



Maria Eduarda Reblin Zonta

Uso e Cimentação de Restaurações Indiretas Ácido-Sensíveis e Ácido-Resistentes

CURITIBA
2025

Maria Eduarda Reblin Zonta

Uso e Cimentação de Restaurações Indiretas Ácido-Sensíveis e Ácido-Resistentes

Monografia apresentada a Faculdade ILAPEO como parte dos requisitos para obtenção de título de Especialista em Odontologia com área de concentração em Prótese.

Orientador(a): Prof. Dr. Yuri Uhlendorf

CURITIBA
2025

Maria Eduarda Reblin Zonta

Uso e Cimentação de Restaurações Indiretas Ácido-Sensíveis e Ácido-Resistentes

Presidente da Banca Orientador(a): Prof. Dr. Yuri Uhlendorf

BANCA EXAMINADORA

Prof(a). Dr. Vitor Coró

Prof(a). Dr(a). Rodrigo Yoshiyasu

Aprovada em: 13 de maio de 2025

Dedicatória

A Deus, pela graça de viver este momento, pela saúde, pela coragem e pelas pessoas que colocou no meu caminho.

Ao meu avô Armando Zonta (in memoriam), exemplo de dedicação à Odontologia.

Ao meu pai, Armando Renato Zonta, meu grande exemplo de competência, conhecimento e humildade.

A minha mãe, Rosely Reblin Zonta, por seu apoio e amor incondicional.

Aos meus irmãos, por compreenderem a minha ausência e me apoiarem com tanto carinho.

Aos meus primos Leandro e Glória Dalfovo, por todo o amor e carinho com que me acolheram, nunca esquecerei.

Aos meus avós Artur e Ambrosina Reblin, por sempre acreditar que posso tornar possível a realização dos meus sonhos.

Agradecimentos

Aos professores Vitor Coró, Yuri Uhlendorf, Rodrigo Yoshiyasu, Hyung Joo Lee, minha sincera gratidão pela dedicação e pela generosa transmissão de tão vasto conhecimento.

Ao meu orientador Yuri Uhlendorf, pela paciência e disponibilidade na orientação desta monografia.

A professora Ivete Mattias Sartori, agradeço imensamente por cada ensinamento. Pelo privilégio de absorver o conhecimento e a sabedoria de alguém tão admirada na área.

Aos meus colegas de curso, pelo companheirismo e amizade durante esses dois anos de convivência.

As monitoras, Amanda Zanelatto e Winnie Caeira, por toda a atenção, paciência e apoio constantes. Sempre dispostas a ajudar e tornar o caminho mais leve.

À Faculdade ILAPEO, a qual tenho orgulho de frequentar, e a todos os seus colaboradores, deixo meu reconhecimento pelo compromisso e empenho contínuo em proporcionar um ambiente de excelência e crescimento.

Sumário

1. Artigo Científico.....	7
---------------------------	---

1. Artigo científico

Artigo de acordo com as normas da Faculdade ILAPEO, para futura publicação no periódico

Uso e Cimentação de Restaurações Indiretas Ácido-Sensíveis e Ácido-Resistentes

Maria Eduarda Reblin Zonta¹

¹ Graduação em Odontologia – Universidade do Vale do Itajaí (Univali)

RESUMO

O artigo aborda os diferentes tipos de cerâmicas odontológicas utilizadas em reabilitações protéticas, com foco na distinção entre cerâmicas ácido-sensíveis e ácido-resistentes, e seus respectivos protocolos de cimentação. As cerâmicas ácido-sensíveis, como o dissilicato de lítio, necessitam de tratamento com ácido fluorídrico e silano para garantir uma adesão eficaz ao cimento resinoso. Já as cerâmicas ácido-resistentes, como a zircônia, não reagem ao ácido e geralmente são cimentadas com cimentos convencionais, como o fosfato de zinco. No entanto, quando essas cerâmicas recebem tratamento prévio com jateamento de óxido de alumínio e silicatização, torna-se possível a sua cimentação com cimentos resinosos, melhorando a adesão ao substrato. O estudo apresenta um relato clínico detalhado de uma reabilitação oral com uso de diferentes tipos de cerâmicas e cimentos, destacando a importância da escolha correta do sistema restaurador e do agente cimentante conforme as características do material e do substrato dentário. A conclusão reforça que o conhecimento atualizado dos materiais e técnicas disponíveis é essencial para o sucesso clínico e longevidade das restaurações.

Palavras-chave: Cerâmica Odontológica; Cimentação; Dissilicato de Lítio; Zircônia; Cimento Resinoso.

ABSTRACT

This article discusses the different types of dental ceramics used in prosthetic rehabilitations, focusing on the distinction between acid-sensitive and acid-resistant ceramics and their respective cementation protocols. Acid-sensitive ceramics, such as lithium disilicate, require treatment with hydrofluoric acid and silane to ensure effective adhesion with resin cement. Acid-resistant ceramics, such as zirconia, do not respond to acid and are commonly cemented with conventional cements, such as zinc phosphate. However, when these ceramics undergo surface treatment with aluminum oxide air abrasion and silicatization, resin cement can also be used, enhancing the bond strength to the dental substrate. The study presents a detailed clinical case of oral rehabilitation using different types of ceramics and cements, highlighting the importance of selecting the appropriate restorative system and cementing agent according to the material's characteristics and the dental substrate. The conclusion emphasizes that updated knowledge of materials and techniques is essential for clinical success and the long-term performance of indirect restorations.

Keywords: Dental Ceramics; Cementation; Lithium Disilicate; Zirconia; Resin Cement.

INTRODUÇÃO

Com a evolução tecnológica e a constante busca pelos pacientes de uma odontologia de restaurações “invisíveis”, muitos materiais têm sido desenvolvidos no sentido de unir qualidades biomecânicas e estéticas, possibilitando a confecção de restaurações livres de metal. Assim, materiais estéticos como a cerâmica estão sendo cada vez mais utilizados em reabilitações dentárias, no sentido de promoverem um resultado final mais satisfatório e natural¹. Sua aplicação clínica consagrou-se por apresentar várias propriedades desejáveis de forma semelhante aos dentes naturais, dentre as quais se destacam: translucidez, fluorescência, estabilidade química, coeficiente de expansão térmica linear próxima ao da estrutura dentária, compatibilidade biológica, assim como a maior resistência à compressão e à abrasão².

O sucesso clínico de reabilitação protética com cerâmica livre de metal depende de muitos fatores, incluindo o processo de cimentação³. É a etapa final da restauração assentadas em dentes previamente preparados através de um agente de união denominado cimento. Espera-se que na execução desta etapa seja assegurado sucesso clínico, garantindo retenção satisfatória da peça protética restabelecendo a estética e a função correta dos dentes no sistema estomatognático^{4,5}. Ela é uma etapa importante no protocolo clínico de restaurações indiretas, e que vem sendo cada vez mais aperfeiçoada com o aparecimento de novos agentes cimentantes⁶.

Um material de cimentação exemplar deve possuir propriedades mecânicas adequadas, adesão aos materiais restauradores e estruturas dentais, baixa solubilidade e apropriada viscosidade⁷.

Este estudo teve como objetivo mostrar os diferentes protocolos de cimentação dos diferentes tipos de sistemas cerâmicos, auxiliando assim o cirurgião-dentista na clínica diária.

RELATO DE CASO

Paciente M.K.O, sexo feminino, 54 anos de idade, compareceu na clínica de especialização em prótese da Faculdade ILAPEO (Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico) com a queixa principal de estar insatisfeita com o seu sorriso, seu desejo era melhorar a estética e o formato de seus dentes.

Foi realizado a coleta de dados da paciente em uma anamnese detalhada, onde a paciente relatou ter passado por uma cirurgia bariátrica, e que após esse procedimento sua saúde bucal piorou. A paciente também relatou não apresentar nenhuma doença grave, nenhum tipo de alergia e não estava em tratamento médico, evidenciando desta forma um bom estado de saúde geral, paciente ASA I.

Ao exame clínico foi observado paciente com desgaste dentário generalizado, erosão ácida, doença periodontal e restaurações infiltradas. Além disso, paciente estava parcialmente edêntula, com provisórios sobre implante e sobre dente instalados e curva de spee invertida. Em seguida, foram realizadas fotografias extraorais frontais (Figura 1- A, B) laterais (Figura 2 – A, B), fotografia intraoral (Figura 3 – A, B, C) e solicitado radiografia panorâmica (Figura 4). Observou-se a necessidade do reestabelecimento da Dimensão Vertical de Oclusão, com base no exame clínico e na aparência facial da paciente. Notou-se redução do terço inferior da face, abaixamento da ponta do nariz e proeminência do mento, características frequentes associadas a perda da DVO. Além disso, o desgaste dentário generalizado contribuiu para o comprometimento da estética facial, resultando em um aspecto envelhecido. Iniciou-se o atendimento da paciente, medindo a atual dimensão vertical de oclusão, com o paciente sentado e com a cabeça apoiada em posição natural, com os lábios em repouso o paciente foi orientado para ocluir normalmente. Foi estipulado dois pontos de referência para fazer a medição com um compasso de Wilis. Uma haste do compasso foi colocada na base do nariz, e outra no queixo. Foi feita a leitura e anotada a distância registrada. Após a medição da dimensão vertical

de oclusão, foi medida a dimensão vertical de repouso, que é medida com o paciente em repouso, sem contato dentário. Como a diferença dessas dimensões foram maiores que 3mm que é o espaço necessário para a fala, chamado de espaço funcional livre, foi decidido reestabelecer 2 milímetros de Dimensão vertical de oclusão. Posteriormente, foi realizada a montagem do arco facial, confeccionado o registro intermaxilar em relação cêntrica (RC) com JIG de Lucia (Resina Pattern, GC, Tokyo, Japão), e moldagem com silicone de condensação (Speedex, Coltene, Altstätten, Suíça) para obtenção de modelos de estudo para auxiliar no planejamento da reabilitação.



Figura 1 – Fotografia Extra Oral Frontal



Figura 2 – Fotografia Extra Oral Lateral



Figura 3 – Fotografia Intraoral

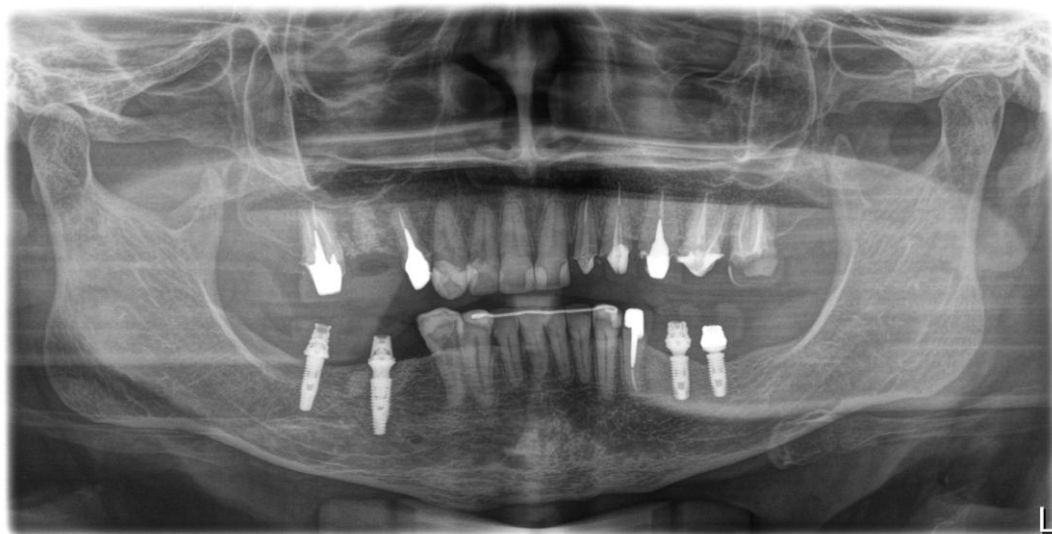


Figura 4 – Radiografia Panorâmica

Foi planejado o tratamento reabilitador da seguinte forma: coroas cerâmicas de dissilicato de lítio (ProtMat, Juiz de Fora, Brasil) nos elementos 11, 12, 13, 21, 22, 23 e 26; coroas de zircônia com aplicação de cerâmica nos elementos 15, 17, 25 e 34; próteses sobre implantes em zircônia com cerâmica aplica nos elementos 16, 35, 36, 45 e 46.

Uma vez feito o planejamento, foi definido começar o tratamento reabilitador pela arcada superior. Primeiramente, foi confeccionado um pino de fibra de vidro Whitepost (FGM, Joinville, Brasil) no elemento 26, cimentado com cimento resinoso Multilink N (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein), confecção de provisório com resina acrílica Refine Bright (Kota, Cotia, Brasil) encaminhada a paciente para o curso de Especialização de Pério – Implante da Faculdade ILAPEO (Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico) para confecção de implante na região do elemento 16.

Na sessão seguinte, foi realizado o refinamento do preparo dos elementos 15, 17, 25, e 26. Como os provisórios que a paciente possuía não estavam adequados, e com a curva de spee invertida, foi realizada a troca dos provisórios superiores posteriores, pela técnica direta, ajustando formato, tamanho, ponto de contato, adaptação, perfil de emergência e curva de spee,

reestabelecendo 2mm da dvo, tendo assim uma contenção posterior. Também foi realizado nessa consulta troca do pilar por mini pilar cônico 0.8 GM (neodent) no implante 46 (Helix GM Aqua, Neodent), reabertura do implante 45 e instalação de mini pilar cônico 3.5 GM (Neodent). Com o uso de cilindro de titânio foram confeccionados provisórios, na nova Dimensão Vertical de Oclusão. (Figura 5 – A, B).

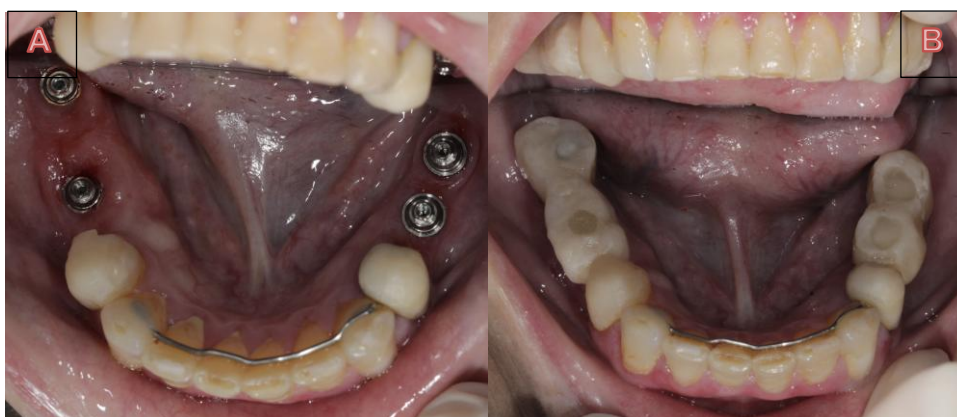


Figura 5 – Fotografia Oclusal Inferior

Feito esta etapa, foi realizada a troca das restaurações dos elementos 21, 11, 12, e 13 com resina composta cor A1 Z350XT (3M, Alemanha). Utilizando silicone de condensação moldou-se a arcada superior para confeccionar uma matriz destinada à confecção dos provisórios anteriores superiores. Em seguida, realizamos o preparo dos elementos 21, 11, 12, 13 e refinamento dos preparos dos elementos 22 e 23. Os provisórios dos elementos 21, 11, 12 e 13 foram confeccionados com resina bisacrílica cor A1 Protemp Plus A2 (3M ESPE, Minnesota, EUA) e cimentados com resina Flow Master cor A1 (Biodinâmica, Ibiporã, Brasil). Já os provisórios dos elementos 22 e 23 foram confeccionados com resina acrílica cor A1 e cimentados com cimento temporário Temp Bond (Kerr, Orange, EUA).

Na sessão seguinte, foi realizada a reabertura do implante na região do elemento 16 Helix GM Aqua (Neodent, Curitiba, Brasil), com a instalação de cicatrizador 3,5 x 4. A escolha pelo uso do cicatrizador deveu-se à profundidade e à palatinização do implante. Em seguida,

foi permitido o tempo necessário para a adequada maturação dos tecidos moles ao seu redor (Figura 6).



Figura 6 – Cicatrizador

Após um mês, quando foi moldado as cerâmicas aproveitou-se para moldar o implante Helix GM Aqua, e solicitar um munhão personalizado. (Figura 7). A moldagem foi realizada pela técnica de dois passos, utilizando fios retratores 000 e 00 (Ultrapak, Ultradent, Utah, EUA) e silicone de adição nas consistências densa e fluida (Variotime, Kulzer, Hanau, Alemanha). A cor do substrato selecionada foi A1 (VITA classical, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) (Figura 8). Em seguida, foram solicitadas as coroas cerâmicas definitivas ao laboratório.

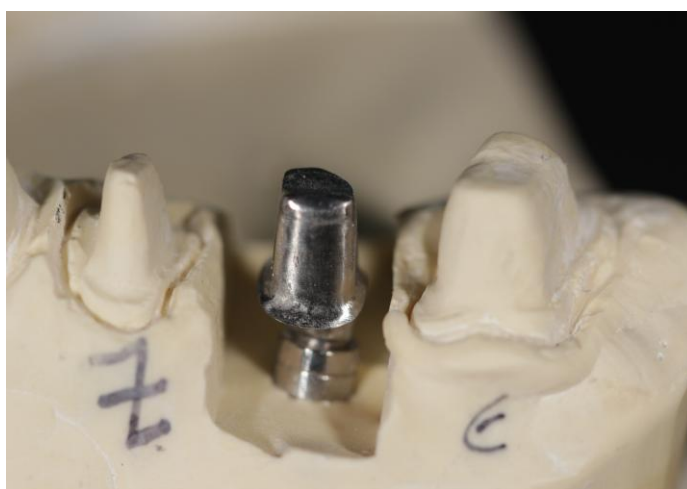


Figura 7 – Munhão Personalizado elemento 16



Figura 8 – Elementos preparados previamente a moldagem

Foi realizado o registro oclusal, de acordo com os provisórios já reestabelecidos na nova dimensão vertical e oclusão (Figura 9 – C). Inicialmente, os provisórios do lado esquerdo foram mantidos em posição enquanto se registrava o lado direito (Figura 9 – A). Em seguida, os provisórios do lado direito foram posicionados para o registro do lado esquerdo (Figura 9 – B). Utilizou-se o mesmo transfer de mini pilar cônico GM (Neodent) para a realização do registro e da moldagem das próteses sobre implantes inferiores (Figura 9 – D).





Figura 9 – Fotografia intra oral do registro de oclusão

Na sessão seguinte, foi realizada a prova das coroas em dissilicato de lítio (IPS Empress) dos elementos 11, 12, 13, 21, 22 e 23. Inicialmente, realizou-se a prova seca, com a avaliação individual de cada peça, sondagem das margens e verificação da adaptação (Figura 10 – A, B). Após a confirmação da adaptação adequada de todas as coroas, procedeu-se à prova úmida com o agente try-in Variolink Esthetic na cor Light (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein), testando-se as peças em conjunto para simular o eixo de inserção e a tonalidade, possibilitando a correta seleção da cor do agente cimentante (Figura 11). Definida a cor, as peças e os dentes foram limpos com jato de água e ar, seguidos de secagem, dando início ao protocolo de tratamento das peças (Figura 12).

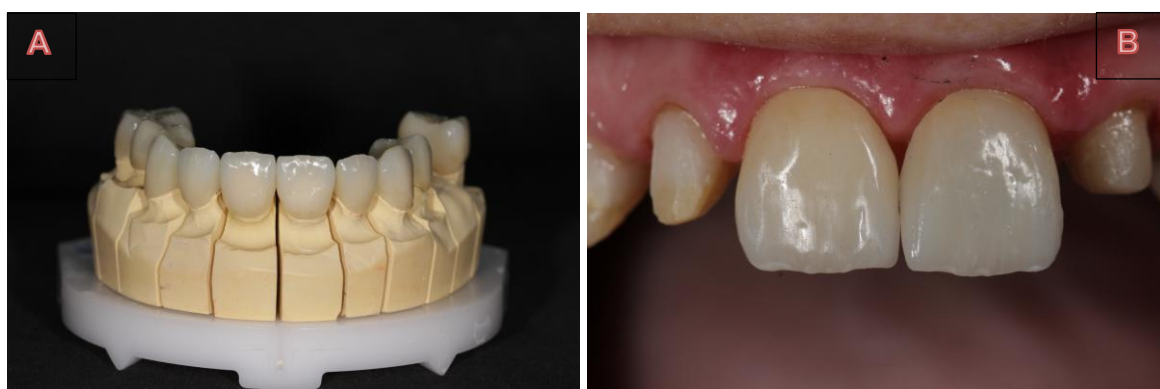


Figura 10 – Prova da adaptação da peça



Figura 11 – Pasta de Teste (Try-in)

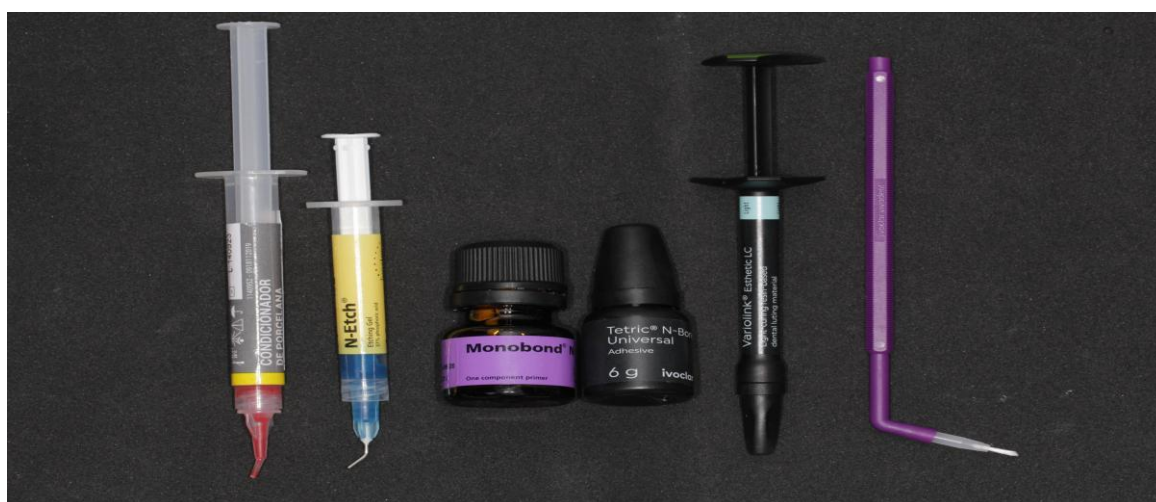


Figura 12– Materiais para tratamento da peça e do substrato

Foi confeccionada uma base para posicionamento das peças, visando maior segurança durante o processo de tratamento, utilizando silicone de condensação fluido. As coroas receberam o tratamento da superfície interna com ácido hidrofluorídrico a 10% (FGM, Joinville, Brasil) por 20 segundos (Figura 13), seguido de ácido fosfórico a 37% (FGM) por 30 segundos (Figura 14) e aplicação de silano Monobond (Ivoclar Vivadent) por 1 minuto (Figura 15). Os preparos dentais foram condicionados com ácido fosfórico a 37% por 30 segundos em esmalte (Figura 16), lavados com água abundante, secagem (Figura 17-A) e recebeu a aplicação do adesivo universal Tetric N (Ivoclar) sem fotopolimerização (Figura 17-B). Em seguida, realizou-se a cimentação das peças com o cimento Variolink Esthetic cor Light (Ivoclar

Vivadent), e a eliminação dos excessos por meio de um pincel (Figura 18 – A, B). Após uma fotopolimerização inicial de 3 segundos, os resíduos de cimento foram removidos com sonda exploradora nº 5, finalizando com a fotopolimerização do cimento por 40 segundos em cada face (Figura 18 – C).

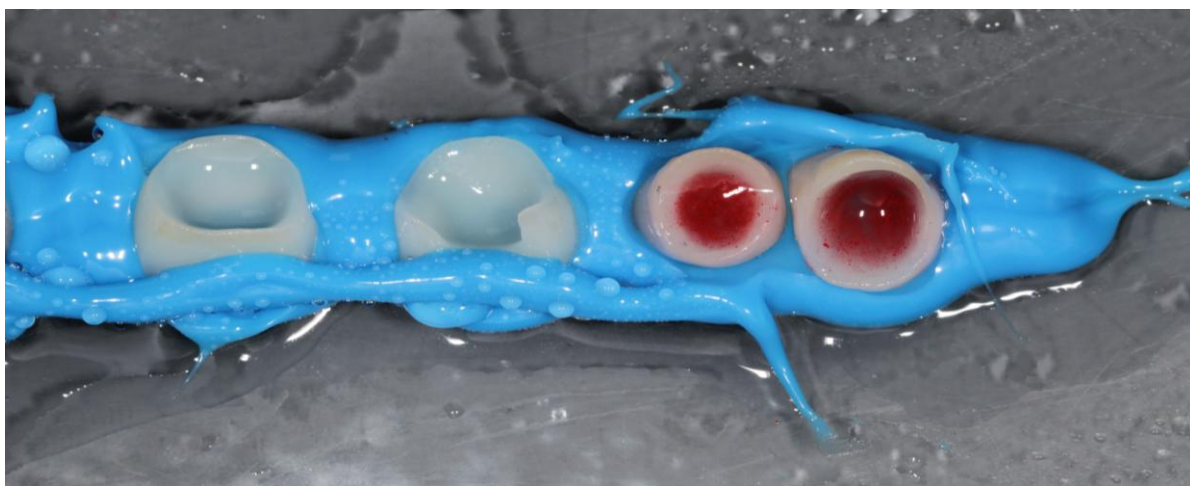


Figura 13 – Aplicação de ácido hidrofúorídrico a 10%

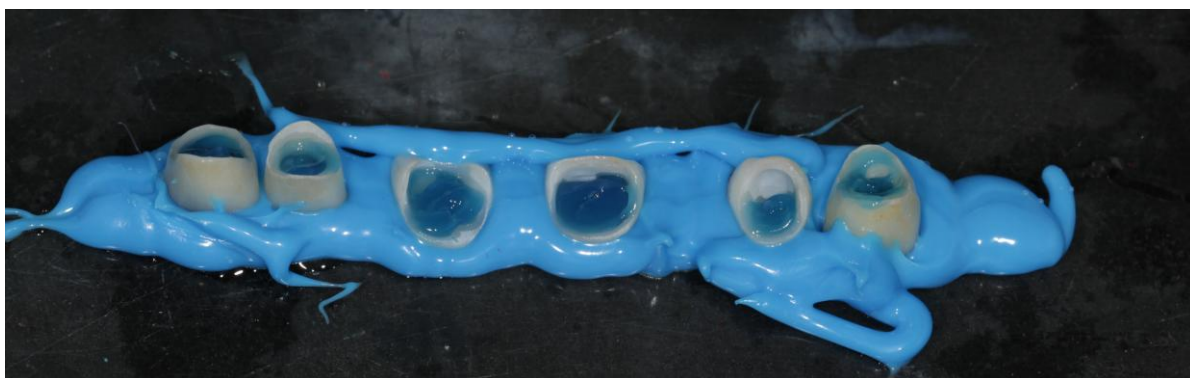


Figura 14 – Aplicação de ácido fosfórico a 37%

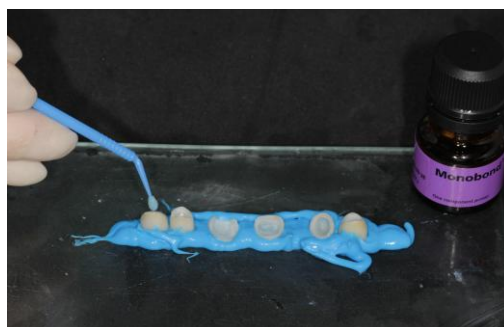


Figura 15 – Aplicação de Silano



Figura 16 – Aplicação de ácido fosfórico á 37% no substrato



Figura 17 – Lavagem abundante, secagem e aplicação do adesivo



Figura 18 – Acentamento da peça, remoção dos excessos de cimento e fotopolimerização

Posteriormente, foi realizada a prova das coroas em zircônia dos elementos 25, 15, 16 e 17, com checagem de todas as margens, seguida da cimentação com cimento fosfato de zinco (SS White, Rio de Janeiro, Brasil) (Figura 19). A espatulação do cimento foi feita utilizando toda a placa de vidro, adicionando-se o pó ao líquido aos poucos (Figura 20 – A), até obter uma mistura homogênea com consistência de fio (Figura 20 – C). O cimento foi aplicado em toda a superfície interna da coroa, que foi então posicionada e mantida até a presa do material,

processo que dura em média de 5 a 9 minutos. Após o endurecimento, o excesso de cimento foi removido com auxílio de sonda exploradora nº 5 e fio dental (Figura 21 – A e B).

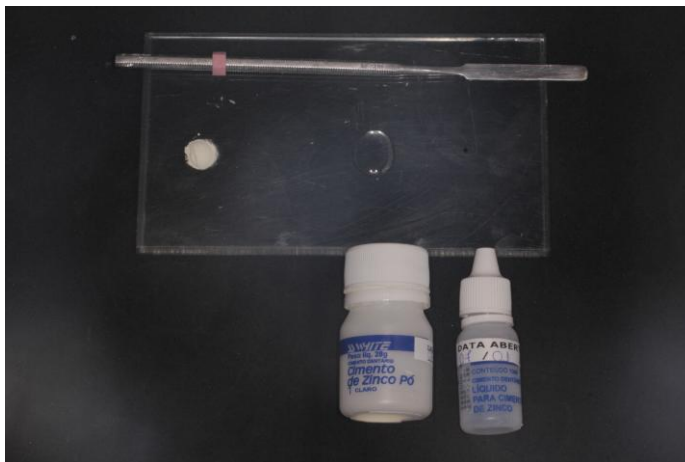


Figura 19 – Materiais para cimentação com Cimento Fosfato de Zinco

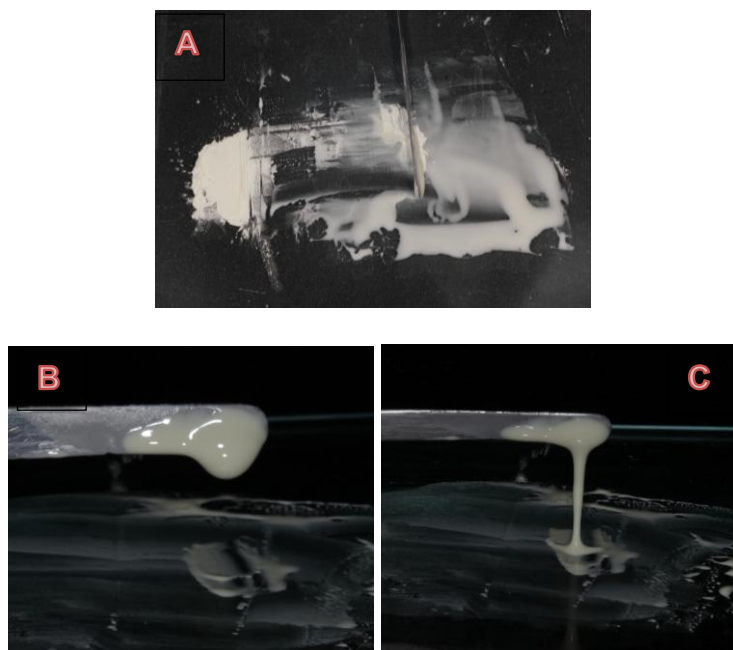


Figura 20 – Espatulação e consistência do cimento de fosfato de zinco



Figura 21 – Remoção dos Excessos com a sonda exploradora e fio dental

Como a coroa em dissilicato de lítio do elemento 26 apresentava maior espessura, ela foi cimentada com cimento resinoso autoadesivo de polimerização dual RelyX (3M, Saint Paul, Minnesota) (Figura 22). Por se tratar de uma cerâmica ácido-sensível, foi realizado previamente o preparo da peça com ácido fluorídrico, ácido fosfórico e silano, conforme procedimento aplicado nas coroas anteriores. O preparo do substrato não foi necessário, uma vez que o cimento é autoadesivo. A pasta base e a catalisadora foram misturadas em proporção 1:1 e aplicadas em toda a superfície interna da coroa, que foi posicionada e mantida em lugar por 2 minutos para o início da polimerização química. Em seguida, foi realizada uma rápida fotopolimerização para que o cimento atingisse a fase gel, possibilitando a remoção dos excessos, seguida da polimerização final com exposição de 1 minuto em cada face, utilizando fotopolimerizador de alta potência, Valo (Ultradent, Indaiatuba, Brasil).



Figura 22 – Cimento Resinoso Autoadesivo Dual RelyX U200.

Esse foi o resultado final após a cimentação e ajuste oclusal. (Figura 23 – A,B; Figura 24 A,B,C).



Figura 23 - Fotografias Intra – Oraís finais (A e B)



Fotografias Extra-Orais Finais (A, B e C)

DISCUSSÃO

As cerâmicas odontológicas podem ser classificadas quanto a sensibilidade da superfície, em dois grupos. As cerâmicas ácido-sensíveis, em que a matriz vítrea da cerâmica se degrada na presença do ácido fluorídrico e as cerâmicas ácido-resistentes, as quais não são afetadas pelo tratamento de superfície por apresentarem baixo ou nenhum conteúdo de sílica, consequentemente sofrem pouca ou nenhuma degradação superficial na presença do ácido fluorídrico⁷.

As cerâmicas ácido-sensíveis correspondem às cerâmicas com grande quantidade de sílica (matriz vítrea) em sua composição, como exemplo as cerâmicas feldspáticas e de dissilicato de lítio; sendo a sílica a substância degradada quando em contato com o ácido fluorídrico nas concentrações de 5 e 10%. Ocorrendo uma dissolução dos componentes vítreos superficiais e a produção de uma superfície mais porosa e rugosa, que facilita a penetração do agente cimentante nas microrretenções. Então deve-se utilizar o silano, como um agente de união, para promover uma união química entre a cerâmica o cimento resinoso e que aumente a molhabilidade do cimento nas microrretenções da cerâmica. Esse tipo de tratamento de superfície seguido da aplicação do agente silano e do cimento resinoso promove um excelente desempenho clínico dessas restaurações indiretas⁸. Como principais características, destacam-se a elevada adesividade ao cimento resinoso e a alta translucidez, porém, apresentam menor resistência mecânica quando comparadas às cerâmicas cristalinas⁹.

O dissilicato de lítio é um sistema cerâmico composto por cristais que são embebidos e unidos à matriz de vidro (cerâmica vítrea). É um material com alta resistência, propriedade que o habilita para a confecção de estruturas extremamente finas, evitando, assim, que sejam feitos desgastes excessivos da estrutura dental. Atualmente os protocolos clínicos minimizam

os preparos dentais, preservando o esmalte como substrato para se ter maior resistência de união à interface dente – cimento - restauração cerâmica, minimizando intercorrências pós-operatórias dando uma maior previsibilidade e sucesso clínico⁹. Esse sistema cerâmico apresenta um alto padrão estético, devido ao seu índice de refração de luz similar ao esmalte dentário, sem interferências de translucidez, permitindo assim a possibilidade de reprodução com a naturalidade da estrutura dentária¹⁰. Essa cerâmica está indicada para confecção de inlays, onlays, laminados, coroas unitárias e podendo ser empregadas como infraestrutura para próteses unitárias de até três elementos, recebendo posteriormente, recobrimento com porcelanas feldspáticas compatíveis¹¹. Para a cimentação das cerâmicas ácido-sensíveis, utilizamos o cimento resinoso. Ele apresenta boas propriedades estéticas e mecânicas, baixa solubilidade, baixa infiltração, boa biocompatibilidade e boa fixação entre os substratos e as restaurações^{12,13}.

As duas classificações mais comuns dos cimentos resinosos se baseiam no modo de polimerização e no sistema adesivo utilizado. A primeira compreende os cimentos autopolimerizáveis, os fotopolimerizáveis e os duais, já o sistema adesivo divide os cimentos em: cimento convencional de condicionamento total (3 passos: ácido, primer e adesivo), cimento convencional autocondicionante (1 ou 2 passos: primer acidulado e adesivo) e cimento autoadesivo (sem necessidade de tratamento de superfície)¹⁴.

Os cimentos resinosos autopolimerizáveis, são ativados quimicamente pela mistura da pasta base com a pasta catalítica. Os fotopolimerizáveis, o início da polimerização acontece com o auxílio de luz visível. Outro grupo importante são dos cimentos duais que apresentam ativação dupla, sendo os mais empregados atualmente^{15,16,4,17}. Em restaurações com facetas de porcelana ou resina composta o uso de cimentos por ativação física (fotoativados) apresentam um tempo de trabalho adequado, são ótimos na estética, mas limitados quanto ao uso^{18,19}. Nas

situações em que não se pode garantir a total fotoativação do cimento utilizam-se os cimentos duais, criados a fim de que ocorrer polimerização em áreas não atingíveis pela luz. Utilizam a combinação da fotoativação e polimerização química, e oferecem melhores propriedades que os outros cimentos, apesar de terem o inconveniente do controle constante da umidade²⁰.

Por demandar de várias etapas operatórias, a técnica de cimentação com cimentos resinosos convencionais, se torna um procedimento bastante susceptível a erros, os quais podem comprometer a resistência de união adequada entre a restauração indireta e o substrato dental. Falhas ou intercorrências, em qualquer uma das etapas, podem ser prejudiciais à hibridização da dentina e comprometer o desempenho clínico da restauração²¹. Alguns exemplos desses cimentos são RelyXTM ARC (3M ESPE), Variolink® II (Ivoclar-Vivadent) e Calibra® (Dentsply). Os cimentos convencionais autocondicionantes utilizam um primer autocondicionante para preparar as superfícies dentárias e o cimento preparado é aplicado sobre o primer. Portanto os passos clínicos são mais simples do que aqueles cimentos que requerem condicionamento total. Os sistemas adesivos autocondicionantes, desmineralizam parcialmente a dentina, deixando uma quantidade substancial de cristais de hidroxiapatita ao redor das fibrilas colágenas que, além de protegê-las, potencializa a interação química com a hidroxiapatita²². São alguns exemplos o PanaviaTM (Kuraray America) e o Multilink® (Ivoclar-Vivadent). Em relação aos cimentos resinosos autoadesivos, sua principal vantagem clínica está na praticidade e agilidade de aplicação, pois dispensam etapas prévias como condicionamento ácido e aplicação de adesivo na estrutura dental. Esses materiais surgiram dotados de melhorias como melhor estética, resistência mecânica elevada, estabilidade dimensional e adesão micromecânica similar à dos cimentos resinosos convencionais, o que simplifica o procedimento para o cirurgião-dentista. No entanto, a literatura indica que, in vitro, os cimentos autoadesivos costumam evidenciar menor resistência adesiva ao esmalte e à

dentina em comparação aos cimentos convencionais, principalmente devido à menor desmineralização da superfície dentária e à ausência da camada híbrida formada pelo condicionamento ácido^{22,23,24}. Em contextos clínicos que exigem alta adesão, essa característica pode tornar seu uso contraindicado.

As cerâmicas ácido-resistentes apresentam em sua composição uma quantidade elevada de óxidos (fase cristalina), como o óxido de alumínio, o óxido de zircônio e baixa quantidade de sílica. Neste caso o condicionamento ácido destas cerâmicas não é eficiente. Suas vantagens são: mais resistentes mecanicamente do que as cerâmicas vítreas, sendo indicadas para próteses fixas amplas, inclusive na região posterior. Apresentam-se menos translúcidas, o que permite mascarar a cor de dentes escurecidos ou com retentores/pinos metálicos, porém, tem a desvantagem de ser menos resistentes quanto a união do cimento resinoso quando comparadas às cerâmicas vítreas²⁵. Entretanto as cerâmicas ditas ácido-resistentes, necessitam de um artifício alternativo para condicionar suas superfícies, a fim de promover a melhor adesão ao cimento resinoso e consequentemente com o substrato dentário. Na literatura, as duas muito frequentemente citadas são: jateamento de óxido de alumínio (JAT) e silicatização. Neste método, as partículas de óxido de alumínio modificados por sílica são jateadas sobre a superfície da cerâmica. O impacto das partículas gera um triboplasma e a consequente incorporação de sílica à superfície. Este processo não apenas cria fendas superficiais, favorecendo a retenção micromecânica, como também recobre a superfície cerâmica por sílica, o que facilita a silanização²⁶. As cerâmicas ácido-resistentes têm como indicação principal coroas unitárias anteriores e posteriores e próteses fixas anteriores e posteriores devido as suas características de alta resistência flexural²⁷.

Utiliza-se dois principais métodos para a cimentação das cerâmicas ácido – resistentes, um deles é o cimento resinoso adesivo, em que requer o jateamento com óxido de alumínio e

silicatização para aumentar a resistência de união entre o cimento e a cerâmica. O tratamento mecânico adequado (jateamento ou silicatização), a adesão do cimento resinoso à cerâmica ácido-resistente é fraca, resultando em falhas precoces²⁸. Outro método de cimentação, é o cimento convencional fosfato de zinco, compreende um dos cimentos mais populares entre os cirurgiões-dentistas para uso em cerâmicas ácido – resistentes, seu sucesso é atribuído à alta resistência, excelente retenção e por ser capaz de formar uma película muito fina entre o dente e a restauração, com uma espessura de filme mínima menor que 25µm.²⁹. Por não apresentar afinidade de adesão química com os tecidos dentários, metais e cerâmicas, exige que o preparo dentário possua uma geometria de assentamento favorável e excelente qualidade de adaptação da restauração, uma vez que a retenção é exclusivamente mecânica³⁰. As indicações para o cimento de fosfato de zinco presentes na literatura são muitas. Dentre elas pode-se citar a indicação como cimentação definitiva de coroas e de restaurações metálicas, bem como a colagem de bandas ortodônticas e material restaurador temporário^{31,32}. Dentre as vantagens está sua fácil manipulação, tempo de presa bem-definido, e baixo custo³³.

CONCLUSÃO

Os cimentos desempenham papel fundamental na fixação de peças protéticas, seja por meio da ação mecânica ou adesiva, no substrato dentário. A escolha pelo melhor agente cimentante depende do tipo de material restaurador utilizado e do substrato dental. A odontologia restauradora atualmente dispõe de vários tipos de agentes de cimentação com diferentes propriedades e indicações, sendo os cimentos resinosos os preferíveis, em virtude de sua adesividade com suas excelentes qualidades mecânicas, biológicas e estéticas, apesar de terem um custo comercial elevado e uma técnica mais refinada no seu uso.

Além de conhecer os diferentes agentes de cimentação e suas qualidades, o uso correto da técnica de cimentação proporcionará sucesso clínico e garantirá ao paciente uma melhor qualidade de vida, devolvendo-o função mastigatória e estética, além de manter a integridade do periodonto.

É importante ressaltar que os materiais utilizados na confecção das restaurações indiretas assim como os cimentos e as técnicas empregadas para uso desses materiais estão em constante evolução. Assim é necessário que os profissionais da área estejam em contínua atualização do conhecimento para que possa fazer uso, com bastante responsabilidade, de tudo aquilo que a odontologia moderna possa oferecer.

REFERÊNCIAS

1. Barbosa JAS, Santos TMM. A humanização da saúde na atenção primária: um olhar sobre a escuta qualificada. *Revista Científica do ITPAC*. 2020;13(1):69–76.
2. Garcia FRL, Simonides CP, Costa CF, Spuza CPF. Análise crítica do histórico e desenvolvimento das cerâmicas odontológicas. *RGO Rev Gaúcha Odontol*. 2011 Jun;59:67–73.
3. Pena CE. Esthetic rehabilitation of anterior teeth with bonded ceramic restorations. *Rev APCD*. 2008;62(5):294–8.
4. Baratieri LN. Odontologia restauradora: fundamentos & técnicas. Vol. 1–2. São Paulo: Grupo Gen – Livraria Santos Editora; 2010.
5. Padilha SC, et al. Cimentação adesiva resinosa/Cimentation resinous adhesive. *Int J Dent*. 2008;2(2):262–5.
6. Tamatacos C, Simon JF. Cementation of indirect restorations: an overview of resin cements. *Compend Contin Educ Dent*. 2013;34(1):42–4,46.
7. Calixto R, Massing N. Longevidade das restaurações cerâmicas anteriores. Parte 1. *Rev Dental Press Estet*. 2015;12(1):18–28.
8. Zogheib LV, Bona AD, Kimpara ET, McCabe JF. Effect of hydrofluoric acid etching duration on the roughness and flexural strength of a lithium disilicate-based glass ceramic. *Braz Dent J*. 2011;22(1):45–50.
9. Menezes MS, Carvalho ELA, Silva FP, Reis GR, Borges MG. Reabilitação estética do sorriso com laminados cerâmicos: relato de caso clínico. *ROBRAC*. 2015;24(68):37–43.
10. Carvalho BB, Rosa NCA, Fernandes Neto AJ, Simamoto Júnior PC, Cabral LC. Classificação, propriedades e considerações clínicas dos sistemas cerâmicos: revisão de literatura. *Rev Saude Multidisc*. 2017;4:86–97.
11. Amoroso AP, Ferreira MB, Torcato LB, Pellizzer EP, Azaro JVQ, et al. Cerâmicas odontológicas: propriedades, indicações e considerações clínicas. *Rev Odontol Araçatuba*. 2012;33(2):19–25.
12. Gugelmin BP, et al. Color stability of ceramic veneers luted with resin cements and pre-heated composites: 12 months follow-up. *Braz Dent J*. 2020;31(1):69–77.
13. Tabatabaei MH, et al. The color stability of ceramic veneers cemented with self-adhesive cements after accelerated aging. *Front Dent*. 2019;16(5):393–401.

14. Dal Paz JC. Cimentos resinosos: características e protocolos de utilização em cerâmicas odontológicas - uma revisão de literatura. J Multidiscipl Dent. 2021 May-Aug;11(2):92-100.
15. Da-Ré E, Gasque KCS, Moretti Neto RT. Rely XTM U200 versus Rely XTM ARC: uma comparação da resistência à microtração. Rev Odontol UNESP. 2019;48.
16. Anusavice KJ, Shen C, Rawls HR. Phillips materiais dentários. 12th ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2013.
17. Souza TR, Leão Filho JCB, Beatrice LCSC. Cimentos auto-adesivos: eficácias e controvérsias. Rev Dentística Online. 2011;10(21):20-5.
18. Fonseca DDD, et al. Adesivos para colagem de braquetes ortodônticos. RGO Rev Gaúcha Odontol (Online). 2010;58(1):95-102.
19. Namoratto LR, et al. Cimentação em cerâmicas: evolução dos procedimentos convencionais e adesivos. Rev Bras Odontol. 2014;70(2):142.
20. Melo ARS de, et al. Reconstrução de dentes severamente destruídos com pino de fibra de vidro. Odontol Clín-Científica (Online). 2015;14(3):725-8.
21. Da-Ré E, Gasque K, Moretti Neto R. RelyX XTM U200 versus RelyX XTM ARC: uma comparação da resistência à microtração. Rev Odontol UNESP. 2019;48:e20180132.
22. Lacerda R. Resistência de união de cimentos resinosos autoadesivos e autocondicionantes em esmalte e dentina [dissertation]. Piracicaba (SP): Universidade de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba; 2013.
23. Chen C, Niu LN, Xie H, Zhang ZY, Zhou LQ, Jiao K, et al. Bonding of universal adhesives to dentine—Old wine in new bottles? J Dent. 2015;43(5):525-36.
24. Pereira RD, Valdívia ADCM, Bicalho AA, Franco SD, Tantbirojn D, Versluis A, et al. Effect of cement type and ceramic thickness on the bond strength to a lithium disilicate ceramic. Oper Dent. 2016;41(2):141-53.
25. Souza TR, Leão Filho JCB, Beatrice LCSC. Cimentos auto-adesivos: eficácias e controvérsias. Rev Dentística Online. 2011;10(21):20-5.
26. Schmitt J, Wichmann M, Karl M, Göllner M, Lohbauer U, Holt S. Surface characteristics of zirconia-based posterior restorations: clinical and scanning electron microscopic analysis. J Can Dent Assoc. 2011;77:b31.
27. Oliveira PFG, Rabello TB. Tratamento de superfície para a cimentação adesiva de cerâmicas à base de zircônia: revisão de literatura. Rev Bras Odontol. 2017;74(1):36-9.

28. Shin YJ, Shin Y, Yi YA, Kim J, Lee IN, Cho BH. Evaluation of the shear bond strength of resin cement to Y-TZP ceramic after different surface treatments. *Scanning*. 2014;36(5):479-86.
29. Oliveira PFG, Rabello TB. Tratamento de superfície para a cimentação adesiva de cerâmicas à base de zircônia: revisão de literatura. *Rev Bras Odontol*. 2017;74(1):36-9.
30. Parisay I, Khazaei Y. Evaluation of retentive strength of four luting cements with stainless steel crowns in primary molars: An in vitro study. *Dent Res J (Isfahan)*. 2018;15(3):201.
31. Van Noort. Introdução aos materiais dentários. 3rd ed. São Paulo: Elsevier Brasil; 2009.
32. Hamdy TM, El-Korashy SA. Novel bioactive zinc phosphate dental cement with low irritation and enhanced microhardness. *e-J Surf Sci Nanotechnol*. 2018;16:431-5.
33. Namoratto LR, et al. Cimentação em cerâmicas: evolução dos procedimentos convencionais e adesivos. *Rev Bras Odontol*. 2014;70(2):142.