



PUCPR

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ

1

2

3

4

5

6

7

8

9

ADRIANA OSTEN COSTACURTA

10

RESISTÊNCIA DE UNIÃO DE UM SISTEMA RESTAURADOR À BASE DE SILORANO

11

CURITIBA

12

2016

1

2

ADRIANA OSTEN COSTACURTA

3

RESISTÊNCIA DE UNIÃO DE UM SISTEMA RESTAURADOR À BASE DE SILORANO

4

Dissertação apresentada ao Programa de

5

Pós-Graduação em Odontologia da Pontifícia

6

Universidade Católica do Paraná, como parte

7

dos requisitos para obtenção do Título de

8

Mestre em Odontologia – Área de

9

concentração em Dentística.

10

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Vieira

11

12

13

CURITIBA

14

2016

15

1

SUMARIO

2

1 - ARTIGO EM PORTUGUES	
PÁGINA TÍTULO	4
RESUMO	5
INTRODUÇÃO	6
MATERIAL E MÉTODO	8
RESULTADO	12
DISCUSSÃO	14
CONCLUSÃO	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17
ANEXOS	21

3

4

1

PÁGINA TÍTULO

2

RESISTÊNCIA DE UNIÃO DE UM SISTEMA RESTAURADOR À BASE DE

3

SILORANO

4

5

COSTACURTA, AO ; VIEIRA, S

6

7

8

Endereço de correspondência:

9

Rua Imaculada Conceição, 1155, CEP 80.215-901 – Curitiba - Paraná – Brasil

10

Fone: +55 (41)32711637

11

Fax: +55(41)32711405

12

Email : adricostacurta@hotmail.com

13

1

2

RESUMO

3 O objetivo deste estudo foi avaliar a resistência de união de dois sistemas adesivos
4 com diferentes substratos em diferentes tempos. Foram usados 65 dentes terceiros
5 molares humanos hígidos divididos em 6 grupos e subdivididos em 2 sistemas
6 restauradores distintos (P90 e Clearfill) em 3 substratos (dentina, esmalte e esmalte
7 condicionado). Os dentes foram seccionados na cortadeira metalográfica de forma
8 perpendicular a interface adesiva em dois sentidos, o que resultou em espécime na
9 forma de palitos com área de aproximadamente 0,8 mm². Após o armazenamento,
10 cada palito foi fixado e submetido a forças de tração na máquina de ensaio universal
11 com velocidade de 0,5 mm/min. Utilizou-se ANOVA a dois critérios, e o teste de
12 comparações múltiplas de Tukey HSD ($\alpha=5\%$). Os resultados demonstraram que não
13 houve diferença entre as interações ($p>0,05$).

14 **Palavras-chave:** silorano, microtração, resistência de uniao.

15

1

2 INTRODUÇÃO

3 A resina composta é um dos materiais restauradores diretos mais utilizados
4 em dentes posteriores, por apresentar propriedades mecânicas adequadas e
5 longevidade clínica aceitável¹. Entretanto, a contração de polimerização e a
6 consequente geração de tensão na interface adesiva são características inerentes
7 às resinas compostas a base de Bis-GMA². Quando a força de contração excede a
8 resistência de união na interface dente/restauração, a integridade marginal pode ser
9 afetada³, o que pode contribuir para sensibilidade pós-operatória, manchamento
10 marginal e lesões de cárie secundária⁴.

11 Desta forma, com a finalidade de garantir o sucesso clínico das restau-
12 rações em resina composta, estratégias são utilizadas para reduzir a contração de
13 polimerização, entre elas, aumentar o volume de partículas inorgânicas⁵, aumentar o
14 peso molecular do monômero⁶ ou usar diferentes tipos de monômeros⁷, uso de
15 técnica incremental para fotopolimerização e configuração da cavidade⁸.

16 Weinman e colaboradores¹, estudaram um novo sistema de monômero, que
17 se chama silorano, obtido da reação das moléculas do oxilano, que permite a
18 polimerização e do siloxano, que faz o material ser hidrofóbico. A resina composta
19 Filtek P90, foi introduzida no mercado com uma formulação onde o monômero
20 silorano substitui as moléculas à base de metacrilato¹. Esta resina é composta por
21 uma matriz de silorano (23%), partículas de carga (76%), iniciadores (0,9%),
22 estabilizadores (0,13%) e pigmentos (0,005%)⁹. A sua polimerização ocorre via
23 reação fotocatiônica de abertura de anéis, que resulta em menor contração de
24 polimerização comparado as resinas a base de metacrilato¹⁰. Adicionalmente, essa

1 nova categoria de resinas compostas apresenta aceitáveis propriedades mecânicas
2 e físicas⁹, dentre elas grau de conversão⁴, adaptação marginal¹¹, estabilidade de
3 cor, resistência à abrasão¹², resistência flexural e dureza¹³, o que resulta em boa
4 durabilidade clínica¹⁴.

5 Em comparação com compósitos à base de metacrilato, o compósito à base
6 de silorano exibe forças de contração mais baixa, possuem melhor adaptação
7 marginal e apresentam menor contração e stress de contração¹⁴.

8 Para obter uma apropriada adesão à estrutura dentária, o fabricante
9 desenvolveu um adesivo específico para a resina Filtek P90¹⁵, que consiste em um
10 sistema autocondicionante de 2 passos. A resistência de união entre os tecidos
11 dentais e o sistema restaurador Filtek P90 é assegurada pela reação química das
12 moléculas à base de metacrilato e silorano contidos no sistema adesivo da Filtek
13 P90.

14 Desta forma, o presente trabalho visa comparar avaliar a resistência de
15 união, em esmalte e dentina humanos, de um sistema restaurador à base de
16 silorano com outro a base de metacrilato.

17 A hipótese nula a ser testada é que não haverá diferença na resistência de
18 união do sistema restaurador a base de silorano quando comparado ao um sistema
19 à base de metacrilato, nos diferentes substratos.

20

1 **MATERIAIS E MÉTODO**

2 Foram usados 65 dentes terceiros molares humanos hígidos, obtidos do
3 banco de dentes da PUCPR, após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.
4 Anteriormente a sua utilização os dentes foram lavados durante em água corrente.

5 *PREPARO DOS ESPÉCIMES*

6 Para utilização da dentina coronária como substrato, os dentes foram
7 incluídos em resina acrílica autopolimerizável (Jet Clássico, São Paulo, Brasil) com
8 auxílio de matriz de PVC. Em seguida a porção de esmalte oclusal foi removida com a
9 utilização de disco diamantado (Extec, Danville, CA, EUA) em cortadeira
10 metalográfica de precisão (Struers, Bellerup, DK). Após a verificação da ausência
11 total de esmalte em microscópio óptico com aumento de 40X (Olympus, Hongo,
12 Tóquio, JP), uma camada de *smear layer* foi obtida com lixa de carbetto de silício #
13 600 (3M do Brasil, Sumaré, SP, BR) durante 60 segundos.

14 O preparo do esmalte iniciou com a inclusão da coroa em resina acrílica (Jet
15 Clássico, São Paulo, Brasil) e posterior secção da mesma no sentido ocluso-
16 gengival com disco diamantado (Extec, Danville, CA, EUA) em cortadeira
17 metalográfica de precisão (Struers, Bellerup, DK). Desta forma, duas porções, mesial
18 e distal, foram obtidas e o esmalte foi planificado com lixas de carbetto de silício em
19 granulação crescentes #180, #200, #400, #600.

20 *PROCEDIMENTO RESTAURADOR*

21 Para o procedimento restaurador foram utilizados dois sistemas restau-
22 radores, o adesivo Clearfill SE Bond (Kuraray/Japão) com a resina composta P 60

(3M/ESPE, St Paul MM, EUA) e o adesivo Filtek P90 com a resina composta Filtek P90 (3M/ESPE, St Paul MM, EUA). As interfaces adesivas foram preparadas de acordo com os grupos experimentais, dispostos na tabela 1.

Tabela 1 – Disposição dos grupos referentes ao sistema restaurador e substrato.

Sistema restaurador	Substrato
Filtek P90/Filtek P90	Dentina
	Esmalte
	Esmalte Condicionado
Clearfil SE Bond/P60	Dentina
	Esmalte
	Esmalte Condicionado

A composição dos materiais utilizados neste estudo está disposta na tabela 2.

Tabela 2 – Composição dos materiais utilizados.

Material/Fabricante	Composição
Ácido Fosfórico (3M/ESPE)	Ácido Fosfórico 35% seringa de 3ml.
Primer Clearfill SE Bond (Kuraray)	MDP, HEMA, dimetacrilato hidrofílico de canforoquinona, N.NDietanol p-toluidina e água.
Adesivo Clearfill SE Bond (Kuraray)	MDP, Bis-GMA, HEMA, dimetacrilato hidrofóbico de canforoquinona, N.N- Dietanol p-toluidina, Sílica coloidal silanizada
Primer P90 (3M/ESPE)	Metacrilatos fosfatados, copolímero do Vitrebond, BisGMA, HEMA, água, etanol, partículas de sílica tratados com silano, iniciadores, estabilizadores.
Adesivo P90 (3M/ESPE)	Dimetacrilato hidrófobo, metacrilatos fosfatados, TEGDMA, partículas de sílica tratadas com silano, iniciadores, estabilizadores.
Resina P60 (3M/ESPE)	Composta por uma matriz orgânica que possui Bis-GMA, UDMA, Bis-EMA e na sua parte inorgânica com Zircônia/Sílica com 83% em peso e 61% em volume e tamanho médio das partículas de 0,6 micrômetros.
Resina P90 (3M/ESPE)	Sistema iniciador: canforoquinona, sal iodônio, doador de elétron, partícula de quartzo, fluoreto de ítreo, estabilizadores, pigmentos.

1 Para os grupos em que o ácido fosfórico 35% (3M/ESPE, St Paul MM, EUA)
2 foi utilizado, este foi aplicado por 30 segundos, e posteriormente lavado por 30
3 segundos e retirada a umidade com jato de ar antes da aplicação do sistema
4 adesivo, conforme as instruções do fabricante.

5 Após a aplicação dos sistemas adesivos, os substratos foram restaurados
6 com as resinas compostas de acordo com a Tabela 1. A restauração realizada com
7 3 incrementos de 1 mm e fotoativados por 40 segundos individualmente, com
8 irradiância de 600 mW/cm² (Radii-cal, SDI, Austrália), constantemente monitorado
9 com radiômetro (Demetron Research Corporation - SDS Kerr, CA, EUA). Em
10 seguida da restauração, os dentes foram armazenados em água destilada a 37°C
11 por 24 horas.

12 *ANÁLISE DOS ESPÉCIMES*

13 Os dentes foram seccionados com disco diamantado (Exctec, Danville, CA,
14 EUA) em cortadeira metalográfica de precisão (Struers, Ballerup, Dinamarca) de
15 forma perpendicular à interface adesiva em dois sentidos, o que resultou em
16 espécime na forma de palitos com área de aproximadamente 0,8 mm² verificados
17 com o auxílio do paquímetro digital Mitutoyo (Sanfeng, Japão). O armazenamento
18 dos palitos de 24 horas foi em água destilada.

19

1

2 *TESTE DE MICROTRAÇÃO*

3 Após o armazenamento, cada palito foi fixado nas suas extremidades no
4 dispositivo de ensaio com adesivo a base de cianocrilato (Adesivo 454, Loctite
5 Brasil Ltda, Itapevi, SP, Brasil) e submetido a forças de tração na máquina de
6 ensaio universal (Emic, São José dos Pinhais, PR, Brasil) com velocidade de 0,5
7 mm/min.

8 *ANÁLISE ESTATÍSTICA*

9 Os dados obtidos neste estudo foram submetidos aos testes de
10 Kolmogorov-Smirnov e Levene. Foi utilizado o teste de ANOVA a dois critérios,
11 modelo fatorial completo e o teste de comparações múltiplas de Tukey HSD ($\alpha=5\%$).
12 A análise dos dados foi realizado com o programa SPSS 18.0 (SPSS Inc., Chicago,
13 IL, EUA).

14

1

2 **RESULTADOS**

3 Os testes de Kolmogorov-Smirnov e Levene mostraram normalidade e
 4 homogeneidade para todos os grupos avaliados ($p>0,05$).

5 Os resultados obtidos no teste de ANOVA a dois critérios não apresentou
 6 diferença entre as interações avaliadas ($p>0,05$) tabela 3.

7 Tabela 3 – Análise descritiva do teste de ANOVA.

Fonte de Variação	Soma dos Quadrados	gl	Quadrado Médio	F	Valor p	Poder observado ^b
Adesivo	15,830	1	15,830	0,9325	0,34249	0,15408
Substrato	17,094	2	8,547	0,5034	0,60982	0,12436
Adesivo Substrato *	3,602	2	1,801	0,1061	0,89971	0,06463
Erro	475,354	28	16,977			
Total corrigido	511,101	33				

b. Calculado usando alfa =0,05

8

9

1 Tabela 4 – Média e desvio padrão dos grupos avaliados. Na interação grupo
2 x substrato.

<i>Sistema adesivo x Substrato</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>
P90/Dentina	14.82	6.22
P90/Esmalte	13.60	4.36
P90/Esmalte Condicionado	14.52	2.45
ClearFill/Dentina	14.30	4.23
ClearFill/Esmalte	12.03	3.25
ClearFill/Esmalte Condicionado	12.48	3.10

3

4 Os resultados obtidos na interação grupo x substrato não apresentaram
5 diferenças estatísticas ($p > 0,05$)

6

1 **Discussão**

2 A resistência de união entre o sistema adesivo e a resina composta é
3 fundamental para o sucesso clínico do procedimento restaurador, pois a força de
4 contração de polimerização pode romper ou enfraquecer essa união².

5 O sistema restaurador do P90 apresenta uma vida mais longa em res-
6 taurações posteriores, no qual as forças mastigatórias são muito mais elevadas,
7 porém deve-se usar sempre o adesivo da P90¹⁵, pois quando usado outro sistema
8 adesivo ocorre uma degradação logo após a aplicação, o que implica na
9 longevidade da restauração em curto período.

10 Independente do sistema adesivo usado, a resistência de união quando o
11 pré-tratamento é aplicado em esmalte dental se apresenta sempre superior quando
12 comparado com o não tratado¹⁶.

13 Um dos aspectos a ser discutido é o uso de condicionamento ácido na
14 dentina ou não. Neste trabalho optou-se pelo não condicionamento, devido ao uso
15 primers autocondicionantes.. O pH do primer do sistema adesivo do silorano
16 apresenta característica ácida em torno de 2,7 enquanto que o pH do sistema
17 Clearfill SE Bond é de 2.0. Estes valores de pH provocam a desmineralização da
18 dentina superficial, incorpora a camada de smear layer e liga-se quimicamente com
19 o cálcio no hidroxiapatita¹⁷. O primer consiste de monômeros acídicos que
20 cauterizam o substrato dental, promovem a fixação mecânica e também permite que
21 a ligação química com a hidroxiapatita esteja disponível¹⁸. O primer possui bisfenol
22 A, metacrilato de glicidilo (BisGMA) e metacrilato de hidroxietilo (HEMA)
23 monômeros, solventes orgânicos (água e etanol) e um sistema de canforoquinona
24 foto-iniciador. O sistema adesivo auto-condicionante, como a ligação com a
25 estrutura dental é estabelecida durante esta primeira aplicação¹⁹ e o agente de

1 ligação é um adesivo viscoso hidrofóbico, bifuncional à base de metacrilato de
2 monômero compatível com o silorano hidrofóbico²⁰.

3 Neste estudo a hipótese nula foi aceita, pois os grupos avaliados não
4 apresentaram diferenças. Apesar dos substratos esmalte e dentina apresentarem
5 composição diferente, os dois sistemas adesivos apresentaram resistência adesiva
6 semelhantes. Lopes et al avaliaram a força de adesão do após um ano Filtek
7 silorano quando comparada com o sistema adesivo a base de metacrilato²¹ onde o
8 desempenho apresentou maior resistência adesiva. Em contrapartida outros autores
9 encontram resultados diferentes ao deste estudo^{22,23}, nos quais os resultados
10 obtidos apresentaram valores maiores para o sistema adesivo a base de
11 metacrilato²¹.

12 Em estudos laboratoriais em dentina, a força do sistema adesivo à base de
13 silorano provou ser satisfatória, embora não eliminando totalmente a nanoinfiltração²⁰.
14 Para melhor adesão do sistema adesivo em dentina, foi proposto o condicionamento
15 da dentina com ácido fosfórico 35%, porém estudos mostram que não houve
16 diferença significativa da adesão em dentina pré-condicionada²¹. Estudos
17 preliminares mostraram que o condicionamento prévio com ácido fosfórico em
18 esmalte pode gerar melhor desempenho de sistemas adesivos
19 autocondicionantes²².

20 Outro estudo laboratorial relatou uma modificação do protocolo do sistema
21 adesivo à base de silorano que melhorou a força de sua microtração de dentina, a
22 melhoria do protocolo consistiu de condicionamento do esmalte por 15 s e agitação
23 do primer aplicado na dentina úmida²³. O sistema adesivo P90 apresentou tensão
24 de ruptura semelhante ao Clearfill neste estudo. Porém, o alto teor de HEMA e água
25 do primer do sistema adesivo autocondicionante do silorano torna-o mais hidrofílico,

1 aumentando a susceptibilidade da camada híbrida a absorção de água e,
2 consequentemente, reduz a durabilidade da adesão²⁴. O HEMA dos adesivos para
3 ser mais propensos a efeitos da ação da água, resulta em declínio das propriedades
4 mecânicas²⁵. A desvantagem dos sistemas adesivos autocondicionantes é a sua
5 baixa eficiência em termos de aderência do esmalte em comparação com os
6 sistemas de condicionamento total, porém neste trabalho o comportamento foi
7 semelhante. É recomendado o condicionamento com ácido fosfórico em esmalte²⁶,
8 estratégia utilizada nesta pesquisa.

9 Apesar deste estudo ser laboratorial mais estudos deverão ser realizados na
10 busca de novos materiais e técnicas para minimizar as falhas que os sistemas
11 adesivos apresentam.

12

13 **CONCLUSÃO**

14 Os resultados obtidos nesse estudo demonstraram que os sistemas adesivos
15 Clearfill e P90 e os substratos se comportaram de maneira semelhante.

16

REFERÊNCIAS

1. Weinmann, W.; Thalacker, C.; Guggenberger, R. **Siloranés in dental composites**. Dent Mater. 2005 Jan;21(1):68-74.
2. Duarte, S. Jr.; Phark, J.H.; Varjão, F.M.; Sadan, A. **Nano-leakage, ultra-morphological characteristics, and micro-tensile bond strengths of a new low-shrinkage composite to dentin after artificial aging**. Dent Mater. 2009;25:589-600.
3. Braga, R.R.; Ballester, R.Y.; Ferracane, J.L. **Factors involved in the development of polymerization shrinkage stress in resin-composites: a systematic review**. Dent Mater. 2005 Oct;21(10):962-70.
4. Papadogiannis, D.; Kakaboura, A.; Palaghias, G.; Eliades, G. **Setting characteristics and cavity adaptation of low-shrinking resin composites**. Dent Mater. 2009 Dec;25(12):1509-16. Epub 2009 Aug 20.
5. 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 and SEM**. J Dent. 2008 Sep;36(9):683-91.
6. Jeon, M.Y.; Yoo, S.H.; Kim, J.H.; Kim, C.K.; Cho, B.H. **Dental restorative composites fabricated from a novel organic matrix without an additional diluent**. Biomacromolecules. Biomacromolecules 2007 Aug;8(8):2571-5
7. Borges, A.F.; Santos, J. de S.; Ramos, C.M.; Ishikiriama, S.K.; Shinohara, M.S. **Effect of thermo-mechanical load cycling on silorane-based composite restorations**. Dent Mater J 2012;31(6):1054-9.

- 1 8. Van Ende, A.; Mine, A.; De Munk, J.; Poitevin, A.; Van Meerbeek, B. **Bonding of**
2 **low-shrinking composites in high C-factor cavities.** J Dent. 2012;40(4):295-
3 303..
- 4 9. Duarte, S. Jr.; Botta, A.C.; Phark, J.H.; Sadan A. **Selected mechanical and**
5 **physical properties and clinical application of a new low-shrinkage**
6 **composite restoration.** Quintessence Int. 2009 Sep;40(8):631-8.
- 7 10. Papadogiannis, D.; Lakes, R.S.; Papadogiannis, Y.; Tolidis, K. **Mechanical**
8 **viscoelastic behavior of dental adhesives.** Dent Mater. 2013;29(6):693-701.
- 9 11. Bagis, Y.H.; Baltacioglu, I.H.; Kahyaogullari, S. **Comparing microleakage and**
10 **the layering methods of silorane-based resin composite in wide Class II**
11 **MOD cavities.** Oper Dent. 2009 Sep-Oct;34(5):578-85.
- 12 12. Yu, H.; Wegehaupt, F.J.; Wiegand, A.; Roos, M.; Attin, T.; Buchalla, W. **Erosion**
13 **and abrasion of tooth-colored restorative materials and human enamel.** J
14 Dent. 2009 Dec;37(12):913-22.
- 15 13. Ilie, N.; Hickel, R. **Macro-, micro- and nano-mechanical investigations on**
16 **silorane and methacrylate-based composites.** Dent Mater. 2009
17 Jun;25(6):810-9.
- 18 14. Boaro, L.C.I.; Gonçalves, F.; Guimarães, T.C.; Ferracane, J.L.; Pfeifer, C.S.;
19 Braga, R.R. **Sorption, solubility, shrinkage and mechanical properties of**
20 **“low-shrinkage” commercial resin composites.** Dent Mater. 2013
21 Jul;29(4):398-404.

- 1 15. Mine, A.; De Munck, J.; Van Ende, A.; Cardoso, M.V.; Kuboki, T.; Yoshida, Y.;
2 Van Meerbeek, B. **TEM characterization of a silorane composite bonded to**
3 **enamel/dentin**. Dent mater. 2010 Jun; 26(6): 524-32.
- 4 16. Lopes, M.B.; Valarini, N.; Moura, S.K.; Guiraldo, R.D.; Gonini-Junior, A.
5 **Photoelastic analysis of stress generated by a silorane-based restorative**
6 **system**. Braz Oral Res. 2011 Jul-Aug;25:302-306.
- 7 17. Pereira JR1, Júnior LC1, de Souza Almeida M1, do Valle AL2, Honório HM3,
8 Vidotti HA2, De Souza GM. **Effect of silorane-based adhesive system on**
9 **bond strength between composite and dentin substrate**. J Conserv Dent.
10 2015 Nov-Dec;18(6):488-91.
- 11 18. Weinmann, W.; Thalacker, C.; Guggenberger, R. **Siloranes in dental**
12 **composites**. Dent Mater. 2005 Jan;21(1):68-74.
- 13 19. Adebayo, A.O.; Burrow, M.F.; Tyas, M.J.; Palamara, J. **Effect of surfasse**
14 **preparation on the bonding of self- etching primer adhesives**. Oper Dent.
15 2012;37(2):137-49.
- 16 20. Mahmoud, S.H.; Ali, A.K.; Hegazi, H.A. **A three-year prospective randomized**
17 **study of silorane- and methacrylate-based composite restorative systems**
18 **in class II restorations**. J Adhes Dent 2014 Jun; 16(3):285-92.
- 19 21. Van Ende A, De Munk J, Mine A, Lambrechts P, Van Meerbeek B. **Does a low-**
20 **shrinking composite induce less stress at the adhesive interface?** Dent
21 Mater. 2010 Mar; 26(3):215-222.

- 1 22. Bastos, L.A.; Sousa, A.B.S.; Drubi-Filho, B.; Pires-de-Sousa, F.C.P.; Garcia,
2 L.F.R. **Microtensile bond strength of silorane-based composite specific**
3 **adhesive system using different bonding strategies.** Rest Dent Endod. 2015
4 Feb; 40(1): 23-29.
- 5 23. Zakir, M.; Al Keraif, A.A.; Asif, M.; Won, F.S.; Rehman, I.U. **A comparison of**
6 **the mechanical properties of a modified silorane based dental composite**
7 **with those of commercially available composite material.** Dent Mater 2013
8 Apr;29(4):e53-9.
- 9 24. Breschi, L.; Mazzoni, A.; Ruggeri, A.; Cadenaro, M.; Di Lenarda, R.; De Stefano
10 Dorigo, E. **Dental adhesion review: aging and stability of the bonded**
11 **interface.** Dent Mater. 2008;24(1):90-101
- 12 25. Luhrs, A.K.; Guhr, S.; Schilke, R.; Borches, L.; Geurtsen, W.; Gunay, H. **Shear**
13 **bond strength of self-etch adhesives to enamel with additional phosphoric**
14 **acid etching.** Oper Dent. 2008;33(2):155-62
- 15 26. Beltrami R, Chiesa M, Scribante A, Allegretti J, Poggio C. **Comparison of shear**
16 **bond strength of universal adhesives on etched and nonetched enamel.** J
17 Appl Biomater Funct Mater. 2016 Feb 27:

1

2

ANEXOS

3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Tabela 1 - Testes de Normalidade para a variável Tensão de Ruptura ((Mpa)

Adesivo x Substrato	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estatística	gl	Valor p
P90/Dentina	0,213	6	,200*
P90/Esmalte	0,277	5	,200*
P90/Esmalte Condicionado	0,186	7	,200*
Clear Fill/Dentina	0,239	6	,200*
Clear Fill/Esmalte	0,262	5	,200*
Clear Fill/Esmalte Condicionado	0,230	5	,200*

*. Este é um limite inferior da significância verdadeira.

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Valor p > 0,05 indica distribuição normal

4

Testes de Normalidade para a variável Tensão de Ruptura (Mpa)

Adesivo x Substrato	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estatística	gl	Valor p
P90/Dentina	0,213	6	,200*
P90/Esmalte	0,277	5	,200*
P90/Esmalte Condicionado	0,186	7	,200*
Clear Fill/Dentina	0,239	6	,200*
Clear Fill/Esmalte	0,262	5	,200*
Clear Fill/Esmalte Condicionado	0,230	5	,200*

*. Este é um limite inferior da significância verdadeira.

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Valor p > 0,05 indica distribuição normal

5

6

7

Estatísticas descritivas da variável Tensão de Ruptura (MPa) segundo Adesivo

Adesivo	N	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão	Intervalo de confiança de 95% para média		Mínimo	Máximo
					Limite inferior	Limite superior		
P90	18	14,36	4,27	1,01	12,24	16,49	6,72	26,11
Clear Fill	16	13,02	3,52	0,88	11,14	14,90	7,08	20,78

Teste de Homogeneidade de Variâncias - Tensão de Ruptura segundo Adesivo

Estatística de Levene	gl1	gl2	Valor p
0,1115	1	32	0,7407

Valor p > 0,05 indica variâncias homogêneas para a variável tensão de Ruptura segundo Adesivo

1

Estatísticas descritivas da variável Tensão de Ruptura (MPa) segundo Substrato

Substrato	N	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão	Intervalo de confiança de 95% para média		Mínimo	Máximo
					Limite inferior	Limite superior		
Dentina	12	14,56	5,08	1,47	11,33	17,78	9,87	26,11
Esmalte	10	12,82	3,72	1,18	10,15	15,48	6,72	18,68
Esmalte Condicionado	12	13,67	2,81	0,81	11,89	15,45	9,57	18,46

2

Teste de Homogeneidade de Variâncias - Tensão de Ruptura segundo Substrato

Estatística de Levene	gl1	gl2	Valor p
1,832	2	31	0,1770

Valor p > 0,05 indica variâncias homogêneas para a variável tensão de Ruptura segundo Substrato

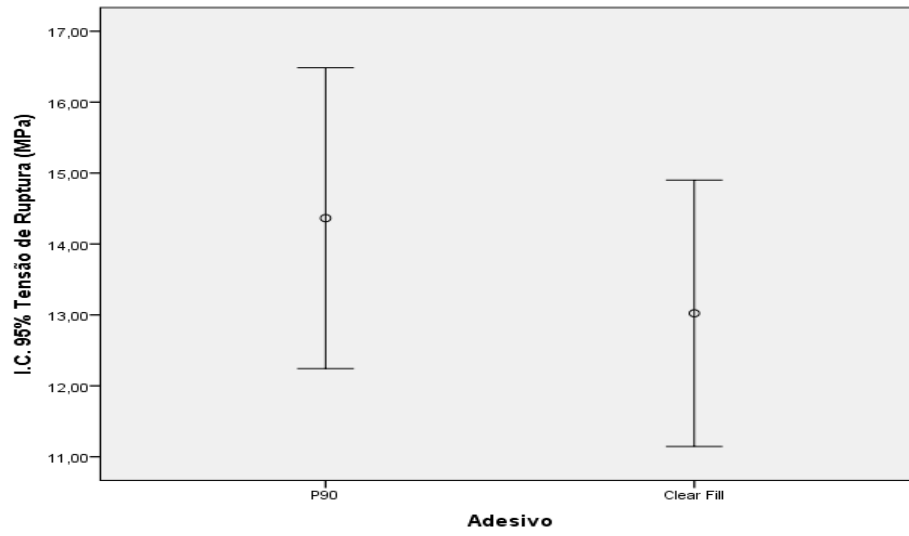
3

ANOVA A DOIS CRITÉRIOS - Variável dependente: TENSÃO DE RUPTURA (Mpa)

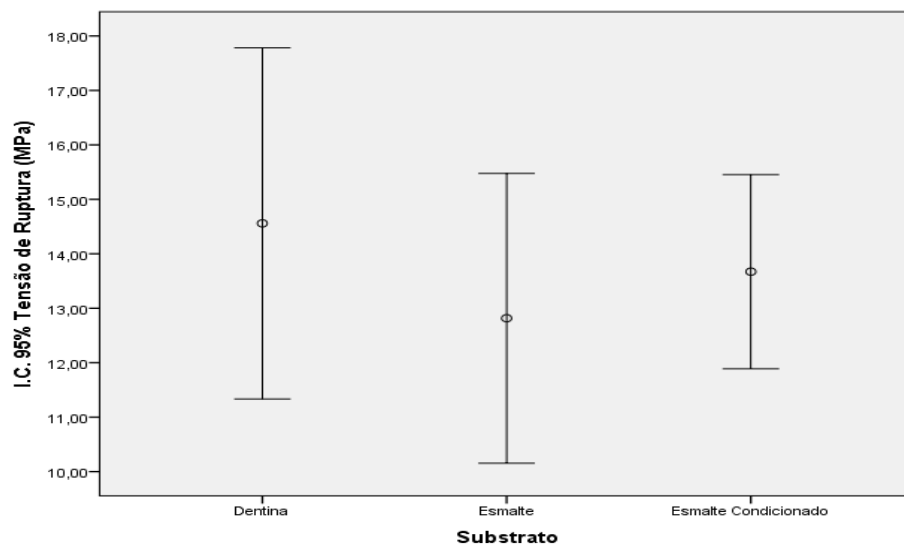
Fonte de Variação	Soma dos Quadrados	gl	Quadrado Médio	F	Valor p	Poder observado ^b
Adesivo	15,830	1	15,830	0,9325	0,34249	0,15408
Substrato	17,094	2	8,547	0,5034	0,60982	0,12436
Adesivo * Substrato	3,602	2	1,801	0,1061	0,89971	0,06463
Erro	475,354	28	16,977			
Total corrigido	511,101	33				

b. Calculado usando alfa =0,05

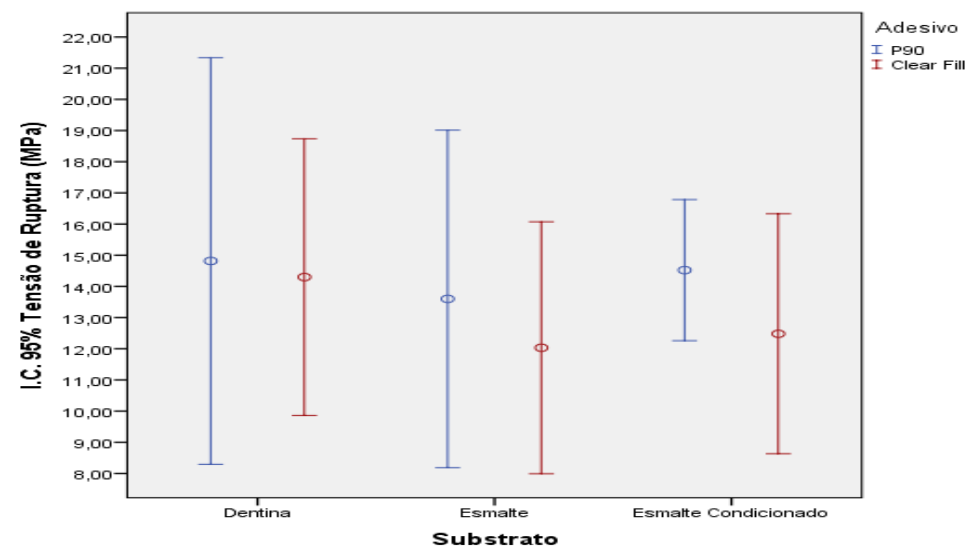
Valor p > 0,05 indica que não existe diferença estatisticamente significativa entre Adesivo, entre Substrato. Observou-se ainda ausência de interação entre Adesivo x Substrato, uma vez que p > 0,05.



1



2



3

4

1

2 **NORMAS DA RESVISTA**

3 normas para apresentação de originais

4 120 Rev Dental Press Estét. 2015 out-dez;12(4):119-20

5 Normas para apresentação de originais

6 6. Tabelas

7 — as tabelas devem ser autoexplicativas e devem complementar,

8 e não duplicar o texto.

9 — devem ser numeradas com algarismos arábicos, na ordem em

10 que são mencionadas no texto.

11 — forneça um breve título para cada uma.

12 — se uma tabela tiver sido publicada anteriormente, inclua uma

13 nota de rodapé dando crédito à fonte original.

14 — apresente as tabelas como arquivo de texto (Word ou Excel, por

15 exemplo), e não como elemento gráfico (imagem não editável).

16 7. Comitês de Ética

17 — Os artigos devem, se aplicável, fazer referência a pareceres de

18 Comitês de Ética.

19 8. Declarações exigidas

20 Todos os manuscritos devem ser acompanhados das seguintes

21 declarações, a serem preenchidas no momento da submissão

22 do artigo:

1 — Cessão de Direitos Autorais

2 Transferindo todos os direitos autorais do manuscrito para a

3 Dental Press International, caso o trabalho seja publicado.

4 — Conflito de Interesse

5 Caso exista qualquer tipo de interesse dos autores para com o

6 objeto de pesquisa do trabalho, esse deve ser explicitado.

7 — Proteção aos Direitos Humanos e de Animais

8 Caso se aplique, informar o cumprimento das recomendações

9 dos organismos internacionais de proteção e da Declaração de

10 Helsinki, acatando os padrões éticos do comitê responsável por

11 experimentação humana/animal.

12 — Consentimento Informado

13 Os pacientes têm direito à privacidade que não deve ser violada

14 sem um consentimento informado.

15 9. Referências

16 — todos os artigos citados no texto devem constar na lista de

17 referências.

18 — todas as referências listadas devem ser citadas no texto.

19 — com o objetivo de facilitar a leitura, as referências serão citadas

20 no texto apenas indicando a sua numeração.

21 — as referências devem ser identificadas no texto por números arábicos

22 sobrescritos e numeradas na ordem em que são citadas no

1 texto.

2 — as abreviações dos títulos dos periódicos devem ser normalizadas

3 de acordo com as publicações “Index Medicus” e “Index to

4 Dental Literature”.

5 — a exatidão das referências é de responsabilidade dos autores;

6 as mesmas devem conter todos os dados necessários à sua

7 identificação.

8 — as referências devem ser apresentadas no final do texto obedecendo

9 às Normas Vancouver (<http://www.nlm.nih.gov/bsd/>

10 [uniform_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)).

11 — utilize os exemplos a seguir:

12 Artigos com até seis autores

13 Sterrett JD, Oliver T, Robinson F, Fortson W, Knaak B, Russell

14 CM. Width/length ratios of normal clinical crowns of the

15 maxillary anterior dentition in man. J Clin Periodontol. 1999

16 Mar;26(3):153-7.

17 Artigos com mais de seis autores

18 De Munck J, Van Landuyt K, Peumans M, Poitevin A, Lambrechts

19 P, Braem M, et al. A critical review of the durability of

20 adhesion to tooth tissue: methods and results. J Dent Res.

21 2005 Feb;84(2):118-32.

22 Capítulo de livro

- 1 Kina S. Preparos dentários com finalidade protética. In: Kina S,
- 2 Bruguera A. Invisível: restaurações estéticas cerâmicas. Maringá:
- 3 Dental Press; 2007. cap. 6, p. 223-301.
- 4 Capítulo de livro com editor
- 5 Breedlove GK, Schorfheide AM. Adolescent pregnancy. 2nd
- 6 ed. Wieczorek RR, editor. White Plains (NY): March of Dimes
- 7 Education Services; 2001.
- 8 Dissertação, tese e trabalho de conclusão de curso
- 9 Beltrami LER. Braquetes com sulcos retentivos na base,
- 10 colados clinicamente e removidos em laboratórios por testes
- 11 de tração, cisalhamento e torção. [dissertação]. Bauru (SP):
- 12 Universidade de São Paulo; 1990.
- 13 Formato eletrônico
- 14 Câmara CALP. Estética em Ortodontia: Diagramas de Referências
- 15 Estéticas Dentárias (DRED) e Faciais (DREF). Rev Dental
- 16 Press Ortod Ortop Facial. 2006 nov-dez;11(6):130-56. [Acesso
- 17 12 jun 2008]. Disponível em: [www.scielo.br/pdf/dpress/](http://www.scielo.br/pdf/dpress/v11n6/a15v11n6.pdf)
- 18 [v11n6/a15v11n6.pdf](http://www.scielo.br/pdf/dpress/v11n6/a15v11n6.pdf).
- 19 Para submeter novos trabalhos acesse o site:
- 20 www.dentalpressjournals.com.br