

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA**  
**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**MARCIA CRISTINA TAVARES DE ARAUJO**

**SARA VIEIRA LEAL**

**AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA RESISTÊNCIA ADESIVA DE TRÊS  
SISTEMAS ADESIVOS UNIVERSAIS FRENTE À CERÂMICA A BASE  
DE DISSILICATO DE LÍTIO**

**VOLTA REDONDA**

**2017**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA**  
**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA RESISTÊNCIA ADESIVA DE TRÊS  
SISTEMAS ADESIVOS UNIVERSAIS FRENTE À CERÂMICA A BASE  
DE DISSILICATO DE LÍTIO**

Artigo apresentado ao Curso de Odontologia do UniFOA requisito para obtenção do título de bacharel em Odontologia.

Alunas: Márcia Cristina Tavares de Araújo  
Sara Vieira Leal

Orientador: Cláudio Luís de Melo Silva  
Coorientadora: Roberta Mansur Caetano

**VOLTA REDONDA**

**2017**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tação Wagner - CRB 7/RJ 4316

A658a Araújo, Márcia Cristina Tavares de.

Avaliação comparativa da resistência adesiva de três sistemas adesivos universais frente à cerâmica a base de dissilicato de lítio. / Márcia Cristina Tavares de Araújo; Sara Vieira Leal. – Volta Redonda: UniFOA, 2017.

28 p. II.

Orientador(a): Cláudio Luís de Melo Silva



## FOLHA DE APROVAÇÃO



Trabalho de Conclusão do Curso intitulado: “Avaliação Comparativa da Resistência Adesiva de três Sistemas Adesivos Universais frente à Cerâmica de Dissilicato de Lítio”.

Elaborado por: Márcia Cristina Tavares de Araújo e Sara Vieira Leal

E apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia.

Aprovado em 06 de Outubro de 2017

Banca Avaliadora:

.....  
Prof. Doutor Cláudio Luís de Melo Silva

.....  
Prof.<sup>a</sup> Doutora Roberta Mansur Caetano

.....  
Prof.<sup>a</sup> Mestre Trindade Joana da Silveira Igrejas Lopes

## DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado a Deus, em primeiro lugar, pela força e coragem durante toda esta longa caminhada, por ter nos permitido mais essa conquista. À nossa família por sua capacidade de acreditar e investir em nossos sonhos. Ao nosso orientador Cláudio e nossa coorientadora Roberta, pela paciência e dedicação, pelo suporte, correção e incentivo, que possibilitaram a conclusão deste trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos nossos pais pelo exemplo de vida e luta, pelo amor, incentivo e apoio incondicional. Aos nossos professores, os sinceros agradecimentos pela generosidade em compartilhar conosco seu conhecimento facilitando nosso crescimento intelectual. Aos funcionários, pela presteza, atenção e carinho direcionados a nós durante essa trajetória acadêmica. Os nossos agradecimentos a todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte da nossa formação.

## EPÍGRAFE

*“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.”*

**José de Alencar**

*“É muito melhor lançar-se em busca de conquistas grandiosas, mesmo expondo-se ao fracasso, do que alinhar-se com os pobres de espírito, que nem goza muito nem sofrem muito, porque vivem numa penumbra cinzenta, onde não conhecem nem vitória, nem derrota.”*

**Theodore Roosevelt**

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência de união entre uma vitrocerâmica de dissilicato de lítio e um agente cimentante resinoso, utilizando três sistemas adesivos Universais. Para o experimento, foram confeccionadas 16 pastilhas da vitrocerâmica E-max Press®, medindo aproximadamente 9mm de diâmetro e 2mm de espessura. A seguir, as amostras foram embutidas em resina acrílica autopolimerizável. Separado o grupo controle, os demais foram condicionados com ácido fluorídrico a 10% e a seguir aplicado em todas as amostras o agente silano e divididos nos grupos: G1- controle; G2- Aplicação do sistema adesivo Single Bond Universal® (3M); G3- Aplicação do sistema adesivo Âmbar Universal® (FGM) e G4- Aplicação do sistema adesivo Futurabond U® (VOCO). Após o tratamento de superfície, foram inseridos cilindros com 2 mm de diâmetro do cimento resinoso Allcem Dual® (FGM). Após, os grupos foram submetidos ao ensaio de cisalhamento e os resultados analisados estatisticamente. Os resultados mostraram que os grupos em que foram utilizados os sistemas adesivos Single Bond Universal® ( $40,28 \pm 1,76$  MPa), Âmbar Universal® ( $40,88 \pm 2,28$  MPa) e Futurabond U® ( $37,51 \pm 3,35$  MPa), apresentam valores de resistência de união superiores ao grupo controle ( $11,32 \pm 0,82$  MPa). Os grupos dos sistemas adesivos que têm em sua composição o monômero fosfatado 10 MDP (G2 e G3) apresentaram maiores valores de união que o que não possui este monômero (G4). Os autores concluíram que o condicionamento com ácido fluorídrico, associado à utilização do silano e dos sistemas adesivos Universais aumentaram substancialmente a resistência de união do agente cimentante resinoso à vitrocerâmica e que o monômero funcional 10-MDP, tornou esta adesão mais efetiva.

Palavras-chave: Adesivos Universais; Cerâmica a base de dissilicato de lítio; Resistência de união.

## ABSTRACT

The objective of this article was measure the resistance of union between glass ceramic of lithium disilicate and a resin cementing agent using three universal adhesive systems. To the experiment was made 16 tablets of the glass ceramic E-max Press® measuring approximately 9mm of diameter and 2mm of thickness. The samples were embedded in photopolymerizable acrylic resin. Separated the control group, the others were condicionate with 10% hydrofluoric acid and in sequence applied silane agent in all the samples, they were divided in the groups: G1-Control; G2-Application of adhesive system Single Bond Universal® (3M); G3-Application of adhesive system adesivo Âmbar Universal® (FGM) e G4- Application of adhesive system adesivo Futurabond U® (VOCO). After the treatment of the surface was added cylinders with 2mm of diameter of the resin cement Allcem Dual® (FGM) and submitted to the shear test. The results were analyzed statistically and showed that the groups that were used with the adhesive system Single Bond Universal® ( $40,28 \pm 1,76$  MPa), Âmbar Universal® ( $40,88 \pm 2,28$  MPa) and Futurabond U® ( $37,51 \pm 3,35$  MPa) presented values of resistance of union superior than the control group ( $11,32 \pm 0,82$  MPa). The groups of the adhesive systems that have in the composition the phosphate monomer 10 MDP (G2 and G3) showed higher values of union than the group (G4) that doesn't have the monomer. The authors concluded that the conditioning with hydrofluoric acid associate with the utilization of silane and the Universal adhesive systems substantially increased the union resistance of resin cement to the glass ceramic and that the functional monomer 10-MDP made this adhesion more effective.

Key-words: Universal Adhesive; Lithium disilicate-based glass ceramic; Resistance of union.

## 1 INTRODUÇÃO

Hoje vivemos em um mundo em que a sociedade e os meios de comunicação ditam os padrões de beleza e estética. Cujas pessoas estão cada vez mais preocupadas com sua imagem, sua forma de vestir e sua aparência. Portanto, existe uma grande preocupação em alcançar o padrão de beleza “*hollywoodiano*” ditado principalmente pela mídia que propaga a ideia de ser inaceitável a presença de um sorriso desarmônico (ALTOMANI, 2013).

Anteriormente, se fazia necessário a remoção de muito tecido sadio para se ter um preparo cavitário retentivo, visto que o material de eleição necessitava de embricamento mecânico, que, apesar de ser um material resistente a fraturas, não oferecia nenhuma qualidade estética (PARK et al., 2010).

E, com o aumento da demanda na área de estética em Odontologia, desenvolveram-se novos materiais, novas técnicas e aplicações tornando possível obter melhores resultados. A maioria dos artigos, simpósios, matérias e cursos, nos dias atuais, estão voltados direta ou indiretamente para esse assunto tão em pauta (ALTOMANI, 2013).

Para tanto, fez-se necessário o aprimoramento cada vez mais dos materiais restauradores a fim de cumprir tais exigências funcionais e estéticas, surgindo assim uma gama variada de opções no mercado odontológico. É de suma importância à união entre o substrato dental e os materiais de restauração a fim de garantir uma durabilidade aos procedimentos restauradores. Essa união se dá através da troca de materiais do substrato dental por monômeros resinosos do sistema adesivo. Sendo assim, os sistemas adesivos vieram revolucionar a odontologia, permitindo preparos menos invasivos e condutas mais conservadoras, preservando uma maior quantidade de tecido sadio (PANTANO, FRANÇA, 2011).

Porém, o maior problema era a falta de adesão dos materiais às estruturas dentárias, porque enquanto o esmalte é prismático composto principalmente por hidroxiapatita, sendo a adesão mais efetiva e duradoura, a dentina por ser predominantemente tubular e conter água é um processo desafiante, principalmente pela presença da “*smear layer*” (lama dentinária). O processo de infiltração marginal, o desenvolvimento de cárie secundária e a sensibilidade pós-operatória foram outros dos problemas surgidos junto com a chegada das restaurações adesivas (MARTINS et al., 2008).

Em 1955, Buonocore preconizou uma nova perspectiva na Odontologia adesiva, com a utilização do condicionamento ácido do esmalte dentário, com o emprego de ácido fosfórico, na época a 85%, para alterar sua estrutura, tornando-o mais receptivo e permitindo, assim, uma união muito mais efetiva e duradoura entre os tecidos duros e a resina acrílica, abrindo, assim, um grande leque de variedade de alternativas para os tratamentos antes impraticáveis.

Já em 1962, Bowen conseguiu fornecer um material de reticulação, com baixo encolhimento, coeficiente baixo de expansão térmica, alta estética e alta resistência à compressão, unindo a baixa alteração da resina epóxica com o metacrilato de glicidila, permitindo uma rápida polimerização como a da resina acrílica até então utilizada, criando uma resina híbrida, proveniente do éster do Bisfenol A, dando como formação o monômero conhecido como BISGMA (Bisfenol dicetona do éter do glicidil dimetacrilato).

Durante as últimas décadas, a filosofia restauradora tem sido continuamente revista, e as técnicas adesivas têm se tornando cada vez mais importantes. Nakabayashi, Kojima e Masuhara (1982), descreveram a formação da camada híbrida como resultado de uma combinação de polímero e dentina, a interpenetração do monômero com a superfície dentinária desmineralizada, formando uma camada ácido-resistente de dentina, reforçada por resina.

De acordo com Martins et al. (2008), os primeiros sistemas adesivos apesar de promover satisfatória adesão em esmalte, não tinha a mesma eficácia na dentina, a qual causava uma maior preocupação.

Como mencionado anteriormente, existe hoje no mercado uma vasta gama de sistemas adesivos, convencionais de múltiplos frascos, “primer” e adesivo em frascos separados, que remove totalmente a lama dentinária (*smear layer*), por ácido fosfórico e aplicação de “primer” que se impregna no substrato dental, facilitando, assim, interligação do adesivo à dentina. Sistemas adesivos de frasco único, contendo “primer” + adesivo, que remove parcialmente a lama dentinária (*smear layer*) por um “primer” acidificado desmineralizando a dentina, misturando-se com a lama dentinária (*smear layer*) remanescente promovendo adesão ao substrato dentinário. E, objetivando a diminuição de etapas operatórias e a sensibilidade da técnica adesiva, os sistemas autocondicionantes, de dois passos (primer ácido e adesivo) e de passo único, que não necessita de condicionamento ácido prévio evitando uma das mais críticas etapas que é a de secagem da dentina

desmineralizada. A parte acídica do “primer” dissolve a lama dentinária (*smear layer*) incorporando-a a mistura com a desmineralização da dentina e o encapsulamento das fibras de colágeno e dos cristais de hidroxiapatita. O “primer” acidificado nesses produtos é indicado como substituto para o condicionamento ácido convencional de esmalte e dentina, além de impregnar a dentina com uma substância (primer) hidrófila pronta para receber a resina adesiva. Igualmente aos sistemas com condicionamento ácido prévio ocorre a formação de uma camada híbrida entre o colágeno exposto da dentina desmineralizada e os monômeros (PASHLEY et al., 1995).

O sucesso clínico de restaurações cerâmicas é fortemente dependente do agente de fixação e do procedimento de cimentação (ALTOMANI, 2013).

Ao comparar os sistemas adesivos autocondicionantes aos convencionais, além de existir uma menor sensibilidade técnica, há também um maior controle de umidade, já que os autocondicionantes não necessitam de condicionamento ácido prévio (MARTINS et al., 2008).

De acordo com Arinelli et al. (2016), os sistemas adesivos universais surgiram no mercado com o intuito de reduzir o número de passos operatórios e com isso simplificar a técnica, evitando problemas associados às gerações anteriores dos sistemas adesivos, como, por exemplo, a inibição da presença de água residual na interface adesiva e o combate à degradação das fibras de colágeno, entre outros. São produtos altamente inovadores, pois oferecem aos clínicos a liberdade de escolha do seu modo de aplicação sobre a estrutura dental não comprometendo a sua efetividade adesiva. Com uma aplicação mais rápida e menos passível de erro clínico, além do fato de que a infiltração do adesivo ocorre simultaneamente com o processo de autocondicionamento, o que diminui o risco de nanoinfiltração e de sensibilidade pós-operatória.

Segundo Fernandes et al. (2016), Ácido 4-META (metacrilóioxiethyl trimetílico), 10-MDP (10- Metacrilóioxiethyl dihidrogênio fosfato, monômero bifuncional com uma estrutura anfifílica, ou seja, com uma extremidade hidrofílica – grupo fosfato, que se liga quimicamente aos óxidos – e uma extremidade hidrofóbica – grupo vinilo, que copolimeriza com monômeros de resina) e Fenil-P (2- Metacrilóioxiethylfenil fosfato), são monômeros funcionais encontrados nos sistemas adesivos Universais e são responsáveis pelo condicionamento da superfície dentária. As moléculas de 10-MDP fazem uma aderência química ao cálcio da hidroxiapatita, mantendo seus cristais na

interface adesiva, dificultando sua dissolução. Essa interação química torna o material mais resistente ao processo de biodegradação, enquanto as moléculas de Fenil-P e 4- META se aderem inicialmente ao cálcio, mas são em seguida dissolvidas. É importante que os monômeros funcionais apresentem não apenas um potencial de adesão química, mas a capacidade de manter tais uniões estáveis.

Como opção de materiais restauradores cerâmicos está o sistema cerâmico dissilicato de lítio por ser capaz de dificultar a propagação de trincas em seu interior, por apresentar uma matriz vítrea na qual os cristais dessa substância organizam-se de forma interlaçada. O índice de refração de luz semelhante ao esmalte dental garante ao sistema adesivo um alto padrão estético, sem interferência significativa de translucidez, transmitindo naturalidade às restaurações (SOARES et al., 2012).

Neste sentido, a cimentação adesiva veio para revolucionar a utilização da cerâmica em Odontologia permitindo a adesão em superfícies não retentivas. Isto reforçou o material permitindo a elevação do índice de sucesso dos tratamentos (HILGERT, EDELHOFF, 2009).

Diante deste contexto, a indicação para os sistemas adesivos atuais são: restaurações diretas, adesão de restaurações indiretas, colagem de fragmentos dentais, selantes de fósulas e fissuras, fixação de braquetes ortodônticos, reconstrução de núcleo para coroas e até mesmo como agentes dessensibilizantes (MARTINS et al., 2008).

Sendo assim, a longevidade da restauração dependerá da estabilidade da união entre o material indireto, o cimento resinoso e a estrutura dentária no meio bucal. Neste sentido esse trabalho buscou avaliar a resistência adesiva de três agentes adesivos universais existentes no mercado, frente à cerâmica dissilicato de lítio, visto que existem poucos estudos demonstrando esse desempenho e as dificuldades de se obter uma cimentação satisfatória, tornando necessário o estudo destes agentes. Para tanto, com base em um estudo bibliográfico e pesquisa experimental, testou-se a diferença na resistência adesiva e na morfologia da união com a cerâmica, a fim de provar que não há diferença, entre os diferentes agentes adesivos empregados.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Materiais

Neste estudo utilizou-se a cerâmica de Dissilicato de Lítio, e três sistemas adesivos Universais. A tabela abaixo apresenta as marcas comerciais dos produtos que foram empregados no estudo, tais como suas características.

Tabela 1 - Descrição dos materiais utilizados para confecção dos corpos de prova

Material	Fabricante / lote/ validade	Composição
Single Bond Universal Adesivo®	3M- ESPE (L.:645026 v.: nov/2018)	Bis-GMA (Bisfenol glicidil metacrilato), MDP (10-Metacriloloxidecil dihidrogênio fosfato), dimetacrilatos, etanol, água, fotoiniciador, copolímero funcional de metacrilato de ácidos poliacrílico e polialquenoico
Âmbar Universal®	FGM (L.:050416 v.: 2018APR)	MDP (10-Metacriloloxidecil dihidrogênio fosfato), monômeros metacrílicos, fotoiniciadores, co-iniciadores e estabilizante, nanopartículas de sílica e etanol
Futurabond U®	VOCO (L.:1620291 v.:2018-05)	HEMA (2-hidroxietil metacrilato), BisGMA, HEDMA (Etileno glicol dimetacrilato), monômero adesivo ácido, etanol, Uretano Dimetacrilato , catalisador e iniciador.
Prosil® – Silano (agente de União)	FGM (L.:220216 v.: 2018FEB)	3-Metacriloxipropiltrimetoxisilano Etanol, Água
Condac porcelana 10%®	FGM (L.:000116 v.:2018JAN)	Ácido Fluorídrico a 4, 5 ou 10%, água, espessante, tensoativo e corante.
Allcem cimento DUAL®	FGM (L.:281215 v.: 2017DEC)	<b>Pasta base:</b> Monômeros metacrílicos (como TEGDMA, BisEMA e BisGMA), canforoquinona, co-iniciadores, micropartículas de vidro de bário-alumínio-silicatos, nanopartículas de dióxido de silício, pigmentos inorgânicos e conservantes <b>Pasta catalizadora:</b> monômeros metacrílicos, peróxido de dibenzoila e estabilizantes, micropartículas de vidro de bário-alumínio-silicatos. A mistura da pasta base e catalizadora na proporção 1:1 apresenta aproximadamente 66-67% de carga em peso.

## 2.2 MÉTODOS

### 2.2.1 Confeção dos Corpos de Prova

Foram confeccionados 16 pastilhas cilíndricas de vitrocerâmica de dissilicato de lítio, IPS E-max Press LT® cor A3, medindo aproximadamente 9 mm de diâmetro e 2 mm de espessura a partir de um padrão de cera que foi incluído com revestimento à base de fosfato IPS PressVest Speed® (Ivoclar Vivadent). Após a presa, o bloco de revestimento foi levado ao forno elétrico (EDG Equipamentos e Controles Ltda), aquecido até atingir a temperatura de 850°C (graus centígrados) e mantido por 90 minutos para eliminação da cera. Depois do período de aquecimento, o bloco foi retirado do forno e 2 pastilhas da cerâmica IPS E-max Press® (Ivoclar Vivadent) foram posicionadas no conduto, juntamente com o êmbolo de óxido de alumínio e levado ao forno EP600® (Ivoclar Vivadent). O conjunto foi mantido por 20 minutos a 915°C, seguido de pressão com 5 bar por 15 minutos.

Após a prensagem, o forno foi desligado e quando o bloco de revestimento atingiu a temperatura ambiente, as amostras de cerâmica foram retiradas seccionando-se o bloco de revestimento ao meio. Posteriormente, as amostras receberam jateamento com partículas de óxido de alumínio (Oxyker Dry®) de 50 µm (micrometro), com pressão inicial de 4 bar e posteriormente 2 bar para remoção do revestimento em contato com as amostras. Em seguida, as amostras foram submetidas à limpeza em cuba ultrassônica com água destilada por 10 minutos e secadas com jato de ar.

A seguir, os discos cerâmicos foram lixados, utilizando lixas de papel com granulação 600, 800 e 1200, para obtenção de uma superfície com textura uniforme. Após o polimento, as amostras foram novamente limpas em cuba ultrassônica, com água destilada por 10 minutos.

Para o experimento, as quatro amostras de cada grupo das cerâmicas, foram embutidas em resina acrílica autopolimerizável, antes do tratamento de superfície proposto para cada grupo. No momento do embutimento, foi tomado todo cuidado, para que a resina acrílica não cobrisse a superfície da amostra.

A seguir, as amostras embutidas foram cobertas por silicone de adição - base pesada Futura® (DFL), com uma espessura de aproximadamente 2 mm (milímetro). Após a presa do silicone, o formato das amostras cerâmicas foi marcado no molde e

utilizando um perfurador de couro, foram realizadas três perfurações com 2 mm (milímetro) de diâmetro em cada amostra cerâmica (figura 1).



Figura 1 – Amostra embutida, molde de silicone e perfurador de couro, com perfurações de 2 mm de diâmetro  
Fonte: autoria própria

A seguir, o grupo controle foi separado, e as amostras dos demais grupos foram condicionados com solução de ácido fluorídrico a 10% (por cento) por 30 segundos e a seguir lavadas em água corrente, secas com jato de ar. Após o condicionamento ácido, foi aplicado em todas as amostras, inclusive no grupo controle, o agente silano Prosil® (FGM) por 1 minuto, secos com jato de ar, isento de óleo, por 15 segundos. Os agentes adesivos foram manipulados de acordo com as especificações de cada fabricante.

Após o tratamento, as amostras foram divididas em quatro grupos experimentais:

- Grupo 1 (G1): Controle (sem tratamento, somente silano);
- Grupo 2 (G2): Aplicado o sistema adesivo Single Bond® (3M), em duas camadas;
- Grupo 3 (G3): Aplicado o sistema adesivo Âmbar Universal® (FGM) , em duas camadas;
- Grupo 4 (G4): Aplicado o sistema adesivo Futurabond U® (VOCO) , em duas camadas.

Logo após, o molde de silicone, com as perfurações foi adaptado sobre a amostra. O cimento resinoso dual Allcem® (FGM) foi dispensado sobre uma placa de vidro, manipulado, levado a uma ponta da agulha da seringa centrix® (DFL) e as

perfurações foram preenchidas. Após remoção dos excessos cada amostra de cerâmica, com três preenchimentos, foi fotopolimerizada por 40 segundos, utilizando um aparelho fotopolimerizador de LED VALO Cordless® (Ultradent), no modo potência Xtra, com  $3200 \text{ mW/cm}^2$  (Megawatt por centímetro quadrado), conforme figura 2.

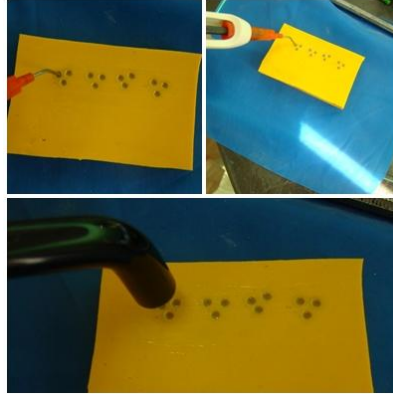


Figura 2 – Aplicação do cimento resinoso e fotopolimerização do cimento resinoso  
Fonte: autoria própria

A seguir o molde de silicone foi recortado, com ajuda de bisturi e removido da amostra (figura 3). Nova fotopolimerização por 40 segundos foi realizada sobre os pinos de cimento resinoso, com a mesma potência e aparelho fotopolimerizador.

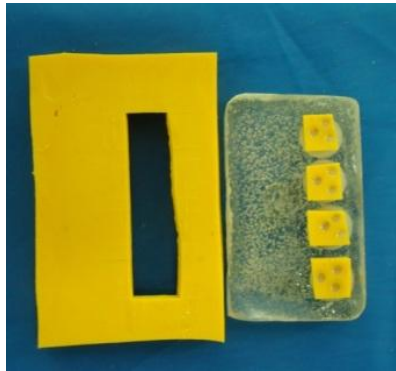


Figura 3 – Recorte do silicone, após polimerização do cimento resinoso  
Fonte: autoria própria

As amostras foram armazenadas em umidade relativa, para realização do ensaio de resistência ao cisalhamento 24 horas após (figura 4).



Figura 4 – Amostras prontas para ensaio de cisalhamento  
Fonte: autoria própria

### 2.2.2 Ensaio Mecânico de Resistência ao Cisalhamento

A resistência de união entre agente cimentante resinoso, o sistema adesivo e uma cerâmica pode ser medida, *in vitro*, utilizando diversos métodos, dentre estes estão o de cisalhamento, micro-cisalhamento, tração e micro-tração. Esses testes se baseiam na aplicação de uma força, que cria estresse na interface de união até que uma falha seja observada. Entretanto, nenhum desses testes é aceito como método universal e cada um deles apresenta suas vantagens e limitações. O teste de cisalhamento é considerado um teste prático para avaliação da resistência de união, por não apresentar a etapa de seção do espécime, que pode introduzir micro-trinca precoce e falhas na confecção dos corpos de prova (GORACCI et al., 2004; PIWOWARCZYK, LAURER, SORENSEN, 2004; PERDIGÃO et al., 2006).

De acordo com DeHoff, Anusavice, Wang, em 1995, e Kumbuloglu et al., 2006, o ensaio de cisalhamento com auxílio de uma alça de fio ortodôntico, ao invés de cinzel é preferível, pois ocorre uma redução na concentração de tensões próxima a interface, sob a qual é submetida uma força de tração para avaliar a resistência de união de um cimento resinoso à vitrocerâmica, sob diferentes condições de superfície.

Neste trabalho, o método selecionado foi o cisalhamento com auxílio de fio ortodôntico, uma vez que substratos cerâmicos resistentes, como o dissilicato de lítio e o silicato de lítio reforçado com zircônia, apresentam resistência suficiente para prevenir falhas coesivas e podem ser considerados apropriados para testar a resistência de união utilizando teste de cisalhamento.

Os corpos de prova obtidos foram submetidos ao ensaio de cisalhamento sendo fixados ao dispositivo de teste EMIC, Laboratório de Ensaio Mecânicos da Universidade Federal Fluminense, campus Volta Redonda, com célula de carga de 20 Kgf (quilograma-força) e velocidade de deslocamento de 0,5mm/min (figura 5).

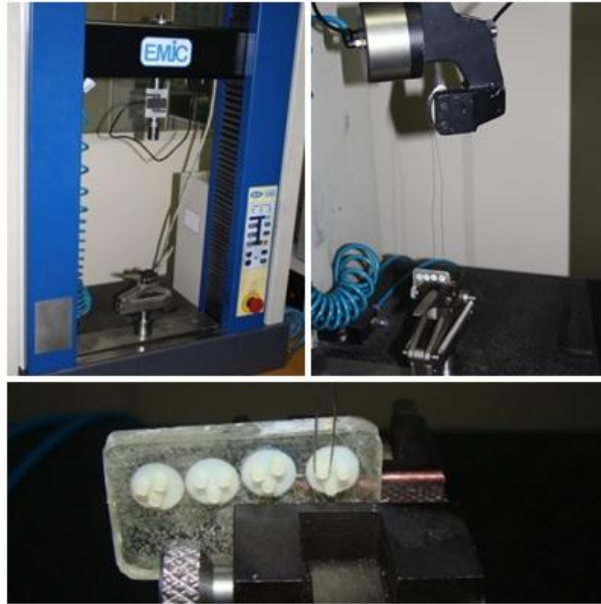


Figura 5 – Máquina de ensaio EMC e amostra em posição para ensaio de cisalhamento  
Fonte: autoria própria

As amostras foram presas na parte inferior da máquina de ensaio por intermédio de uma garra auto travante por efeito de alavanca (EMIC). Na parte superior da máquina de ensaio foi utilizada uma garra de aperto pneumático para ensaios de tração em fios (EMIC), por onde passava um fio de aço nº 0,3 mm, na forma de uma alça, que, contornando o cilindro de cimento resinoso, junto à superfície de cerâmica, transmitia a carga até que ocorresse a ruptura da união adesiva (figura 5).

A carga máxima suportada por cada cilindro de material resinoso foi registrada em Newton (N), cujos valores divididos pela área de união resultavam nos índices de tensão ao cisalhamento expressos em Megapascal (MPa). Os dados detectados de cada grupo experimental foram submetidos ao tratamento estatístico, pela análise de variância a um critério, ANOVA, e após esta avaliação, os dados foram submetidos ao teste de Tukey para comparação individual entre os grupos, com nível de significância de 5%.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 2 apresenta os valores de resistência de união, o desvio padrão e a análise estatística dos grupos estudados.

Tabela 2 – Média da resistência de união (MPa), desvio padrão (MPa), e análise estatística (letras iguais, valores iguais; letras diferentes, valores diferentes) dos grupos analisados.

Grupos	Média Resistência de União (MPa)	Desvio Padrão (MPa)	Análise Estatística
G1- Controle	11,32	0,82	C
G2- Single Bond Universal®	40,28	1,76	A
G3- Âmbar Universal®	40,88	2,28	A
G4- Futurabond U®	37,51	3,35	B

Os resultados do presente estudo mostraram que todos os sistemas adesivos estudados aumentaram a resistência de união do cimento resinoso convencional Allcem cimento Dual® (FGM) à cerâmica de dissilicato de lítio (E-max press®). Este aumento da resistência adesiva ocorreu devido ao condicionamento da cerâmica com ácido fluorídrico, que deixou a superfície da vitrocerâmica propícia ao embricamento micromecânico.

Segundo Silva et al. (2011) e Schultheis et al.(2012), a cerâmica a base de dissilicato de lítio IPS E-max Press® apresenta duas fases cristalinas e uma fase vítrea em sua composição, é uma cerâmica com resistência a flexão de 440 MPa e apresenta diferentes níveis de translucidez para o material de infraestrutura. Este material é indicado para a confecção de incrustações, coroas unitárias anteriores e posteriores, e também para pontes fixas de até três elementos na região anterior.

O condicionamento com ácido fluorídrico da superfície do E-max Press® promove a dissolução de sua fase vítrea e parcialmente da fase cristalina da

cerâmica (FILHO et al., 2004), formando tetrafluorsilano que, em seguida, reage com o ácido fluorídrico, para formar o ácido hidrofluorsilícico que dissolve a matriz vítrea. Como consequência deste condicionamento ácido estão as micro-retenções formadas, a área de superfície aumentada, bem como o aumento da energia livre de superfície da cerâmica tratada (FABIANELLI et al., 2010).

No presente estudo, todos os grupos, inclusive o de controle, foram tratados, visando à adesão química com um agente silano. O uso deste silano na Odontologia tem sido bem sucedido, melhorando a resistência de união da cerâmica com o cimento resinoso. Moléculas de metacriloxpropiltrimetoxisilano, também conhecidas como silano organofuncional, trabalham como uma ponte com dois diferentes grupos funcionais reativos: por um lado, a molécula do silano hidrolisado pode se unir quimicamente ao dióxido de silício contido na matriz vítrea e na fase cristalina de dissilicato de lítio da cerâmica (união siloxana), por outro, ligam-se quimicamente às moléculas da resina de Bis-GMA (bisfenol glicidil metacrilato) e TEGDMA (trietileno glicol dimetacrilato), encontrados tanto nos adesivos, como nos cimentos resinosos (ROULET, SÖDERHOLM, LONGMATE, 1995; JARDEL et al., 1999).

Outro fator importante, no aumento da resistência de união, é a capacidade do silano em promover melhor molhamento da superfície (SANTOS, SANTOS, RIZKALLA, 2009; FABIANELLI et al., 2010), proporcionando aumento da área de contato e infiltração dos materiais resinosos de cimentação, nas irregularidades causadas na superfície da cerâmica pelo condicionamento com o ácido fluorídrico. Quanto mais rugosa se apresenta uma superfície, maior é sua molhabilidade (PHOENIX, SHEN, 1995).

Neste trabalho, após condicionamento ácido da superfície das vitrocerâmicas e a utilização do silano, segue-se a utilização de uma marca comercial de sistema adesivo, para cada grupo experimental estudado. Os adesivos dentários permitem que os agentes cimentantes tenha uma adesão mais efetiva às estruturas previamente tratadas, uma vez que o compósito é demasiado viscoso para aderir diretamente ao substrato; estes permitem que a restauração fique bem adaptada e a cavidade selada. Hoje, o mercado disponibiliza três tipos de adesivos: os *Etch and Rinse* (ER), os *Self Etch* (SE) e mais recentemente os Universais. O mecanismo básico de todos os sistemas baseia-se na reposição da matéria mineral dos tecidos dentários através de monômeros resinosos, que após a polimerização ficam unidos

micro-mecanicamente ao substrato em questão (PERDIGÃO, REIS, LOGUERCIO, 2013; ROSA,PIVA, SILVA, 2015).

O adesivo ocupará os espaços deixados pela ação do ácido fluorídrico. Os adesivos Universais, utilizados neste trabalho, podem ser usados nas modalidades SE e ER, com o objetivo de se adequarem a qualquer situação clínica ((PERDIGÃO, REIS, LOGUERCIO, 2013;MUÑOZ et al., 2013; ROSA, PIVA, SILVA, 2015).

Os sistemas adesivos Single Bond Universal® e Âmbar Universal® apresentaram maiores valores de união que o Futura Bond U®, porque têm em sua composição 10-MDP. Atualmente, os sistemas adesivos possuem um ou mais monômeros funcionais específicos que proporcionam a interação química com a superfície condicionada. Destes monômeros os mais conhecidos são: 10-MDP (10-Metacriloxidildihidrogeno fosfato), 4-META (4-Metacriloxietil trimelítico) e Fenil-P (2-metacriloxietil fenil hidrogeno fosfato) (VAN MEERBEEK et al., 2011; TURP et al., 2013; YOSHIHARA et al., 2013).

Magne, Paranhos, Junior Burnett (2010), Casucci et al.(2011), Manso et al. (2011) e Amaral et al.(2014) observaram que a inclusão do 10-MDP, primeiramente nos agentes cimentantes e depois em sistemas adesivos, foi de grande importância para o aumento da resistência de união na cimentação das peças protéticas de vitrocerâmicas.

Futuros estudos devem ser realizados para comprovar as hipóteses aqui levantadas, e estudos de longevidade necessitam ser realizados para se verificar o comportamento clínico dos materiais aqui avaliados.

#### **4 CONCLUSÕES**

Baseado na metodologia utilizada e nos resultados obtidos pode-se concluir que:

- O condicionamento com ácido fluorídrico, associado à utilização do silano e dos sistemas adesivos Universais estudados aumentaram substancialmente a resistência de união do agente cimentante resinoso à vitrocerâmica a base de dissilicato de lítio;
- Os sistemas adesivos que contêm em sua formulação o monômero funcional 10-MDP apresentaram esta adesão mais efetiva.

## 5 REFERÊNCIAS

- ALTOMANI, C.R. **Considerações Relevantes na Cimentação de Facetas e Laminados Cerâmicos DSC**. 2013. 21p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Odontologia)- Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.
- AMARAL, M.; BELLI, R. C.; VALANDRO, L. F.; PETSCHERT, A.; LOHBAUER, U. The potential of novel primers and universal adhesives to bond to zirconia . **Journal of Dentistry**, Oxford, v. 42, n.1, p.90-8, 2014.
- ARINELLI, A.M.D.; PEREIRA, K.F.; PRADO, N.A.S.; RABELLO, T.B. Sistemas Adesivos Atuais. **Rev. bras. odontol.**, Rio de Janeiro, v.73, n.3, p.242-6, 2016.
- BOWEN, R.L. Dental Filling Material Comprising Vinyl Silane Treated Fused Silica and a Binder Consisting of the Reaction Product of Bis Phenol and Glycidyl Acrylate. **United States Patent Office**, Washington, v.3, n.66, p. 112-8, 1962.
- BUONOCORE, M.G. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. **J Dent Res.**, San Antonio, v.34, p.849-53, 1955.
- CASUCCI, A.; MONTICELLI, F.; GORACCI, C.; MAZZITELLI, C.; CANTORO, A.; PAPACCHINI, F.; FERRARI, M. Effect of surface pre-treatments on the zirconia ceramic-resin cement microtensile bond strength . **Dental Materials**, Copenhagen, v.27, n.10, p.1024-30, 2011.
- DeHOFF, P.H.; ANUSAVICE, K.J.; WANG, Z. Three-dimensional finite element analysis of the shear bond test. **Dent Mater**, Copenhagen, v. 11, n.2, p.126-31, 1995.
- FABIANELLI, A.; POLLINGTON, S.; PAPACCHINI, F.; GORACCI, C.; CANTORO, A.; FERRARI, M.; NOORT, R.V. The effect of different surface treatments on bond strength between leucite reinforced feldspathic ceramic and composite resin, **journal of dentistry**, Oxford, n.38 p.39-49, 2010.
- FERNANDES, H.G.K.; MARINHO, M.A.S.; PEREIRA, E.M.; RIBEIRO, J.C.R.; MOYSÉS, M.R. Evolução dos Adesivos Dentinários: revisão de literatura. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Rio Verde, v.14, n.2, p.552-61, 2016.
- FILHO, A.M.; VIEIRA, L.C.; ARAÚJO, E.; MONTEIRO JÚNIOR, S. Effect of different ceramic surface treatments on resin microtensile bond strength. **Journal of Prosthodontics**, Philadelphia, v.13, n.1, p.28-35, 2004.
- GORACCI, C.; SADEK, F.T.; MONTICELLI, F.; CARDOSO, P.E.; FERRARI, M. Influence of substrate, shape, and thickness on microtensile specimens' structural integrity and their measured bond strengths. **Dent. Mater**, Copenhagen, v.20, n.7, p. 643-54, 2004.
- HILGERT, L.; EDELHOFF, L.. Classificação de Cimentos e suas Aplicações. **USC**, Bauru, v.24, n.2, p.12-30, 2009.
- JARDEL V.; DEGRANGE, M.; PICARD, B.; DERRIEN, G. Surface energy of etched ceramic. **The International Journal of Prosthodontics**, Lombard, v.12, n.5, p.415-8, 1999.

KUMBULOGLU, O.; LASSILA, L.V.; USER, A.; VALLITTU, P.K. Bonding of resin composite luting cements to zirconium oxide by two air-particle abrasion methods. **Oper Dent**, Seattle, v.31, n.2, p.248-55, 2006.

MAGNE, P.; PARANHOS, M. G.; JUNIOR BURNETT, L. H. New zirconia primer improves bond strength of resin based cements . **Dental Materials**, Copenhagen, v.26, n.4, p. 345-52, 2010.

MANSO, A. P.; SILVA, N. R.; BONFANTE, E. A.; PEGORARO, T. A.; DIAS, R. A.; CARVALHO, R. M. Cements and Adhesives for All Ceramic. **Restorations Dental Clinics of North America**, v. 55, n. 2, p. 311-32, 2011.

MARTINS, G.C.; FRANCO, A.P.G.O.; GODOY, E.P.; MALUF, D.R.; GOMES, J.C.; GOMES, O.M.M.L. Adesivos Dentinários. **RGO**, Porto Alegre, v.56, n.4, p. 429-36, 2008.

MUÑOZ, M.; LUQUE, I.; HASS, V.; REIS, A.; LOGUERCIO, A.; BOMBARDA, N. Immediate bonding properties of universal adhesives to dentine. **Journal of Dentistry**, Oxford, v.41, n.5, p.404-11, 2013.

NAKABAYASHI, N.; KOJIMA, K.; MASUHARA, E. The promotion of adhesion by the infiltration of monomers into tooth substrates. **Journal Biomedical Materials Research**, United States, v.16, n.3, p.265-73, 1982.

PANTANO, M., FRANÇA, S. Especialistas defendem o conceito de Odontologia minimamente invasiva no tratamento de lesões por cárie, **APCD Jornal**, São Paulo, edição 651, p.8-9, 2011.

PARK, D.J.; YANG, J.H.; LEE, J.B.; KIM, S.H; HAN, J.S. Esthetic improvement in the patient with one missing maxillary central incisor restored with porcelain laminate veneers. **J Adv Prosthodont**, Seoul, v.2, n.3, p.77-80, 2010.

PASHLEY, D.H.; SANO, H.; CIUCCHI, B.; YOSHIYAMA, M.; CARVALHO, R.C. Adhesion testing of dentin bonding agents: A review. **Dent. Mater**, Copenhagen, Ed.11; v.02; p.117-25, 1995.

PERDIGÃO, J.; GOMES, G.; GONDO, R.; FUNDINGSLAND, J.W. In vitro bonding performance of all-in-one adhesives. Part I—microtensile bond strengths. **J Adhes Dent**, New Malden, v.8, n.6, p.367-73, 2006.

PERDIGÃO, J.; REIS, A.; LOGUERCIO, A. D.. Dentin Adhesion and MMPs: A Comprehensive Review. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v.25, n.4, p. 219-41, 2013.

PHOENIX, R.D.; SHEN, C. Characterization of treated porcelain surfaces via dynamic contact angle analysis. **The International Journal of Prosthodontics**, Lombard, v.8, n.2, p.87-94, 1995.

PIWOWARCZYK, A.; LAUER, H.C.; SORENSEN, J.A. In vitro shear bond strength of cementing agents to fixed prosthodontic restorative materials. **J Prosthet Dent**, Michigan, v.92, n.3, p.265-73, 2004.

- ROSA, W. L.; PIVA, E.; SILVA, A. F. Bond strength of universal adhesives: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Dentistry**, Oxford, v.43, n.7, p.765-76, 2015.
- ROULET, J.F.; SÖDERHOLM, K.J.M.; LONGMATE, J. Effects of treatment and storage conditions on ceramic/composite bond strength. **Journal of Dental Research**, Washington, v.74, p.381–7, 1995.
- SANTOS, J.R.G.C.; SANTOS M.J.M.C.; RIZKALLA A.S. Adhesive Cementation of Etchable Ceramic Esthetic Restorations. **Journal of the Canadian Dental Association**, Ottawa, v.75, n.5, p.379-84, 2009.
- SCHULTHEIS, S.; STRUB J.; GERDS T.; GUESS P. Monolithic and bi-layer CAD/CAM lithium–disilicate versus metal–ceramic fixed dental prostheses: Comparison of fracture loads and failure modes after fatigue. **Clinical Oral Investigations**, Berlin, v.5, p.1407-13, 2012.
- SILVA N.R.; THOMPSON V.P.; VALVERE, G.B.; COELHO P.G.; POWERS J.M.; FARAH J.W.; ESEQUIVEL-UPSHAW J. Comparative reliability analyses of zirconium oxide and lithium disilicate restorations in vitro and in vivo. **The Journal of the American Dental Association**, Chicargo, v.142, n.2, p.4S-9S, 2011.
- SOARES, P.V.; ZEOLA, L.V., SOUZA, P.G.; PEREIRA, F.A.; MILITO, G.A.; MACHADO, A.C. Reabilitação Estética do Sorriso com Facetas Cerâmicas Reforçadas por Dissilicato de Lítio. **Revista Odontológica Brasil Central**, Goiânia, v.21, n.58, p.538-43, 2012.
- TURP, V.; SEN, D.; TUNCELLI, B.; ÖZCAN, M. Adhesion of 10-MDP containing resin cements to dentin with and without the etch-and-rinsetechnique. **Journal of Advanced Prosthodontics**, Seoul, v.5, n.1, p.226-33, 2013.
- VAN MEERBEEK, B.; YOSHIHARA, K.; YOSHIDA, Y.; MINE, A., DE MUNCK, J.; VAN LANDUYT, K. State of art of self-etch adhesives. **Dental Materials**, Copenhagen, v.27, n.1, p.17-28, 2011.
- YOSHIHARA, K.; YOSHIDA, Y.; NAGAOKA, N.; HAYAKAWA, S.; OKIHARA, T.; MUNCK, J.; MEERBEEK, B. Adhesive interfacial interaction affected by different carbon-chain monomers. **Dental Materials**, Copenhagen, v.29, n.8, p.888-97, 2013.

## ANEXOS: Diretrizes para autores cadernos UniFOA

13/09/2017

Submissões

### Diretrizes para Autores

Serão aceitos trabalhos para as seguintes seções:

(1) **Revisão** - revisão crítica da literatura sobre temas relevantes (máximo de 8 laudas); (2) **Artigos** - resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual (máximo de máximo de 15 laudas); (3) **Notas** - nota prévia, relatando resultados parciais ou preliminares de pesquisa (máximo de máximo de 3 laudas); (4) **Resenhas** - resenha crítica de livros científicos, publicado nos últimos dois anos (máximo de máximo de 1 lauda); (5) **Cartas** - crítica a artigo publicado em fascículo anterior do Cadernos UniFOA (máximo de 1 lauda); (6) O limite máximo de laudas refere-se ao texto e às referências bibliográficas (folha de rosto, resumos e ilustrações).

Obs.: Trabalhos em formato de TCC ou Monografia não serão aceitos.

Apresentação do Texto:

Serão aceitas contribuições em português ou inglês. O original deve ser submetido eletronicamente, fonte Arial ou Times New Roman, tamanho 12, folha A4 com as seguintes margens: superior e esquerda (3 cm); inferior e direita (2 cm). Para entrelinhas, deve-se aplicar espaçamento de 1,5 cm. Deve ser enviado com uma página de rosto, onde constarão: título completo (no idioma original e em inglês), sem nome(s) do(s) autor(es) e sem sua(s) respectiva(s) instituição(ões). Esses dados devem ser inseridos durante a submissão diretamente no formulário do sistema, no passo "3. INCLUSÃO DE METADADOS", onde há um botão "Incluir autor". Isto permitirá que sejam incluídos os coautores do trabalho. Deve-se informar no campo "Instituição/Afiliação" a instituição ou afiliação do autor ou coautor.

**Ilustrações:** além de inseridas no texto, tabelas, figuras, gráficos deverão ser enviados em alta qualidade, coloridas e/ou diferentes tons de cinza e/ou hachuras. Por questões de custo, as imagens serão impressas em tons de cinza, mas a versão online conterá imagens coloridas. O envio deverá ser feito separadamente no passo "4. TRANSFERÊNCIA DE DOCUMENTOS SUPLEMENTARES", no formato do programa em que foram gerados (Excel, jpg, png, etc.), acompanhados de seus parâmetros quantitativos, em forma de tabela e com nome de todas as variáveis. O número de tabelas e/ou figuras deverá ser mantido ao mínimo (máximo de 7 tabelas e/ou figuras).

**Resumos:** Com exceção das contribuições enviadas à seção Resenha, todos os artigos submetidos em português deverão ter resumo na língua principal e em inglês. Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português, além do abstract em inglês. Os resumos não deverão exceder o limite de 1.500 caracteres (com espaços), ou 260 palavras, não deverão conter citações, parágrafos ou tópicos e deverão ser acompanhados de 3 a 5 palavras-chave, em português e inglês.

**Nomenclatura:** devem ser observadas rigidamente as regras de nomenclatura zoológica e botânica, assim como abreviaturas e convenções adotadas nas disciplinas especializadas.

**Pesquisas envolvendo seres humanos:** Artigos que apresentem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos deverão estar de acordo com as normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP. A demonstração desta adequação, incluindo apresentação do número do CAAE (*Certificado de Apresentação para Apreciação Ética*) deverá constituir o último

<http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/cadernos/about/submissions#authorGuidelines>

1/

13/09/2017

Submissões

parágrafo da seção Metodologia do artigo. Em caso de dúvida e em não havendo Comitê especializado na IES de origem, o(s) autor(res) pode(m) entrar em contato com [coeps@foa.org.br](mailto:coeps@foa.org.br) (Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos) para mais esclarecimentos.

**Pesquisa envolvendo animais:** Artigos que apresentem resultados de pesquisas envolvendo animais deverão anexar cópia do Certificado de aprovação do projeto da pesquisa que originou o artigo, expedido pelo CEUA (Comitê de Ética no Uso de Animais) de sua Instituição, em atendimento à Lei 11794/2008.

**Agradecimentos** - Contribuições de pessoas que prestaram **colaboração** intelectual ao trabalho como assessoria científica, revisão crítica da pesquisa, coleta de dados entre outras, mas que não preencham os requisitos para participar de autoria devem constar dos "Agradecimentos", desde que haja permissão dos nomeados. Também podem constar desta parte agradecimentos a instituições pelo apoio econômico, material ou outros.

**Referências:** as referências devem ser identificadas indicando-se autor(es), ano de publicação e número de página, quando for o caso.

Todas as referências devem ser apresentadas de modo correto e completo. A veracidade das informações contidas na lista de referências é de responsabilidade do(s) autor(es) e devem seguir o estabelecido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

*Obs.: Apenas as obras citadas no corpo do texto devem aparecer nas referências.*

**Exemplos:**

**1 Livro:**

MOREIRA FILHO, A. A. **Relação médico paciente: teoria e prática.** 2. ed. Belo Horizonte: Coopmed Editora Médica, 2005.

**2 Capítulo de Livros**

RIBEIRO, R. A.; CORRÊA, M. S. N. P.; COSTA, L. R. R. S. Tratamento pulpar em dentes decíduos. In: CORRÊA, M. S. N. P. **Odontopediatria na primeira infância.** 2. ed. São Paulo: Santos, 2005. p. 581-605.

**3 Dissertação e Tese**

EZEQUIEL, Oscarina da Silva. **Avaliação da acarofauna do ecossistema domiciliar no município de Juiz de Fora, estado de Minas Gerais, Brasil.** 2000. Dissertação (Mestrado em Biologia Parasitária) - FIOCRUZ, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2000.

CUPOLILO, Sonia Maria Neumann. **Reinfecção por Leishmania L amazonensis no modelo murino: um estudo histopatológico e imunohistoquímico.** 2002. Tese (Doutorado em Patologia) - FIOCRUZ, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2002.

**4 Artigos**

ALVES, M. S.; RILEY, L. W.; MOREIRA, B. M. A case of severe pancreatitis complicated by *Raoultella planticola* infection. *Journal of Medical Microbiology*, Edinburgh, v. 56, p. 696-698, 2007. COOPER, C. W.; FALB, R. D.

13/09/2017

Submissões

Surgical adhesives. *Annals of the New York Academy of Sciences*, New York, v. 146, p. 214-224, 1968.

#### 5 Documentos eletrônicos

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). *Estimativa 2006: incidência de câncer no Brasil*. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/>>. Acesso em: 4 Ago. 2007.

#### Nota:

- Artigos que não estejam rigorosamente dentro das normas acima serão automaticamente rejeitados.
- Após o parecer dos avaliadores, o(s) autor(es) terão 15 dias corridos para efetuar as alterações, sugestões ou correções. O não cumprimento do prazo implicará no arquivamento automático do manuscrito.
- Recomenda-se que os autores consultem um artigo recentemente publicado na Revista Cadernos UniFOA para verificar os detalhes de formatação.

#### Envio de manuscritos

Os artigos devem ser submetidos através do sistema de avaliação da revista, disponível em [www.unifoa.edu.br/revistas](http://www.unifoa.edu.br/revistas), selecionando a revista desejada. O autor principal deve se cadastrar e submeter o trabalho, informando durante a submissão, sob sua responsabilidade, os dados completos de todos os coautores envolvidos no trabalho.

## Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
2. Trabalhos em formato de TCC ou Monografia não serão aceitos.
3. O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF. URLs para as referências foram informadas quando possível.
4. O texto está em espaço 1,5; usa uma fonte de 12 pontos; emprega negrito em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto e não no final do documento na forma de anexos.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na página Sobre a Revista.
6. Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em [Assegurando a avaliação pelos pares cega](#) foram seguidas.

## Declaração de Direito Autoral

Declaração de Transferência de Direitos Autorais - Cadernos UniFOA como autor(es) do artigo abaixo intitulado, declaro(amos) que em caso de aceitação do artigo por parte da Revista Cadernos UniFOA, concordo(amos) que os direitos autorais e ele referentes se tornarão propriedade exclusiva desta revista, vedada qualquer produção, total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e, se obtida, farei(emos) constar o agradecimento à Revista Cadernos UniFOA, e os créditos

13/09/2017

Submissões

correspondentes. Declaro(emos) também que este artigo é original na sua forma e conteúdo, não tendo sido publicado em outro periódico, completo ou em parte, e certifico(amos) que não se encontra sob análise em qualquer outro veículo de comunicação científica.

O AUTOR desde já está ciente e de acordo que:

- A obra não poderá ser comercializada e sua contribuição não gerará ônus para a FOA/UniFOA;
- A obra será disponibilizada em formato digital no sítio eletrônico do UniFOA para pesquisas e *downloads* de forma gratuita;
- Todo o conteúdo é de total responsabilidade dos autores na sua forma e originalidade;
- Todas as imagens utilizadas (fotos, ilustrações, vetores e etc.) devem possuir autorização para uso;
- Que a obra não se encontra sob a análise em qualquer outro veículo de comunicação científica, caso contrário o Autor deverá justificar a submissão à Editora da FOA, que analisará o pedido, podendo ser autorizado ou não.

O AUTOR está ciente e de acordo que tem por obrigação solicitar a autorização expressa dos coautores da obra/artigo, bem como dos professores orientadores antes da submissão do mesmo, se obrigando inclusive a mencioná-los no corpo da obra, sob pena de responder exclusivamente pelos danos causados.

## Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

---