

**FACSETE**

**LAUANA GROSSI JUNQUEIRA ABATE**

**CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS – PRÓPRIEDADES E DESCRIÇÃO**

**SÃO JOSÉ DO RIO PRETO  
2020**

**LAUANA GROSSI JUNQUEIRA ABATE**

**CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS – PROPRIEDADES E DESCRIÇÃO**

Monografia apresentada ao curso de  
Especialização Lato Sensu da FACSETE como  
requisito parcial para conclusão do curso de  
Prótese.

Área de concentração: Prótese Dental

Orientador: Luis Carlos Menezes Pires

**SÃO JOSÉ DO RIO PRETO  
2020**

Abate, Lauana Grossi Junqueira  
Ceramicas Odontologicas – Propriedades e Descrição /  
Lauana Grossi Junqueira Abate / 2020  
19 f.

Orientador: nome completo do orientador  
Monografia (especialização) – Faculdade de Tecnologia de  
Sete Lagoas, 2020.

1. Prótese 2. Cerâmica 3. Indicações

I. Título

II. Luis Carlos Menezes Pires

Monografia intitulada "***Cerâmicas Odontológicas***" de autoria da aluna Lauana  
Grossi Junqueira Abate

Aprovada em 19/02/2020 pela banca constituída dos seguintes professores:

---

Prof. Luis Carlos Menezes Pires  
FACSETE – Orientador

---

Prof. Luciano Pedrin Carvalho Ferreira  
FACSETE

---

Prof. Fabricio Magalhães  
FACSETE

São José do Rio Preto, 19 de fevereiro de 2020

Dedico esta monografia primeiramente a Deus, minha família, orientador, meu namorado, e minhas amigas da pos graduação, por terem me dado todo apoio necessário pra que eu chegasse aqui

## **Agradecimentos**

Quero agradecer primeiramente a Deus, porque sem ele nada seria possível, por me proporcionar isso e me acompanhar em todas viagens a São Jose do Rio Preto, me dando proteção, saúde.

A minha família em especial meus pais Gilberto e Marta, que me deram todo apoio que precisei, e me incentivou a ser uma profissional que aproveitou todos segundos desse curso.

Ao meu namorado Arthur, por compreender e me dar forcas a realizar a pos graduação.

A todos os funcionários do COE ,por todo apoio e por proporcionarem um ambiente propicio para meu desenvolvimento.

A todos professores, por todo os conselhos e ajuda durante os meus estudo e aprendizados e elaboração do meu TCC

As minhas amigas que foram essencial, e a todos almoços junto, Carla, Erika, Fran, Solange eGabi.

E chegado ao fim de um ciclo de muitas risadas, felicidades e frustrações, sendo assim dedido esse trabalho a todos que fizeram parte dessa etapa da minha vida.

## RESUMO

A demanda por restaurações estéticas tem resultado em um aumento do uso de cerâmicas dentais, constituindo a principal alternativa de material restaurador para a estrutura dental devido as suas propriedades favoráveis. Com isso, o objetivo desse trabalho será estudar, através de uma revisão de literatura, a evolução dos sistemas cerâmicos, envolvendo os diferentes tipos e propriedades, indicações e considerações clínicas. Em uma busca detalhada e avançada no banco de dados PubMed, foram encontrados 98 artigos utilizando os seguintes descritores: dental porcelain, dental ceramic e all-ceramic, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão restaram apenas 35 artigos para a revisão. Diversos sistemas cerâmicos estão disponíveis no mercado, fazendo com que os profissionais da área protética necessitem de uma constante reciclagem acerca das suas propriedades e indicações, visto que bons resultados são devidos à seleção do melhor material para determinado caso em conjunto à habilidade do profissional.

Palavras chave: Prótese, cerâmicas, indicações.

## **Abstract**

The demand for aesthetic restorations has resulted in an increased use of dental ceramics, constituting the main alternative of restorative material for the dental structure due to its favorable properties. Thus, the objective of this work will be to study, through a literature review, the evolution of ceramic systems, involving different types and properties, indications and clinical considerations. In a detailed and advanced search in the PubMed database, 98 articles were found using the following descriptors: dental porcelain, dental ceramic and all-ceramic, according to the inclusion and exclusion criteria, only 35 articles remained for the review. Several ceramic systems are available in the market, making professionals in the prosthetic area need constant recycling about their properties and indications, since good results are due to the selection of the best material for a given case together with the skill of the professional.

Keywords: Prosthesis, ceramics, indications.

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO .....	10
2.	DESENVOLVIMENTO .....	11
3.	CONCLUSÃO .....	17
4.	REFERÊNCIAS .....	18

## 1. INTRODUÇÃO

As cerâmicas podem ser definidas como materiais compostos por uma combinação de elementos metálicos (Al, Ca, Li, Mg, K, Na, Zr, Ti) e não metálicos (O, Si, B, F). Quando comparadas aos outros materiais usados nas técnicas indiretas (metais e resinas compostas), as cerâmicas apresentam vantagens que explicam a sua crescente popularidade. A sua capacidade de reproduzir os complexos fenômenos ópticos observados na estrutura dental (fluorescência, opalescência, translucidez, opacidade, etc.) é considerada excelente quando comparada a outros materiais estéticos. Outra vantagem é o fato de ser o material mais biocompatível para se realizar restaurações dentárias. Esta característica está intimamente relacionada com sua capacidade de manter a cor e a textura por períodos prolongados, apresentando alta estabilidade química e alta resistência à abrasão, principalmente em relação às resinas compostas.

Para o alcance do sucesso estético de uma restauração de cerâmica é necessário observar vários fatores, como a caracterização da superfície, a forma anatômica, coloração e integridade marginal. Um dos problemas existentes clinicamente é a coloração final da cerâmica quando comparada com a dentição natural adjacente.

Recentemente foram criados novos sistemas cerâmicos que visam melhorar a estética e a dureza do material, adicionando cerâmicas e vidros cerâmicos com cristais para reforçar o material, como alumina e quartzo. As cerâmicas são divididas em cinco categorias de acordo com os procedimentos laboratoriais de fabricação: cerâmicas fundidas, prensadas, convencionais, computadorizadas e infiltradas.

As cerâmicas odontológicas podem ser categorizadas em três grandes grupos: cerâmicas predominantemente vítreas (feldspáticas), parcialmente vítreas (reforçada por leucita ou dissilicato de lítio) e cerâmicas policristalinas (alumina e zircônia)

Este estudo se propõe a revisar a literatura sobre os aspectos que englobam a arte e a ciência das cerâmicas odontológicas modernas, incluindo a composição, as propriedades físicas e mecânicas e a evolução histórica. Além disso, envolve as novas tecnologias utilizadas para a fabricação dos trabalhos cerâmicos, assim como as possibilidades de indicação e perspectivas de resultado o longo do prazo.

## 2. DESENVOLVIMENTO

Trata-se de um estudo do tipo revisão bibliográfica narrativa, de caráter exploratório. Foram consultadas as bases de dados PubMed e do Google Acadêmico. O presente estudo reuniu os dados apresentados em artigos publicados previamente, referentes aos materiais cerâmicos empregados na fabricação de laminados dentais e suas indicações na prática clínica. Acompanhando a evolução das cerâmicas, observou-se um ganho nas propriedades mecânicas desses materiais, possibilitando a confecção de restaurações unitárias, e de próteses parciais fixas livres de metal. Adicionalmente houve, também, uma melhoria nas propriedades estéticas destes materiais, otimizando a excelência de cor e translucidez para os laminados. Os laminados constituem finas lâminas de cerâmica que têm a função de cobrir a face vestibular dos elementos dentários. Essa técnica faz uso de um mínimo desgaste da estrutura dentária, utilizando a cerâmica como material de excelência estética. Dentre as cerâmicas encontradas no mercado odontológico, destacam-se os sistemas: feldspático, Cerâmicas reforçadas por disilicatio de lítio(EMAX), prensadas (IPS Empress I e II), infiltradas (In-Ceram Alumina, Zircônia e Spinel) e os tipos de processamento que são, fresados (Procers, Cercon e Lava).

- **Feldspática**

As cerâmicas feldspáticas foram as primeiras a serem utilizadas na odontologia apresentando como característica a translucidez e ausência de potencial corrosivo e também a ser confeccionado em alta fusão, associado com um metal para confecção de coroas metolocerâmicas (rolin, MA). As propriedades referentes à estética, estabilidade de cor, baixa condutividade e resistência ao desgaste, fazem delas materiais de alta qualidade. Por esta razão, as cerâmicas feldspáticas puras são indicadas para confecção de inlays, onlays e laminados (carvalho; mohammed). Também definidas como vítreas, as cerâmicas feldspáticas são compostas por feldspato de potássio e pequenas adições de quartzo. Quando a cerâmica feldspática é submetida a temperaturas elevadas, o feldspato é transformado em uma fase vítrea com estrutura amorfa e uma fase cristalina constituída por leucita (Miyashita). Foram utilizadas durante muito tempo em função de sua qualidade estética, entretanto, estão

contraindicadas para utilização em próteses parciais fixas e situações de maior exigência funcional por possuir baixa resistência à flexão e à tração, porosidade e elevado coeficiente de expansão térmica linear.

No entanto, apesar de apresentar elevada dureza, é um material extremamente friável, ou seja, apresenta limitada capacidade de dissipação de tensões, levando a fratura do material, por isso utilizada junto ao metal. Foram introduzidas no mercado, as cerâmicas reforçadas com leucita, dissilicato de lítio, alumina e zircônia. Devido à presença desses óxidos, houve uma diminuição a propagação de trincar nas cerâmicas odontológicas quando submetidas a tensões, aumentando assim sua resistência. Ademais, as cerâmicas fedspáticas são indicadas para restaurações de inlay, onlay, laminados cerâmicos e coroas totais quando associadas ao metal.(carvalho)

- **Cerâmicas reforçadas por dissilicato de lítio (EMAX)**

Dentre os sistemas cerâmicos livres de metal, o dissilicato de lítio (Sistema IPS emax Press) tem sido muito utilizado em diferentes tipos de próteses. Esse material consiste basicamente em uma subestrutura de vidro a base de dissilicato de lítio 60%, com um recobrimento à base de fluorapatita. Esse 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 dentário(RAPOSO). O dissilicato de lítio é indicado para confecção de restaurações inlay, onlay, overlay e facetas laminadas(FIGUEIREDO)

- **Cerâmicas reforçadas por leucita ( EMPRESS I II IPS)**

Com os avanços nas formulações das cerâmicas odontológicas, foram produzidos os materiais cerâmicos reforçados pelo aumento na quantidade de cristais de leucita, fortalecendo mecanicamente a estrutura do sistema cerâmico. Essas cerâmicas comercialmente são denominadas de IPS Empress e apresentam quantidade de leucita que variam de 35- 55%. Esse sistema visa a confecção de coroas puras unitárias anteriores e posteriores, inlays, onlays, facetas e, mais recentemente, a utilização do sistema IPS Empress II para a confecção de prótese parcial fixa (PPF)

de três elementos para dentes anteriores até o 2° pré-molar (Lawson) .Estão contraindicadas para pacientes com bruxismo, com sobremordida saliente e/ou que apresentam hábitos parafuncionais, devido a sua baixa resistência a fratura. (TAVARES; GIANINNI)

- **Cerâmicas reforçadas por alumina (in-ceram)**

O sistema In-Ceram foi criado com o objetivo de minimizar as dificuldades relacionadas com a resistência à fratura e tenacidade. O óxido de alumínio foi também utilizado para desenvolvimento de sistema cerâmico policristalino com alto conteúdo de alumina pura (99,9%), densamente compactada e sintetizada.

Apesar das excelentes propriedades mecânicas verificadas neste sistema cerâmico, existem limitações na sua utilização para fixação adesiva, pois os tratamentos de superfície convencionais podem não ser efetivos nessas cerâmicas devido ao reduzido conteúdo vítreo presente nelas (0,01%). Desta forma, os tratamentos de superfície alternativos, como o jato com partículas diamantadas, fazem-se necessário como forma de se obter adesão favorável às cerâmicas policristalinas .(BORGES)

Esse sistema é indicado para coroas unitárias anteriores e posteriores, sendo o primeiro a confeccionar próteses parciais fixas (PPF) de três elementos totalmente cerâmicos para região anterior até o canino. Entretanto é contraindicado nos casos de dentes que apresentam coroa clínica curta, nos dentes anteriores cujo antagonista oclui no seu terço cervical e nos pacientes portadores de hábitos parafuncionais

- **Cerâmicas reforçadas por zircônia (in-ceram)**

A zircônia vem conquistando uma ampla utilização como alternativa às infraestruturas protéticas metálicas, devido às suas propriedades mecânicas, alta capacidade estética, estimada longevidade clínica, radiopacidade e biocompatibilidade.

Possui maior resistência à flexão e à fratura e opacidade semelhante às ligas metálicas. Essas características contraindicam o seu uso para confecção de PPF para a região anterior, onde a translucidez do material é o fator responsável pela estética. É indicado para coroa unitária posterior sobre dentes naturais ou 10 sobre implantes posteriores e prótese parcial fixa posterior de três elementos (piconi ; gianinni)

- **Cerâmica in-ceran Spinel**

A cerâmica In-Ceram Spinel contém o espinélio de magnésio como principal fase cristalina, com traços de alfa-alumina que proporcionam melhorias na translucidez da restauração, devido ao baixo índice de refração do aluminato de magnésio e da matriz vítrea. Apresenta também resistência à flexão, sendo indicado para restaurações coronárias parciais e coroas unitárias anteriores. São contraindicados em reabilitação de dentes posteriores, como coroas e prótese parcial fixas, em dentes com núcleos metálicos e em dentes descoloridos devido ao seu alto grau de translucidez. (guerra; anusa)

- **Tipos de processamento**

Os sistemas cerâmicos podem ser categorizados de acordo com a forma de processamento empregada para confecção da restauração indireta. Os diferentes tipos de processamento são: estratificação, infiltração de vidro, injeção/prensagem e fresagem/usinagem

- **Estratificação**

A técnica da estratificação consiste na aplicação da cerâmica com diferentes opacidades e saturações de cor em camadas consecutivas por meio da condensação. Esta forma de processamento ainda é a mais utilizada nos laboratórios de prótese, sendo utilizada principalmente na aplicação de cerâmicas feldspáticas. (borges)

- **Infiltração de vidro**

No método de processamento por meio da infiltração em vidro, a infraestrutura cerâmica composta apenas pela fase cristalina é esculpida em um troquéel por meio da técnica do pó e líquido. Em seguida, por meio da técnica de infiltração de vidro, uma matriz vítrea é inserida e sinterizada sobre a estrutura ainda porosa, com a posterior remoção dos excessos de vidro, o que resulta em uma infraestrutura

finalizada. Esse tipo de processamento é utilizado para as cerâmicas reforçadas por alumina ou zircônia. (caravinho )

- **Prensagem**

O método baseia-se na técnica da cera perdida, em que um padrão de cera ou resina acrílica com a característica da restauração é incluído em revestimento refratário e, em seguida, é eliminado em forno com alta temperatura . Esse sistema simplificou o problema de contração durante a queima da cerâmica, comum para as feldspáticas, devido à alta pressão de injeção da cerâmica no molde em alta temperatura. (Borges)

- **Usinagem ou fresagem**

A usinagem é uma escolha a ser usada como método de fabricação de restaurações cerâmicas metal free para inlays, onlays, facetas e PPF. Os sistemas de fresagem mais utilizados no mercado são: Procera, Cercon e Lava.(sailer )

- **Procera AllCeram**

O sistema é misturado com um alto conteúdo de alumina pura (99,9% de  $Al_2O_3$ ), densamente sintetizada, usando tecnologia CAD/CAM, sendo que a configuração da restauração é enviada à fábrica na Suécia para usinagem. Tal sistema apresenta excelente biocompatibilidade, resistência à flexão e resistência à fratura. É utilizado para a fabricação de casquetes para coroas unitárias anterior e posterior, PPF de três elementos com retentor distal até 1º molar<sup>1</sup> , sendo que as dimensões mínimas apresentadas para o conector devem ser de 3 mm de altura e 2 mm de largura. Este sistema é usado para confecção de supra-estruturas unitárias para prótese sobre implante.(sailer )

- **Lava**

O sistema Lava usa uma tecnologia de CAD/CAM para fabricação de coroas unitárias anteriores e posteriores e PPF de três a quatro elementos. Porém não são muito

utilizados devido ao advento de outros sistemas cerâmicos mais modernos, a exemplo do IPS Empress I, IPS Empress II e InCeram Zircônia. (sailer )

### **3. CONCLUSÃO**

Existem diversos sistemas cerâmicos indicados para confecção de laminados cerâmicos. É de responsabilidade do profissional saber sua composição e sua melhor indicação clínica para os diferentes tipos de situações, levando em consideração não apenas a resistência mecânica do material, mas também a região que será restaurada e a forma de união entre o dente e a restauração, com a finalidade de garantir uma boa longevidade no tratamento.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Anusavise KJ, Phillips. Materiais Dentários. 12º Ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2013.
2. Borges GA, Sophr AM, de Goes MF, Sobrinho LC, Chen DCN. Effect of etching and airborne particle abrasion the microstructure of different dental ceramics. J Prosthet Dent. 2003; 89(5):497-88.
3. Carvalho RLA. Efeito dos diferentes tratamentos de superfície na resistência à fadiga do Dissilicato de Lítio [dissertação de doutorado] São Paulo: Universidade Estadual Paulista; 2016.
4. - Carvalho RLA, Faria JCB, Carvalho RF, Cruz FLG, Goyata FR. Sistemas cerâmicos livres de metal. Int J Dent. 2012; 11(1):55-65.
5. E. Miyashita, A. S. Fonseca, Odontologia estética: o estado da arte. 1ª Ed. Artes Médicas, S Paulo, SP (2004).
6. Figueiredo Filho BP. Análise da resistência flexural e microdureza de dois sistemas de cerâmica aluminizada infiltrada por vidro. Rev bras odontol. 2012; 69(2):148-53.
7. .Giannini M, Pacheco RR, Rueggeberg FA, Oliveira MA, Franscescantonio MD, Romanini JC. Efeito de cerâmicas odontológicas na passagem da luz emitida por aparelhos fotoativadores. Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas. 2013; 67(4): 287-299.
8. Guerra CMF, Neves CAF, Almeida ECB, alones AA, Guimar es RP. Estágio atual das cerâmicas odontológicas. International Journal of Dentistry. 2012; 6(3): 5-90.
9. Lawson NC, Burgess JO. Dental ceramics: a current review. Compend Contin Educ Dent. 2014; 35(3):161-6. 2
10. Mohammed H. Atualidades sobre os sistemas cerâmicos metal free [monografia] Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2017.
11. Piconi C, Rimondini , Cerroni . Aplicaç es da irc nia em Odontologia. Amolca. 2012; 188(136): 178-179.
12. Raposo LHA, Davi LR, Simamoto Júnior PC, Neves FD, Soares PV, Sinamomoto VRN, et al. Restaurações totalmente cerâmicas: características,

13. aplicações clínicas e longevidade. Pro – odonto prótese e dentística. Ciclo 6, 2:09-74.
14. Rolim RMA, Sarmiento HR, Branco ACL, Campos F, Pereira SMB, Souza ROA. Desempenho clínico de restaurações cerâmicas livres de metal: revisão da literatura. Rev Bras Ciên Saúde. 2013; 17(2):309-18.
15. Sailer I, Makarov NA, Thoma DS, Zwahlen M, Pjetursson BE. All ceramic or metal-ceramic tooth-supported fixed dental prostheses (fdps). A systematic review of the survival and complication rates. Part 1: single crowns (scs). Dent Mater. 2015; 31(6):624-39.
16. Tavares LN. Análise das propriedades estruturais, morfológicas e mecânicas de duas marcas comerciais diferentes de dissilicato de lítio para o sistema CAD/CAM [dissertação de mestrado] Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia; 2017