



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



ANEXO 2

CONCORDÂNCIA DO ORIENTADOR

Declaro que o (a) aluno (a) Raquel Devick Bogli RA 106917
esteve sob minha orientação para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso
intitulado Influência do condicionamento ácido de ânquise no ano de 2013.
cavidade superficial na resistência adesiva de restaurações em um composto de baixa concentração de polimerização
Concordo com a submissão do trabalho apresentado à Comissão de
Graduação pelo aluno, como requisito para aprovação na disciplina DS833 - Trabalho de
Conclusão de Curso.

Piracicaba 10 de agosto de 2013.



**FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**



DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA RESTAURADORA

Área de Dentística

**Influência do condicionamento ácido do ângulo cavosuperficial na resistência adesiva
de restaurações em um compósito de baixa contração de polimerização**

**Influence of cavosuperficial enamel acid-etching on the microtensile bond strength of
low-shrinkage composite resin**

Raquel Devisate Borghi

Piracicaba – 2013



FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS DEPARTAMENTO DE
ODONTOLOGIA RESTAURADORA



Área de Dentística

Autora: Raquel Devisate Borghi

**Influência do condicionamento ácido do ângulo cavosuperficial na resistência adesiva
de restaurações em um compósito de baixa contração de polimerização**

Orientador: Luis Alexandre Maffei Sartini Paulillo

Piracicaba – 2013

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR

MARILENE GIRELLO – CRB8/6159 - BIBLIOTECA DA

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA DA UNICAMP

Borghi, Raquel Devisate, 1989-

B644i Influência do condicionamento ácido do ângulo
cavosuperficial na resistência adesiva de restaurações
em um compósito de baixa contração de polimerização
/ Raquel Devisate Borghi. -- Piracicaba, SP: [s.n.],
2013.

Orientador: Luis Alexandre Maffei Sartini Paulillo.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) –
Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de
Odontologia de Piracicaba.

1. Resinas compostas. 2. Preparo da cavidade
dentária. I. Paulillo, Luis Alexandre Maffei Sartini, 1962-
II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de
Odontologia de Piracicaba. III. Título.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho as pessoas mais importantes da minha vida, meus pais Marcia e Nelson que acreditaram em mim e com todo amor, carinho e apoio me deram condições psicológicas e financeiras para superar todas as dificuldades e concretizar o sonho de uma excelente formação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado saúde para vencer essa jornada, força para superar os obstáculos e por não me deixar fraquejar e desistir nos momentos de aflições e angústias.

Aos meus pais Marcia e Nelson que jamais deixaram de acreditar em mim e no meu potencial, fizeram o possível e o impossível para me ver realizada e feliz.

Ao meu orientador Prof. Dr. Luis Alexandre Maffei Sartini Paulillo, pela oportunidade, apoio e exemplo.

Ao meu co-orientador Erick Coppini, por confiar e acreditar no meu potencial para a realização deste trabalho.

Aos amigos e colegas da turma 54, pelos momentos vividos e pelo convívio diário.

Aos meus pacientes que me ajudaram a aprimorar meu conhecimento e aprendizado, confiando em meu trabalho e colaborando para a realização dos procedimentos.

Aos professores e funcionários que me fizeram ser a pessoa formada e realizada que sou hoje transmitindo segurança, conhecimento pedagógico e prático.

Enfim, agradeço a PIBIC - CNPq, pela oportunidade de desenvolver essa pesquisa, apoiando financeiramente, visando desenvolvimento educacional dos alunos de graduação.

RESUMO

Com o intuito de se evitar as tensões geradas durante a contração de polimerização das resinas compostas, foram desenvolvidas as resinas compostas de baixa contração de polimerização. O objetivo deste estudo foi avaliar a resistência à microtração em cavidades classe I restauradas com tratamento ácido do ângulo cavosuperficial e resina composta indicada para dentes posteriores. Foram selecionados 48 molares hígidos divididos em 6 grupos (n=8) e metade dos quais tiveram o esmalte cavosuperficial condicionado com ácido fosfórico a 35%. Os dentes foram restaurados com o sistema adesivo Clearfil SE Bond e as resinas compostas Filtek Z350 XT, Empress Direct e Charisma Diamond, fotoativadas por 40 segundos. Após 24 horas, os dentes foram levados para máquina de corte, na qual foram realizados cortes no sentido vestibulo-lingual e no sentido mésio-distal obtendo – se palitos de 0,9x0,9 mm que foram levadas para a máquina de ensaio universal para a realização do teste de microtração. Para análise estatística foi realizado análise de variância e teste de Tuckey ($p < 0,05$). O resultado desta análise mostrou que não houve diferença estatística significativa entre os grupos estudados.

PALAVRAS-CHAVE: Resinas compostas, Preparo da cavidade dentária

ABSTRACT

To avoid the shrinkage stress generated during the curing process, it was developed the low-shrinkage composites. The aim of this study was to evaluate the microtensile bond strength in class I cavities with cavosuperficial acid-etched and restored with composite indicated for posterior teeth. 48 fresh-extracted molars was selected and splitted into 6 groups (n = 8) and half of the teeth enamel had the cavosuperficial enamel etched with 35% phosphoric acid. The teeth were restored with Clearfil SE Bond and composites Filtek Z350 XT, Charisma Diamond and Empress Direct, light-cured for 40 seconds. After 24 hours, the teeth were taken to a cutting machine, which the cuts was made in the bucco-lingual and mesio-distally getting sticks of 0,9 x0, 9 mm that was taken to the universal testing machine and performed the microtensile bond strength test. Statistical analysis was performed by ANOVA two-way and Tukey test ($p < 0.05$) which showed no significant statistical difference between the groups of this study.

KEY WORDS: Composite Resins, Dental Cavity Preparation

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA	6
JUSTIFICATIVA	8
PROPOSIÇÃO	9
MATERIAIS E MÉTODOS	10
RESULTADOS	14
DISCUSSÃO	15
CONCLUSÃO	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17
CERTIFICADO COMITÊ ÉTICA	20
CERTIFICADO APROVAÇÃO PIBIC	21

1. INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

O material de eleição para restaurações diretas são as resinas compostas devido a suas propriedades mecânicas e principalmente pela capacidade de mimetizar as estruturas dentárias. Apesar de utilizadas com sucesso clínico, ainda há necessidade de desenvolvimento desses materiais porque a contração de polimerização, que é uma característica intrínseca deste material, após a reação de polimerização, pode ocasionar falhas no selamento marginal resultando em infiltrações (CALHEIROS *et al.*, 2007; CUNHA *et al.*, 2008) e conseqüentemente, sensibilidade pós-operatória, descolorações marginais e cáries recorrentes (CALHEIROS *et al.*, 2007; BRANDT *et al.*, 2008).

Com o objetivo de reduzir a tensão na interface adesiva foram desenvolvidas resinas compostas que possuem menor contração de polimerização. A primeira resina composta desenvolvida com esta característica foi a resina composta a base de Silorano. Essa resina possui estrutura molecular diferente das resinas a base de metacrilato, sendo que esta possui em sua composição os monômeros de Oxirano e Siloxano (WEINMANN *et al.*, 2005). Por ser um material com estrutura molecular diferente, essa resina composta necessita o uso de um sistema adesivo auto-condicionante próprio (SANTINI e MILETIC, 2008). Porém, este material já não está mais disponível no mercado odontológico.

A fim de se obter uma resina composta de baixa contração de polimerização, a base de metacrilato foi desenvolvida a resina Charisma Diamond a base de Uretano. Essa resina possui novo monômero funcional (TCD-DI-HEA) que possui as características de associar baixa contração volumétrica de polimerização com a baixa viscosidade (BOARO *et al.*, 2010; TAKAHASHI, 2010). Essa resina composta tem demonstrado menor geração de tensão durante a polimerização quando comparada a resina composta Filtek P90 (MARCHESI, 2010), que foi a primeira resina composta de baixa contração de polimerização desenvolvida.

Esses materiais necessitam de sistemas adesivos que sejam capazes de realizar a união dos mesmos ao substrato dentário e podem ser classificados em dois tipos: sistemas adesivos de condicionamento total ou sistemas adesivos auto-condicionantes. Os auto-condicionantes apresentam manipulação mais simples,

aplicação mais rápida (VAN MEERBEEK *et al.*, 2003) e dificuldade técnica menor, diminuindo a possibilidade de erros durante sua manipulação (DE MUNCH *et al.*, 2005). Porém os sistemas adesivos auto-condicionantes possuem penetração deficiente no esmalte (VAN LANDUYT *et al.*, 2006), o que poderia levar a uma degradação mais rápida da interface dente/restauração (KNOBLOCH *et al.* 2007; BAGIS *et al.*, 2008).

A fim de otimizar a penetração dos monômeros do sistema adesivo no esmalte, o condicionamento ácido seletivo do ângulo cavosuperficial tem sido sugerido para aumentar a longevidade e qualidade da interface dente/restauração, melhorando a capacidade de selamento do sistema restaurador (ALEXANDRE *et al.*, 2008; WATANABE *et al.*, 2008). Por outro lado, o condicionamento ácido da dentina pode provocar uma resistência de união deficiente nesse substrato quando se usa um sistema adesivo auto-condicionante (VAN LANDUYT *et al.* 2006). Porém quando se obtém uma união mais efetiva ao esmalte quando se usa adesivos autocondicionantes pode se haver o direcionamento do vetor de contração em direção a este substrato, aumentando a tensão dentinária.

Baseado nesses fatores, o objetivo do estudo foi avaliar a influência do condicionamento ácido do ângulo cavosuperficial em restaurações classe I em resina composta na resistência à união, utilizando o sistema adesivo Clearfil SE Plus com resinas compostas a base de metacrilato, sendo uma destas de baixa contração de polimerização.

3. JUSTIFICATIVA

As resinas compostas de baixa tensão de contração de polimerização são indicadas para obter uma maior estabilidade marginal. Assim sendo é de grande relevância clínica comparar este material restaurador aos sistemas convencionais em relação à resistência de união.

4. PROPOSIÇÃO

Avaliar a influência do condicionamento ácido do ângulo cavosuperficial em restaurações classe I em resina composta na resistência à união através do ensaio de microtração.

5. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP/UNICAMP). Nesse trabalho não foram utilizados métodos que afetam o sujeito da pesquisa por se tratar de dentes extraídos de pacientes de grupos não vulneráveis com indicação precisa de exodontia feita pelo cirurgião dentista doador dos dentes responsável pelo planejamento e execução do plano de tratamento de cada paciente específico. Desse modo, foram utilizados 48 dentes humanos extraídos pertencentes à Faculdade de Odontologia de Piracicaba após doação realizada por cirurgião dentista da cidade de Piracicaba.

Materiais

Para a realização deste estudo serão utilizados os materiais listados no quadro 1.:

MARCA COMERCIAL	COMPONENTES	FABRICANTE
ÁCIDO SCOTCHBOND	<ul style="list-style-type: none">· ácido fosfórico a 35%;· água;· poli(álcool vinil)	3M PRODUTOS DENTÁRIOS LTDA – SUMARÉ – SP - BRASIL

SISTEMA ADESIVO CLEARFIL SE BOND – PRIMER	<ul style="list-style-type: none"> · 10-Metacrilóiloxi -decil dihidrogenado fosfatase (MDP); · HEMA; · Dimetacrilato hidrofílico; · Canforoquinona; · Amina Terciária; · Águax 	KURARAY MEDICAL INC. OKAYAMA, JP.
SISTEMA ADESIVO CLEARFIL SE BOND - BOND	<ul style="list-style-type: none"> · HEMA; · 10-Metacrilóiloxi -decil dihidrogenado fosfatase (MDP); · Bis-GMA; · Dimetacrilato Hidrofílico; · Amina terciária; · Sílica Coloidal silanizada; · Canforoquinona 	KURARAY MEDICAL INC. OKAYAMA, JP
RESINA COMPOSTA CHARISMA DIAMOND OD	<ul style="list-style-type: none"> · UDMA · TCD-DI-HEA · BA –AL – F SILICATE GLASS · YbF₃ · SiO₂ 	HERAEUS-KULZER – SÃO PAULO – SP - BRASIL
RESINA COMPOSTA FILTEK Z350 XT A3	<ul style="list-style-type: none"> · Bis-GMA · UDMA · Bis-EMA · Canforoquinona · Zircônia/Sílica 	3M PRODUTOS DENTÁRIOS LTDA – SUMARÉ – SP - BRASIL
RESINA COMPOSTA IPS EMPRESS DIRECT A3	<ul style="list-style-type: none"> · Bis-GMA · Ba-Al-SiO₄ glass · YbF₃ 	IVOCLAIR VIVADENT – BARUERI – SP -BRASIL

Quadro 1: Material que será utilizado no ensaio de microtração

Neste estudo foram utilizados 48 terceiros molares recém extraídos, armazenados por período máximo de 24 horas, em solução timol 0,1% tamponado à 37°C para a realização da limpeza das superfícies externas com

cureta periodontal 5-6 por meio de raspagem e jateamento com bicarbonato de sódio e água. Após a limpeza, os dentes ficam armazenados em água destilada até o início da realização do preparo cavitário.

Os dentes foram incluídos em resina de poliestireno para padronização dos preparos cavitários. Em seguida a superfície oclusal foi planificada em politriz com lixa d'água 400 tomando-se o cuidado de não atingir a dentina subjacente.

Após a planificação da superfície oclusal, os dentes foram levados a máquina padronizadora de preparos cavitários, na qual foi realizado o preparo classe I com as dimensões: 5 mm no sentido mésio-distal, 4 mm no sentido vestibulo-lingual e 3 mm de profundidade. Os preparos foram realizados com broca carbide nº56 substituída a cada 5 preparos.

Para o ensaio mecânico de microtração foram utilizados 48 dentes humanos (n=8), que foram restaurados com o sistema adesivo Clearfil SE Bond /Resinas Compostas divididos em 6 grupos: Grupos CDC (restaurado com Charisma Diamond), ZXC (restaurado com Filtek Z350 XT) e EDC (restaurado com IPS Empress Direct) tiveram o ângulo cavosuperficial condicionados com ácido fosfórico e os grupos CDA (restaurado com Charisma Diamond), ZXA (restaurado com Filtek Z350 XT) e EPA (restaurado com IPS Empress Direct) não tiveram o ângulo cavosuperficial condicionado.

Em metade das amostras, aleatorizado por sorteio, foi realizado o condicionamento ácido do ângulo cavosuperficial com ácido fosfórico 35% por 30 segundos, em seguida a superfície foi lavada com água abundantemente por 30 segundos e secada com jatos de ar.

Foi realizada a secagem do esmalte e dentina e então foram aplicadas ativamente 2 camadas do primer em dentina por 20 segundos e depois secado com leve jato de ar por 10 segundos a 10 centímetros de distância. Foi aplicada uma camada uniforme do adesivo por 20 segundos e polimerizado por 10 segundos.

Os dentes foram restaurados com as resinas compostas Charisma Diamond, Filtek Z350 XT e IPS Empress Direct em seis incrementos. Cada incremento fotoativado por 40 segundos com aparelho de luz LED Raddi Cal.

Posteriormente a sua confecção, as amostras foram mantidas em ambiente

com umidade relativa a 37°C por 24 horas.

Para o ensaio de microtração as coroas dentais foram separadas da porção radicular através de seccionamento perpendicular ao longo eixo do dente utilizando disco diamantado dupla face.

As coroas foram fixadas em placas de acrílico com cera pegajosa. O conjunto foi devidamente fixado na cortadeira metalográfica de precisão, na qual um disco diamantado de alta concentração, girando em baixa velocidade, sob irrigação constante, realizou cortes seriados, perpendicularmente ao longo eixo da coroa, sendo cinco secções no sentido vestíbulo-lingual e quatro no sentido mésio-distal, obtendo palitos de 0,9X0,9 mm da interface de união da parede pulpar. Os palitos foram mantidos em ambiente com umidade relativa até a realização do ensaio de microtração.

Os palitos provenientes de um mesmo dente foram levados à máquina de ensaio universal e o ensaio foi conduzido com célula de carga de 20 N, na velocidade de 0,5mm/min, até a ruptura. A força necessária para causar a ruptura dos corpos-de-prova, em quilograma-força (kgf), foi anotada e as dimensões da interface adesiva dos espécimes aferidas com paquímetro digital para o cálculo da área. A resistência à fratura, em Mega Pascal (MPa), foi calculada de acordo com a fórmula matemática: $R = F(\text{kgf}) \times 0,098/A$ (R= resistência de união em MPa, F= força em quilograma-força (kgf) e A= área em cm²).

Os valores do ensaio de microtração foram analisados pelo teste de Análise de Variância e Teste de Tukey com 5% de propabilidade.

6. Resultados

O resultado da análise de variância mostrou que o fator condicionamento ácido não foi significativo e que a interação entre os fatores condicionamento ácido e resina composta também não foi significativa.

Tabela 1: Resultado da análise de variância para o ensaio de microtração.

Grupo	N	MÉDIA (MPa)	TUKEY
CDC	8	21,07	A
ZXC	8	19,85	A
EDC	8	21,00	A
CDA	8	21,41	A
ZXA	8	19,33	A
EPA	8	19,64	a

O resultado da análise de variância mostrou que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados.

7. Discussão

Os adesivos auto-condicionantes de dois frascos apresentam bom desempenho clínico no substrato dentinário e deficiência na adesão ao esmalte (VAN MEERBEEK *et al.* 2003; PERDIGÃO *et al.* 2008). Porém, se realizado o condicionamento seletivo do mesmo há um aumento na resistência à união nessa região (LIMA *et al.* 2012), e com isso melhor selamento marginal e menor quantidade de formação de fendas (VAN MEERBEEK *et al.* 2005; ERMIS *et al.* 2010), conseqüentemente melhorando a qualidade da interface de união. Entretanto no presente estudo não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados.

Esse fato provavelmente ocorreu devido ao sistema adesivo que foi utilizado no estudo. Este adesivo possui um monômero que tem a capacidade de realizar uma interação química com a hidroxiapatita remanescente para melhorar a adesão, o 10-MDP (SILVA E SOUZA JÚNIOR *et al.*, 2010). Essa interação tem demonstrado melhor resistência à degradação prevenindo a formação de micro e nanoinfiltração (VAN MERBEEK *et al.*, 2003; YOSHIDA *et al.*, 2004). Foi observado ainda que este monômero se adere firmemente a hidroxiapatita formando um sal de difícil dissolução em água (YOSHIDA *et al.*, 2004), aumentando a quantidade de ligações cruzadas e a resistência da matrix resinosa e diminuir a contração de polimerização, reduzindo a microinfiltração (CONDON *et al.*, 2002).

Neste estudo foi utilizada a resina de Charisma Diamond que não apresentou diferença para as demais resinas compostas. É uma resina que possui o monômero TCD-uretano, que segundo o fabricante, dispensa o uso de monômeros diluentes e possui uma molécula com três anéis conectados em uma porção central, aumentando a flexibilidade do monômero e diminuindo a contração de polimerização (BOARO *et al.*, 2010). Esperava-se que essa resina composta apresentasse melhores propriedades de união devido a essa característica, porém isso não foi observado.

Novos estudos são necessários avaliando a longevidade dessas restaurações para avaliar se esse comportamento se repete após envelhecimento artificial.

8. Conclusão

O condicionamento ácido do ângulo cavosuperficial não influenciou no desempenho das restaurações provavelmente devido ao sistema adesivo utilizado.

Referências Bibliográficas

Alexandre RS, Sundfeld RH, Giannini M, Lovadino JR. The influence of temperature of three adhesive systems on bonding to ground enamel. **Oper Dent**, 2008;(33), p.259-268

Bagis B, Turkarslan S, Tezvergil – Mutluay A, Uctasli S, Vallittu PK, Lassila LV. Effect of ultrasonic agitation on bond strength of self-etching adhesives to dentin. **J Adhes Dent**, 2008; (10), p.441-445

Brandt WC, de Moraes RR, Correr – Sobrinho L, Sinhoreti MA, Consani S. Effect of different photo-activation methods on push-out force, hardness and cross-link density of resin composite restorations. **Dent Mat** 2008;(24), p.846-850

Boaro LCC, Gonçalves F, Guimarães TC, Ferracane JL, Versluis A, Braga RR. Polymerization stress, shrinkage and elastic modulus of current low- shrinkage restorative composites. **Dent Mat**, 2010;(26), p:1144–50

Calheiros FC, Sadek FT, Boaro LC, Braga RR. Polymerization stress related to radiant exposure and its effect on microleakage of composite restorations. **J Dent**, 2007 (35), p 946-952

Condon JR, Ferracane JL. Reduced polymerization stress through non- bonded nano filler particles. **Biomat**, 2002; 23(18) 3807-3815.

Cunha LG, Alonso RCB, Souza – Junior EJC, Neves ACEC, Correr – Sobrinho L, Sinhoreti MAC. Influence of the curing method on the post- polymerization shrinkage stress of a composite resin. **J Appl Oral Sci** 2008;(16), p. 266-270

De Munck J, Van Landuyt K, Peumans M, Poitevin A, Lambrechts P, Braem M *et al.* A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: Methods and results. **J Dent Res**, 2005 (84), p. 118-132

Ermis RB, Temel UB, Celik EU, & Kam O. Clinical performance of a two-step self-etch adhesive with additional enamel etching in Class III cavities. **Oper Dent** 2010;(35), p147-155

Knobloch LA, Gailey D, Azer S, Johnston WM, Clelland N, Kerby RE. Bond strengths of one- and two-step self-etch adhesive systems. **J Prosthet Dent**, 2007 (97), p. 216-22

Lima AF, Silva VB, Soares GP, Marchi GM, Aguiar FHB, Lovadino JR. Influence

of previous acid etching on interface morphology and bond strength of self-etching adhesive to cavosurface enamel. **Eur J Dent** 2012;(6), p.56-62

Marchesi G, Breschi L, Antonioli F, Di Lenarda R, Ferracane J, Cadenaro M. Contraction stress of low-shrinkage composite materials assessed with different testing systems. **Dent Mat**, 2010 (26), p. 947-953

Perdigão J, Lopes MM, & Gomes G (2008) In vitrobonding performance of self-etch adhesives: II—Ultramorphologicalevaluation. **Oper Dent** 2008; (33), p.534-549.

Santini A, Miletic V. Comparison of the hybrid layer formed by Silorane adhesive, one – step self – etch and etch and rinse systems using confocal micro – Raman spectroscopy an SEM. **J Dent**, 2008 (36), p.683-691

Silva e Souza Junior MH, Carneiro KGK, Lobato MF, Silva e Souza PAR, Góes MF. Adhesive systems: important aspects related to their composition and clinical use. **J Appl Oral Sci** 2010;(18), p.207-214

Takahashi H, Finger WJ, Wegner K, Utterodt A, Komatsu M, Wöstmann B, et al. Factors influencing marginal cavity adaptation of nanofiller containing resin composite restorations. **Dent Mat**, 2010; (26):1166–75

Van Landuyt KL, Kanumilli P, De Munch J, Peumans M, Lambrechts P, Van Meerbeek B. Bond strength of a mild self-etch adhesive with and without prior acid-etching. **J Dent**, 2006; (34), p. 77-85

Van Meerbeek B, De Munck J, Yoshida Y, Inoue S, Vargas M, Vijay P, et al. Adhesion to enamel and dentin: current status and future challenges. **Oper Dent**, 2003 (28), p.647-660. Buonocore memorial lecture

Van Meerbeek B, Kanumilli P, De Munk J, Van LanduytK, Lambrechts P, & Peumans M. A randomizedcontrolled study evaluating the effectiveness of a two-stepself-etch adhesive with and without selective phosphoricacidetching of enamel. **Dent Mat** 2005;(21), p.75-383.

Watanabe T, Taubota K, Takamizawa T, Kurokawa H, Rikuta A, Ando S *et al.* Effect of prior acid etching on bonding durability of single-step adhesives. **Oper Dent**, 2008;(33), p.426-433

Weinmann W, Thalacker C, Guggenberger R. Siloranes in dental composites. **Dent Mat** 2005;(21), p.68-74

Yoshida Y, Nagakane K, Fukuda R, Nagayama Y, Okazaki M, Shintani H, et al.

Comparative study on adhesive performance of functional monomers. **J Dent Res.** 2004;83(6):454-8.



**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**



CERTIFICADO

O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa **"Influência do condicionamento ácido do ângulo cavosuperficial na resistência adesiva de restaurações em um composto de baixa contração de polimerização"**, protocolo nº 088/2013, dos pesquisadores Luis Alexandre Maffei Sartini Paulillo e Raquel Devisate Borghi, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 11/09/2013.

The Ethics Committee in Research of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that the project **"Influence of cavosuperficial enamel acid-etching on the microtensile bond strength of low-shrinkage composite resin"**, register number 088/2013, of Luis Alexandre Maffei Sartini Paulillo and Raquel Devisate Borghi, comply with the recommendations of the National Health Council - Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee at 09/11/2013.

Prof. Dr. Felipe Bevilacqua Prado
Secretário
CEP/FOP/UNICAMP

Profa. Dra. Livia Maria Andaló Tenuta
Coordenadora
CEP/FOP/UNICAMP

Nota: O título do protocolo aparece como fornecido pelos pesquisadores, sem qualquer edição.
Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.

22/09/13

Bolsas de Iniciação Científica



Sistema Institucional de Bolsas
de Iniciação Científica da UNICAMP
Parecer sobre Relatório Final de Atividades
Quota 01 de agosto de 2012 a 31 de julho de 2013

Bolsista: RAQUEL DEVISATE BORGHI - **RA:** 106917

Orientador: LUIS ALEXANDRE MAFFEI SARTINI PAULILLO - **Matrícula:** 245356

Título do Projeto:

Influência do condicionamento ácido do ângulo cavosuperficial na resistência adesiva de restaurações de diferentes compósitos para dentes posteriores, utilizando o sistema adesivo Silorano Bond

Parecer do Assessor sobre o Relatório Final:

O relatório apresenta os resultados obtidos bem como a discussão dos mesmos. Todas as etapas foram cumpridas. A aluna apresentou desempenho bom nas disciplinas cursadas, aumentando o CR. Recomenda-se aprofundar a discussão para a publicação do trabalho.

Conclusão do Parecer do Assessor sobre o Relatório Final:

Aprovar (**SIM**)

Reformular (**NÃO**)

Rejeitar (**NÃO**)