhecimento e admiração pela sua competência profissional, por ser uma profissional extremamente qualificada e pela forma humana que conduziu minha orientação. Marcela, querida, meus mais sinceros agradecimentos.

Agradeço a todos os professores por me proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional, por tanto que se dedicaram a mim, não somente por terem me ensinado, mas por

terem me feito aprender. A palavra mestre, nunca fará justiça aos professores dedicados, para sempre terão os meus eternos agradecimentos.

Aos meus amigos, os melhores amigos que já tive na minha vida: Alana, Aline, Flávia, Gilberto, Jéssica, Luana, Maria Eduarda, Tatiane e Ney. Obrigada por tudo o que me ensinaram, por todo apoio, por serem a minha família durante esses quatro anos. Com vocês compartilho angústias, alegrias, felicidades e tantas outras coisas que só uma amizade verdadeira faz. Sou grata a Deus por cada um de vocês, que estarão para sempre dentro do meu coração. Eu amo todos vocês!

Agradeço em especial a minha grande e eterna amiga Flávia pela enorme contribuição que me foi dada na execução desse trabalho. Obrigada por sempre estar presente e me apoiar em todos os momentos que precisei e nunca negar ajuda. Sei que pude e posso sempre contar com você. Amo você minha amiga!

Às professoras Karin e Débora por aceitarem participar de forma carinhosa da minha banca examinadora.

A todos os meus colegas do curso de odontologia, que de alguma maneira tornam minha vida acadêmica cada dia mais desafiante. Peço a Deus que os abençoe grandemente, preenchendo seus caminhos com muita paz, amor, saúde e prosperidade.

A USC (Universidade do Sagrado Coração), pela prontidão, gentileza e pela confiança. Condições que tornaram viável a realização desta monografia.

E para finalizar agradeço a todos aqueles que de alguma forma estiveram e estão próximos de mim, fazendo esta vida valer cada vez mais a pena.

“É mais fácil obter o que se deseja com um sorriso do que com à ponta da espada.”

William Shakespeare

## RESUMO

A microinfiltração marginal, que ocorre na interface dente/material restaurador ainda é um dos maiores problemas clínico. O propósito deste estudo in vitro foi avaliar a qualidade marginal das restaurações realizadas com o material resinoso SureFil® SDR™ (Dentstply) e comparar com uma resina composta convencional TPH<sup>3</sup> (Dentstply) em cavidades classe II, terminadas tanto em esmalte como em dentina, utilizando microscopia confocal de varredura à laser. Foram confeccionadas em molares hígidos (n=40) cavidades classe II (MO - término em esmalte e DO- término em dentina) do seguinte modo: 4 mm no sentido vestibulo-lingual, 4mm (término em esmalte) e 6 mm (término em dentina) no sentido ocluso-gengival e 2 mm no sentido mesio-distal. Os preparos foram tratados da seguinte forma: condicionamento com ácido fosfórico a 35% por 30 segundos em esmalte e 15 segundos em dentina (Scotchbond Etchant – 3M/ESPE, St. Paul, MN, USA), lavados por 30 segundos com spray ar/água e secos com papel absorvente. Foi aplicado o sistema adesivo pigmentado com rodamina B (Adper Single Bond 2 – 3M/ESPE) e fotopolimerizados (aparelho de LED calibrado em 600 mW/cm<sup>2</sup>). Os dentes foram restaurados (n=20) com a resina SureFil® SDR™ flow: em incremento único de 4mm e o restante do preparo, restaurado até ângulo cavossuperficial com a resina composta TPH<sup>3</sup> (2 mm) e polimerizado. O outro grupo (n=20) foi restaurado com resina composta TPH<sup>3</sup> com porções de 2 mm pela técnica incremental. Após a restauração, a superfície recebeu adesivo impregnado com fluoresceína na superfície. Em seguida, foram seccionados no sentido mesio-distal, longitudinalmente ao eixo das restaurações MO e DO, dividindo-as ao meio, para posterior análise em microscópio confocal de varredura a laser (Leica TCS SPE, Mannheim, Germany). A análise qualitativa utilizou os critérios: 0=nenhuma infiltração visível; 1=penetração do corante ao longo da parede gengival em menos da metade do comprimento da parede; 2=penetração do corante ao longo da parede gengival em mais da metade do comprimento, porém sem alcançar a parede axial; 3=penetração do corante até ou ao longo da parede axial. No grupo restaurado com a resina SureFil® SDR™ flow de incremento único não foram visualizadas fendas marginais no lado do preparo cavitário que apresentava esmalte em seu término (nível 0). Entretanto, do lado onde em dentina sempre foram detectadas fendas marginais (nível 1) que mantiveram-se no terço inicial da parede gengival. No grupo restaurado com a resina composta TPH, técnica incremental, não foram visualizadas fendas marginais no lado do preparo cavitário que apresentava esmalte em seu término (nível 0), mas em dentina foram encontrados nível 0 ou nível 1. O material restaurador Surfild SDR flow, não apresentou o mesmo padrão de microinfiltração marginal do material restaurador convencional apenas para a região de dentina. O término do preparo cavitário (em esmalte ou dentina) influencia sim no padrão de microinfiltração marginal.

**Palavras-chave:** Microinfiltração. Resina composta. Integridade marginal.

## ABSTRACT

The marginal microleakage, which occurs in dentematerial interface Restorer is still one of the largest clinical problems. The purpose of this in vitro study was to evaluate the marginal quality of restorations performed with the resinous material SureFil SDR™® (Dentstply) and compare to a conventional TPH3 composite resin (Dentstply) in class II cavities, terminated both in enamel and dentin, using laser scanning confocal microscopy. Were made in healthy molars (n40) class II cavities (MO-completion in enamel and dentin-ending) as follows: 4 mm in the Bucco-lingual direction, 4 mm (completion in enamel) and 6 mm (completion in dentin) occlusogingivally and 2 mm mesio-distally. Preparations were dealt with as follows: etching with phosphoric acid to 35 for 30 seconds in enamel and dentine for 15 seconds (Scotchbond Etchant-3MESP, St. Paul, MN, USA), washed by 30 seconds with Aragua and spray dried with absorbent paper. Pigmented adhesive system was applied with rhodamine B (Adper Single Bond 2-3MESP) and light (LED device calibrated in 600 mWcm<sup>2</sup>). The teeth were restored (n20) with SureFil SDR flow resin®™: in single increment of 4 mm and the rest of the restoration, restored until cavosuperficial angle with the composite TPH3 (2 mm) and polymerized. The other group (n20) was restored with composite resin TPH3 with servings of 2 mm by incremental technique. After the restoration, the received surface adhesive impregnated with fluorescein on the surface. Then, were severed in mesio-distal direction, along the axis of the MO and restorations, dividing them in half, for later analysis in confocal laser scanning microscope (Leica TCS SPE, Mannheim, Germany). The qualitative analysis used the criteria: 0=nenhuma visible infiltration; 1=penetração of the dye along the gingival wall in less than half the length of the wall; 2=penetração of the dye along the gingival wall in more than half of the length, but without reaching the axial wall; 3=penetração of the dye to or along the axial wall. The Group restored with SureFil SDR flow resin®™ single increment were not viewed marginal slits on the side of the cavity preparation which featured enamel in its completion (level 0). However, the side where always cracks were detected in dentin marginal (level 1) that remained in the initial third of gingival wall. The Group restored with the TPH composite resin, incremental technique, were not viewed marginal slits on the side of the cavity preparation which featured enamel in its completion (level 0), but in dentin were found or 0 level 1 level. The restorative material Surfil SDR flow, not presented the same pattern of marginal microleakage of conventional restorative material only for the region of dentin. The end of the cavity preparation (enamel or dentin) influences the pattern of marginal microleakage.

Key words: Microleakage. Composite resin. Marginal integrity.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO/REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	10
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	12
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODO</b> .....	13
3.1	SELEÇÃO DOS DENTES .....	13
3.2	PREPARO DOS DENTES E DAS CAVIDADES PROXIMAIS .....	13
3.3	PREPARO DOS ESPÉCIMES.....	15
3.4	MÉTODO DE ANÁLISE NO MICROSCÓPIO CONFOCAL DE VARREDURA À LASER .....	16
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	17
4.1	SURFIL SDR FLOW .....	17
4.2	TPH.....	19
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	22
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	26
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	27
	<b>APÊNDICE A – PREPARO E RESTAURAÇÃO DOS DENTES</b> .....	31
	<b>ANEXO A - COMITÊ DE ETICA</b> .....	33

## 1 INTRODUÇÃO/REVISÃO DE LITERATURA

Dentre os materiais estéticos, a resina composta é o material que apresenta evidente desenvolvimento tecnológico. (SOARES et al., 2013). Entretanto, apesar do grande melhoramento das características estruturais, fatores inevitáveis ainda remanescem, tais como o coeficiente de expansão térmica diferente da estrutura dentária, pigmentação superficial, desgaste e a contração de polimerização. (LUTZ; KREJCI; OLDENBURG, 1986).

Uma polimerização adequada é essencial para realizar restaurações com propriedades ideais. (LEONARD et al., 2002); e manter a integridade das margens das restaurações. (KUBO et al., 2004; FERRACANE, CONDON, 1999). Quanto maior o número de monômeros convertidos em polímero, melhores serão as propriedades físico-mecânicas do material resinoso. (YOON et al., 2002; PRICE et al., 2003); entretanto, maior será a contração de polimerização. (RUEGGEBERG, 1999). Isso acaba gerando uma grande tensão na interface dente/restauração e, possivelmente, o rompimento nas ligações adesivas. (SANO et al., 1994). Isso pode contribuir para as falhas nas restaurações de resina composta como sensibilidade pós-operatória, cárie remanescente e microinfiltrações marginais. (CARVALHO et al., 1996; DIETSCHI, HERZFELD, 1998).

A contração de polimerização não está apenas relacionada ao sistema adesivo e ao material restaurador, mas também, ao fator de configuração cavitária (Fator C), a técnica de inserção do material, a composição da resina, ao tamanho da partícula, à distância, intensidade e modo de ativação da luz ativadora. (CAUGHMAN; RUEGGEBERG; CURTIS, 1995).

A microinfiltração marginal, que ocorre na interface dente/material restaurador ainda é um dos maiores problemas clínico. (HALIM; ZAKI, 2011); e, infelizmente, não existe uma técnica que elimine completamente essa falha. Muitos materiais restauradores mostram variáveis graus de microinfiltração devido alterações dimensionais e falha na adaptação às paredes cavitárias.

A Dentsply desenvolveu um novo material restaurador, a SureFil® SDR™ flow, que segundo o fabricante é um substituto dentinário resinoso, que pode ser inserido em grandes incrementos como base em restaurações de resina composta. Possui radiopacidade, cor clara, contém flúor, alta profundidade de polimerização e um componente modulador de polimerização patenteado SDR que resulta numa baixa tensão de contração de polimerização, podendo ser colocado em incrementos de até 4 mm gerando uma mínima tensão de contração durante o processo de polimerização e excelente adaptação às paredes cavitárias. É indicado

para ser usado como base em restaurações Classes I e II e forramento sob materiais restauradores diretos.

Embora as resinas compostas tenham sido repetidamente discutidas por atuarem como relaxadoras de tensão ou promotoras de adaptação (FRANKENBERGER et al., 1999), os estudos clínicos não confirmam isso. (VAN DIJKEN; PALLESEN, 2011; ERNST et al., 2003).

Até agora, apenas um estudo (ROGGENDORF et al., 2011) descreveu parâmetros relevantes sobre a resina Surefil SDR. Entretanto, o estresse de polimerização tem sido consideravelmente menor quando comparados às resinas fluidas. (ILIE; HICKEL, 2011).

Os métodos mais comuns utilizados para visualização da interface adesiva e estruturas dentárias são: a microscopia eletrônica de transmissão - MET (MEERBEEK et al., 1994; BRESCHI et al., 2003) e microscópio eletrônico de varredura – MEV (YOSHIYAMA et al., 1996; SAKOOLNAMARKA, BURROW, TYAS; 2002). Entretanto, o MET exige uma sequência de fixação que pode gerar muitos artefatos para a visualização da integridade dos espécimes e o MEV permite visualizar apenas detalhes superficiais das amostras, além dos procedimentos preparo dos espécimes que, também, podem gerar artefatos, o que pode ser considerada desvantagens dessas técnicas. (NÖR et al., 1996).

O uso de corantes fluorescentes tem sido amplamente utilizado, incorporando-os nos componentes do sistema adesivo, introduzidos na câmara pulpar ou difundindo em direção a interface restauradora, assim como usado como traçador nos testes de microinfiltração. (PIOCH et al., 1997; 2001; WATSON, 1997; MOHAN, KANDASWAMY, 2005; D´ALPINO et al., 2006). Esta técnica tem sido amplamente utilizada para revelar uma variedade de informações sobre as restaurações adesivas associada à microscopia confocal de varredura a laser.

Dessa maneira, com o intuito de obter mais informações a respeito desse material de incremento único (SureFil® SDR™), associado a uma técnica de análise pouco invasiva e relativamente simples que é a microscopia confocal de varredura a laser, foi elaborado esse projeto.

## 2 OBJETIVOS

O propósito deste estudo in vitro foi avaliar a qualidade marginal das restaurações realizadas com o material resinoso SureFil® SDR™ (Dentstply) e comparar com uma resina composta convencional TPH<sup>3</sup> (Dentstply) em cavidades classe II, terminadas tanto em esmalte como em dentina, utilizando microscopia confocal de varredura à laser. Foram consideradas as seguintes hipóteses nulas:

- a) O material restaurador utilizado como base apresenta o mesmo padrão de microinfiltração marginal do material restaurador convencional;
- b) O término do preparo cavitário, seja em esmalte ou em dentina, não influencia o padrão de microinfiltração marginal.

### 3 MATERIAIS E MÉTODO

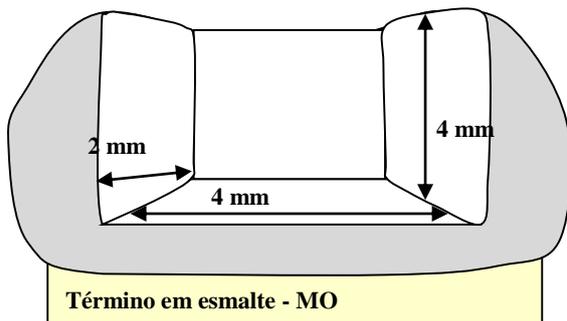
#### 3.1 SELEÇÃO DOS DENTES

Após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade do Sagrado Coração – USC (CAE: 22084413.0.0000.5502), mediante assinatura do Termo de Doação dos dentes, foram obtidos **20 dentes** terceiros molares humanos hígidos inclusos/semi-irrompidos inferiores. Imediatamente após a extração, os dentes limpos de resíduos (tecido gengival, cálculo, placa bacteriana) foram armazenados em **solução de timol a 0,1%** à 4°C por um período de 3 meses.

#### 3.2 PREPARO DOS DENTES E DAS CAVIDADES PROXIMAS

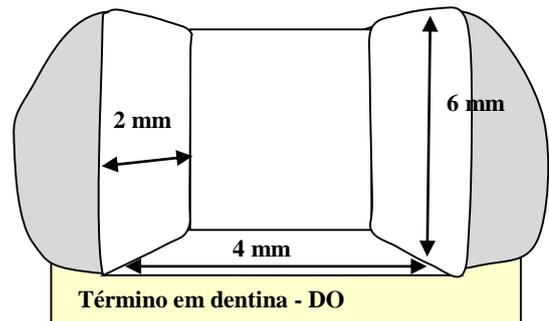
Foram confeccionadas nas faces proximais de cada molar cavidades classe II (MO - término em esmalte e DO- término em dentina) do seguinte modo: 4 mm de amplitude no sentido vestibulo-lingual, 4mm (término em esmalte) e 6 mm (término em dentina) de profundidade no sentido ocluso-gengival e 2 mm de extensão no sentido mesio-distal/distomesial, ou seja, em direção ao interior da cavidade. (Figuras 1 e 2).

Figura 1 - Lado mesial do dente preparado (Classe II MO) com término em esmalte.



Fonte: Roggendorf et al. (2011).  
Nota: Adaptado pela autora.

Figura 2 - Lado distal do mesmo dente preparado (Classe II DO) com término em dentina.



Fonte: Roggendorf et al. (2011).  
Nota: Adaptado pela autora.

Para o preparo das cavidades foram utilizadas brocas carbide nº 1557 em alta-rotação sob refrigeração e a finalização do com mesma broca (KG Sorensen, Medical Burs Ind.) em baixa rotação. A cada 5 pares de cavidade (MO e DO) preparadas, foram trocadas as brocas. Os ângulos internos do preparo foram arredondados, característica já dada pelas brocas e, as

margens das cavidades sem bisel.

Previamente às restaurações, os preparos foram tratados da seguinte forma: condicionamento com ácido fosfórico a 35% por 30 segundos em esmalte e 15 segundos em dentina (Scotchbond Etchant – 3M/ESPE, St. Paul, MN, USA), lavados por 30 segundos com spray ar/água e secos com papel absorvente. O sistema adesivo (Adper Single Bond 2 – 3M/ESPE) foi aplicado com pincel de *microbrush*, e fotopolimerizado (aparelho de LED calibrado em 600 mW/cm<sup>2</sup>) pelo tempo de 40 segundos.

O sistema adesivo utilizado foi impregnado com rodamina B (Rodhamina B) na proporção de 0,16 mg/ml. O corante foi introduzido diretamente no tubo e então, misturado em uma mesa agitadora por um tempo mínimo de 2 horas, até o processo de dissolução completa do corante ao sistema adesivo. Essa concentração de corante foi verificada por D´alpino et al. (2006) e mostrou não interferir na conversão de monômeros.

Em seguida, as cavidades classe II mesiais e distais foram restauradas de acordo com os grupos experimentais (Figura 3) descritos abaixo:

Figura 3 – resinas testadas, composição e fabricante.

Resina	Composição	Fabricante
TPH <sup>3</sup>	Vidro de bário alumínio borosilicato silanizado, Vidro de bário flúor alumínio borosilicato silanizado, BisGMA Dimetacrilato, Sílica, EDAB, Outros excipientes	Dentsply DeTrey, Konstanz, Germany
SureFil® SDR™ flow	Vidro de bário boro flúor alumínio silicato, vidro de estrôncio alumínio flúor silicato; Resina dimetacrilato uretano modificada; bisfenol A dimetacrilato etoxilado (EBPADMA); trietilenoglicol dimetacrilato (TEGDMA); canforoquinona (CQ) como fotoiniciador; butil hidroxi tolueno; estabilizantes UV; dióxido de titânio; pigmentos de óxido de ferro.	Dentsply DeTrey, Konstanz, Germany

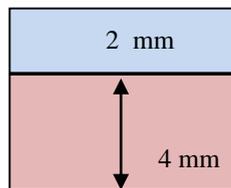
Fonte: Elaborada pela autora.

**GI (n=20): Resina SureFil® SDR™ flow:** após a aplicação e polimerização do sistema adesivo, foi adaptada uma matriz de poliéster nas superfícies proximais com a ajuda de godiva de baixa fusão para estabilizar a matriz e a resina foi aplicada diretamente no preparo com auxílio do Compule® acoplado à pistola, utilizando uma pressão constante e lenta. A ponta do Compule foi posicionada na parte mais profunda da cavidade e mantida no interior do material até obter um incremento único de 4mm. (Figura 4). A resina foi fotoativada por 20 segundos

com o aparelho de LED calibrado em  $600 \text{ mW/cm}^2$ . O restante do preparo foi restaurado até ângulo cavossuperficial com a resina composta TPH<sup>3</sup> e polimerizado.

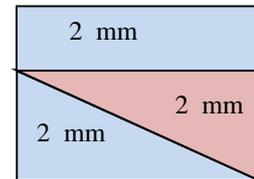
**GII (n=20): Resina composta TPH<sup>3</sup>:** após aplicação e polimerização do sistema adesivo, a resina foi colocada em porções de 2 mm pela técnica incremental. Foram acrescentadas 3 porções de 2 mm, como mostrado na Figura 5.

Figura 4 - Técnica restauradora com a resina SureFil® SDR™ flow, incremento único de 4 mm e cobertura – última camada - com resina composta TPH<sup>3</sup> (2 mm).



Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 5 - Técnica restauradora incremental oblíqua (2 mm) com a resina composta TPH<sup>3</sup>, e última camada com resina composta (2 mm).



Fonte: Elaborada pela autora.

Após a confecção das restaurações, os dentes foram armazenados por 24 horas em água destilada. Para que seja possível visualizar as possíveis e eventuais fendas na interface dente/restauração, foi realizada a aplicação do sistema adesivo Adper Single Bond 2 acrescido de um outro corante, a fluoresceína, nas mesma concentração descrita para a rodamina B (0,16mg/ml). (FRANCISCONI et al., 2009). Desse modo, ele foi aplicado por toda a superfície proximal, aguardando-se 30 segundos para evaporação do solvente e, então, foi feita a fotopolimerização por 20 segundos. A fluoresceína apresenta cor verde, diferente da rodamina B, com cor vermelha, o que permite um contraste entre o sistema adesivo e as possíveis fendas marginais.

### 3.3 PREPARO DOS ESPÉCIMES

Após a etapa restauradora, para o preparo dos dentes, estes foram fixados com cera pegajosa primeiramente pela superfície vestibular ou lingual em uma base de resina (Resina T-208, Redifibra Comércio de Produtos para Fiberglass Ltda, São Paulo, Brasil) e acoplados a uma matriz metálica da máquina de corte ISOMET 1000 (Extec Corporation, Labcut 1010,

USA). As raízes foram removidas através de um corte realizado ligeiramente abaixo da junção amelocementária (1 mm) e paralelamente à face oclusal. Os cortes foram realizados com disco diamantado de 102,0 mm de diâmetro e 0,3 mm de espessura (Extec Corporation, XL-12205, USA), sendo refrigerados constantemente com água a uma velocidade de corte de 300 rpm.

Em seguida, os dentes foram seccionados para obtenção de fatias, que foram posteriormente analisadas em microscópio confocal de varredura a laser (Leica TCS SPE, Mannheim, Germany). Para isso, as porções coronárias foram fixadas com cera pegajosa pela superfície radicular e montados, novamente, na máquina de corte, onde foram realizados cortes longitudinalmente ao eixo das restaurações, com disco diamantado, de maneira a se obter 2 espécimes. Assim, 2 fatias de cada restauração foram obtidas, tanto da caixa mesial (término em esmalte), quanto da distal (término em dentina), totalizando 40 espécimes.

### 3.4 MÉTODO DE ANÁLISE NO MICROSCÓPIO CONFOCAL DE VARREDURA À LASER

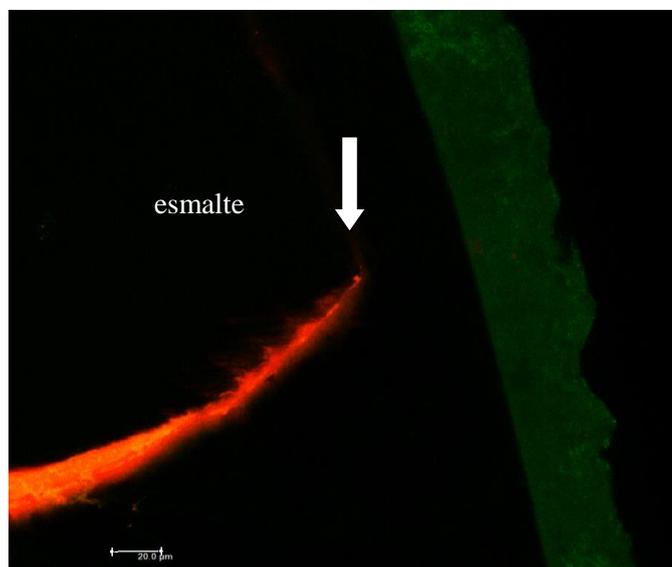
A análise qualitativa foi realizada de acordo com os seguintes critérios: 0= nenhuma infiltração visível; 1= penetração do corante ao longo da parede gengival em menos da metade do comprimento da parede; 2= penetração do corante ao longo da parede gengival em mais da metade do comprimento, porém sem alcançar a parede axial; 3= penetração do corante até ou ao longo da parede axial. A análise quantitativa, ou seja, as medidas da amplitude e extensão da microinfiltração **será** medida no próprio software do equipamento (Leica Application Suite Advanced Fluorescence, LAS AF). (FRANCISCONI et al., 2009). Com os espécimes seccionados e posicionados no microscópio confocal foi possível, alternando passo a passo o plano de foco, obter uma pilha de imagens que pôde ser reconstruída eletronicamente, formando uma imagem 3D (sobreposição de 12 a 13 cortes ópticos com espessura de individual de 2µm). Para obter uma imagem completa, o ponto de luz ilumina a amostra num movimento de varredura controlado por espelhos refletores. A luz emitida ou refletida pela amostra, que passa por um “pinhole” de detecção, é transformada em sinais elétricos e mostrada no monitor do computador.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 SURFIL SDR FLOW

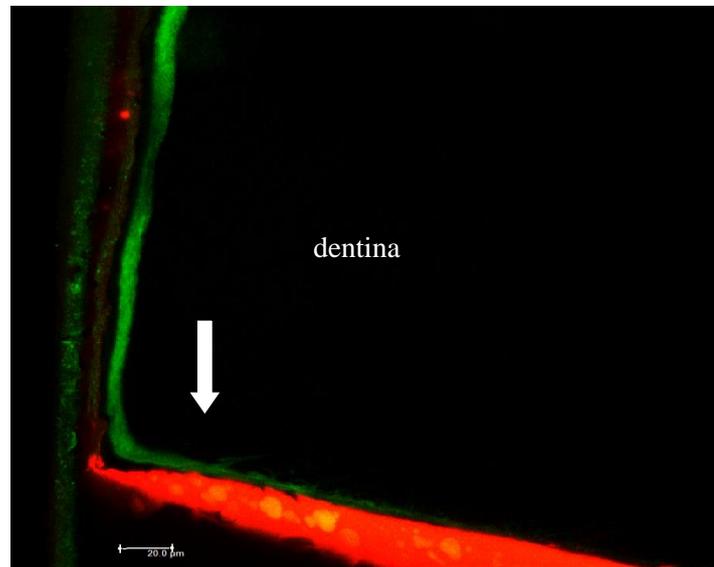
No grupo restaurado com a resina SureFil® SDR™ flow de incremento único não foram visualizadas fendas marginais no lado do preparo cavitário que apresentava esmalte em seu término (nível 0), como visto na **Figura 6**. Entretanto, do lado onde o preparo cavitário se encontrava em dentina sempre foram detectadas fendas marginais (nível 1) que não se estendiam por toda a parede gengival, mantiveram-se no terço inicial da parede gengival, como pode ser observada na **Figura 7 e 8**.

Figura 6 - Região gengival com preparo cavitário finalizado em esmalte, mostrando não haver infiltração entre resina SDR flow e sistema adesivo. Não se observa a fluoresceína (verde) entre a resina e o adesivo corado com rodamina (vermelho). Nível 0. Vermelho: adesivo e verde: fluoresceína.



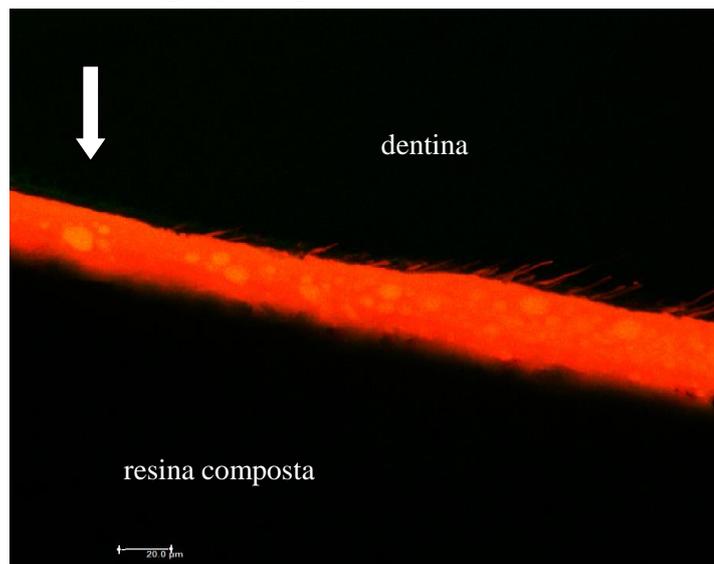
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 7 - Região gengival com preparo cavitário finalizado em dentina, mostrando haver infiltração entre sistema adesivo (vermelho) e a resina flow. Observar (seta) a fluoresceína (verde) penetrando a região de fenda. Nível 1.



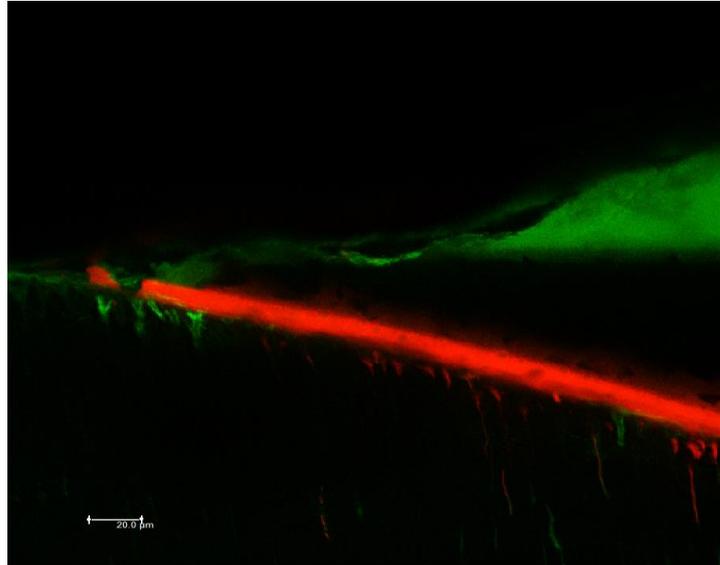
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 8 - Região gengival em dentina. Notar que a infiltração alcançou o primeiro terço gengival apenas.



Fonte: Elaborado pela autora.

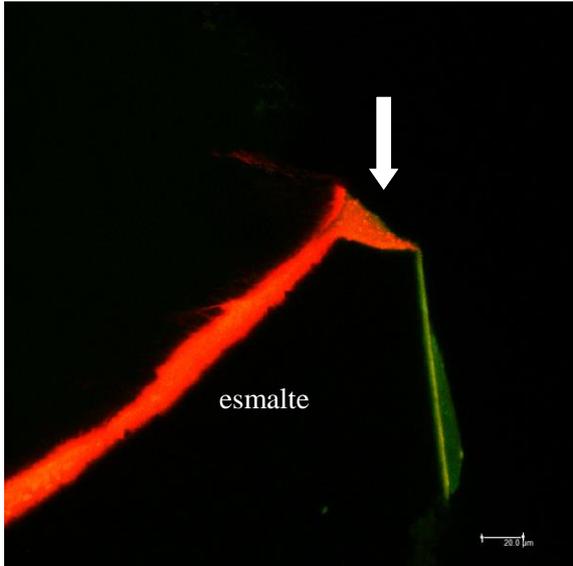
Figura 9 - Região gengival em dentina, novamente mostrando haver infiltração entre o sistema adesivo (vermelho) e a dentina, devido a penetração da fluoresceína (verde) (seta) entre eles. Nível 1.



Fonte: Elaborado pela autora.

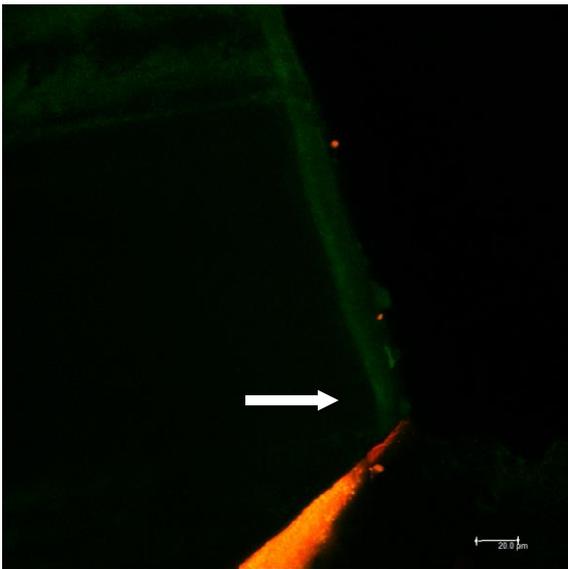
#### 4.2 TPH

No grupo restaurado com a resina composta TPH, técnica incremental, não foram visualizadas fendas marginais no lado do preparo cavitário que apresentava esmalte em seu término (nível 0), como visto na **figura 10**, seguindo o mesmo padrão qualitativo das imagens vistas para o grupo Surfifil flow com término em esmalte. Onde o preparo cavitário se encontrava em dentina foram encontrados nível 0 de fendas marginais, ou seja, ausência de fendas, ou fendas muito pequenas, consideradas nível 1, mas que no entanto ficavam exclusivamente localizadas na embocadura da fenda, não se estendendo por todo o terço inicial da parede gengival, como pode ser observado na **figura 11** e **figura 12**, respectivamente.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 10 - Região gengival com preparo cavitário finalizado em esmalte, mostrando não haver infiltração entre resina composta TPH e sistema adesivo. Não se observa a fluoresceína (verde) entre a resina e o adesivo corado com rodamina (vermelho). Nível 0.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 11 - Região gengival com preparo cavitário finalizado em dentina, mostrando não haver infiltração entre resina composta TPH e sistema adesivo. Não se observa a fluoresceína (verde) entre a resina e o adesivo corado com rodamina (vermelho). Nível 0.

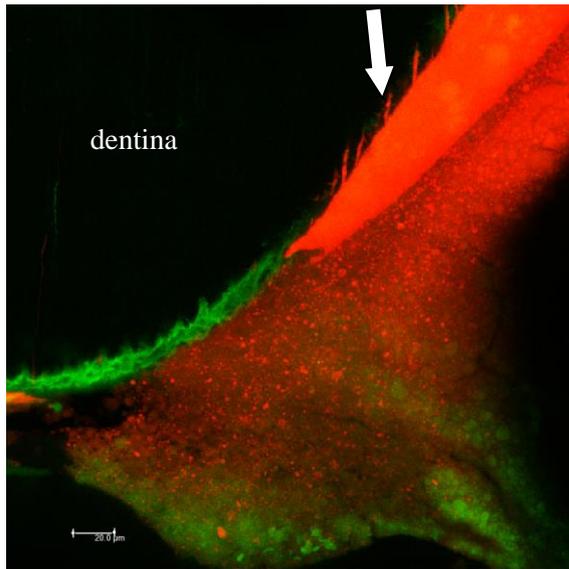


Figura 12 - Região gengival com preparo cavitário finalizado em dentina, mostrando haver suave infiltração entre resina composta TPH e sistema adesivo. Observa-se parte da fluoresceína (verde) penetrando entre a resina e o adesivo corado com rodamina (vermelho). Nível 1.

Fonte: Elaborado pela autora.

## 5 DISCUSSÃO

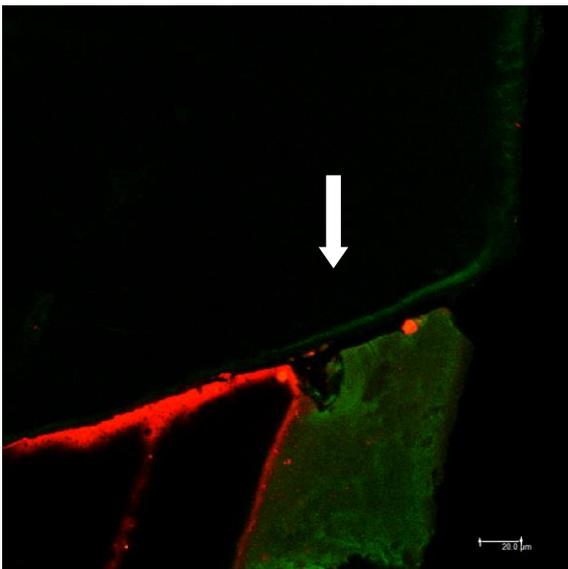
A adaptação marginal das restaurações pode ser influenciada por diversos fatores como: a qualidade do esmalte e da dentina, contração de polimerização por estresse do material restaurador, a composição química do sistema adesivo, o tamanho e a geometria da cavidade, o fator de configuração cavitária (fator C), modo de aplicação do material restaurador e o protocolo de polimerização. (PEUTZFELD; ASMUSSEN, 2004). O estresse resultante de todos esses fatores é responsável pelo sucesso clínico das restaurações quando se refere à microinfiltração marginal (SOARES et al., 2013), pois a exposição da interface restauradora ao ambiente oral pode resultar em fratura da restauração, assim como solubilidade da resina composta e do adesivo, levando a microinfiltração marginal e formação de lesão cariosa secundária. (BRÄNNSTRÖM, 1986). Neste estudo foi possível observar que o substrato dentário influencia na formação de fendas marginais, assim como o fator C. Isso porque, onde o preparo cavitário foi feito com término em esmalte, tanto no grupo restaurado com resina composta TPH, como no grupo restaurado com resina flow SDR, não houve formação de fendas marginais. Entretanto, nos grupos com término do preparo cavitário em dentina, a presença de fendas marginais era uma constante, mostrando que o substrato dentinário é mais favorável à sua formação. No entanto, quando comparamos a formação de fendas entre os grupos restaurados com resina composta TPH e resina flow SDR com término em dentina, foi possível notar que o grupo restaurado com resina flow foi o que apresentou fendas marginais muito mais extensas e nítidas. O grupo TPH apresentou nenhuma fenda ou fendas bem pequenas. Isso mostra que a técnica de inserção incremental, reduz o fator C, favorecendo a diminuição do estresse de contração de polimerização e adaptação marginal, mesmo em região de dentina. Um outro ponto notado foi a localização da fenda, pois ela estava presente sempre entre o substrato dentinário e o sistema adesivo (vermelho), e não entre a resina composta e o sistema adesivo, mostrando que as forças de contração de polimerização são tão intensas que levam o conjunto sistema adesivo e resina composta a se deslocarem do dente. Essas fendas são muito prejudiciais à longevidade das restaurações, pois são regiões de fácil acesso para a penetração das bactérias e o início da formação de uma cárie secundária e/ou degradação da união adesiva.

Outro ponto importante a ser considerado nesta pesquisa é que apenas foram avaliados substrato dentário e fator C (comparando técnica incremental e incremento único). Devemos lembrar que, mesmo controlando todos os efeitos da contração de polimerização, a microinfiltração marginal pode ocorrer através da ruptura adesiva causada pelo estresse químico, térmico e mecânico na interface adesiva. (CUNHA MELLO et al., 1997; ABDALLA,

DAVDISON, 1996). Estudos laboratoriais normalmente fazem teste de microinfiltração para avaliar a integridade marginal e capacidade de selamento dos materiais restauradores. (CARDOSO; PLACIDO; MOURA, 2002). Alguns pesquisadores propõem sempre o uso dos testes de ciclagem térmica e mecânico para avaliar o estresse da interface adesiva com o intuito de simular aquilo que acontece na boca. (SOARES et al., 2013; LEIBROCK et al., 1999; CUNHA MELLO et al., 1997). Talvez, em um segundo momento, fosse interessante avaliar a microinfiltração marginal após a realização de testes de ciclagem mecânica e térmica, assim como variar o tempo de observação da interface após meses ou anos, com o intuito de averiguar se essa interface adesiva se mantém estável ou semelhante aos padrões encontrados no estudo atual.

A escolha pelo uso da resina fluida ou Surfил SDR flow ocorreu pelo fato de sua indicação: facilidade de aplicação em um único incremento substituindo a dentina, diminuindo o tempo de trabalho, sem a necessidade de se preocupar com o fator de configuração cavitária e contração de polimerização. Trabalhos recentes apresentados no SBPqO 2014 (KUMAGAI et al., 2014) e SIICUSP (SENNA; RODRIGUES; FRANCISCONI, 2014) mostraram resultados favoráveis para essa resina nos teste de microtração e ausência de formação de fendas marginais quando analisados em microscópio eletrônico de varredura, comparando com os cimentos de ionômero de vidro, respectivamente. Esse tipo de resina “flow” tem sido indicado como materiais restauradores devido ao seu baixo módulo de elasticidade, que favorece a dissipação do estresse de contração e preservação da integridade marginal. (HELVATJOGLU-ANTONIADES et al., 2006; LEEVAILOJ et al, 2001; LABELLA et al., 1999; UNTERBRINK, LIEBENBERG, 1999; BAYNE et al., 1998). As resinas fluidas têm mostrado melhor adaptação marginal devido as suas propriedades mecânicas (BAYNE et al., 1998) como a expansão higroscópica e relativa baixa contração de polimerização, devido provavelmente ao baixo conteúdo de carga inorgânica. (MANHART; TRUMM, 2010). Por outro lado, devido a este reduzido conteúdo de partículas inorgânicas, elas têm mostrado propriedades mecânicas inferiores quando comparadas com as resinas convencionais. Portanto, em áreas extensas que ficam em contato com as forças oclusais, o uso dessas resinas fica contraindicado. (VICH et al., 2012). O mesmo tipo de problema pode ser hipoteticamente transferido para as superfícies proximais das restaurações realizadas nesta pesquisa com a resina fluída (Surfил SDR), pois a ação constante do fio dental e o atrito entre os dentes podem levar ao desgaste desta superfície, acarretando em perda de contato proximal e perda de material restaurador, expondo as margens do preparo cavitário, acarretando em microinfiltração marginal.

Um problema encontrado nesta pesquisa e que foi apenas visualizado nas imagens em microscopia confocal foi a desadaptação de algumas restaurações na região cervical em dentina, mesmo fazendo o uso da matriz de poliéster bem adaptada à superfície com auxílio da godiva para sua estabilização, especialmente durante o uso da técnica incremental. De certo modo, é bem mais fácil essa adaptação quando comparamos com a adaptação na boca do paciente, o que sugere que, muitas vezes, nós mesmos cirurgiões-dentistas somos responsáveis pelas falhas precoces nas restaurações de resina composta pela dificuldade de inserir o material em áreas de difícil acesso ou mais profundas. É possível observar na **figura 13** essa desadaptação e por consequência a penetração do corante fluoresceína entre o adesivo e a resina composta (neste caso técnica incremental). Não dá para afirmar nesse caso se a fenda formou-se pela falta de material recobrindo o preparo cavitário ou se foi por ser uma região com término em dentina, como visualizado em alguns espécimes do mesmo grupo (**figura 12**). Portanto, quando esse tipo de problema ocorreu, o espécime foi removido do grupo e um novo dente foi preparado.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 13 - Região gengival com preparo cavitário finalizado em dentina, mostrando haver infiltração entre resina composta TPH e sistema adesivo. Observar a fluoresceína (verde) entre a dentina e o adesivo corado com rodamina (vermelho). Nível 1. Entretanto, notar que a restauração não recobriu todo o preparo cavitário.

A escolha pela microscopia confocal de varredura à laser (CSLM) foi feita pelo fato de ser uma técnica não destrutiva do espécime. A microscopia eletrônica de varredura exige um preparo com agentes fixadores, desmineralizadores e de secagem que muitas vezes induzem a formação de fendas na interface adesiva, levando a uma má interpretação dos resultados. Os espécimes preparados para CSLM não precisam passar pelo processo de secagem como o MEV. O CSLM permite a análise até 100μm abaixo da superfície, enquanto que o MEV permite análise apenas da superfície.

Para visualização da interface adesiva em CSLM precisamos lançar mão do uso de corantes nos sistemas adesivos (primer ou bond) e que não altere as reações desses componentes, como já determinado no trabalho de D'Alpino et al., 2006. A pigmentação com fluoresceína de outro adesivo foi realizada apenas com o intuito de servir de veículo para a localização das fendas. Talvez a alta viscosidade do adesivo não tenha realmente permitido que o corante atravessasse toda a extensão da fenda marginal formada pelo processo de contração de polimerização. Talvez o uso de soluções alcoólicas ou aquosas misturadas à fluoresceína permita uma penetração maior do corante na interface adesiva, nos dando imagens mais reais.

## **6 CONCLUSÕES**

O material restaurador Surfил SDR flow, não apresentou o mesmo padrão de microinfiltração marginal do material restaurador convencional apenas para a região de dentina, pois para a região de esmalte ambos os materiais apresentaram o mesmo comportamento, ou seja, ausência de fendas marginais.

O término do preparo cavitário (em esmalte ou dentina) influencia sim no padrão de microinfiltração marginal. Restaurações com términos em esmalte mostraram-se muito mais estáveis, ou seja, não sofreram infiltração quando comparadas com o lado da dentina, independentemente do material restaurador.

## REFERÊNCIAS

- Abdalla AI, Davidson CL (1996) Effect of mechanical load cycling on the marginal integrity of adhesive class I resin composite restorations. *J Dent* 24:87–90.
- Bayne SC, Thompson JY, Swift EJ, Stamatiades P, Wilkerson M (1998) A characterization of first-generation flowable composites. *J Am Dent Assoc* 129:567–577.
- Brännström M (1986) The cause of postrestorative sensitivity and its prevention. *J Endod* 12:475–481.
- Breschi L et al (2003). Morphological study of resin-dentin bonding with TEM and in-lens FESEM. *Am J Dent* 16:267-274.
- Carvalho RM, Pereira JC, Yoshiyama M, Pashley DH (1996) A review of polymerization contraction: the influence of stress development versus stress relief. *Op Dent* 21:17–24.
- Cardoso PE, Placido E, Moura SK (2002) Microleakage of four simplified adhesive systems under thermal and mechanical stresses. *Am J Dent* 215:164–168.
- Cardoso PE, Placido E, Moura SK (2002) Microleakage of four simplified adhesive systems under thermal and mechanical stresses. *Am J Dent* 215:164–168.
- Caughman WF, Rueggeberg FA, Curtis JW Jr (1995) Clinical guidelines for photocuring restorative resins. **The Journal of the American Dental Association**, Chicago, 126:1280–1286.
- Cunha Mello FSTC, Feilzer AJ, de Gee AJ, Davidson CL (1997) Sealing ability of light resin bonding systems in a class II restoration after mechanical fatiguing. *Dent Mater* 13:372–376.
- Dietschi D, Herzfeld D (1998) In vitro evaluation of marginal and internal adaptation of class II resin composite restorations after thermal and occlusal stressing. *Eur J Oral Sci* 106:1033–1042.
- D’Alpino PH et al. (2006). Factors affecting use of fluorescent agents in identification of resin-based polymers. *J Adhes Dent* 8: 285-292, 2006.
- D’Alpino PH et al. (2006). Efficacy of composite surface sealers in sealing cavosurface marginal gaps. **Journal of dentistry**, Kidlington, v. 34, n.3, p. 252-259, 2006.
- Ernst CP, Canbek K, Aksogan K, Willershausen B (2003). Two-year clinical performance of a packable posterior composite with and without a flowable composite liner. *Clinical Oral Investigations* 7:129–34.
- Ferracane JL, Condon JR (1999) In vitro evaluation of the marginal degradation of dental composites under simulated occlusal loading. *Dent Mater* 15:262–267.

- Frankenberger R, Kramer N, Pelka M, Petschelt A (1999). Internal adaptation and overhang formation of direct Class II resin composite restorations. **Clinical Oral Investigations** 3:208–15.
- Halim SAE, Zaki D (2011) Comparative Evaluation of Microleakage Among Three Different Glass Ionomer Types. *Oper Dent* 36:36-42.
- Helvatjoglu-Antoniades M, Papadogiannis Y, Lakes RS, Dionysopoulos P, Papadogiannis D (2006) Dynamic and static elastic moduli of packable and flowable composite resins and their development after initial photo curing. *Dent Mater* 22:450–459.
- Ilie N, Hickel R (2011). Investigations on a methacrylate-based flowable composite based on the SDRTM technology. *Dental Materials* 27:348–55.
- Kubo S, Yokota H, Yokota H, Hayashi Y (2004) The effect of light-curing modes on the microleakage of cervical resin composite restorations. **Journal of dentistry**, Kidlington, 32:247–254.
- Kumagai RY, Zeidan LC, Rodrigues JÁ, Reis AF, Roulet J (2014). Resistência de união de uma resina composta fluida de baixa contração de polimerização para incremento único em cavidades MOD. Apresentação no SBPqO 2014.
- Francisconi LL, Graeff MSZ, Martins LM, Franco EB, Mondelli RFL, Francisconi PAS, Pereira JC (2009) The effects of occlusal loading on the margins of cervical restorations *JADA* 140:1275-1282.
- Labella R, Lambrechts P, Van Meerbeek B, Vanherle G (1999) Polymerization shrinkage and elasticity of flowable composites and filled adhesives. *Dent Mater* 15:128–137.
- Leevailoj C, Cochran MA, Matis BA, Moore BK, Platt JA (2001) Microleakage of posterior packable resin composites with and without flowable liners. *Oper Dent* 26:302–307.
- Leibrock A, Degenhart M, Behr M, Rosentritt M, Handel G (1999) In vitro study of the effect of thermo and load-cycling on the bond strength of porcelain repair systems. *J Oral Rehabil* 26:130–137.
- Leonard DL, Charlton DG, Roberts HW, Cohen ME (2002) Polymerization efficiency of LED curing lights. *J Esthet Restor Dent* 14:286–295.
- Lutz E, Krejci I, Oldenburg TR (1986) Elimination of polymerization stresses at the margins of posterior composite resin restorations: a new restorative technique. *Quintessence Int* 17:777–784.
- Manhart J, Trumm C (2010) Marginal adaptation of an etch-and-rinse adhesive with a new type of solvent in class II cavities after artificial aging. *Clin Oral Invest* 14:699-705.
- Meerbeek BV et al. (1994). Morphological characterization of the interface between resin and sclerotic dentin. **Journal of dentistry**, Kidlington, 22:141-146.

- Mohan B, Kandaswamy D (2005). A confocal microscopic evaluation of resin-dentin interface using adhesive system with three different solvents bonded to dry and moist dentin- An *in vitro* study. *Quintessence Int* 36:511-521.
- Nör JE et al. (1996). Dentin bonding: SEM comparison of the resin-dentin interface in primary and permanent teeth. *J Dent Res* 75:1396-1403.
- Peutzfeld A, Asmussen E (2004) Determinants of in vitro gapformation of resin composites. **Journal of dentistry**, Kidlington, 32:109–115.
- Pioch T et al. (1997). Applications of confocal laser scanning microscopy to dental bonding. *Adv Dent Res* 11: 453-461.
- Pioch T et al (2001). Effect of intrapulpal pressure simulation in vitro on shear bond strengths and hybrid layer formation. *Am J Dent* 14:319-323.
- Price RB, Ehrnford L, Andreou P, Felix CA (2003) Comparison of quartz–tungsten–halogen, light-emitting diode, and plasma arc curing lights. *J Adhes Dent* 5:193–207.
- Roggendorf MJ, Kraemer N, Appelt A, Naumann M, Frankenberger R (2011) Marginal quality of flowable 4-mm base vs. conventionally layered resin composite. **Journal of dentistry**, Kidlington, 39:643-647.
- Rueggeberg F (1999) Contemporary issues in photocuring. *Compend Contin Educ Dent Suppl* 25:S4–S15.
- Sano H, Shono T, Sonoda H, Takatsu T, Ciucchi B, Carvalho R, Pashley DH (1994) Relationship between surface area for adhesion and tensile bond strength—evaluation of a micro-tensile bond test. *Dent Mater* 10:236–240.
- Sakoolnamarka R, Burrow MF, Tyas MJ (2002). Micromorphological study of resin-dentin interface of non-cariou cervical lesions. *Oper Dent* 27:493-499.
- Senna SS, Rodrigues RF, Francisconi PAS (2014). Adaptação marginal de restaurações classe II de compósitos associados a outros materiais. Apresentação no SIICUSP 2014.
- Soares GP, et al. (2013) Effect of light polymerization time, mode, and thermal and mechanical load cycling on microleakage in resin composite restorations. *Lasers Med Sci*. Published online.
- Unterbrink GL, Liebenberg WH (1999) Flowable resin composites as “filled adhesives”: literature review and clinical recommendations. *Quintessence Int* 30:249–257.
- van Dijken JW, Pallesen U (2011). Clinical performance of a hybrid resin composite with and without an intermediate layer of flowable resin composite: a 7-year evaluation. *Dental Materials* 27:150–6.
- Vichi A, Margvelashvili M, Goracci C, Papacchini F, Ferrari M (2012) Bonding and sealing ability of a new self-adhering flowable composite resin in class I restorations. *Clin Oral Invest*. Springer. DOI 10.1007/s00784-012-0846-6.
- Yoon TH, Lee YK, Lim BS, Kim CW (2002) Degree of polymerization of resin composites by different light sources. *J Oral Rehabil* 29:1165–1173.

Yoshiyama M et al (1996). Morphological characterization of tube-like structures in hypersensitive human radicular dentine. **Journal of dentistry**, Kidlington, 24:57-63.

Watson TF (1997). Fact and artefact in cofocal microscopy. *Adv Dent Res* 11:433-441

## APÊNDICE A – PREPARO E RESTAURAÇÃO DOS DENTES



Fig.14 – Dentes selecionados

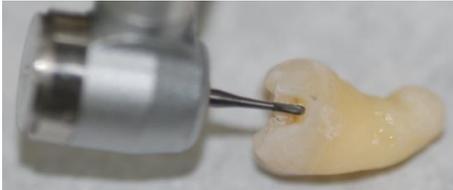


Fig.15 – Preparo cavitário com alta rotação, face distal, com término em dentina.



Fig.16 – Preparo cavitário com alta rotação, face mesial, com término em esmalte.



Fig.17 – Vista dos preparos cavitários: mesial e distal por oclusal.



Fig.18 – Condicionamento com ácido fosfórico a 37% dos preparos cavitários mesial e distal para limpeza cavitária e para receber o sistema adesivo.



Fig.19 – Aspecto das cavidades após aplicação do sistema adesivo (Adper Single Bond) corado com Rodamina (0,16 mg/ml)



Fig.20 – Restauração utilizando a técnica incremental – 1º incremento oblíquo.



Fig.21 - Restauração utilizando a técnica incremental - 2º incremento oblíquo.



Fig.22 - Restauração utilizando a técnica incremental - 3º incremento horizontal.



Fig.23 - Dentes cortados longitudinalmente ao dente e transversalmente, no sentido mesio-distal, para obtenção das duas fatias contendo os lados mesiais e distais. Os dentes foram levados ao microscópio confocal em seguida para análise da interface restauradora.

## ANEXO A - COMITÊ DE ETICA

UNIVERSIDADE DO SAGRADO  
CORAÇÃO



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Qualidade marginal em restaurações classe II de resina de base

**Pesquisador:** Marcela Pagani Calabria

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 22084413.0.0000.5502

**Instituição Proponente:** Universidade do Sagrado Coração - Bauru - SP

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 439.658

**Data da Relatoria:** 29/10/2013

**Apresentação do Projeto:**

Adequado

**Objetivo da Pesquisa:**

avaliar a qualidade marginal das restaurações realizadas com o material resinoso SureFil® SDR<sub>2</sub> (Dentstply) e comparar com uma resina composta convencional TPH3 (Dentstply) em cavidades classe II, terminadas tanto em esmalte como em dentina, utilizando microscopia confocal de varredura à laser.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Não ha riscos

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Não ha

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

Não ha

**Recomendações:**

Não ha

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

Aprovado

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
 Bairro: Rua Imã Arinda Nº 10-50 CEP: 17.011-160

UNIVERSIDADE DO SAGRADO  
CORACÃO



Continuação do Parecer: 432.858

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

BAURU, 29 de Outubro de 2013

---

Assinador por:  
Rodrigo Ricci Vivan  
(Coordenador)

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Bairro: Rua irmã Aminda Nº 10-50 CEP: 17.011-160  
UF: SP Município: BAURU  
Telefone: (14)2107-7260 E-mail: [propp@usc.br](mailto:propp@usc.br)