UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

UNICAMP

ANEXO 2

CONCORDÂNCIA DO ORIENTADOR

Declaro que o (a) aluno (a) Angelina S. Benjamin RA 093801 esteve sob minha orientação para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **"Influência do tratamento de superfície e composição do adesivo na resistência da união à matriz polimérica usada em pinos intra-radiculares"** no ano de 2013.

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, 28 de maio de 2013

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Trabalho de Conclusão de Curso

"Influência do tratamento de superfície e composição do adesivo na resistência da união à matriz polimérica usada em pinos intra-radiculares."

GRADUANDO: Angelina Serafini Bergamin

ORIENTADOR: Prof. Mário Alexandre Coelho Sinhoreti

PIRACICABA – SP

2013

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

Angelina Serafini Bergamin

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Trabalho de Conclusão de Curso

"Influência do tratamento de superfície e composição do adesivo na resistência da união à matriz polimérica usada em pinos intra-radiculares"

ORIENTADOR: Prof. Mário Alexandre Coelho Sinhoreti

PIRACICABA – SP

2013

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
JOSIDELMA F COSTA DE SOUZA – CRB8/5894 - BIBLIOTECA DA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA DA UNICAMP

B452i

Bergamin, Angelina Serafini, 1980-
Influência do tratamento de superfície e composição do adesivo na resistência da união à matriz polimérica usada em pinos intra-radiculares / Angelina Serafini Bergamin. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2013.

Orientador: Mário Alexandre Coelho Sinhoreti.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Resinas compostas. I. Sinhoreti, Mário Alexandre Coelho, 1969- II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Dedico este trabalho aos meus pais, Vilmar Constante Bergamin e Gilda Maris Serafini Bergamin, que estiveram ao meu lado em todos os momentos e ao meu irmão, Vitório Serafini Bergamin, minha razão de nunca ter desistido.

AGRADECIMENTOS

Agradeço meus pais, Vilmar Constante Bergamin e Gilda Maris Serafini Bergamin, que me deram todas as condições e apoio, independente da situação.

Ao meu irmão Vitório, real motivo de cada sorriso meu, de onde eu tirei forças para não desistir.

Ao Guilherme Bottene Guarda, pela orientação e ajuda durante o projeto.

Ao Prof. Mário Alexandre Coelho Sinhoreti, pela oportunidade para realizar esse projeto, e pela confiança e liberdade que recebi.

RESUMO

O objetivo neste estudo foi avaliar a influência da utilização de adesivos de diferentes naturezas poliméricas (metacrilato e silorano) na resistência de união de compósitos restauradores à matriz polimérica (epóxi) de pinos intra-radiculares reforçados por fibra de vidro. Métodos: 40 discos de resina epóxi (12 de diâmetro X 2 mm de espessura) foram confeccionados a partir de amostra cedida pelo fabricante (Angelus, Londrina, Paraná, Brasil). Foram divididos em 4 grupos (n=10). Grupos 1 e 3, os discos de resina epóxi não receberam nenhum tipo de tratamento de superfície. Grupos 2 e 4, os discos foram jateados por 10 segundos com partículas de óxido de alumínio de 50µm. As superfícies dos discos foram limpas com etanol (70%). O silano Rely X Ceramic Primer foi aplicado sobre todos os espécimes e seco por 1 minuto. Na sequência, o adesivo específico de cada grupo, ScotchBond MP (3M ESPE) e o sistema a base de silorano (Silorane Adhesive, 3M ESPE), foram aplicados na superfície dos discos e fotoativados durante 40s (XL2500; 3M ESPE, 700 mW/cm^2). Após o preparo da superfície, os compósitos P90 (3M ESPE) e Z250 (3M ESPE) foram colocados nos orifícios (1,2 mm de diâmetro x 2,0 mm de altura) de um molde elastomérico, sobreposto nos respectivos discos preparados para cada compósito. Uma tira de poliéster e uma lamínula de vidro foram utilizadas para garantir a padronização dimensional dos cilindros. Os espécimes foram fotoativados durante 40s (XL2500; 3M ESPE, 700 mW/cm^2), removidos da matriz e armazenados em água destilada por 24hs. Foi realizado o ensaio resistência de união por microcisalhamento um fino fio de aço-inox (0,2mm de diâmetro) foi posicionado em volta de cada cilindro, alinhado de forma justaposta à interface de união para o ensaio mecânico em máquina de testes universal (Instron 4411; Instron Inc., Canton, MA, USA) a velocidade de 0,5mm/minuto até ocorrer falha. Para cada grupo, 10 cilindros foram testados, um em cada disco. Os dados do estudo foram analisados com base na análise de Weibull. Pode-se concluir que a caracterização interfacial também foi realizada em Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). Não houve diferença estatística significativa quando comparados os sistemas restauradores submetidos aos mesmos tratamentos de superfície. O uso do

jato de Al_2O_3 promoveu aumento na resistência de união para ambos os sistemas restauradores.

Palavras-chave: Resina epóxi, Resina composta, Resistência de União, Microcisalhamento, Análise de Weibull.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the use of polymeric adhesives of different natures (and silorane methacrylate) on the bond strength of the polymer matrix composites (epoxy) of intraradicular reinforced by fiberglass. Methods: 40 epoxy resin discs (diameter 12 x 2 mm thick) were prepared from samples provided by the manufacturer (Angelus, Londrina, Paraná, Brazil). They were divided into 4 groups (n = 10). Groups 1 and 3, the epoxy resin disks received no surface treatment. Groups 2 and 4, the discs were abraded for 10 seconds with particles of aluminum oxide 50μm. The surfaces of the discs were cleaned with ethanol (70%). The silane Rely X Ceramic Primer was applied to all specimens and Dry for 1 minute. As a result, the adhesive specific to each group, Scotchbond MP (3M ESPE) and the system base silorane (Silorane Adhesive, 3M ESPE) were applied to the surface of the disks and photoactivated for 40s (XL2500, 3M ESPE, 700 mW/cm2 .) After surface preparation, the composites P90 (3M ESPE) and Z250 (3M ESPE) were placed in the holes (1.2 mm

diameter x 2.0 mm high) from an elastomeric mold superimposed on the respective disks prepared for each composite. A polyester strip and a glass coverslip was used to ensure the standardization dimensional cylinder. The specimens were light-cured for 40s (XL2500, 3M ESPE, 700 mW/cm2), removed from the matrix and stored in distilled water for 24 hours. Test was performed bond strength microshear a thin stainless-steel wire (0.2 mm diameter) was placed around each cylinder, aligned so juxtaposed to the bonding interface for testing mechanical universal testing machine (Instron 4411, Instron, Inc., Canton, MA, USA) at a speed of 0.5 mm / minute until failure occurs. For each group, 10 cylinders were tested, one on each disk. The study data were analyzed using the Weibull analysis. It can be concluded that the interfacial characterization was carried out in Scanning Electron Microscopy (SEM). There was no statistically significant difference when comparing the restorative systems subjected to the same surface treatments. The use of high Al2O3 increased the bond strength to both restorative systems.

Key Words: resin epoxy resin composite bond strength, microshear, Weibull Analysis.

SUMÁRIO:

RESUMO 6

ABSTRACT 7

1. INTRODUÇÃO 10

2. PROPOSIÇÃO 12

3. MATERIAL E MÉTODOS 12

4. RESULTADOS 16

5. DISCUSSÃO 18

6. CONCLUSÃO 19

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 20

ANEXO 1 21

ANEXO 2 22

1. INTRODUÇÃO

Retentores intra-radiculares reforçados por fibras (ou pinos reforçados por fibra – PRF) representam a mais recente solução proposta para restaurar dentes submetidos a tratamento endodôntico, sobrepondo limitações estéticas e incompatibilidades mecânicas apresentadas pelos pinos metálicos (Monticelli et al., 2008; Santos-Filho et al., 2008). Associados a materiais adesivos (cimentos e compósitos resinosos) introduziram novo conceito restaurador em termos de comportamento mecânico da estrutura restaurada. A proximidade dos módulos de elasticidade dos PRF com os dos compósitos e da dentina, proporciona distribuição de tensões de maneira mais favorável, formando um complexo mecânico e estruturalmente homogêneo com a estrutura dental (Santos-Filho et al., 2008; Ferrari et al., 2000). Nesse contexto, o sucesso clínico do procedimento restaurador está diretamente ligado aos materiais selecionados para cimentação dos PRF e a interface criada entre estes materiais, de diferentes composições, colocados em íntimo e retentivo contato (Monticelli et al., 2006a).

Estudos in vitro e in vivo tem mostrado que as falhas de união no conjunto freqüentemente ocorrem na interface PRF-compósito e/ou adesivo-dentina radicular, e que a durabilidade e resistência mecânica da restauração estão relacionadas justamente à integridade destas interfaces (Aksornmuang et al., 2004; Kalkan et al., 2006; Monticelli et al., 2005; Vano et al., 2006). A união entre PRF e compósito baseia-se na união química e mecânica entre a superfície do pino e os materiais utilizados para cimentação e construção do núcleo (Monticelli et al., 2008).

Em PRFs comercialmente disponíveis, a matriz orgânica que une as fibras, geralmente um polímero epóxi, apresenta alto grau de conversão e alta densidade de ligações cruzadas, sendo pequena a quantidade de terminações livres remanescentes disponíveis para união química ao agente de cimentação e material de núcleo (Lastumaki et al., 2003). Essa dificuldade de união química a matriz polimérica epóxica dos pinos de fibra, é ainda mais exacerbada pelo fato de que comumente os materiais restauradores resinosos utilizados para cimentação/fixação dos PRF são polímeros a

base de metacrilato. Dessa forma, estratégias que aumentem as possibilidades de retenção micromecânica entre polímeros de diferentes naturezas ou protocolos visando compatibilidade química dos materiais envolvidos na reabilitação dental devem ser analisadas de forma criteriosa, buscando o entendimento da relação entre esses fatores.

O aumento da resistência de união entre compósito e pinos de fibra resultaria da associação de fatores, sendo complexo avaliar o que seria resultado da modificação/remoção da resina epóxi ou da maior área disponível de fibras para silanização, ou ainda da maior retenção micromecânica proporcionada pelo aumento da irregularidade superficial. Sendo assim, mostra-se importante analisar o efeito da alteração superficial (jateamento com Al_2O_3) especificamente na matriz de resina epóxi e também da natureza polimérica do sistema adesivo na resistência de união ao compósito e nas características da interface gerada.

2. PROPOSIÇÃO

O objetivo neste estudo foi avaliar a influência da utilização de adesivos de diferentes naturezas poliméricas (metacrilato e silorano) na resistência de união de compósitos restauradores à matriz polimérica (epóxi) de pinos intra-radiculares reforçados por fibra de vidro. Ainda, obter a caracterização interfacial em Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV).

3. MATERIAL E MÉTODOS

Quarenta discos de resina epóxi (12 de diâmetro X 2 mm de espessura) foram confeccionados a partir de resina epóxi cedida pelo fabricante (Angelus, Londrina, Paraná, Brasil). A manipulação seguiu criteriosamente as etapas que são utilizadas na confecção dos PRFs em ambiente industrial, excetuando-se que não houve a incorporação de fibras de reforço e foram divididos em 4 grupos, conforme o Quadro 1.

Quadro 1. Divisão dos grupos experimentais.

Grupos	**Tratamento de superfície**	**Sistema Adesivo / Compósito**
Grupo 1	Nenhum	ScotchBond MP + Filtek Z250
Grupo 2	jateamento com Al_2O_3	ScotchBond MP + Filtek Z250
Grupo 3	Nenhum	Silorane Adhesive + Filtek P90
Grupo 4	jateamento com Al_2O_3	Silorane Adhesive + Filtek P90

Tratamento de superfície

Vinte discos de resina epóxi não receberam tratamento de superfície. Os outros vinte discos de resina epóxi foram jateados com partículas de óxido de alumínio 50 µm em uma das suas superfícies, utilizando jateador Microjato Plus (BioArt), com pressão de 2 bar, por 10 segundos à distância de 10 mm. Após o jateamento, os discos foram lavados em ultra-som por 20 minutos com água destilada.

Ensaio de microcisalhamento

Sistema restaurador/adesivo a base de metacrilato

As superfícies dos discos foram então limpas com etanol (70 % vol.). Silano foi aplicado na superfície e rigorosamente seco com jato de ar durante 1 minuto. Na sequência a resina sem carga (Bond, Scotch-Bond MP, 3M ESPE) foi aplicada na superfície e fotoativada durante 40s (XL2500; 3M ESPE, 700 mW/cm^2).

Após o preparo da superfície, o compósito Z250 foi colocado nos orifícios (1,2 mm de diâmetro x 2,0 mm de altura) do molde elastomérico. Uma tira de poliéster e uma lâmina vítrea foram utilizadas para garantir a padronização dimensional dos cilindros. Sobre eles foi aplicada uma carga constante e uniforme de 250g durante 2 min. usando dispositivo padronizador a carga. Os espécimes foram fotoativados durante 40s (XL2500; 3M ESPE, 700 mW/cm^2), removidos da matriz e armazenados em água destilada por 24h.

Sistema restaurador/adesivo a base de silorano

As superfícies dos discos foram então limpas com etanol (70 % vol.). Silano específico foi aplicado na superfície e rigorosamente seco com jato de ar durante 1 minuto. Na sequência o adesivo específico para o sistema a base de silorano (Silorane Adhesive, 3M ESPE) foi aplicada na superfície e fotoativada durante 40s (XL2500; 3M ESPE, 700 mW/cm^2).

Após o preparo da superfície, o compósito P90 (3M ESPE) foi inserido nos orifícios (1,2 mm de diâmetro x 2,0 mm de altura) do molde elastomérico. Uma

tira de poliéster e uma lâmina vítrea foram utilizadas para garantir a padronização dimensional dos cilindros. Sobre eles foi aplicada uma carga constante e uniforme de 250g durante 2 min. usando dispositivo padronizador a carga. Os espécimes foram fotoativados durante 40s (XL2500; 3M ESPE, 700 mW/cm^2), removidos da matriz e armazenados em água destilada por 24hs.
Após a confecção, todos os cilindros foram observados em lupa esteroscópica para verificar a presença de descontinuidades na interface entre os polímeros. Aqueles que apresentaram falha foram descartados. Para ensaio de resistência de união por microcisalhamento um fino fio de aço-inox (0,2mm de diâmetro) foi posicionado em volta de cada cilindro, alinhado de forma justaposta a interface de união. O ensaio foi realizado em máquina para ensaio mecânico (4411; Instron Inc., Canton, MA, USA) a velocidade de 0,5mm/minuto até ocorrer falha. Para cada grupo avaliado, 30 cilindros foram testados, três em cada disco.

Análise de Weibull

A distribuição da resistência ao microcisalhamento e a confiabilidade em ensaios de materiais é mais propriamente descrita pelo método estatístico de Weibull (Weibull, 1951) comparado a análise dos valores médios de resistência baseada na distribuição Gaussiana (Addison &Fleming, 2008). Dessa forma, este estudo se propôs a analisar estatisticamente os dados de resistência com base na análise de Weibull, cuja forma básica de distribuição segue:

$$P_f = 1 - \exp\left[-\left(\frac{\sigma}{\sigma_0}\right)^m\right]$$

σ_0 é a constante de parâmetro de escala, *m* o módulo de Weibull (Addison &Fleming, 2008). O módulo de Weibull reflete a distribuição resultante e a confiabilidade dos dados de resistência à flexão (valores maiores indicam agrupamento mais próximo dos dados). O número de espécimes utilizados no experimento para determinação do módulo de Weibull determina a confiança e

precisão das análises (Ritter et al., 1981). Dessa forma, 30 espécimes foram testadas para cada condição experimental no presente estudo.

Análise da morfologia da interface de união

Para avaliar a imbricação mecânica entre os polímeros, homogeneidade e continuidade da união ao longo da interface, três espécimes recobertos para cada condição foram cortados perpendicularmente à interface de união e incluídos em resina epóxi de presa fria (Buehler, Lake Bluff, IL, EUA). As superfícies foram seccionadas em cortadeira de precisão (Isomet 1000, Buehler) com disco de diamante de dupla face (4"x 0,12 x 0,12, Extec, Enfield, CT, USA), polidas seqüencialmente utilizando lixas de SiC granulações 600, 1200 e 2000, e com pastas de diamante com tamanho e partículas de 3, 1, 0,5 e 0,25 µm (Metadi II; Buehler). Debris foram removidos com banhos de ultrassom durante 5 min após cada passo de polimento. Após secagem final em estufa a 37^{o}C por 2 h, os corpos-de-prova foram cobertos com liga de ouro e avaliados em MEV.

4. RESULTADOS

Os resultados do ensaio de microcisalhamento são apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 – Resultados do ensaio de microcisalhamento - em MPa (desvio-padrão), e módulo de Weibull dos grupos analisados.

Sistema Restaurador	Tratamento de superfície	Resistência de União - MPa (DP)	Módulo de Weibull
Z350	nenhum	8,73 (1,85) B	7,8
	Jato Al_2O_3	15,95 (2,95) A	6,7
P90	nenhum	8,77 (2,16) B	6,1
	Jato Al_2O_3	15,10 (3,65) A	6,4

Não houve diferença estatística significativa quando comparados os sistemas restauradores submetidos aos mesmos tratamentos de superfície ($p<0,01$). O uso do jato de Al_2O_3 promoveu aumento na resistência de união para ambos os sistemas restauradores ($p>0,01$). Os valores do módulo de Weibull apresentaram confiabilidade elevada, refletindo homogeneidade dos resultados encontrados no ensaio de microcisalhamento. (VALORES ACIMA DE 6 SÂO CONSIDERADOS ELEVADOS)

Os resultados da análise da interface são mostrados na Figura 1.

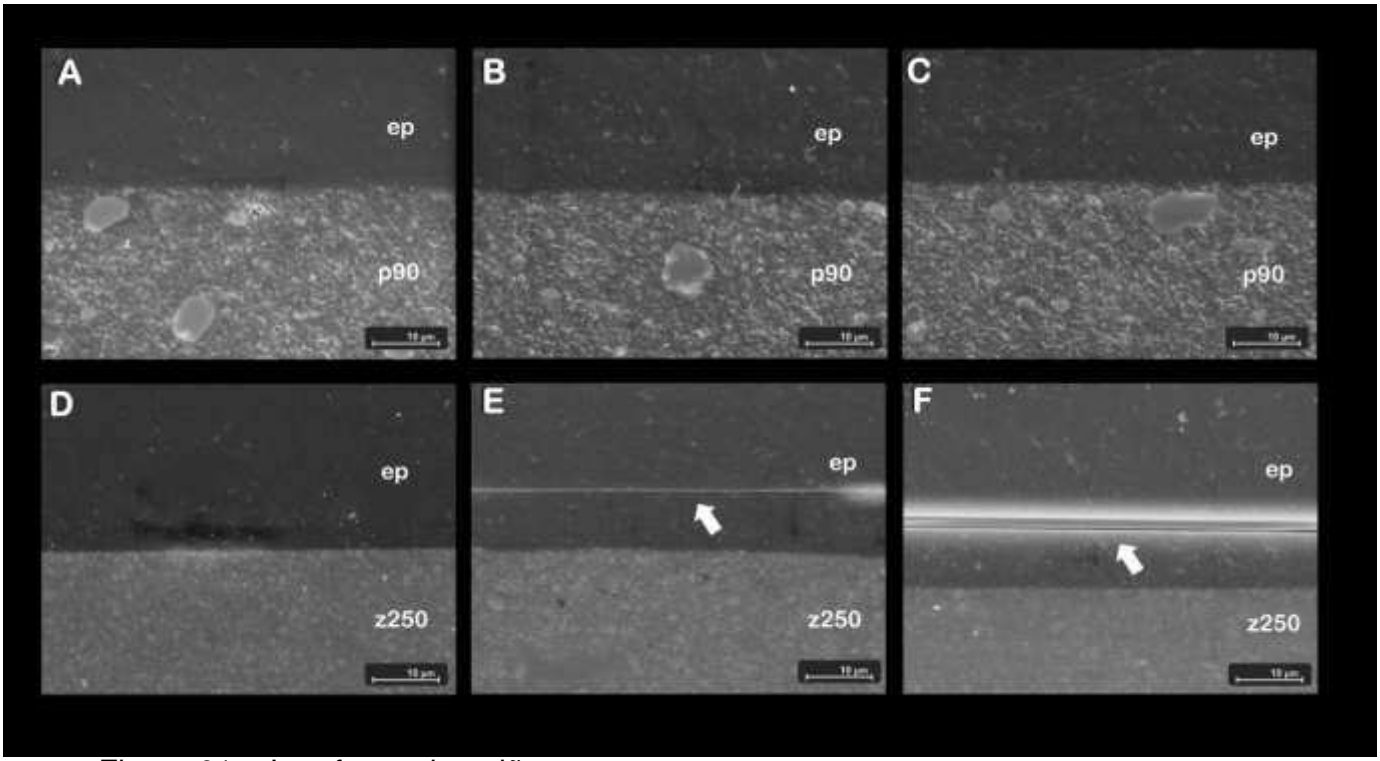

Figura 01 – Interfaces de união

Resultados encontrados nas imagens: A) interface resina epóxi - P90, apresentou-se mais homogênea e regular que a interface resina epóxi - Z250. A compatibilidade entre os *cores* metacrilato e epóxi mostrou-se baixa, fato que pode ser fica evidente nas imagens D, E e F: Interfaces apresentando algum nível de descontinuidade.

5. DISCUSSÃO

Devido a baixa compatibilidade química entre polímeros de diferentes composições, eram esperados valores maiores para o grupo P90 devido a composição semelhante desse sistema restaurador com a matriz epóxica dos retentores intra-radiculares reforçados por fibra. Entretanto os valores não se diferiram do grupo restaurado com Z350, de composição a base de metacrilato. O fator tratamento de superfície mostrou-se significativo, pois ambos os grupos testados tiveram aumento na resistência de união quando submetidos ao jateamento com partículas de Al_2O_3.

Os valores da interface de união entre a matriz polimérica e o sistema compósito restaurador mostraram-se baixos, para ambos os grupos, muitas vezes menores que os valores de forças mastigatórias relatadas na literatura, e muito embora não tenha ocorrido diferença nos valores encontrados nos materiais de diferentes composições a interface pino-material restaurador precisa ser melhor investigada. Apesar dos valores não terem se diferido numericamente, a caracterização da interface de união em microscópio eletrônico de varredura mostrou interfaces menos homogêneas e com maior número de pontos de descontinuidades no grupo Z350, fato que pode ter na diferença de composição polimérica sua causa. Durabilidade dessa interface pode ser alvo de próximos estudos, pois essas áreas de falha mostradas na Figura 1E e 1F, podem se atuar como ponto de concentração de tensões na interface, levando a rompimento da união apenas com o carregamento fisiológico mastigatório. Utilizando-se metodologias por ciclagem e fadiga, a progressão dessas descontinuidades na interface poderia ser avaliada e correlacionada com os valores da resistência de união.

A análise de Weibull, caracteriza a probabilidade de sobrevivência de um dado componente ou interface em função do seu volume e da tensão aplicada e o módulo de Weibull que caracteriza a variância na resistência do material, sendo análogo ao desvio padrão da resistência dos materiais. No presente estudo, todos os valores do módulo de Weibull encontrados refletem homogeneidade dos resultados encontrados, o que pode ser traduzido em confiabilidade do teste em específico para a análise em questão no estudo.

6. CONCLUSÃO

Com base nos resultados encontrados e dentro das limitações do presente estudo:

- · Não houve diferenças significativas na resistência de união entre com relação ao fator tipo do material restaurador;
- · O fator tratamento de superfície mostrou-se significativo, pois ambos os grupos testados tiveram aumento na resistência de união quando submetidos ao jateamento com partículas de Al_2O_3;
- · A caracterização da interface de união em microscópio eletrônico de varredura mostrou interfaces menos homogêneas e com maior número de pontos de descontinuidades no grupo Z350.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Monticelli, F., M. Ferrari, and M. Toledano, *Cement system and surface treatment selection for fiber post luting.* Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 2008. **13**(3): p. E214-21.
2. Santos-Filho, P.C., et al., *Effects of post system and length on the strain and fracture resistance of root filled bovine teeth.* Int Endod J, 2008. **41**(6): p. 493-501.
3. Ferrari, M., A. Vichi, and F. Garcia-Godoy, *Clinical evaluation of fiber-reinforced epoxy resin posts and cast post and cores.* Am J Dent, 2000. **13**(Spec No): p. 15B-18B.
4. Monticelli, F., et al., *Post-surface conditioning improves interfacial adhesion in post/core restorations.* Dent Mater, 2006. **22**(7): p. 602-9.
5. Aksornmuang, J., et al., *Microtensile bond strength of a dual-cure resin core material to glass and quartz fibre posts.* J Dent, 2004. **32**(6): p. 443-50.
6. Kalkan, M., et al., *Bond strength between root dentin and three glass-fiber post systems.* J Prosthet Dent, 2006. **96**(1): p. 41-6.
7. Monticelli, F., et al., *Scanning electron microscopic evaluation of fiber post-resin core units built up with different resin composites.* Am J Dent, 2005. **18**(1): p. 61-5.
8. Vano, M., et al., *The adhesion between fibre posts and composite resin cores: the evaluation of microtensile bond strength following various surface chemical treatments to posts.* Int Endod J, 2006. **39**(1): p. 31-9.
9. Monticelli, F., et al., *A simple etching technique for improving the retention of fiber posts to resin composites.* J Endod, 2006. **32**(1): p. 44-7.
10. Lastumaki, T.M., L.V. Lassila, and P.K. Vallittu, *The semi-interpenetrating polymer network matrix of fiber-reinforced composite and its effect on the surface adhesive properties.* J Mater Sci Mater Med, 2003. **14**(9): p. 803-9.

Anexo 1

20 anos

PIBIC

certificado

XX Congresso Interno de Iniciação Científica da Unicamp

Certificamos que **ANGELINA SERAFINI BERGAMIN, RA 96801**, participou do **XX Congresso Interno de Iniciação Científica da UNICAMP**, promovido no período de 24 a 26 de outubro de 2012, no Ginásio da Educação Física da UNICAMP, na qualidade de autor(a)/expositor(a) do Trabalho ***"INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE E COMPOSIÇÃO DO ADESIVO NA RESISTÊNCIA DA UNIÃO À MATRIZ POLIMÉRICA USADA EM PINOS INTRA-RADICULARES"*** (órgão de financiamento: "SAE/UNICAMP"), sob a orientação do/a Prof./a Dr./a **Mario Alexandre Coelho Sinhoreti** (Faculdade de Odontologia - FOP, UNICAMP).

Cidade Universitária "Zeferino Vaz", outubro de 2012.

Prof. Dr. **Marcelo Knobel**
Pró-Reitor de Graduação | Unicamp

Prof. Dr. **Ronaldo Aloise Pilli**
Pró-Reitor de Pesquisa | Unicamp

CNPq 60 ANOS

UNICAMP

Anexo 2

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

UNICAMP

ANEXO 2

CONCORDÂNCIA DO ORIENTADOR

Declaro que o (a) aluno (a) Angelina S. Bergamin RA 093801 esteve sob minha orientação para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **"Influência do tratamento de superfície e composição do adesivo na resistência da união à matriz polimérica usada em pinos intra-radiculares"** no ano de 2013.

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, 28 de maio de 2013

(nome e assinatura do orientador)