

**FACULDADE SETE LAGOAS**

**THAIS SCARPARO DANIEL**

**EFETIVIDADE DA ADESÃO DE CIMENTOS AUTOADESIVOS EM ESMALTE E  
DENTINA: REVISÃO DE LITERATURA**

**SANTO ANDRÉ**

**2018**

**THAIS SCARPARO DANIEL**

**EFETIVIDADE DA ADESÃO DE CIMENTOS AUTOADESIVOS EM ESMALTE E  
DENTINA: REVISÃO DE LITERATURA**

**Monografia apresentada ao curso de  
Especialização *Lato Sensu* da Faculdade  
Sete Lagoas, como requisito parcial para  
conclusão do Curso de Especialização em  
Estética Orofacial**

**ORIENTADOR: Prof. Mestre Renan Dalla  
Soares**

**COORDENADOR: Prof. Dr. Carlos Eduardo  
Pena**

**SANTO ANDRÉ**

**2018**

Daniel, Scarparo Thais.

Efetividade da adesão de cimentos autoadesivos em esmalte e dentina: Revisão de literatura / Thais Scarparo Daniel. - 2018.

29 f. ; il.

Orientador: Prof. Mestre Renam Dalla Soares

Coordenador : Prof. Dr. Carlos Eduardo Pena

Monografia (especialização) - Faculdade Sete Lagoas, 2018.

1. Efetividade de cimentos Autoadesivos. 2. Vantagens, Desvantagens, Indicações, e Contraindicações.

I. Título.

II. Prof. Dr. Carlos Eduardo Pena.

## **FACULDADE SETE LAGOAS**

**Monografia intitulada “Efetividade da adesão de cimentos autoadesivos em esmalte e dentina: Revisão de literatura” de autoria da aluna Thais Scarparo Daniel, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:**

---

**Prof. Mestre Renan Dalla Soares – Faculdade Sete Lagoas – Orientador**

---

**Prof. Dr. Carlos Eduardo Pena- Faculdade Sete Lagoas- Coordenador**

**Santo andré, \_\_\_\_\_ de dezembro de 2018**

## DEDICATÓRIAS

Primeiramente dedico à Deus pela minha saúde, por me guiar e me iluminar em tudo o que faço!

À minha mãe, LUZIA APARECIDA DANIEL, que nunca mediu esforços, dedicada e muito especial na minha vida, sempre me apoiando com um papel fundamental nas minhas formações, muito carinho e admiração por ela.

Ao meu pai, ROBERTO LAFORE DANIEL, que mesmo não estando presente fisicamente ao meu lado, sempre me apoiou em tudo e em todos os momentos esteve presente, tenho a absoluta certeza que onde estiver estará me iluminando e me abençoando por toda minha vida! Muitas saudades e muito amor eu sinto por ele.

Ao meu marido, MARCOS ANTONIO NERIS DA CRUZ, obrigada pela paciência, pelo amor, pelo companheirismo de sempre, por estar presente e me apoiando em tudo o que me faz feliz. Eu amo Você.

Ao meu Filho Lindo, ENRICO SCARPARO DANIEL CRUZ, que me faz ser uma mãe feliz e completa, que sabe a hora que estou precisando mais de carinhos e me enche de beijos e muito amor, não meço esforços para vê-lo bem e tudo o que faço é sempre pensando em você meu BEM MAIOR.

Ao meu irmão LEANDRO SCARPARO DANIEL e minha cunhada JULIANA MORAES FURLANIS DANIEL, que me ajudam sempre como podem e não medem esforços para ver meu filho sempre feliz. Amor, Gratidão e Respeito por vocês!.

Aos Professores do Curso de Especialização em Estética Orofacial da Faculdade Sete Lagoas de Sete Lagoas, pela amizade e convivência científica compartilhada.

Aos colegas do curso de Pós-Graduação em Estética Orofacial, pela amizade e companheirismo e em ESPECIAL as minhas lindas amigas somadas a um trio CLEIA E SUELI, amei ter dividido o equipo com vocês.

“Só enquanto eu respirar vou me lembrar de você”

O teatro mágico

“..pedaço de sonho que faz meu querer acordar pra vida.”

AnaVitoria

## RESUMO

A principal função de um cimento é preencher a superfície de um dente que foi preparado com superfície interna de uma peça protética ou restauração. A proposta dos cimentos resinosos autoadesivos é assumir uma adesividade ao substrato dental (dentina e esmalte) com uma proposta mais simples, de fácil utilização e com menor tempo de clinico, por ter apenas um passo para a cimentação. Este estudo teve como objetivo realizar uma revisão literatura sobre a efetividade da adesão de cimentos autoadesivos em sua composição química e o mecanismo de união ao substrato dental. Em estudos os cimentos autoadesivos são satisfatórios, sendo uma proposta de material de cimentação. No entanto, vale ressaltar o custo benéfico desse material que hoje em dia está mais caro do que os cimentos convencionais. Há ainda muitas especulações na utilização desses materiais e proponho a necessidade clínica e científica de um estudo mais aprofundado para esclarecer as dúvidas frequentes sobre a sua eficácia.

Palavras-chaves: cimentos autoadesivos; adesão; cimentos odontológicos.

## **ABSTRACT**

The main function of a cement is to fill the surface of a tooth that has been prepared with the inner surface of a prosthetic part or restoration. The purpose of the self-adhesive resin cements is to assume a bonding to the dental substrate (dentin and enamel) with a simpler, easier-to-use and less time-consuming approach to cementation. This study aimed to perform a literature review on the effectiveness of adhesion of self - adhesive cements in their chemical composition and the mechanism of bonding to the dental substrate. In studies the self-adhesive cements are satisfactory, being a proposal of cementing material. However, it is worth noting the beneficial cost of this material that is now more expensive than conventional cements. There are still many speculations on the use of these materials and I propose the clinical and scientific need for a more in-depth study to clarify the frequent doubts about its effectiveness.

Keywords: self-adhesive cements; accession; dental cements.

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>1 - INTRODUÇÃO</b> .....             | 10 |
| <b>2 - PROPOSIÇÃO</b> .....             | 11 |
| <b>3- REVISÃO DA LITERATURA</b> .....   | 12 |
| <b>4- DISCUSSÃO</b> .....               | 23 |
| <b>5 – CONCLUSÕES</b> .....             | 27 |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> ..... | 28 |

## 1 - INTRODUÇÃO

Para se obter o sucesso nas restaurações indiretas dependemos de uma excelente união entre o cimento e o substrato dental. As características do substrato, conhecimento dos agentes cimentantes e a forma de manipulação de cada material são primordiais para uma boa retenção e durabilidades desejadas das restaurações indiretas LACERDA (2013).

Durante uma cimentação deve-se ser avaliado as características de cada material e e das diferentes interfaces presentes. Para uma adesão seja satisfatória deve-se seguir detalhadamente o protocolo exigido pelo fabricante do material utilizado FERREIRA (2012). Sabe-se que no mercado há vários tipos de cimentos autoadesivos que já estão superando em questão tempo de trabalho com relação aos os cimentos convencionais. A técnica autoadesiva de cimentação nada mais é que uma combinação de adesivos autocondicionantes com resina composta que não precisa de um pré- tratamento do substrato (dentina e esmalte) e peças protéticas com apenas uma única aplicação LACERDA (2013).

Os cimentos autoadesivos estão surgindo para eliminar, reduzir e simplificar os sistemas adesivos, pois dispensam o condicionamento da superfície dentaria, diminuindo a contaminação durante a cimentação por ser uma técnica com menor quantidade de sequencias clinicas ALBARELLO (2017).

Com relação á cimentação de pinos de fibra de vidro temos várias resposta satisfatórias com os mesmos cimentantes autoadesivo, tomando alguns cuidados na forma em que se faz a limpeza e secagem do conduto de diferentes agentes irrigantes MARQUES et al (2016), certificando –se também qual a metodologia utilizada em protocolos de irrigação e pré- tratamentos nos pinos para melhor resistência de união, que promovem aumento de resistência promovendo rugosidades e um maior embricamento mecânico dos cimentos nos pinos de fibra JITUMORI (2018).

O sucesso clinico é o ponto de suma importância, onde devemos utilizar materiais que visam longevidade, resistência, durabilidade e estética do trabalho executado. O crescente uso destes novos cimentos resinosos autoadesivos pela classe odontológica está aumentando cada dia mais estimulado especialmente pela simplificação da técnica FERREIRA (2012).

## **2 - PROPOSIÇÃO**

Objetivo do trabalho é realizar através de um levantamento bibliográfico as vantagens, desvantagens, indicações e contraindicação da cimentação com cimentos autoadesivos nos substratos dentina e esmalte mostrando a sua efetividade em algumas técnicas já realizadas e constatadas pelos autores das referências em questão.

### 3- REVISÃO DA LITERATURA

LACERDA (2013), avaliou a resistência da união de cimentos resinosos autoadesivos e autocondicionantes aplicando sobre a superfície da dentina e esmalte para isso utilizou 36 terceiros molares onde metade destes dentes tiveram a face oclusal removida e a dentina exposta, já outra metade, as coroas foram seccionadas longitudinalmente para obter hemi-seções de esmalte. Ambas as amostras foram planificadas usando lixas de carvão de silício de granulação #600. Restaurações de resina composta indireta (Sinfony), com 2 mm de espessura, foram confeccionadas em dois formatos circulares, de 10 e 7mm de diâmetro e jateadas com óxido de alumínio para serem cimentadas sobre a superfície da dentina e esmalte, respectivamente. Os dentes foram preparados e divididos em 4 grupos para cada substrato (esmalte e dentina): Grupo I - RelyX Unicem 2 - cimento autoadesivo, Grupo II - Maxcem Elite - cimento autoadesivo, Grupo III - RelyX Unicem 2 associado ao sistema adesivo Scotchbond Universal - cimento autocondicionante, Grupo IV - Multilink Automix - cimento autocondicionante. Logo após a cimentação os conjuntos dente/restauração foram armazenados em água destilada à 37°C por 24 horas e seccionados em formato de palitos com área transversal quadrada de  $0.8 \pm 0.2 \text{ mm}^2$  para o ensaio de tração, utilizando uma máquina de ensaios universal operando com célula de carga de 50kgf e à velocidade de 1mm/min. Observado também o tipo de fratura e classificado em microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os dados foram submetidos à análise de variância e o teste de Tukey para comparação entre os grupos ( $p < 0,05$ ). Os resultados da resistência de união revelaram que dentre os cimentos autoadesivos, o cimento RelyX Unicem 2 ( $13 \pm 4,2$  e  $14,3 \pm 6,8$ ) apresentou valor significativamente maior comparado ao Maxcem ( $12,2 \pm 5,9$  e  $5,4 \pm 3,1$ ) quando avaliado sobre a dentina. Na condição autocondicionante o cimento RelyX Unicem 2 associado ao adesivo Scotchbond Universal ( $29,7 \pm 12,1$  e  $50,6 \pm 18,2$ ) apresentou valor estatisticamente superior ao valor apresentado pelo Multilink Automix ( $20,5 \pm 10,4$  e  $20,7 \pm 10,5$ ) para o esmalte e dentina. Na condição autocondicionante a resistência de união foi superior estatisticamente à condição autoadesiva. Sobre as análises dos padrões de fratura em MEV no substrato dentinário mostraram aumento de fraturas coesivas em cimento para a maioria dos grupos, exceto para o grupo Maxcem, que apresentou aumento de fraturas mistas (coesivas no material e coesiva na smear layer). No esmalte houve aumento de fraturas coesivas no cimento para os grupos

RelyX Unicem 2, RelyX Unicem 2 associado ao sistema adesivo Scotchbond Universal e Maxcem Elite, enquanto que para o Multilink Automix houve predominância de fraturas mistas (adesiva e coesiva em cimento).

Para comparar a adesão do cimento resinoso convencional e um autoadesivo com pinos de fibra de vidro MARQUES (2016), pesquisou os efeitos de tratamentos de superfície na resistência adesiva dos pinos, onde trinta pinos foram divididos em três grupos: Controle: sem tratamento na superfície; Jateamento: jateamento com óxido de alumínio por 30 segundos, e Peróxido: imersão em peróxido de hidrogênio 24% por um minuto. Em seguida, corpos de prova foram obtidos a partir de cilindros de cimento resinoso contendo o pino de fibra posicionado no centro de seu longo eixo. Em cada grupo, cinco pinos foram associados ao adesivo Âmbar + cimento convencional AllCem Core e os outros cinco pinos, ao cimento autoadesivo RelyX U200. O conjunto pino/cimento foi segmentado e avaliado em relação à resistência de união (RU) por push-out. Analisados estatisticamente pelos testes de ANOVA e Tukey ( $p < 0,05$ ), obteve valores semelhantes. Em relação aos tratamentos de superfície, os maiores valores de RU foram encontrados no grupo Jateamento.

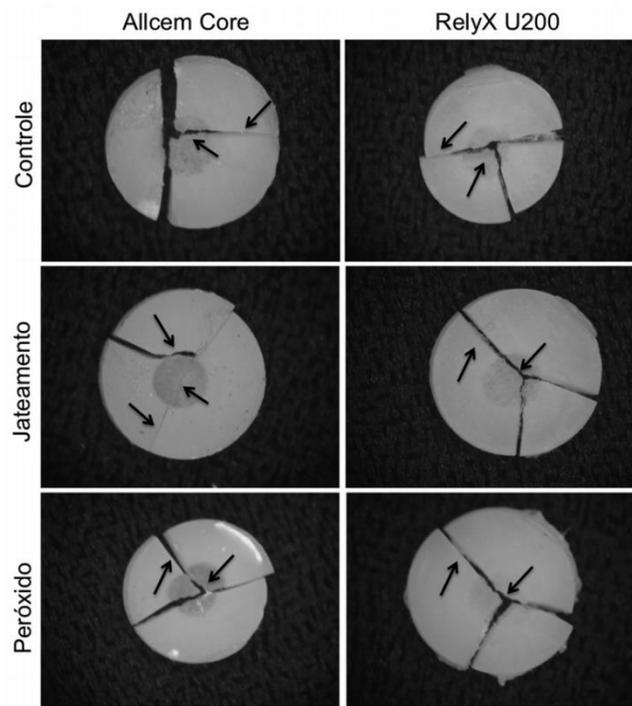
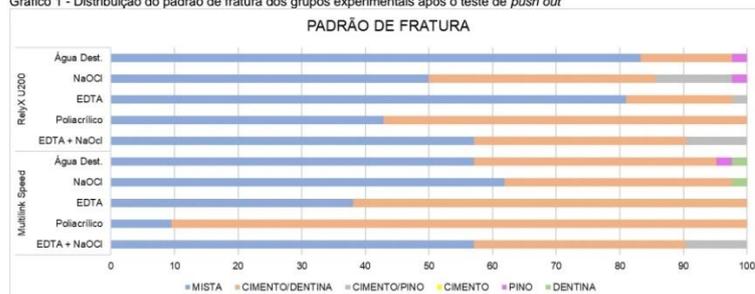


Figura 2. Padrão de fratura do tipo mista nos diferentes grupos avaliados.

Para avaliar o efeito da irrigação prévia na adesão de cimentos resinosos autoadesivos ao canal radicular na cimentação de pinos de fibra de vidro (PFV). JITUMORI (2018) utilizou 120 dentes permanentes unirradiculares, com suas coroas removidas e suas raízes tratadas endodonticamente. Depois de uma semana, realizado então preparo padronizado dos condutos para posterior cimentação dos PFV com as raízes divididas aleatoriamente em dez grupos, de acordo com a combinação dos seguintes fatores: cimento resinoso autoadesivo – RelyX U200 (3M ESPE) e Multilink Speed (Ivoclar Vivadent), e agente irrigante aplicado previamente à cimentação dos PFV – água destilada (AD), NaOCl 2,5% (Na), EDTA 17% (ED), ácido poliacrílico 26% (AP) e associação EDTA 17% + NaOCl 2,5% (EN). Duas raízes de cada agente irrigante foram utilizadas para avaliação do grau de desobliteração dos túbulos dentinários (DeTd) por microscopia eletrônica de varredura (MEV). Feita a cimentação dos PFV, sete raízes por grupo avaliadas em resistência de união (RU) pelo teste de push-out, quatro em nanoinfiltração (NI) por MEV e microdureza Vickers (VHN); para esse propósito cada raiz foi seccionada transversalmente em seis fatias. Os dados obtidos da DeTd foram submetidos a Kruskal Wallis e Student-Newman-Keuls ( $\alpha=0,05$ ) e dos testes de RU, NI e VHN a ANOVA dois fatores e Tukey ( $\alpha=0,05$ ). Na avaliação da DeTd, observou que os agentes que promoveram maior abertura dos túbulos dentinários foram ED, AP e EN. Para o cimento RelyX U200, o Na, AD e ED obtiveram os maiores valores de RU e VHN; enquanto que para o Multilink Speed esses valores foram superiores no grupo irrigado com AD. Para ambos os cimentos, o AP valores inferiores e a associação EN valores intermediários de RU e VHN foram avaliados. Não foi constatado diferença estatística significativa nos resultados de NI ( $p>0,05$ ). O autor conclui então que para cada agente cimentante deve ter um específico e ideal protocolo de irrigação prévia na cimentação de pinos de fibra de vidro ao canal radicular.

Gráfico 1 - Distribuição do padrão de fratura dos grupos experimentais após o teste de *push out*



Em 2013 SOUTO MAIOR et al, realizaram um relato o caso clínico da paciente M. F, cujas restaurações em amálgama defeituosas dos elementos 24, 25 e 26 foram trocadas por restaurações indiretas tipo inlay, confeccionados indiretamente com a resina composta condensável P-60 (3M/ESPE). Como agente cimentante utilizaram o RelyX Unicem (3M/ ESPE), um material de cura dual e inovador. O tratamento de superfície das peças protéticas foi realizado através da aplicação de ácido fosfórico a 37% por 30 segundos, lavagem, secagem e aplicação do agente de união Single Bond (3M/ESPE) e posterior polimerização. Colocou-se fio dental nos espaços interproximais para a remoção de excessos do cimento, manipulação cimento e inserção do mesmo nas cavidades. Foi realizada leve pressão sobre as restaurações com instrumento rombo, removeram-se os excessos e as restaurações polimerizados por 40 segundos com LED (Light Emitting Diode) Radian (SDI). Após a cimentação, foi realizado o ajuste oclusal e verificou-se o aspecto final das restaurações.



**Figura 1 – Aspecto inicial.**



Figura 2 - Aspecto após a remoção do material restaurador.



Figura 5 - Preparo do dente com ponta diamantada 3131 (KG Sorensen).



Figura 3 - Preenchimento da cavidade - aplicação de sistema adesivo

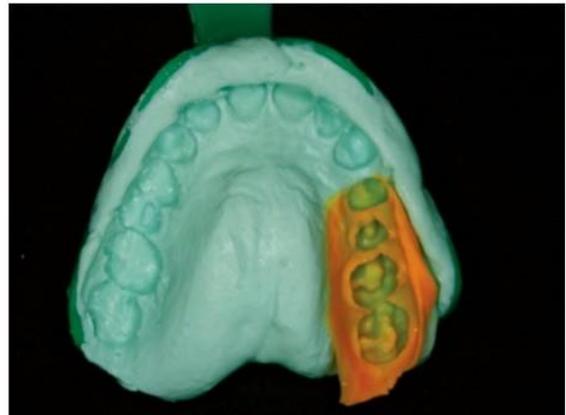


Figura 6 - Moldagem da área preparada com silicóna de condensação (Oranwash e Zeta Plus / Zermach)



Figura 4 - Preenchimento da cavidade - Aspecto final.



Figura 7 - Acabamento e polimento de restauração



Figura 8 - Profilaxia com pasta de pedra-pomes e água.



Figura 10 - Inserção do cimento na cavidade.



Figura 9 - Inserção do cimento na cavidade.



Figura 11 - Aspecto final da restauração.

De acordo com ALBARELLO (2017), cimentos resinosos autoadesivos apareceram para eliminar reduções de performance por incompatibilidade química, com sistemas adesivos simplificados, associados aos cimentos resinosos de polimerização química ou dual. Destacou acerca dos sistemas de cimentos resinosos autoadesivos, sua aplicabilidade clínico e desempenho clínico mediante investigações in vitro e in vivo. Foi concluído que os cimentos resinosos autoadesivos possuem propriedades superiores quando comparado a outros agentes de cimentação, diminuem o tempo clínico, a sensibilidade pós-operatória e o risco de erros inerentes à técnica de cimentação.

Como considerações científicas em artigo os autores SOUZA et al (2016) englobam algumas vantagens, desvantagens, propriedades físicas, adesão oferecida ao substrato, integridade marginal, microinfiltração e biocompatibilidade dos cimentos

autoadesivos encontradas na literatura para ajudar o clínico no desempenho e aplicação desses materiais

Estudo realizado junto com à uma literatura MARQUES et al (2018), avaliaram a relação da microinfiltração e adaptação marginal em esmalte e dentina com o cimento resinoso autoadesivo Relyx U100, reformulado recentemente e lançado como Relyx U200 onde oferece atualmente uma maior facilidade de uso, resistência de união, grande fluidez, tolera a umidade e contem excelentes propriedades mecânicas.

NETTO et al (2017) para o maiores entendimentos sobre os cimentos autoadesivos selecionou alguns artigos científicos com base de dados Medline Plataforma Pubmed, considerando as palavras chave “self-adhesives cements” dentro do período de janeiro de 2003 a dezembro de 2013 com o objetivo da simplificação da cimentação, observou que os cimentos autoadesivos promovem a eliminação de algumas etapas do procedimento de cimentação, como o condicionamento ácido e aplicação de sistema adesivo, o que contribui para a versatilidade dos CRAAs, além de ter a sua aceitação crescente pelos profissionais.

Nas avaliações das funções principais de um agente cimentante são de preencher a interface de uma superfície interna da restauração e a do dente que foi preparado, obtendo resistência, retenção e vedamento marginal à restauração e ao remanescente dentário favorecendo a longevidade dos trabalhos protéticos, em 2012 FERREIRA realizou uma revisão de literatura sobre os cimentos resinosos autoadesivos, composição química e o mecanismo de união ao substrato dental, indicações e contra-indicações, vantagens e desvantagens, biocompatibilidade e adesão a substratos que apresentaram resultados favoráveis em estudos in vitro, dando uma alternativa para o clínico como material de cimentação de escolha .

Após o preparo do canal radicular se exposto à cavidade oral, e o tratamento endodôntico pode falhar por causa do vazamento coronário, infecção bacteriana e incapacidade de selamento com cimentos resinosos convencionais de dupla polimerização e autoadesivos nos terços cervical ( C ) médio ( M ) e apical ( A ) da raiz.

Em 2010 SILVA et al selecionaram 40 dentes de raízes únicas e mantidos 100% em umidade a 37 ° C por 72 horas, as amostras foram seccionadas paralelamente ao eixo longitudinal e réplicas positivas de resina epóxi foram feitas. Feitas varreduras eletrônicas de cada terceira seção dos dentes foram combinadas usando o software Image Analyst e medidas com o AutoCAD-2002. Foi constatado resultados semelhantes nos terços apical, médio e cervical das raízes e comparando os diferentes tipos de cimentos em um mesmo terço radicular mostrou que a continuidade interfacial foi menor no CPM (C = 45,5%; M = 48,5%; A = 47,3%) que na CA (C = 85,9%, M = 81,8% e A = 76,0%), ARC (C = 83,8%, M = 82,4% e A = 75,0%) e U100 (C = 84,1%, M = 82,4% e A = 77,3%). O autor conclui que os diferentes tipos de cimentos Allcem, Rely X ARC e U100 proporcionam a melhor cimentação e a cimentação foi semelhante entre as porções da raiz; em termos práticos, o U100 é a melhor resina porque combina boa cimentação e fácil aplicação.

Para analisar a interface e a resistência de união de cimentos resinosos autoadesivos à dentina condicionada com ácido poliacrílico a 11,5% , STONA (2011), separou Cinquenta e seis dentes, terceiros molares, foram divididos aleatoriamente em 7 grupos (n=24/grupo): G1 (controle) - Rely X ARC; G2 - RelyX Unicem; G3 - Maxcem Elite; G4 - Set; G5 - ácido poliacrílico + Rely X Unicem; G6 - ácido poliacrílico + Maxcem Elite; G7 - ácido poliacrílico + Set. Blocos de resina composta foram cimentados sobre dentina plana com carga de 1Kg por 2 minutos, seguido de fotoativação. Após armazenados em água destilada a 37° C por 24 horas, seis conjuntos dente/resina foram cortados, paralelamente ao longo eixo do dente, nos sentidos x e y, com secção de aproximadamente 0,8 mm<sup>2</sup>. Obtidos então 24 corpos de prova para cada grupo, sendo então submetidos ao teste de resistência à microtração (R<sub>µt</sub>) em máquina de ensaio universal com velocidade de 0,5 mm/min. Dois conjuntos de cada grupo foram seccionados no sentido médio-distal, no centro de suas coroas, com um disco diamantado de dupla face. As superfícies polidas com lixas de carbetto de silício 400, 600 e 1200, seguido de polimento com pastas diamantadas de granulação 6, 3, 1 e ¼ µm. Desmineralizadas, desproteinizadas, secadas, metalizadas e observadas as amostras em microscópio eletrônico de varredura em aumento de 4.000 vezes. De acordo com Análise de Variância e teste de Tukey (α=0,05), a média de R<sub>µt</sub> do RelyX ARC (24,19 MPa) e do RelyX Unicem misturado ao ácido poliacrílico (23,12 MPa) não mudaram estatisticamente entre si e

foram superiores aos outros grupos ( $p < 0,05$ ). A média de  $R_{\mu t}$  do Maxcem Elite associado ao ácido poliacrílico (13,09 MPa) foi, estatisticamente, superior ao Maxcem Elite sem ácido poliacrílico (8,14 MPa). O RelyX Unicem sem ácido poliacrílico (10,23 MPa) não mudou, estatisticamente, do Maxcem Elite sem e com ácido poliacrílico. Todos os corpos de prova do Set foram perdidos ao decorrer do procedimento de corte. Para os cimentos resinosos autoadesivos não obteve formação de camada híbrida, somente a formação de tags de resina para o RelyX Unicem e Maxcem Elite quando associados ao ácido poliacrílico.

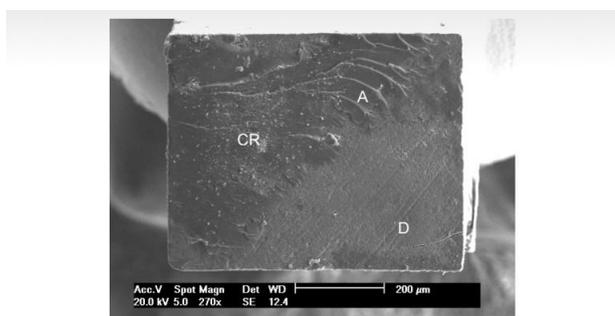


Figura 4: Fotomicrografia do corpo de prova do RelyX ARC evidenciando falha mista: CR – cimento resinoso; A – adesivo; D – dentina.

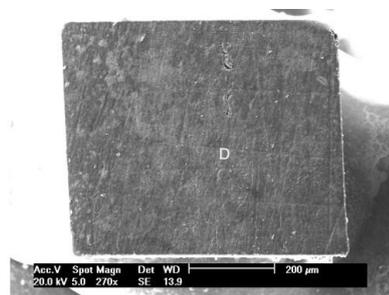


Figura 5: Fotomicrografia do corpo de prova do RelyX Unicem sem ácido poliacrílico evidenciando falha adesiva: D – dentina.

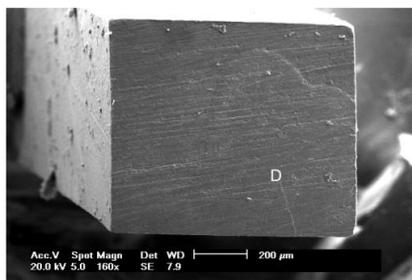


Figura 6: Fotomicrografia do corpo de prova do Maxcem Elite sem ácido poliacrílico evidenciando falha adesiva: D – dentina.

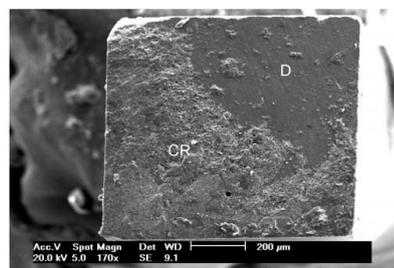


Figura 7: Fotomicrografia do corpo de prova do RelyX Unicem associado ao ácido poliacrílico evidenciando falha mista: CR – cimento resinoso; D – dentina.

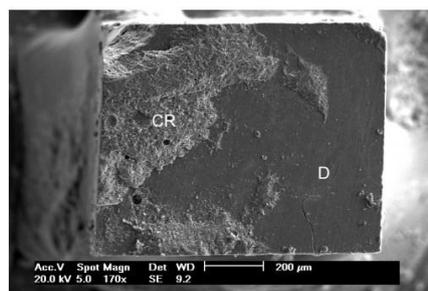


Figura 8: Fotomicrografia do corpo de prova do Maxcem Elite associado ao ácido poliacrílico evidenciando falha mista: CR – cimento resinoso; D – dentina.

Na Metodologia de FERREIRA (2015), utilizou bases de dados PubMed, Cochrane Library, Web of Science e Scopus, para achados em avaliação sobre sistemas de cimentação e pinos de fibra de vidro no intervalo de 2011 a 2015. A seleção dos artigos foi limitada às publicações em língua inglesa. Artigos de revisão, os que avaliaram apenas um dos dois tipos de cimento bem como, aqueles que não utilizaram o teste push-out ou micropush-out foram excluídos. Incluídos etntao: cimentos autoadesivos, cimentação de pinos de fibra de vidro, push-out, ensaios in vitro, dentes humanos ou bovinos. Contudo 78 publicações foram encontradas. Após removidas as duplicatas restaram 43 artigos. Estes foram avaliados quanto aos critérios de inclusão e exclusão e foram removidos aqueles que não atendiam aos requisitos, finalizando com 21 artigos. Em 47,62% deles (10/21) os cimentos autoadesivos com maiores valores de resistência de união, 28,57 % dos artigos (6/21) mostraram valores de resistência adesiva melhores para o cimento convencional e nos outros 23,81 % (5/21), os cimentos convencional e autoadesivo não tiveram nenhuma diferença estatisticamente sobre resistência adesiva entre si. Os trabalhos em geral mostraram que os cimentos autoadesivos apresentam comportamento mais similar de resistência adesiva ao longo do canal radicular e excelentes substitutos para os cimentos convencionais na cimentação de pinos de fibra de vidro.

Os autores MAZIOLI et al (2017), concluíram que ao avaliar a resistência de união de dois cimentos resinosos diferentes à cerâmica de dissilicato de lítio ambos os cimentos apresentaram adesão à cerâmica. Separou dois grupos experimentais cimento resinoso convencional (Grupo CRC) e cimento resinoso autoadesivo (Grupo CRA). Para isso, dez discos de cerâmica de dissilicato de lítio (10 mm) foram pré-fabricados e, sobre cada disco, foram confeccionados quatro postes de cimento (0,7×1,0 mm), obtendo-se um total de 20 amostras de cada tipo de cimento. Os discos tiveram o mesmo tratamento de superfície para os dois grupos, que é padrão para as cerâmicas ricas em sílica, de acordo com o protocolo estabelecido pelo fabricante. foram submetidas as amostras ao teste de microcisalhamento para avaliar a resistência de união entre o cimento e a cerâmica. Posteriormente, o modo de falha foi analisado em microscópio ótico.

O objetivo PEREIRA et al (2011), foi o análise da resistência ao cisalhamento por extrusão de diferentes cimentos empregados na cimentação de pinos de fibra de vidro em ambiente úmido. Com 21 caninos humanos com suas coroas removidas, resultando em 15 mm de remanescente radicular. Tratados endodonticamente e preparados para receber pinos de fibra de vidro foram divididos aleatoriamente em sete grupos: Grupo I - RelyX™ ARC, Grupo II - Enforce, Grupo III - BISCEM™, Grupo IV - DUO-LINK™, Grupo V - Cemente Post, Grupo VI - Variolink II e Grupo VII - RelyX™ U100. Cada dente foi seccionado perpendicularmente ao longo do eixo do pino com disco diamantado de alta concentração, obtendo-se uma fatia de cada profundidade com espessura de, aproximadamente, 1 mm, retiradas a partir de 1 mm, 5 mm e 9 mm do limite cervical de cada raiz, totalizando-se 63 espécimes. Em análise microscópica foi realizada nesses três níveis: superficial, médio e profundo, onde foram avaliados pelo teste de push-out. O teste Anova a dois critérios mostrou diferenças estatisticamente significativas entre os terços, cimentos e interação entre eles ( $p < 0,05$ ). O teste de Tukey mostrou que os cimentos resinosos autoadesivos (Bissem e U100) e o terço cervical radicular apresentaram resultados significativamente superiores no teste de push-out ( $p < 0,05$ ). As fotomicrografias mostraram que houve fendas maiores nas regiões médias e apicais do que nas regiões cervicais. Contudo os cimentos autoadesivos são superiores quando comparados aos cimentos convencionais.

#### 4- DISCUSSÃO

Cimentos resinosos autoadesivos surgiram para eliminar reduções de performance por incompatibilidade química, relatados em sistemas adesivos simplificados e associados aos cimentos resinosos de polimerização química ou dual ALBARELLO (2017). As principais funções de um agente cimentante são preencher a interface da superfície interna da restauração e a do dente preparado, conferindo retenção, resistência à restauração, remanescente dentário e o vedamento marginal de modo a favorecer a longevidade dos trabalhos protéticos FERREIRA (2012). Consistem em eliminar algumas etapas de procedimentos de cimentação onde se torna sua aceitação maior pelos profissionais diante das boas propriedades físicas e químicas, pois dispensa algumas etapas de pré- tratamentos clínicos em estrutura dental ( esmalte e dentina ), possivelmente melhora a interação química com esse substrato dental e conseqüentemente a resistência mecânica dos cimentos autoadesivos LACERDA (2013); NETTO ET AL (2014); MARQUES (2018); ALBARELLO (2017); FERREIRA ( 2012). Os cimentos resinosos autoadesivos possuem propriedades superiores quando comparado a outros agentes de cimentação, reduzem o tempo clínico, a sensibilidade pós-operatória e o risco de erros inerentes à técnica de cimentação ALBARELLO (2017).

Acredita-se que os cimentos autoadesivos são tolerantes à umidade, liberam flúor e não apresentam sensibilidade pós-operatória SOUZA et al (2011). Essas vantagens vêm atraindo grande interesse dos fabricantes e dos clínicos, por combinarem simplificação, menor sensibilidade a técnica, levando possivelmente a uma menor incidência de erros de técnica operatória MAZIOLI et al (2017).

SOUZA et al (2011), temem por pular as etapas de pré – tratamento onde em seu levantamento bibliográfico obteve bastante controvérsia dos resultados não conclusivos por serem relativamente novos e suas informações não estarem bem detalhadas com relação a composição e suas propriedades adesivas ainda limitadas. Na mesma linha de raciocínio a junção produzida pelo cimento autoadesivo U100 foi até satisfatória quanto a comparadas aos cimentos convencionais, porem SILVA et al (2010). rejeitam a hipótese de diferentes adesões de cimento em regiões cervical, média e radicular apical em estruturas intra canais.

Na mesma proposta em avaliar questão de adesividade em estruturas intra canais, MARQUES et al (2016); FERREIRA (2015), mostraram que cimentos autoadesivos são ótimos em resistência na união ao longo do canal radicular e que podem sim ser substituídos pelos cimentos convencionais para cimentação de pinos de fibra de vidro . Em análise estatística ambos os cimentos, do grupo com Jateamento com óxido de alumínio apresentou valores de resistência de união superiores aos grupos Peróxido de hidrogênio e Controle MARQUES et al (2016).

Segundo as recomendações contidas na maioria das bulas de diferentes fabricantes desses materiais, deve-se realizar apenas a limpeza e a secagem do conduto antes da inserção do cimento, e em seguida, posicionar o pino. Entretanto, os fabricantes não esclarecem qual a melhor solução irrigadora para limpeza previamente aos procedimentos de cimentação, nem tampouco por quanto tempo deve-se deixar agir sobre a dentina radicular JITUMORI (2018). Alerta que para limpeza de condutos não existe um protocolo definido para a limpeza de canais radiculares previamente à cimentação de pinos com cimentos resinosos autoadesivos, o que pode prejudicar a decisão por parte dos clínicos, que muitas vezes negligenciam essa importante etapa.

Para uma determinante quantidade de cargas inorgânicas, em % em peso a composição química destes materiais, é maior para o cimento autoadesivo que para o convencional e isso quer dizer menor contração de polimerização e maior a estabilidade MARQUES et al (2016).

STONA (2011) explicou que para uma maior resistência de união foi feito uma aplicação do ácido poliacrílico a 11,5% que estatisticamente superior aos cimentos resinosos autoadesivos RelyX Unicem e Maxcem Elite quando empregados de acordo com as instruções do fabricante, ou seja, sem o condicionamento prévio com ácido poliacrílico. Ao remover a smear layer, o material interage diretamente com a superfície da dentina, tendo uma maior interação do cimento resinoso com a dentina. Contradizendo as evidências de JITUMORI (2018) que relata que a maior remoção da smear layer provavelmente reduz a fricção entre o pino de fibra de vidro e o conduto, o que poderia interferir negativamente nos valores de resistência de união.

Já condicionamento da superfície dentária com ácido fosfórico pode ser suprimido quando do emprego deste cimento e seu uso deve ser considerado de

acordo com o material das restaurações indiretas a serem cimentadas ALBARELLO (2017). A adesão ao esmalte dos cimentos resinosos autoadesivos é beneficiada pelo condicionamento ácido deste substrato dentário. Diferentemente ao observado em dentina, esse procedimento é prejudicial à resistência adesiva dos cimentos resinosos autoadesivos. Portanto, o emprego do ácido fosfórico exigiria extrema precisão na sua aplicação unicamente em esmalte, o que é difícil de alcançar em condições clínicas. FERREIRA (2012). Avaliando a resistência de união do Rely X Unicem ao esmalte dental, menores valores foram encontrados quando o esmalte não foi condicionado pelo ácido fosfórico, diferente do esmalte dental previamente condicionado. A justificativa para este aumento na força de adesão ao esmalte dental condicionado está no surgimento de microporosidades na superfície, que promovem um maior embricamento mecânico entre o cimento e o substrato dental. Se tratando de condicionamento com ácido fosfórico parece prejudicial à adesão em dentina, pois a malha de colágeno exposta impede a adequada infiltração do cimento, que é altamente viscoso NETTO (2014). Porém no estudo do STONA (2011), o tratamento da dentina com ácido poliacrílico a 11,5% aumentou os valores de resistência de união do RelyX Unicem e Maxcem Elite, de forma que o RelyX Unicem não diferiu estatisticamente.

Com uma outra alternativa e interação de cimentos resinosos na condição autoadesiva e autocondicionante LACERDA (2013) mostrou que a composição do cimento influenciou no desempenho mecânico do material tanto em esmalte como em dentina e que a utilização de adesivos autocondicionantes antes da aplicação dos cimentos autoadesivos pode ser uma alternativa viável para os casos de preparações cavitárias com menores características retentivas, porém não considera avaliar a longevidade e retenção dos mesmos.

Em vista disso, supõe-se que o cimento resinoso autoadesivo utilizado tenha uma menor profundidade de penetração no substrato, o que resulta numa menor resistência de união, o que justifica seus menores valores no teste de microcisalhamento quando comparado ao cimento resinoso convencional. Esta variação ocorre, provavelmente, pela diferença na composição dos agentes cimentantes e pela metodologia empregada ALBARELLO (2017); MAZIOLI et al (2017).

Em se tratamento em aderir a cerâmica ambos os cimentos apresenta –se positivos. O cimento resinoso convencional apresentou maior adesão a cerâmica à base de dissilicato de lítio que o cimento resinoso autoadesivo MAZIOLI et al (2017). Em tratamentos que a opção é a cerâmica de zircônia, os cimentos resinosos autoadesivos testados apresentaram efetividade comparável aos cimentos resinosos Convencionais. Vale ressaltar que, com relação à cerâmica de dissilicato de lítio, o condicionamento da superfície cerâmica com ácido fluorídrico e a aplicação do agente silano melhoram a adesão dos cimentos resinosos autoadesivos nos estudos apresentados nesta revisão de literatura; FERREIRA (2012).

Como uma desvantagem da técnica que consiste em maior viscosidade dos cimentos resinosos autoadesivos onde dificulta o íntimo contato com o substrato, reduzindo a habilidade de selamento em relação aos cimentos de condicionamento total, resultando em porosidades e áreas com colapso de material quando cimentos autoadesivos são utilizados na cimentação de pinos de fibra. JITUMORI (2018). É válido, mencionar, que dentre das desvantagens desse sistema, constam: custo elevado, dificuldade na remoção dos excessos proximais e problemas relacionados à contração de polimerização. ALBARELLO (2017);

Entretanto, mais estudos são necessários para avaliar a efetividade dos cimentos autoadesivos na resistência de união ao esmalte e dentina, que se apresenta menor que aquela promovida pelos Cimentos Resinosos Convencionais NETTO et al (2014); SOUZA et al (2011); MARQUES et al (2018); FERREIRA (2012); SILVA et al (2010), e novos estudos as modificações químicas e topográficas na superfície dos pinos, devem ser realizados para que os resultados seja positivos durante o uso na clínica MARQUES et al (2016).

## 5 –CONCLUSÕES

Os cimentos autoadesivos vêm demonstrando ser boa opção de material para cimentação de pinos, restaurações indiretas em dentina e esmalte por possuírem boa resistência mecânica, fácil aplicação com apenas um passo, reduz a sensibilidade técnica dos procedimentos, por não remover a camada de smear layer e um menor tempo clínico comparável a dos cimentos resinosos convencionais,

Para o sucesso do tratamento é necessário um adequado planejamento, seguindo os princípios biomecânicos dos preparos cavitários e ter bons conhecimentos das técnicas aplicadas para cada caso, são pontos essenciais para a efetividade dos cimentos resinosos convencionais ou autoadesivos.

A adesão ao esmalte dos cimentos resinosos autoadesivos é benéfica quando utilizamos o condicionamento ácido neste substrato dentário, onde diferentemente não é feito em dentina sendo prejudicial à resistência adesiva dos cimentos resinosos autoadesivos. O emprego do ácido fosfórico seria unicamente se houver uma precisão na sua aplicação em esmalte. Em cerâmica de zircônia, os cimentos resinosos autoadesivos apresentaram efetividade comparável aos cimentos resinosos convencionais, com relação à cerâmica de dissilicato de lítio, o condicionamento da superfície cerâmica com ácido fluorídrico se torna essencial para uma boa adesão.

Com uma indicação correta, conhecimento da técnica e do substrato esmalte e dentina conseguimos alcançar um melhor resultado final utilizando esses tipos de cimentos. Em laminados cerâmicos os cimentos autoadesivos não são indicados por ter a necessidade de retenção mecânica para uma boa adesão, são voltados mais para serem utilizados em dentina. Futuramente esperamos um cimento que seja efetivo para todas as indicações, tipos de substratos e cerâmicas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALBARELLO, L.L. **Aplicação clínicas dos cimentos resinosos autoadesivos**. 2017. 30 f. Área de Concentração Prótese Dentária, Universidade Estadual de Campinas Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Piracicaba, 2017
2. FERREIRA, I.G.M. **Cimentos resinosos autoadesivos**. 2012. 47 f, Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Dentística, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012
3. FERREIRA, M.G. **O uso de cimentos resinosos autoadesivos na cimentação de retentores intrarradiculares de fibra de vidro: revisão sistemática**. 2015. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso para a obtenção do título de cirurgião-dentista. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.
4. JITUMORI, R.T. **Efeitos da irrigação prévia na adesão de cimentos resinosos autoadesivos ao canal radicular na cimentação de pinos de fibra de vidro**. 2018. 79 f, Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de concentração em Dentística Restauradora, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2018
5. LACERDA, R.F.S. **Resistencia da união de cimentos resinosos autoadesivos e autocondicionantes em esmalte e dentina**. 2013. 95 f. Programa de Pós-Graduação: Materiais Dentários, Universidade Estadual de Campinas Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Piracicaba, 2013
6. MARQUES, D.; BACCHI, A.; SCHUH, C.; VICCARI, J. Avaliação da microinfiltração de um cimento resino autoadesivo. **Pesquisa e pós-graduação IMED – Iniciação científica e extensão comunitária**. p. 01 – 07. Disponível em : <https://www.imed.edu.br/Uploads/b0b7c9dc-ec64-4d65-b54a-d9ba8b621343.pdf> . Acesso em: agos. 2018
7. MARQUES, J.N.; GONZALEZ, C.B.; SILVA, E.M.; PEREIRA, G.D.S.; SIMÃO, R.A.; PRADO, M. Análise comparativa da resistência de união de um cimento convencional e um cimento autoadesivo após diferentes tratamentos na

- superfície de pinos de fibra de vidro. **Revista Odontologia UNESP.**, Rio de Janeiro, v. 51, n.2, p. 121-126, fev. 2016.
8. MAZIOLI, C.G.; PECANHA, M.M.; DAROZA, L.G.D.; ARAUJO SIQUEIRA, .C.; FRAGA, M.A.A. Resistência de união de diferentes cimentos resinosos a cerâmica à base de dissilicato de lítio. **Rev. Odontol. UNESP.**, Vitória, v. 43, n.3, p. 174-178, jun. 2017.
  9. PEREIRA, J.R.; OLIVEIRA, M.T.; NETO, E.M.R.; VALLE, A.L.; GHIZONI, J.S. Avaliação da resistência ao cisalhamento por extrusão (push-out) de pinos de fibra de vidro cimentados com diferentes cimentos resinosos em um ambiente úmido. **RFO.**, Passo Fundo, v. 16, n.3, p. 287-293, dez. 2011.
  10. SOUTO MAIOR, J. R.; LIMA, A.C.S.; SOUZA, F. B.; VICENTE DA SILVA, C.H.; MENEZES FILHO, P.F.; BEATRICE, L.C.S. Aplicação clínica de cimento resinoso autocondicionante em restauração inlay. **Odontol. Clín.-Cient.**, Recife, v. 9, n.1, p. 77-81, jan. 2010.
  11. SOUZA, T.R.; FILHO, J.C.B.; BEATRICE, L.C.S. Cimentos autoadesivos: eficácias e controvérsias. **Revista Dentística online.**, v. 10, n.21, p. 20-25, abr/jun 2011.
  12. SILVA, R.A.T.; COUTINHO, M.; CARDOZO, P.I.; SILVA, L.A.; ZORZATTO, J.R. **Conventional dual-cure versus self-adhesive resin cements in dentin bond integrity.** 2009. p. 355- 362, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2010
  13. STONA, P. **Influência do ácido poli acrílico na interface e resistência de união de cimentos resinosos autoadesivos á dentina.** 2011. 56 f. Programa de Pós-Graduação em Odontologia, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia - Área de concentração em Dentística Restauradora. Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Ponta Grossa, 2011
  14. NETTO, L.R.C.; ULLMANN, C.; SILVA, E.M.; AMARAL, C.M. Cimentos autoadesivos: uma nova possibilidade para cimentação de restaurações indiretas. **Revista Saúde.**, v. 8, n. 3 – 4, p. 55 – 62, 2014.

