

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

ANA CECÍLIA FREIRE DANTAS

**MATERIAIS CERÂMICOS ODONTOLÓGICOS NA ATUALIDADE: UMA
REVISÃO DE LITERATURA**

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2021

ANA CECÍLIA FREIRE DANTAS

MATERIAIS CERÂMICOS ODONTOLÓGICOS NA ATUALIDADE

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel.

Orientador(a): Prof. Me. Úrsula Furtado Sobral Nicodemos

Coorientador(a): Prof. Me. Francisco Wellery Gomes Bezerra

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2021

ANA CECÍLIA FREIRE DANTAS

**MATERIAIS CERÂMICOS ODONTOLÓGICOS NA ATUALIDADE: UMA
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Curso de Graduação em
Odontologia do Centro Universitário Doutor Leão
Sampaio, como pré-requisito para obtenção do grau
de Bacharel.

Orientador(a): Prof. Me. Úrsula Furtado Sobral
Nicodemos

Coorientador(a): Prof. Me. Francisco Wellery
Gomes Bezerra

Aprovado em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof.(a) Orientador – nome completo com titulação

Prof.(a) Examinador 1 – Nome completo com titulação

Prof.(a) Examinador 2– Nome completo com titulação

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à Deus, Ser Supremo, que foi a minha Fortaleza, nunca me desamparou e preparou todo o meu caminho, me concedendo vitórias até chegar aqui.

Ao meu pai, Jean Carlos (in memorian) e a minha tia, Cristina Freire (in memorian), por todo amor e ensinamentos deixados antes de suas partidas prematuras, mesmo em planos diferentes, o amor e gratidão pela vida deles permanecem.

À minha mãe, Cristiane Freire, em especial, que sempre acreditou em mim e em meus sonhos e que fez de tudo para realizá-los.

AGRADECIMENTOS

À Deus, que me proporcionou viver esse sonho e que me guiou durante toda a trajetória.

À minha mãe, Cristiane Freire e ao meu pai, Jean Carlos (in memorian), por todo apoio, amor, cuidado e incentivo em seguir os meus sonhos. Eles são tudo em minha vida.

Aos meus avós, Cleoneide Maria e Antônio Vieira, que sempre vão ser exemplos de superação e amor verdadeiro em minha vida.

Às minhas tias, Cynara Freire e Cristina Freire (in memorian), pela motivação e apoio, sendo presentes desde o início e contribuindo para a concretização da minha educação.

À minha orientadora, Profa. Me. Úrsula Furtado, pelos ensinamentos, dedicação e atenção para que esse trabalho fosse construído.

Aos meus professores, que se mostraram presentes e humanos, quando necessários.

Aos meus colegas e amigos mais próximos, Alessa, Ana Alice, Ana Flávia, Ana Larissa, Jheyver, João Lucas e Kevenly Adla, por toda parceria e paciência comigo durante todo esse tempo.

À minha dupla, Erika Heloyza, que se tornou uma amiga e que me ajudou a construir esse trabalho da melhor forma possível.

RESUMO

Com o aumento nos consultórios odontológicos da procura por resultados estéticos, a cerâmica é dita como um dos melhores materiais de escolha por apresentar características que reproduz, de forma artificial, os dentes naturais. Para que se tenha resultados satisfatórios, é imprescindível que o profissional tenha o conhecimento sobre os materiais cerâmicos, de forma que viabilize a escolha e técnicas corretas, para cada caso. Esse trabalho tem por objetivo elucidar a maneira como as cerâmicas odontológicas evoluíram, suas vantagens, desvantagens, limitações, indicações, contra-indicações, composição, características e peculiaridade do material. Foi realizada uma busca detalhada em bancos de dados como Pubmed, LILACS e Scielo, tendo descritores: materiais cerâmicos, cerâmicas odontológicas e cerâmicas atuais, de acordo com critérios de inclusão e exclusão, entre os anos 1999 a 2020, utilizando cerca de 15 artigos.

Palavras-chave: Cerâmicas atuais. Cerâmicas odontológicas. Materiais cerâmicos.

ABSTRACT

With the increase in demand from the dental surgeon due to growth in the demand for aesthetic results, porcelain is said to be one of the best materials of choice because it presents characteristics of artificial reproduction of natural teeth. In order to have satisfactory results, it is essential that the dental professional has the knowledge about the ceramic materials, in order to enable the correct choice and techniques, according to each case. This work aims to demonstrate the way in which dental ceramics evolved, their advantages, disadvantages, limitations, indications, contraindications, compositions, characteristics, the way they are studied and planned in the face of changes in different clinical cases and how they are currently presented. A detailed search was carried out in databases such as Pubmed, LILACS and Scielo, with descriptors: ceramic materials, dental ceramics and current ceramics, according to inclusion and exclusion criteria, between 1999 to 2020, using about 15 articles.

Keyword: Current ceramics. Dental ceramics. Ceramic materials.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – ORGANOGRAMA.....	8
------------------------------------	----------

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 METODOLOGIA.....	8
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	9
3.1 Composição.....	9
3.2 Características.....	9
3.3 Classificação.....	9
3.4 Sistema CAD/CAM.....	12
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	14
REFERÊNCIAS.....	15

1 INTRODUÇÃO

A necessidade de possuir um sorriso saudável e bonito proporciona um convívio harmonioso na sociedade, assim como, a conquista de uma ascensão profissional. Isso acabou sendo, nas últimas três décadas, um dos principais critérios e destaque na procura de tratamentos odontológicos estéticos (GUERRA *et al.*, 2007).

Dentre os materiais mais utilizados, estão os materiais cerâmicos. Por apresentarem excelente estética na reprodução de dentes naturais, são ditos e vistos, atualmente, como a melhor escolha de material e o seu uso é observado por muito tempo, porém com indicação clínica conflituosa (GOMES *et al.*, 2008).

Para que pudessem ter indicação clínica, as cerâmicas tiveram que passar por mudanças em sua composição, propriedades e processo de fabricação. Devido a essa evolução, a importância do profissional odontológico conhecer suas indicações, contraindicações, técnicas e composições, para que se possa utilizar os materiais de forma segura (SILVA NETO *et al.*, 2020).

Propriedades como translucidez, fluorescência, coeficiente de expansão térmica próximo ao da estrutura dentária, estabilidade química, compatibilidade biológica e resistência a compressão e abrasão que constituem as cerâmicas e fazem delas materiais de excelente escolha para que se tenha uma reabilitação de forma natural, harmoniosa e estética (GARCIA *et al.*, 2011).

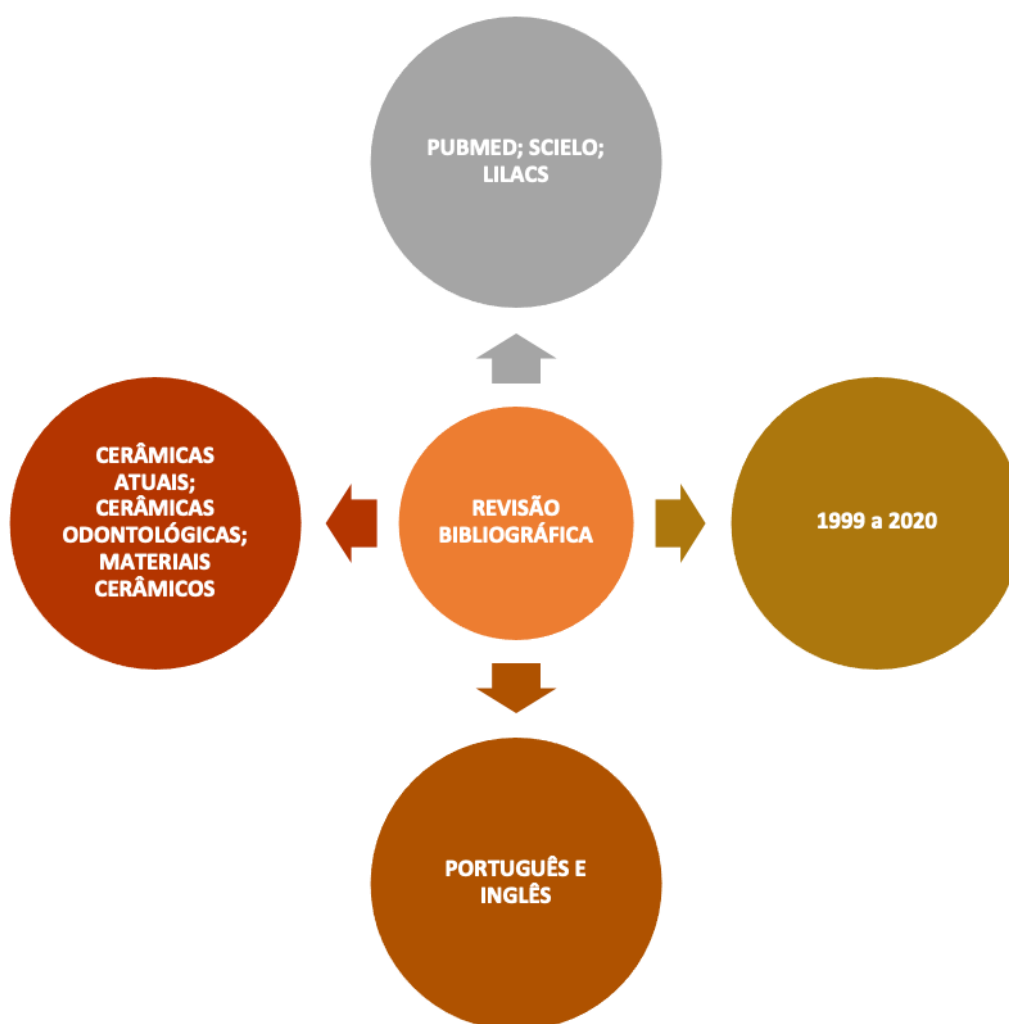
É necessário que haja um entendimento do cirurgião-dentista a respeito dos materiais utilizados na sua vida clínica, a fim de proporcionar aos pacientes adequado tratamento. A realização dessa pesquisa terá contribuição na área odontológica, visto que a compreensão sobre os materiais cerâmicos irá contribuir consideravelmente no sucesso reabilitador do paciente, auxiliando na escolha do material e técnica corretas.

Dessa forma, a revisão de literatura tem o propósito de demonstrar a evolução dos materiais cerâmicos, a forma como é estudada e planejada para serem executadas de forma correta nos procedimentos odontológicos, relatando suas indicações, contraindicações, vantagens, desvantagens e limitações.

2 METODOLOGIA

O levantamento bibliográfico desta revisão de literatura, foi realizada pelas bases de dados *Pubmed*, LILACS e Scielo utilizando descritores como materiais cerâmicos, cerâmicas odontológicas e cerâmicas atuais, entre os anos de 1999 e 2020, contando com cerca de 14 artigos, consultados na língua portuguesa e inglesa.

Os critérios de exclusão foram: o ano do artigo publicado, artigos que não pertencem a área odontológica, trabalhos que não abordavam a temática na íntegra e como critério de inclusão foram selecionados, artigos publicados em revistas, revisões de literatura e revisões sistemáticas que descreviam as vantagens, desvantagens, indicações, contra-indicações, classificações e limitações das cerâmicas odontológicas atuais.



3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 COMPOSIÇÃO DOS MATERIAIS CERÂMICOS

As cerâmicas são constituídas por diversos elementos que, podem ser metálicos como: potássio, sódio, lantânio, estanho, titânio, zircônio, alumínio, cálcio, lítio e magnésio, ou por componentes não metálicos, como o silício, boro, flúor e oxigênio (Zugue, 2018).

Na sua microestrutura é composta por pigmentos, opacificadores, caolin, feldspato, quartzo, maquiadores e fundentes que influenciam em sua solubilidade, controle da temperatura de fusão, de sinterização e coeficiente de contração térmica (GUERRA *et al.*, 2007).

São caracterizadas por duas fases distintas, uma fase cristalina e uma fase vítrea de silicato. A primeira fase é composta por quartzo, sílica e pigmentos (óxidos metálicos), já durante o processo de cocção (preparo através do calor) a segunda fase é produzida, apresentando características como: friabilidade, alta tensão em estado fluido e fraturas não direcionais - propriedades típicas de vidro – (GUERRA *et al.*, 2007).

3.2 CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS CERÂMICOS

Por ser um material odontológico com características estéticas e biocompatível as porcelanas têm ganhado cada vez mais destaque, representando padrão ouro quando o assunto é restauração estética (PERSCH e SOUSA, 2017).

As cerâmicas odontológicas são quimicamente estáveis, com compatibilidade biológica favorável, coeficiente de expansão térmica semelhante ao das estruturas dentárias e resistência à compressão e abrasão. Apresentando capacidade em simulação a estética dos dentes naturais somado as suas propriedades isolantes resultam em atributos importantes desse material (AMOROSO *et al.*, 2012).

Segundo Andrade *et al.*, (2017), a falta de resistência, a qual pode ser solucionada através de infra-estrutura rígida que possa suportar a cerâmica com cobertura delicada ou por meio de mudanças na estrutura da porcelana, e friabilidade são as suas principais desvantagens.

Para que se tenha uma maior longevidade da restauração é importante a seleção correta do sistema cerâmico em cada situação clínica. Os sistemas apresentam bons resultados estéticos, porém, existem indicações diferentes para utilização em região anterior e em região posterior. Diferentes critérios podem ser utilizados frente a escolha da porcelana, como:

estética, adaptação marginal, biocompatibilidade, custo, resistência e facilidade de fabricação (GARCIA *et al.*, 2011).

3.3 CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS CERÂMICOS

São classificadas de acordo com sua composição química em: Feldspáticas (metalocerâmicas) e Cerâmicas puras (com alto teor de leucita, alumina, zircônio, mica, dissilicato de lítio) (GOMES *et al.*, 2008).

3.3.1 FELDSPÁTICAS (METALOCERÂMICAS)

Conferem características de naturalidade a coroa, apresentam alta translucidez, contudo, possuem grande fragilidade. São fabricadas pelo método de estratificação, e sua espessura ideal é de 0,2 a 0,3 mm molares (SILVA NETO *et al.*, 2020).

Apesar dos materiais cerâmicos apresentem graus de rugosidade superficial diferentes, mudando de acordo com sua origem comercial e tipo, as mesmas apresentam teores abrasivos, ainda mais presentes em porcelanas feldspáticas. Com isso, o uso dessas porcelanas específicas são indicadas de forma limitada para utilização em superfícies oclusais, podendo apresentar desgaste em esmalte do dente antagonista, resultando em aumento no grau de rugosidade superficial, tendo sua importância diferenciada do desgaste em esmalte fisiológico (PRADO *et al.*, 2003).

Para que se tenha estabilidade do conjunto metalocerâmico é necessário a compreensão dos mecanismos envolvidos na união presente, proporcionando a compatibilidade de adequação e consequentemente, o sucesso desse conjunto. Logo após a fusão do material cerâmico sobre o metal, em sua etapa de resfriamento do conjunto, é imprescindível que a expansão térmica da liga metálica seja proporcional a da porcelana, para que não induza o aparecimento de trincas e não ocorra tensão residual na interface metalocerâmica (ROLLO *et al.*, 1999).

Essas cerâmicas apresentam excelentes resultados quando são submetidas a reabilitações em um elemento que apresente aproximadamente 50% de remanescente dental sadio e 70% ou mais de margem em esmalte. Suas principais indicações são para procedimentos de facetas, inlays, onlays, coroas parciais e totais, podendo ser utilizadas em dentes anteriores, pré molares e eventualmente em molares (GOMES *et al.*, 2008).

As restaurações parciais (inlay e onlay), seguidas de suas cimentações permanentes, tem se a necessidade de realização de ajuste oclusal, evitando trincas ou fraturas. Após

realização do glaze em porcelanas feldspáticas pode ser constatado a redução de rugosidade superficial, dessa forma, fica evidente que procedimentos como acabamento e polimento são ferramentas indispensáveis (Werneck, 2005).

Em sua aplicação clínica, as restaurações metalo-cerâmicas são as mais utilizadas, sendo consideradas bem sucedidas, com a indicação em porcelana para superfícies oclusais na maior parte dos casos. A preferência dos profissionais está na utilização de ligas nobres e seminobres, mesmo que a utilização com ligas de Ni-Cr seja a realidade do consultório (SANTOS *et al.*, 2003).

3.3.2 CERÂMICAS PURAS

3.3.2.1 CERÂMICAS COM ALTO TEOR DE LEUCITA

O mineral leucita funciona como uma espécie de reforço, trazendo uma maior resistência a porcelana, permitindo a utilização em trabalhos de cerâmica pura (GUERRA *et al.*, 2007).

O acréscimo da leucita (cerca de 45%) contribui no alto coeficiente de contração térmica, provocando diferenciações entre a matriz vítrea e a leucita levando ao desenvolvimento de tensões na compressão. Surgiram no início dos anos 90, com a indicação para coroa unitárias anteriores e posteriores, inlays, onlays e facetas laminadas (GARCIA *et al.*, 2011).

Segundo Anusavice *et al.*, (2005), o maior desafio na técnica de restaurações do tipo inlay e onlay de materiais cerâmicos, é durante o momento da realização do ajuste oclusal das mesmas antes da cimentação definitiva para que seja evitada trincas ou fraturas. Ao final, com a peça obtida, essa rugosidade pode influenciar diretamente no acúmulo de biofilme dental e em desgaste do elemento antagonista (Werneck, 2005).

3.3.2.2 CERÂMICAS COM CONTÉUDO DE ALUMINA

As cerâmicas aluminizadas foram confeccionadas a partir da necessidade de se obter materiais com grande resistência estrutural, afim de reduzir o percentual de fraturas. Apresentam alto teor de alumina, com baixa taxa de porosidade e são indicadas para dentes posteriores devido as ótimas características de resistência, tendo capacidade de suportar cargas de até 750Mpa. Em transiluminação, essas cerâmicas apresentavam um aspecto

esverdeado, o que prejudicava o seu resultado estético. Como solução desse problema, foi substituído a parte do óxido de alumínio em óxido de magnésio (GUERRA *et al.*, 2007).

Suas principais indicações são para próteses parciais fixas de três elementos na região anterior e confecção de núcleos cerâmicos, na confecção de abutments personalizados para implantes e prótese sobre implantes na região posterior, mas apesar de sua principal característica ser a alta eficiência mecânica, possui um déficit nos quesitos estéticos (SILVA NETO *et al.*, 2020).

3.3.2.3 CERÂMICAS COM CONTÉUDO DE ZIRCÔNIA

A zircônia apresenta características ideais para uma excelente reabilitação, possui boas propriedades mecânicas, é biocompatível com os tecidos dentários, apresentam estética favorável, alta resistência a fraturas e baixo módulo de elasticidade (Bispo, 2015).

Diante de sua composição altamente cristalina e sem componentes vítreos é o material mais resistente, apresentando alta resistência flexural e mínima probabilidade de fratura. Tem sua indicação como infraestrutura de próteses fixas unitárias, múltiplas, como material monolítico, além da confecção de pontes livres de metal e na confecção de coroas monolíticas (SILVA NETO *et al.*, 2020).

Segundo Guerra *et al.*, (2007), suas limitações devem-se a alta opacidade nas restaurações, prejudicando a estética das mesmas, devido adição do óxido de zircônia, também não são condicionáveis e têm baixa resistência quando utilizadas com resina em sua cobertura.

Infraestruturas á base de zircônia podem ter sua resistência de união com as cerâmicas de forma limitada por apresentarem características diferentes em sua composição. Com isso, é indicado o uso de um agente de união entre os materiais, melhorando a qualidade de união entre eles.

3.3.2.4 CERÂMICAS COM DISSILICATO DE LÍTIO

Devido a grande presença de cristais de dissilicato de lítio dispersos na sua matriz vítrea, foi possível alcançar uma melhora no quesito físico e mecânico do material, sem reduzir a qualidade óptica. Ao atingir esses avanços, se tornou quatro vezes mais resistente que as cerâmicas feldspáticas (Zugue, 2018).

Com indicação para laminados, inlay, onlay, coroas unitárias, próteses parciais fixas de até 3 elementos até o 2º pré-molar. Como vantagem, essa cerâmica apresenta maior

resistência, quando colocados ao coping em comparação a outras porcelanas, entretanto sua limitação deve-se ao fato da presença de cristais em formato agulhado de dissilicato, ocasionando alterações na passagem de luz pelo material, o que torna o mesmo menos translúcido comparado as cerâmicas feldspáticas. Tanto as cerâmicas com dissilicato quanto as feldspáticas são condicionáveis, entretanto o dissilicato de lítio proporciona característica de resistência superior das feldspáticas (ANDRADE *et al.*, 2017).

3.4 SISTEMA CAD/CAM

O sistema é composto por 3 componentes: captura de dados ou escaneamento para salva-los, o design da restauração é feita pelo CAD e a fabricação da restauração é realizada pelo CAM. O uso dessa tecnologia através do computador permite a realização de escaneamento e fresagem de restaurações unitárias ou múltiplas, influenciando na automatização durante o processo de construção das peças protéticas e otimizando o tempo (SILVA NETO *et al.*, 2020).

Como vantagens podemos citar, tempo reduzido de consulta, boa aceitação dos pacientes, níveis insignificantes de porosidade na subestrutura, desnecessidade de moldagem de alguns sistemas (GUERRA *et al.*, 2007).

Com o uso desse sistema, há possibilidade de indicação de novos e mais resistentes sistemas cerâmicos, possibilitando a confecção de técnicas em restaurações totalmente cerâmicas (metal free) que sobrasaem as restaurações metalocerâmicas, permitindo a transmissão de luz, sem escurecimento cervical, diminuição no acúmulo de placa bacteriana e sem a presença de correntes galvânicas, influenciando positivamente a saúde periodontal e pulpar (MOURA *et al.*, 2015).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do conhecimento fornecido por essa revisão bibliográfica, demonstrando as vantagens, desvantagens, limitações, indicações, contra-indicações, composições e características dos materiais cerâmicos é fundamental que o cirurgião-dentista tenha conhecimento da evolução desses sistemas para que possa realizar a indicação correta de acordo com cada caso clínico e possua manejo prático frente aos diferentes tipos de porcelanas odontológicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMOROSO, A.P.; FERREIRA, M. B.; TORCATO, L. B.; PELLIZER, E. P.; MAZARO, J. V. Q.; GENNARI FILHO, H. Cerâmicas odontológicas: propriedades, indicações e considerações clínicas. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v.33, n.2, p. 19-25, Julho/Dezembro, 2012.

ANDRADE, A. O.; SILVA, I. V. S.; VASCONCELOS, M. G.; VASCONCELOS, R.G.; Cerâmicas odontológicas: classificação, propriedades e considerações clínicas. **SALUSVITA**, Bauru, v. 36, n. 4, p. 1129-1152, 2017.

BISPO, L.B. Cerâmicas odontológicas: vantagens e limitações da zircônia. **Rev. bras. odontol.**, Rio de Janeiro, v. 72, n. 1/2, p. 24-9, jan./jun. 2015.

GARCIA, L. F. R.; CONSANI, S.; CRUZ, P. C.; PIRES DE SOUZA, F. C. P. Análise crítica do histórico e desenvolvimento das cerâmicas odontológicas. **RGO - Rev Gaúcha Odontol.**, Porto Alegre, v.59, suplemento 0, p. 67-73, jan./jun., 2011.

GOMES, E. A.; ASSUNÇÃO, W. G.; ROCHA, E. P.; SANTOS, P. H. Cerâmicas odontológicas: o estado atual. **Cerâmica**, São Paulo, v. 54, n. 331, p. 319-325, Sept. 2008.

GUERRA, C.F.M.; NEVES, C.A.F.; ALMEIDA, E.C.B.; VALONES, M.A.A.; GUIMARÃES, R.P. Estágio atual das cerâmicas odontológicas. **International Journal Of Dentistry**, recife, 6(3):90-95, JUL / SET 2007.

LODI, E; MARKS, F; BORBA, M. Efeito do tratamento de superfície na resistência de união entre porcelana e uma cerâmica à base de zircônia. **Cerâmica 63 (2017) 238-243**. Programa Pós-Graduação em Odontologia, Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo, BR286, Passo Fundo, RS, Brasil 99052-900.

MOURA, R. B. B.; Santos, T. C. R. *Sistemas cerâmicos metal free: tecnologia CAD/CAM – revisão de literatura*. **R. Interd.** v. 8, n. 1, p. 220-226, jan. fev. mar. 2015.

PERSCH, D.L; SOUSA, N.P. **Avaliação das vantagens e desvantagens de facetas indiretas em porcelana**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Centro Universitário São Lucas. Porto Velho, Rondônia, 2017.

PRADO, R. A; Panzeri, H; Fernandes Neto, A.J; Simamoto Júnior, P. C. Influência da temperatura de sinterização sobre a rugosidade superficial de três porcelanas odontológicas. **Cienc Odontol Bras** 2003 jul./set.; 6 (3): 72-8. Uberlândia, MG, 2003.

ROLLO, J. M. D. A; ROSSITTI, S. M. Restauração metalocerâmica: um estudo comparativo da compatibilidade térmica de ligas Ni-Cr e porcelanas odontológicas. **Rev Odontol Univ São Paulo**, v. 13, n. 1, p. 61-66, jan./mar. 1999.

SANTOS, C. N; Kato, M. T; Conti, P.C.R. Avaliação das condutas adotadas por profissionais na utilização de coroas metalo-cerâmicas. **J Appl Oral Sci** 2003; 11(4): 290-300. Bauru-SP, 2003.

SILVA NETO, J. M. A.; SANTOS, M. L. P.; TRUJILLO, A. M.; BARROS, J. V. B. A. R. A.; SANTOS, J. K. B.; CAVALCANTI, T. C.; MEDEIROS, M. L. B. B. O progresso das cerâmicas no uso odontológico: uma revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**. Vol.Sup.n.42. Maceió-Alagoas. 3/2020.

WERNECK, Rafael. **Influência do acabamento e polimento na rugosidade de uma porcelana odontológica**. Dissertação para obtenção do Título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia, da Universidade de Taubaté. Taubaté, São Paulo, 2005.

ZÜGE, Bruna. **A evolução das cerâmicas odontológicas: uma revisão de literatura**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.