

FACULDADE SETE LAGOAS

FABRÍCIA AIRES MENDONÇA ADRIÃO

CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS: COM ÊNFASE EM FELDSPÁTICA E  
DISSILICATO DE LÍTIO

SANTO ANDRÉ

2018

FABRÍCIA AIRES MENDONÇA ADRIÃO

CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS: COM ÊNFASE EM FELDSPÁTICA E  
DISSILICATO DE LÍTIO

Monografia apresentada ao curso de  
Especialização da Faculdade de  
Odontologia de Sete Lagoas, como  
requisito parcial para conclusão do  
curso de Especialização em Estética  
Orofacial.

Área de concentração: Estética

Orientadora: Profa. Mestre Alessandra  
Sanchez Coelho Lourenço

Coorientador: Prof Dr Carlos Eduardo  
Pena

SANTO ANDRÉ

2018

Adrião, Fabrícia Aires Mendonça.

Cerâmicas Odontológicas: com ênfase em feldspáticas e dissilicato de lítio.

Fabrícia Aires Mendonça Adrião. – 2018.

Orientador (a): Alessandra Sanchez Coelho Lourenço

Coorientador: Carlos Eduardo Pena

Manografia (especialização) – Faculdade Sete Lagoas, 2018.

1- Cerâmicas Odontológicas: com ênfase em feldspáticas e dissilicato de lítio.

I. Título.

II. Professora Mestre: Alessandra Sanchez Coelho Lourenço

## FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada “**Cerâmicas odontológicas: com ênfase em feldspáticas e dissilicato de lítio**” de auditoria da aluna Fabrícia Aires Mendonça Adrião, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

Prof. Dr. Carlos Eduardo Pena – FACETE - coorientador

---

Profa. Mestre Alessandra Sanchez Coelho Lourenço – FACETE - orientadora

Santo André, \_\_\_\_/\_\_\_\_/ 2018

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho aos meus Pais Leolinda e Sebastião Mendonça, que não hesitaram esforços a me apoiar no meu curso de Graduação.

Ao meu esposo Cristiano e João Pedro meu filho, por serem atualmente minha maior motivação a seguir estudando para me aprimorar nesta área que eu tanto amo, todo meu amor e gratidão a vocês.

## **Agradecimentos**

Agradeço aos meus professores do curso de Odontologia Estética Orofacial, pela transmissão de seus conhecimentos e pela dedicação, em especial ao Professor Dr. Carlos Eduardo Pena que nos acolheu e a Professora Alessandra Sanchez Coelho que me orientou com a primor e paciência.

A toda equipe da Ceepo, por estarem presentes nos ajudando em todas as situações.

Ao meu esposo por sempre me incentivar, principalmente nos momentos em que pensei em desistir.

Aos meus amigos de curso pela oportunidade de tê-los conhecido e feito grandes amizades.

Agradeço a Deus, por ter colocado pessoas maravilhosas na minha vida e poder concluir mais um ciclo importante na minha profissão.

## Resumo

As cerâmicas dentais são conhecidas pela sua capacidade em reproduzir artificialmente os dentes naturais (PAGANI et al., 2003). No século XVIII foi empregado pela primeira vez na Odontologia, no século XX passou a ser utilizada para confecção de restaurações metalocerâmicas e mais recentemente com o aprimoramento da tecnologia cerâmica, surgiram as restaurações livres de metal (PAGANI et al., , 2003).

As cerâmicas tem evoluído bastante, considerando suas propriedades físicas e mecânicas para suprir as exigências estéticas que estão cada vez maiores, por isso é preciso conhecer cada vez mais cada sistema cerâmico disponível no mercado e saber aplica-lo corretamente em cada situação clínica (AMOROSO et al., 2012).

**Palavra-chave:** Cerâmica dental, cerâmicas odontológicas, cerâmica feldspáticas, cerâmica dissiliacato de lítio.

## Abstract

Dental ceramics are known for their ability to artificially reproduce natural teeth (PAGANI et al., 2003). In the 18th century it was used for the first time in dentistry, in the twentieth century it was used for confection of metaloceramic restorations and more recently with the improvement of ceramic technology, the free restorations of metal appeared (PAGANI et al., 2003).

Ceramics have evolved considerably considering their physical and mechanical properties to meet the aesthetic requirements that are increasing, so it is necessary to know more and more each ceramic system available in the market and know how to apply it correctly in each clinical situation (AMOROSO et al., 2012).

**Key-word:** Dental ceramics, dental ceramics, feldspathic ceramics, ceramic lithium disilicate.



## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	10
2 DESENVOLVIMENTO.....	13
2.1 OBJETIVO.....	13
2.2 METODOLOGIA.....	13
2.3 REVISÃO DE LITERATURA.....	14
2.4 DISCUSSÃO.....	19
3 CONCLUSÃO.....	23
REFERÊNCIAS.....	26

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente a área da odontologia estética tem despertado o interesse de cada vez mais indivíduos que buscam tratamentos que possam restaurar sua autoestima através de um sorriso harmônico e bonito que combine com o restante do rosto, especialmente procedimentos que tem como objetivo devolver a funcionalidade, a fonética e a cor natural dos dentes (PAGANI et al., 2003). O sorriso assim como o rosto, tem importante função social na vida dos indivíduos por serem como um cartão de visitar, ou seja, responsáveis pela primeira impressão que o indivíduo transmite a quem interage; desta forma, as pessoas buscam tratamentos que possam deixar seu sorriso bonito e harmônico com o restante do rosto (PAGANI et al., 2003). Neste sentido, tratamentos que utilizam cerâmicas são excelentes alternativas para procedimentos de restauração estética e muito utilizados para este fim (PAGANI et al., 2003).

A utilização das cerâmicas é considerada como uma das principais alternativas para tratamentos restauradores devido às suas propriedades de biocompatibilidade, resistência à compressão, condutibilidade térmica que se assemelha a do tecido dental, radiopacidade, integridade marginal, cor estável e a capacidade do material de simular a aparência dos dentes naturais, permitindo um resultado muito satisfatório e nada artificial (PAGANI et al., 2003). Outra característica interessante das cerâmicas é que o material retém uma menor quantidade de placa bacteriana e é bastante resistente (PAGANI et al., 2003). Devido a estas características as cerâmicas são a melhor opção de material para procedimentos restauradores (PAGANI et al., 2003).

(CÉSAR; 2017) explica que a capacidade das cerâmicas em simular muito bem a aparência dos dentes se dá pela capacidade do material em reproduzir diferentes fenômenos ópticos que podem ser observados na estrutura dental como a fluorescência, opalescência, translucidez, opacidade, entre outros (CÉSAR; 2017) Quanto à sua biocompatibilidade, esta diz respeito à capacidade do material em manter suas características como cor e textura durante longos períodos de tempo, bem como sua estabilidade química (CÉSAR; 2017).

O autor aponta também para alguns pontos negativos da utilização deste material em procedimentos restauradores, que dizem respeito à sua baixa resistência às fraturas, sendo que o material é cerca de dez vezes menos resistente que metais, apresentando altas chances de se quebrar quando utilizadas em aplicações estruturais como próteses fixas; e o alto potencial de desgaste do esmalte do dente à qual ela se adapta, especialmente quando a superfície deste dente apresenta características rugosas (CÉSAR; 2017).

Ao longo dos anos, foram desenvolvidas novas técnicas e procedimentos capazes de melhorar a qualidade das cerâmicas melhorando sua dureza, por exemplo, com a adição de vidros cerâmicos ou cerâmicas com cristais a fim de reforçar o material (PAGANI et al., 2003). As cerâmicas utilizadas atualmente podem ser divididas entre cinco categorias, de acordo com seu procedimento de fabricação, sendo elas, cerâmicas convencionais, fundidas, prensadas, infiltradas e computadorizadas (PAGANI et al., 2003). As cerâmicas conhecidas como feldspáticas ou convencionais são aquelas que possuem essencialmente feldspato, quartzo e caulim em sua composição; as cerâmicas fundidas se caracterizam por barras de cerâmicas sólidas que são fundidas através da utilização de técnicas de cera perdida e centrífuga, as cerâmicas prensadas se apresentam como blocos sólidos de cerâmica, os quais são fundidos a uma alta temperatura e depositados em moldes, as cerâmicas infiltradas apresentam em sua composição um pó de óxido de alumínio ou corpo, e um vidro que normalmente é feito de porcelana feldspática, este vidro é infiltrado dentro da substância porosa em alta temperatura, composta pelo pó, as cerâmicas computadorizadas, por fim, são feitas a partir de um bloco cerâmico usinado através de sistema computadorizado (PAGANI et al., 2003).

As cerâmicas ainda podem ser classificadas de acordo com o seu conteúdo: cerâmicas feldspáticas, leucita e dissilicato de lítio são classificadas como cerâmicas vítreas; aquelas compostas por alumina, spinel e zircônia, são cerâmicas cristalinas ou policristalinas (PAGANI et al., 2003). Para o presente trabalho, interessa especialmente as cerâmicas vítreas feldspáticas e de dissilicato de lítio, a compreender, as cerâmicas feldspáticas foram as primeiras a serem fabricadas em alta fusão, associada com lâminas

de platina para formar as coroas metalocerâmicas (AMOROSO et al., 2012). Este material possuía uma ótima qualidade e se assemelhava muito à aparência do dente, foi utilizada durante muito tempo, porém, não era muito resistente o que limitava a sua utilização a poucos casos como aqueles em que a coroa não sofreria um grande stress oclusal (AMOROSO et al., 2012).

A fim de melhorar a sua qualidade quanto à resistência, as cerâmicas feldspáticas começaram a ser reforçadas por leucita, aumentando suas possibilidades de aplicação, porém ainda com uma resistência não tão boa (AMOROSO et al., 2012). Neste sentido, cristais de dissilicato de lítio começaram a ser utilizados na fabricação das cerâmicas feldspáticas, distribuídos em uma matriz vítrea de forma entrelaçada, este procedimento possibilitou uma melhora em suas propriedades mecânicas de forma a não afetar negativamente a aparência da coroa (AMOROSO et al., 2012).

Com isso, nota-se que estes materiais foram sendo aprimorados de forma a se tornarem mais eficientes, resistentes e sem perder suas propriedades de compatibilidade e aparência semelhante a do dente natural (AMOROSO et al., 2012). A partir desta ótica, o objetivo do presente trabalho é promover uma discussão a respeito das propriedades e indicações do uso de cerâmicas feldspáticas e de dissilicato de lítio e seus aspectos (AMOROSO et al., 2012).

Juntamente com o desenvolvimento das cerâmicas odontológicas os agentes cimentantes foram desenvolvidos para obter longa duração e retenção de restaurações indiretas e de núcleos na cavidade oral (KELLY JR, BENETTI P; 2011). Na cimentação é necessário adequado tratamento as superfícies do substrato dental e da superfície da restauração, que também dependerá das características do sistema cerâmico somado às peculiaridades do agente cimentante (KELLY JR, BENETTI P; 2011).

Estudos de acompanhamentos clínicos têm demonstrado bons resultados na utilização de restaurações cerâmicas em área estética, devido à biocompatibilidade, adaptação marginal e boa relação com os tecidos periodontais, resultando em longevidade para o tratamento restaurador (BACHHAV-2011, VARGAS-2011). Na busca em aumentar a resistência das

restaurações cerâmicas, alguns estudos analisaram a adição de partículas de ítrio a zircônia ganhando em propriedades físicas e mecânicas, seguindo a escala de evolução na possível substituição das restaurações metalocerâmicas. (BACHHAV-2011, VARGAS-2011).

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 OBJETIVO**

O objetivo do presente trabalho é apresentar uma discussão a respeito das características da utilização de cerâmicas feldspáticas e cerâmicas de dissilicato de lítio, suas principais propriedades e indicações para sua utilização.

### **2.2 METODOLOGIA**

O presente trabalho utilizou a pesquisa bibliográfica como metodologia de pesquisa. De acordo com PRODANOV E FREITAS (2013) a pesquisa bibliográfica consiste na utilização de material científico já publicado como base de elaboração; o tipo de material pode ser livros, revistas, publicações em periódicos, jornais, artigos científicos, teses, dissertações, entre outros PRODANOV E FREITAS (2013). O objetivo deste tipo de pesquisa é situar o pesquisador na relação entre o que já foi publicado a respeito do tema escolhido PRODANOV E FREITAS (2013). Este tipo de pesquisa traz a necessidade de verificação da confiabilidade da fonte de obtenção dos dados, de forma a observar as informações obtidas e as incoerências entre elas PRODANOV E FREITAS (2013).

Todo tipo de pesquisa parte de uma pesquisa bibliográfica, afinal, qualquer tipo de pesquisa precisa ter como base um referencial teórico PRODANOV e FREITAS (2013, p. 55). A pesquisa bibliográfica conta com algumas etapas importantes em sua elaboração, citadas por PRODANOV e FREITAS (2013, p. 55):

- 1) escolha do tema;
- 2) levantamento bibliográfico preliminar;
- 3) formulação do problema;
- 4) elaboração do plano provisório do assunto;
- 5) busca das fontes;
- 6) leitura do material;
- 7) fichamento;
- 8) organização lógica do assunto;
- 9) redação do texto.

Desta forma, foram selecionados artigos científicos a respeito do tema proposto que foram avaliados para identificar aqueles que se adequam da melhor forma à proposta do trabalho, e então foi elaborada uma discussão a partir das ideias dos autores citados PRODANOV E FREITAS (2013). De acordo com PRODANOV E FREITAS (2013) a pesquisa bibliográfica precisa ser elaborada de forma que tanto a comunidade científica quanto o público em geral consigam compreender as ideias transmitidas PRODANOV E FREITAS (2013). As citações utilizadas dão sustentação as ideias propostas PRODANOV E FREITAS (2013).

As palavras-chave utilizadas para encontrar os artigos utilizados nesta pesquisa foram: cerâmicas odontológicas, cerâmica dental, cerâmica feldspática e dissilicato de lítio. Então foram avaliados primeiramente os títulos e resumos dos trabalhos, e então seu conteúdo a fim de verificar se as produções científicas selecionadas poderiam servir como base para a discussão proposta pelo objetivo do trabalho.

### 2.3 REVISÃO DE LITERATURA

Desde a antiguidade a porcelana é utilizada para a fabricação de peças como louças e utensílios e com o passar do tempo, o desenvolvimento tecnológico e os conhecimentos humanos foram possibilitando a utilização deste material para outros fins (RAPOSO et al., 2012). No ano de 1728 foi quando ocorreu a primeira tentativa de utilização da porcelana no âmbito odontológico, porém, sem sucesso; a partir de 1770 foram sendo realizadas observações e experimentos em materiais feitos de porcelana quanto à sua durabilidade, chegando às modificações que permitiam diminuir a temperatura de fusão da porcelana o que permitiu o desenvolvimento da primeira prótese completa (RAPOSO et al., 2012).

A partir de 1825 as porcelanas começaram a ser utilizadas na fabricação de dentes para utilização na prática clínica e também para a revenda e sua utilização começou a se popularizar (RAPOSO et al., 2012). Em 1950 a leucita foi adicionada na composição da porcelana a fim de aumentar o coeficiente de expansão térmica do material, permitindo que este fosse fundido com algumas ligas áureas a fim de confeccionar coroas totais e próteses parciais fixas (RAPOSO et al., 2012). Conforme o passar dos anos, foram sendo desenvolvidas novas técnicas para reforçar o material, como a fabricação de uma porcelana com cerca de 50% a mais de cristais de alumina; por conta do alto valor dos metais nobres que eram utilizados nas ligas áureas, novos materiais foram sendo considerados para a utilização para o mesmo fim, como os metais não nobres (RAPOSO et al., 2012).

A partir destas modificações, novos sistemas cerâmicos foram sendo apresentados ao mercado, que permitiam a fabricação de restaurações totalmente cerâmicas que pudessem ser mais funcionais e confiáveis RAPOSO (2012, p. 14). As cerâmicas odontológicas são estruturas inorgânicas cuja constituição é de oxigênio com um ou mais elementos metálicos ou semimetálicos, como cita RAPOSO (2012, p. 14):

- alumínio (Al);
- boro (B);
- cálcio (Ca);
- cério (Ce);
- lítio (Li);
- magnésio (Mg);
- fósforo (P);
- potássio (K);
- silício (Si);
- sódio (Na);
- titânio (Ti);
- zircônio (Zr).

A aplicação das cerâmicas depende da composição do material, sendo que aquelas empregadas em procedimentos restauradores possuem bastante feldspato em sua composição, seguido de quartzo, estes materiais permitem que a cerâmica apresente um bom resultado estético, com aparência muito semelhante à do dente natural (RAPOSO et al., 2012). As cerâmicas com feldspato são consideradas convencionais, já as cerâmicas reforçadas podem conter leucita e dissilicato de lítio em sua composição (RAPOSO et al., 2012).

A cerâmica feldspática foi a primeira a ser utilizada para fins odontológicos, e é composta por feldspato de potássio com quartzo. O feldspato se caracteriza por um mineral cristalino de coloração cinza e é facilmente encontrado na natureza, este feldspato coletado na natureza, quando aquecido a temperaturas entre 1200 a 1250°C decompõe, dando início a uma fusão que permite a formação de uma estrutura amorfa (vidro líquido) e uma fase cristalina composta de leucita (RAPOSO et al., 2012). Ao resfriar, essa massa fundida mantém seu estado vítreo, então é adicionado alumina à composição, a fim de corrigir a pigmentação e opacidade para que fiquem semelhantes à cor dos dentes naturais (RAPOSO et al., 2012).

A leucita também está presente nas cerâmicas feldspáticas e é relacionada à quantidade de feldspato de potássio (RAPOSO et al., 2012, p. 19-20). É utilizada em associação com outros óxidos como forma de se controlar o coeficiente de expansão térmica, tornando-o semelhante ao do material da infraestrutura, minimizando o estresse térmico residual (RAPOSO et al., 2012, p. 19-20). De acordo com sua composição, podem ser utilizadas como material de revestimento de infraestruturas metálicas ou cerâmicas de diversos tipos (camada de opaco, corpo de dentina, dentina gengival, esmalte e esmalte incisal), além de ser utilizada também em restaurações totalmente cerâmicas, como *inlays*, *onlays*, facetas laminadas e coroas totais, apesar das limitações para o último caso (RAPOSO et al., 2012, p. 19-20).

Porcelanas feldspáticas apresentam características muito semelhantes às dos dentes naturais, quanto a sua translucidez e coeficiente de expansão térmica, além de serem resistentes à degradação promovidas pelos próprios fluidos orais (AMOROSO et al., 2012). No entanto, não são muito resistentes à tração e flexão (AMOROSO et al., 2012). Por conta da característica da cerâmica de ser um material capaz de se esfacelar, possui pouca capacidade de dissipação de tensões, ou seja, quando sofre uma tensão, esta se acumula nas extremidades, ângulos e fendas, por conta de sua baixa capacidade de deformação, bem como o acúmulo das tensões no próprio material, este pode quebrar com certa facilidade (AMOROSO et al., 2012).



No intuito de melhorar a resistência, as cerâmicas feldspáticas foram reforçadas por leucita, sendo indicadas para restaurações do tipo facetas laminadas, inlays e onlays (CALLEGARI et al., 2008)

O acréscimo de cristais de dissilicato de lítio, a formulação das cerâmicas feldspáticas, dispersos em matriz vítrea de forma intercalada favoreceu as propriedades mecânicas sem contudo comprometer as propriedades ópticas das cerâmicas vítreas (KINA. S cerâmicas dentárias/ 2005). As cerâmicas de dissilicato de lítio, além de serem indicadas para inlays, onlays, coroas unitárias e facetas laminadas, também passaram a ser indicadas para próteses fixas de três elementos anteriores até segundo molar (KINA. S cerâmicas dentárias/ 2005).

Segundo (RAPOSO et al., 2014), as cerâmicas odontológicas atuais podem ser divididas quanto a sua composição em cerâmicas convencionais (feldspáticas) e cerâmicas reforçadas, onde os materiais de reforço podem se, leucita, dissilicato de lítio, Spinel, alumínio e zircônia (RAPOSO et al., 2014). Já a classificação quanto ao conteúdo classifica as cerâmicas em vítreas: feldspáticas, leucita e dissilicato de lítio e cerâmicas cristalinas/policristalina (RAPOSO et al., 2014).

As cerâmicas convencionais ou feldspáticas foram os primeiros a serem confeccionados em alta fusão, no ramo 1903 (RAPOSO et al., 2014). Possuem ótima qualidade estética, translucidez e coeficiente de expansão térmica linear semelhante ao dente natural, são resistentes a compressão e a degradação, além de não possuírem potencial corrosivo (RAPOSO et al., 2014).

(RAPOSO et al., 2014), fala da sua constituição feldspática (60% da composição), e é obtida a partir do caulim (argila) e quartzo (RAPOSO et al., 2014).

São constituídos por uma matriz vítrea que tem como principais constituintes o dióxido de silício 60% ( $\text{SiO}_2$ ), óxido de alumínio, óxido de sódio e óxido de potássio (RAPOSO et al., 2014).

Devido a baixa resistência das cerâmicas feldspáticas, em 1965, Mclean e equipe desenvolveram um novo material, com aumento de fase cristalina da porcelana feldspática por meio da adição de um maior conteúdo de óxido de alumínio, é que surge as cerâmicas reforçadas por partículas de alumínio (RAPOSO et al., 2014).

Procurando aumentar a resistência das cerâmicas feldspáticas, foram adicionadas partículas Leucita, apresentando uma resistência flexural em torno de (180%) o que dava limitações as suas indicações, ficando restritas a confecção de inlays, onlays e coroas anteriores, quanto a estética é aceitável devido a sua translucidez (RAPOSO et al., 2014).

Com acréscimo de cristais de dissilicato de lítio a formulação das cerâmicas feldspáticas, surge as cerâmicas reforçadas com dissilicato de lítio, e isto favoreceu as propriedades mecânicas sem comprometer as propriedades ópticas das cerâmicas vítreas AMOROSO et al., (2012).

Essas cerâmicas apresentam uma resistência flexural três vezes maior do que as cerâmicas feldspáticas (GARCIA et al., 2011). Isso se da pela adição de aproximadamente 55% em peso dos cristais de dissilicato de lítio (GARCIA et al., 2011). Proporcionam excelentes resultados estéticos devido a sua boa translucidez e teve uma melhora significativa em suas propriedades mecânica (GARCIA et al., 2011). Como indicação clínica, esse material pode ser utilizado em inlays, onlays, facetas, laminados e coroas unitárias em dentes anteriores e posteriores (GARCIA et al., 2011). Sua forma de processamento é pelo sistema CAD/CAN (GARCIA et al., 2011).

Comparados às cerâmicas feldspáticas convencionais, este sistema apresenta até sete vezes mais sua resistência flexural aumentada, mas perde em translucidez ZOGHEIB et al., (2014)

Considerando o fator resistência do material combinado com a tenacidade a fratura essas cerâmicas podem ser indicadas para confecção de inlays onlays, laminados, coroas unitárias e próteses parciais fixas de até três elementos até a região de segundo pré-molar COLARES et al., (2013). Podem ser empregadas como infraestrutura e receber recobrimento com porcelanas feldspáticas compatíveis COLARES et al., (2013).

Já as cerâmicas policristalinas, são compostas por uma estrutura unicamente cristalina, sendo representada por alumínio puro e zircônia tetragonal policristalina estabilizada por lítio (BISPO et al., 2015).

Estas cerâmicas possuem melhores propriedades mecânicas, porém pecam na sua translucidez (BISPO et al., 2015).

A aplicação clínica dessas cerâmicas policristalinas estão presentes principalmente, nas indicações de infraestrutura de coroas totais e próteses fixas de três elementos em regiões anteriores e posteriores (BISPO et al., 2015). Apesar de apresentarem excelentes propriedades mecânicas, esse tipo de cerâmica são as que apresentam o maior grau de opacidade., dificultando seu uso quando se exige translucidez BISPO et al., (2015).

## 2.4 DISCUSSÃO

(PAGANI et al., 2003) A utilização das cerâmicas é considerada como uma das principais alternativas para tratamento restauradores devido às suas propriedades mecânicas de biocompatibilidade, resistência à compressão, condutibilidade térmica que se assemelha a do tecido dental, radiopacidade, integridade marginal, cor estável e a capacidade do material de simular a aparência dos dentes naturais, permitindo um resultado muito satisfatório e nada artificial (PAGANI et al., 2003). Outra característica interessante das cerâmicas é que o material retém uma menor quantidade de placa bacteriana e é bastante resistente (PAGANI et al., 2003). Devido a estas características as cerâmicas são a melhor opção de material para procedimentos restauradores (PAGANI et al., 2003).

(AGUIAR et al., 2016) as cerâmicas odontológicas se tornaram atrativas devido a sua biocompatibilidade, estabilidade de cor ao longo do tempo, durabilidade, resistência ao desgaste e possibilidade de ser confeccionada com precisão (AGUIAR et al., 2016).

(CÉSAR., 2017) explica que a capacidade das cerâmicas em simular muito bem a aparência dos dentes se dá pela capacidade do material em reproduzir fenômenos ópticos que podem ser observados na estrutura dental

como a fluorescência, opalescência, translucidez, opacidade, entre outros. Quanto à sua biocompatibilidade, esta diz respeito à capacidade do material em manter suas características como cor e textura durante longos períodos de tempo, bem como sua estabilidade química.

(BACHHAV., 2001) as cerâmicas feldspáticas foram as pioneiras a serem confeccionadas em alta fusão, onde na associação com as lâminas de platina constituíam as coroas metalocerâmicas. Com ótima qualidade estética, as coroas puras de porcelana feldspáticas foram utilizadas por longa data, entretanto, sua baixa resistência limitou sua indicação apenas para coroas unitárias anteriores em situações de pequeno stress oclusal.

(RAPOSO et al., 2012) a cerâmica feldspática foi a primeira a ser utilizada para fins odontológicos, e é composta por feldspato de potássio com quartzo (RAPOSO et al., 2012). O feldspato se caracteriza por um mineral cristalino de coloração cinza e é facilmente encontrado na natureza; este feldspato coletado na natureza, quando aquecido a temperaturas entre 1200 a 1250°C decompõe, dando início a uma fusão que permite a formação de uma estrutura amorfa (vidro líquido) e uma fase cristalina composta de leucita (RAPOSO et al., 2012). Ao resfriar, essa massa fundida mantém seu estado vítreo, então é adicionado alumina à composição, a fim de corrigir a pigmentação e opacidade para que fiquem semelhantes à cor dos dentes naturais (RAPOSO et al., 2012).

(ANUSAVICE et al., 2013) Foram as pioneiras a serem confeccionadas em alta fusão, no ano de 1903 introduzidas por Charles Henry Land, quando associadas com lâminas de platina constituíam as coroas metalocerâmicas. Possuem ótima qualidade estética, translucidez e coeficientes de expansão térmica linear semelhante ao dente natural, são resistentes à compressão e a degradação hidrolítica promovida pelos fluídos orais, além de não possuírem potencial corrosivo. Apresentam baixa resistência à tração e flexão (60 Mpa) e elevada dureza.

(CALLEGARI A MACEDO., 2008) no intuito de melhorar a resistência, as cerâmicas feldspáticas foram reforçadas por leucita, sendo indicadas para restaurações do tipo facetas laminadas, inlays e onlays.

(AMARAL et al., 2014) procurando aumentar a resistência das cerâmicas feldspáticas, foram adicionadas partículas de leucita, apresentando uma resistência flexural em torno (180 Mpa) o que dava à ela limitações em suas indicações, ficando restritas a confecções de facetas, inlays, onlays e coroas anteriores. Temos como exemplos a IPS Empress I (AMARAL et al., 2014).

Esteticamente apresentava bom resultado estético devido sua propriedade translúcida (AMARAL et al., 2014).

(AMOROSO et al., (2012) o acréscimo de cristais de dissilicato de lítio á formulação das cerâmicas feudspáticas, dispersos em uma matriz vítrea de forma interlaçada, favoreceu as propriedades mecânicas sem comprometer as propriedades ópticas das cerâmicas vítreas.

(KINA S., 2005) as cerâmicas reforçadas com dissilicato de lítio apresentam uma matriz vítrea na qual os cristais dessa substância ficam dispersos de forma interlaçada, dificultando a propagação de trincas em seu interior. Este sistema possui um alto padrão estético, devido ao índice de refração de luz semelhante ao esmalte dental, sem interferência significativa de translucidez, permitindo a possibilidade de reproduzir a naturalidade da estrutura dentária. Da mesma forma, o tamanho do cristal e a disposição favorecem maior resistência mecânica e ao desgaste para a restauração (KINA S., 2005).

RAPOSO et al., (2014) classificação das cerâmicas quanto a sua composição em convencionais (feldspáticas) e cerâmicas reforçadas. Já a classificação quanto ao conteúdo, como vítrea feldspática, leucita e dissilicato de lítio e cerâmicas cristalinas/ policristalina, zircônia e zircônia com alumina.

(PAGANI et al., 2003) as cerâmicas ainda podem ser classificadas de acordo com o seu conteúdo. Cerâmicas feldspáticas, leucirta e dissilicato de lítio como cerâmicas vítrea, aquelas compostas por alumina e zircônia, são cerâmicas cristalinas e policristalinas.

(BISPO et al., 2015) as cerâmicas policristalina, são compostas por uma estrutura unicamente cristalina, sendo representada por alumina pura e zircônia

tetragonal policristalina, estabilizada por ítrio. Estas cerâmicas possuem melhores propriedades mecânicas, porém pecam na sua translucidez.

CESAR (2017) cerâmicas policristalinas são materiais com estrutura unicamente cristalina sem fase amorfa. Na odontologia os principais representantes desse materiais são alumina pura e zircônia tetragonal policristalina são utilizadas principalmente construção de infraestrutura de coroas totais e próteses fixas, 3 elementos em dentes anteriores e posteriores.

Apesar das estruturas de alumina e zircônia serem os que apresentam melhores propriedades mecânicas dentre as cerâmicas odontológicas e é importante salientar que eles são os que apresentam maior opacidade, o que dificulta as restaurações de dentes que exijam elevada translucidez.

### 3 CONCLUSÃO

As cerâmicas apresentam vantagens estéticas por se assemelhar muito à aparência do dente natural, por sua cor, opacidade, translucidez, entre outros aspectos, bem como sua biocompatibilidade e resistência ao desgaste (PEIXOTO; AKAKI, 2008). Apesar disso, existem algumas desvantagens na utilização deste material, como sua baixa capacidade de suportar flexões, por conta disso, sua utilização é muito recomendada para repor dentes anteriores (PEIXOTO; AKAKI, 2008). Além destas características, a utilização de cerâmicas também diminui o acúmulo de placa bacteriana e possuem baixa condutividade térmica (PEIXOTO; AKAKI, 2008). Neste sentido, os pontos fracos da utilização deste material se resumem a sua fragilidade e baixa capacidade de resistir a tensão (PEIXOTO; AKAKI, 2008).

Isso se constitui em um problema para a reposição dos dentes anteriores, onde a força da mastigação é muito maior do que em dentes anteriores (PEIXOTO; AKAKI, 2008). Portanto é preciso observar cada caso antes de determinar qual o tipo de restauração deverá ser escolhida, respeitando a necessidade de suportar carga de cada área da arcada dentária, bem como a necessidade de um material que se assemelhe ao dente natural no caso da necessidade de repor dentes anteriores, que estão frequentemente expostos (PEIXOTO; AKAKI, 2008).

As cerâmicas vítreas são as que mais se assemelham ao dente natural, por apresentar uma reflexão de luz muito semelhante, tornando ótima sua qualidade ótica e estética (AMOROSO et al., 2012). Estas cerâmicas são consideradas como ácido-sensíveis, por serem passíveis ao condicionamento com ácido fluorídrico; por conta disso, sua associação com o agente de união torna a capacidade de adesividade bastante alta (AMOROSO et al., 2012). As cerâmicas feldspáticas e de dissilicato de lítio se encontram nesta categoria de cerâmicas, sendo a de dissilicato de lítio a que apresenta a maior resistência a flexão (AMOROSO et al., 2012).

Por conta disso, a utilização de cerâmicas reforçadas com dissilicato de lítio são recomendadas para a resolução de casos de coroas totais, laminados

cerâmicos e fragmentos cerâmicos (AMOROSO et al., 2012). A recomendação de uso para este tipo de material, segundo (AMOROSO et al., 2012), compreende: uso para *inlays*, *onlays*, coroas unitárias, facetas laminadas e próteses fixas e próteses parciais fixas de 3 elementos para dente anterior até 2º pré-molar (AMOROSO et al., 2012).

Os cristais de dissilicato de lítio apresentam um grande grau de translucidez quando comparado com outros materiais como alumina policristalina e zircônia, por exemplo (CESAR, 2017). É importante que o profissional saiba que o resultado final da composição do material depende da cor e da translucidez dos materiais utilizados na confecção, portanto, é preciso que este profissional seja capaz de identificar quais as combinações são mais adequadas para seu objetivo (CESAR, 2017).

Segundo (MARTINS., 2011), a introdução de dissilicato de lítio na confecção das peças de porcelana aumentou em cerca de 4 vezes a resistência do material com relação as porcelanas feldspática (MARTINS., 2011). Os testes realizados com o material reforçado demonstraram que sua resistência à flexão varia entre 300 a 400Mpa (MARTINS., 2011). A tenacidade é uma característica importante para estes materiais para mensurar sua resistência e determinar a capacidade de falhas que possam levar a perda da peça (MARTINS., 2011). O sistema de dissilicato de lítio prensado aumenta ainda mais a resistência flexural do material, elevando sua resistência até 440Mpa (MARTINS., 2011).

O dissilicato de lítio pode ser empregado em coroa monolítica ou como infraestrutura para revestimento com porcelana (MARTINS, 2011). O material apresenta uma boa translucidez e variedade de coloração, o que permite que sua confecção seja realizada em apenas uma camada, podendo ser caracterizado após sua confecção (MARTINS, 2011).

As cerâmicas feldspáticas apresentam uma resistência à degradação com relação aos fluidos orais, porém não tem uma alta capacidade de resistir a tensão, ou seja, podem se quebrar com uma maior facilidade (AMOROSO et al., 2012). Por este motivo este material é mais utilizado para restauração de



dentes anteriores, que não sofrerão tanta pressão por conta dos movimentos próprios da mastigação (AMOROSO et al., 2012).

O que se conclui é que as cerâmicas reforçadas por dissilicato de lítio são mais versáteis e possuem mais possibilidades de uso do que as cerâmicas feldspáticas pela sua alta resistência e características estéticas muito positivas para assemelhar-se ao dente natural (AMOROSO et al., 2012). O material pode ser utilizado para a fabricação de coroas unitárias na região anterior e posterior, com diferentes tipos de cimentação, sem que isso seja um problema (AMOROSO et al., 2012).

As coroas ou próteses parciais fixas totalmente cerâmicas praticamente não apresentam complicações biológicas, diferente das estruturas metalocerâmicas, que apresentam alta taxa de lesão cáriosa e perda de retenção (MARTINS, 2011). O mais comum são as lesões mecânicas decorrentes da pressão que incide nas peças, especialmente por conta das características intraorais (MARTINS, 2011). Ainda assim, aspectos próprios do paciente e do profissional que aplica as restaurações podem afetar a durabilidade e a qualidade das coroas cerâmicas; a fim de aumentar a durabilidade e manter a qualidade por mais tempo, o profissional precisa avaliar detalhadamente cada caso e cada paciente, como seus hábitos e histórico a fim de identificar aspectos que possam afetar a qualidade das restaurações, bem como deve ser capaz de dar orientações claras ao paciente de como tratar da higiene bucal e as limitações do material escolhido (MARTINS, 2011).

## REFERÊNCIAS

- AMOROSO, A. P. et al. Cerâmicas odontológicas: propriedades, Indicações e considerações clínicas. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v. 33, n. 2, p. 19-25, 2012. Disponível em: <[https://www.academia.edu/13114395/CER%C3%82MICAS\\_ODONTOL%C3%93GICAS\\_PROPRIEDADES\\_INDICA%C3%87%C3%95ES\\_E\\_CONSIDERA%C3%87%C3%95ES\\_CL%C3%8DNICAS\\_DENTAL\\_CERAMICS\\_PROPERTIES\\_INDICATIONS\\_AND\\_CLINICAL\\_CONSIDERATIONS](https://www.academia.edu/13114395/CER%C3%82MICAS_ODONTOL%C3%93GICAS_PROPRIEDADES_INDICA%C3%87%C3%95ES_E_CONSIDERA%C3%87%C3%95ES_CL%C3%8DNICAS_DENTAL_CERAMICS_PROPERTIES_INDICATIONS_AND_CLINICAL_CONSIDERATIONS)>. Acesso em: 12 Nov. 2018.
- CÉSAR, P. F. **Cerâmicas odontológicas**: Roteiro de estudos. 2017. Disponível em: <<https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=1638403>>. Acesso em: 12 Nov. 2018.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <<https://www.feevale.br/institucional/editora-feevale/metodologia-do-trabalho-cientifico---2-edicao>>. Acesso em: 12 Nov. 2018.
- OLIVEIRA, W. F.; POPOFF, D. A. V.; SOUZA JÚNIOR, A. R. **Restaurações estéticas com dissilicato de lítio: relato de caso clínico**. EFDportes.com, Buenos Aires, n. 179, v. 18, 2013. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd179/restauracoes-esteticas-com-dissilicato-de-litio.htm>>.
- GOMES, E. A. et al. **Cerâmicas odontológicas: o estado atual**. Cerâmica, São Paulo, v. 54, n. 331, p. 319-325, 2008. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/ce/v54n331/a0854331.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ce/v54n331/a0854331.pdf)>.
- MARTINS, L. M. et al. **Comportamento biomecânico das cerâmicas odontológicas: revisão**. Cerâmica, v. 56, n. 338, p. 148-155, 2010. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/ce/v56n338/v56n338a09.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ce/v56n338/v56n338a09.pdf)>.
- CÉSAR, P. F. **Cerâmicas odontológicas**. S/d. Disponível em: <<https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=210030>>.
- RAPOSO, L. H. A. et al. **Restaurações Totalmente cerâmicas: Características, Aplicações clínicas e longevidade**. Pro-Odonto Prótese e Dentística, v. 2, n. 6, p. 9-74, 2012. Disponível em: <[unitri.edu.br/wp-content/blogs.dir/5/files/2012/05/Restauracoes-ceramicas.pdf](http://unitri.edu.br/wp-content/blogs.dir/5/files/2012/05/Restauracoes-ceramicas.pdf)>.

MARTINS, L. M. **Confiabilidade de coroas de dissilicato de lítio com diferentes espessuras sob fadiga**. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25135/tde-21032012-160714/pt-br.php>>.

AMOROSO, A. P. et al. Cerâmicas odontológicas: propriedades, Indicações e considerações clínicas. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v. 33, n. 2, p. 19-25, 2012. Disponível em: <[https://www.academia.edu/13114395/CER%C3%82MICAS\\_ODONTOL%C3%93GICAS\\_PROPRIEDADES\\_INDICA%C3%87%C3%95ES\\_E\\_CONSIDERA%C3%87%C3%95ES\\_CL%C3%8DNICAS\\_DENTAL\\_CERAMICS\\_PROPERTIES\\_INDICATIONS\\_AND\\_CLINICAL\\_CONSIDERATIONS](https://www.academia.edu/13114395/CER%C3%82MICAS_ODONTOL%C3%93GICAS_PROPRIEDADES_INDICA%C3%87%C3%95ES_E_CONSIDERA%C3%87%C3%95ES_CL%C3%8DNICAS_DENTAL_CERAMICS_PROPERTIES_INDICATIONS_AND_CLINICAL_CONSIDERATIONS)>.

PAGANI, C.; MIRANDA, C. B.; BOTTINO, M. C. **Avaliação da tenacidade à fratura de Diferentes sistemas cerâmicos**. J. Appl. Oral. Sci., v. 11, n. 1, p. 69-75, 2003. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1678-77572003000100012&script=sci\\_abstract&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1678-77572003000100012&script=sci_abstract&lng=pt)>.

HILGERT, L. A. et al. **A escolha do agente cimentante para restaurações cerâmicas**. International Journal of Brazilian Dentistry, v. 5, n. 2, p. 194-205, 2009. Disponível em: < [https://www.researchgate.net/publication/260059154\\_A\\_Escolha\\_do\\_Agente\\_Cimentante\\_para\\_Restauracoes\\_Ceramicas](https://www.researchgate.net/publication/260059154_A_Escolha_do_Agente_Cimentante_para_Restauracoes_Ceramicas)>.

NAMORATTO, L. R. et al. **Cimentação em cerâmicas: evolução dos procedimentos convencionais e adesivos**. Rev. Bras. Odontol., v. 70, n. 2, p. 142-147, 2013. Disponível em: < [http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-72722013000200009&lng=pt&nrm=iso](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72722013000200009&lng=pt&nrm=iso)>.

COLARES, R. C. R. et al. **Effect of surface pretreatments on the microtensile bond strenght of lithium-disilicate ceramic repaired with composite resin**. Braz Dent J, Brasília, v 24, p. 349-352,2013.

BACHHAV VC, ARAS MA. **Zirconia-based fixed partial dentures: a clinical review**. Quintessence Int. 2011; 42(2) 173-82.

VARGAS MA, BERGERON C, DIAZ-ARNOLD A. **Cementing all-ceramic restorations: recommendations for success**. J Am Dent Assoc. 2011; 142 Suppl 2:20S-4S.

KINA S. **Cerâmicas dentárias**. R Dental Press Estét. 2005;2(2): 112-28.

CALLEGARI A, MACEDO MCS, BONMBANA AC. **Atualização em Clínica Odontológica**. São Paulo: Artes Médicas; 2008.p. 680-7.

GARCIA, L da F. R.; Consani, S.;Cruz, p.C; Souza, F.de C.P. **Análise crítica do histórico e desenvolvimento das cerâmicas odontológicas**. RGO. Porto Alegre, v. 59,jan/jun, 2011.

BISP, B. L et al. **Cerâmicas Odontológicas: vantagens e limitações da zircônia**. Ver. Bras. Odontologica, Rio de Janeiro, v.72, n.1/2, p.24-9, Jun. 2015.

PEIXOTO, I. C. G.; AKAKI, E. Avaliação de próteses parciais fixas em cerâmica pura: uma revisão de literatura. **Arq. Bras. Odontol.**, v. 4, n. 2, p. 96-103, 2008. Disponível em:  
<<http://periodicos.pucminas.br/index.php/Arquivobrasileiroodontologia/article/view/1269/1331>>. Acesso em: 05 Dez. 2018.