

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE
Especialização em Dentística

Luiz Augusto Sirikaku

**RESTAURAÇÕES EM CERÂMICA ODONTOLÓGICA: LENTES DE CONTATO E
SEUS ASPECTOS NA GENGIVITE**

Santo André

2020

LUIZ AUGUSTO SIRIKAKU

**RESTAURAÇÕES EM CERÂMICA ODONTOLÓGICA: LENTES DE CONTATO E
SEUS ASPECTOS CLÍNICOS**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas (FACSETE), como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Dentística.

Área de concentração: Estética

Orientadora: Profa. Alessandra S. Coelho
Lourenço

Coorientador: Prof. Dr. Carlos E. Pena

Santo André
2020

FACULDADE SETE LAGOAS (FACSETE)

**RESTAURAÇÕES EM CERÂMICA ODONTOLÓGICA: LENTES DE CONTATO E
SEUS ASPECTOS CLÍNICOS**

PROFA. ALESSANDRA S. COELHO LOURENÇO – FACULDADE SETE LAGOAS
Orientadora

PROF. DR. CARLOS E. PENA – FACULDADE SETE LAGOAS
Coorientador

NOME DO EXAMINADOR – INSTITUIÇÃO A QUAL PERTENCE

Santo André, Julho de 2020.

Com amor e respeito, dedico este trabalho a minha família, professores e amigos por todo o suporte e incentivo durante esta jornada.

“Seja a mudança que você quer ver no mundo.”

Mahátma Gândhí

AGRADECIMENTOS

Em especial a “Deus”, cuja proteção e amparo me trouxe até aqui.

A minha família, pelo amor incondicional.

Aos professores que são inspiração e motivação e aos meus amigos pelo companheirismo diário.

XXXXXXXX, X.X.X. RESTAURAÇÕES EM CERÂMICA ODONTOLÓGICA: LENTES DE CONTATO E SEUS ASPECTOS CLÍNICOS. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Odontologia — Opção Dentística) — Programa de Pós Graduação em Odontologia, Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, São Paulo.

RESUMO

Na Odontologia, materiais estéticos como a cerâmica tem sido utilizados com muita frequência pelos profissionais a fim de promover um resultado de excelência aos pacientes que cada vez mais buscam um sorriso perfeito e natural. Assim sendo, esse trabalho tem como objetivo apresentar um breve resumo sobre as cerâmicas odontológicas; evolução; indicações clínicas; limitações e cuidados no tocante ao uso de cerâmicas adesivas, com destaque para as lentes de contato dentais, a fim de se obter uma resposta clínica positiva dentro dos padrões que garantam a preservação da saúde do periodonto e a efetiva aprovação do paciente. As lentes de contato odontológicas surgiram com o compromisso de trazer melhorias nas propriedades das cerâmicas e, principalmente, na isenção total ou parcial de preparo dental. O princípio básico em relação às restaurações odontológicas é a conservação e proteção da estrutura dentária. Um periodonto saudável é responsável pela longevidade do tratamento, nesse sentido, o profissional deve ter compromisso em estar familiarizado com as características dos novos materiais restauradores lançados no mercado odontológico, a fim de que possa adotar o sistema adequado às necessidades de seu paciente. Diagnóstico responsável e técnica eficiente são indispensáveis nos procedimentos de restauração dental.

Palavras-chave: Cerâmica adesiva; Cerâmica odontológica; Lentes de Contato Dental; Restaurações Adesivas.

XXXXXXXX, X.X.X. RESTAURAÇÕES EM CERÂMICA ODONTOLÓGICA: LENTES DE CONTATO E SEUS ASPECTOS CLÍNICOS. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Odontologia — Opção Dentística) — Programa de Pós Graduação em Odontologia, Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, São Paulo.

ABSTRACT

In dentistry, aesthetic materials such as ceramics have been used very often by professionals in order to promote a result of excellence to patients who increasingly seek a perfect and natural smile combination. Therefore, this work aims to present a brief summary of dental ceramics; evolution; clinical indications; limitations and precautions regarding the use of adhesive ceramics, with emphasis on dental contact lenses, in order to obtain a positive clinical response within the standards of health's periodontium preservation and the approval from the patient. Dental contact lenses emerged with the commitment to bring improvements in the properties of ceramics with the benefits of partial or total exemption from dental preparation. The basic principle in dental restorations is the conservation and protection of the dental structure. A healthy periodontium will guarantee the longevity of the treatment. Therefore, the professional must be familiar with the characteristics of the new restorative materials launched in the dental market, so that he can provide the appropriate procedure to the needs of his patient. Responsible diagnosis and efficient technique are indispensable in dental restoration procedures.

Keywords: Adhesive ceramics; Dental ceramics; Dental Contact Lenses; Adhesive Restorations.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	CERÂMICAS DENTAIS	11
2.1	HISTÓRIA	11
2.2	COMPOSIÇÃO	14
2.3	CARACTERÍSTICAS	14
2.4	PROPRIEDADES	15
2.4.1	MECÂNICAS	15
2.4.2	ÓPTICAS	15
3	CLASSIFICAÇÃO	17
3.1	COMPOSIÇÃO	17
3.2	PROCESSAMENTO	17
3.3	PORCELANAS	18
3.4	CERÂMICAS REFORÇADAS POR DISSILICATO DE LÍTIO	19
3.5	COMPÓSITOS	20
3.6	CERÂMICAS POLICRISTALINAS	21
4	RESTAURAÇÕES ADESIVAS COM LENTE DE CONTATO	23
4.1	CIMENTO AUTOADESIVO	23
4.2	LENTE DE CONTATO	24
4.3	DIAGNÓSTICO	26
4.4	PREPARAÇÃO DENTAL	26
5	DISCUSSÃO	27
6	CONCLUSÃO	29
	Referências Bibliográficas	30

1 INTRODUÇÃO

Na Odontologia, materiais estéticos como a cerâmica tem sido empregados com muita frequência pelos profissionais da área a fim de promover um resultado de excelência aos pacientes, que cada vez mais buscam um sorriso perfeito e natural. A procura por dentistas e protéticos tem aumentado significativamente no sentido em que a tecnologia em plena evolução na área vêm desenvolvendo materiais que unem particularidades que garantem restaurações livres de metal, cada vez mais populares, fruto da evolução das especificidades das cerâmicas odontológicas, das técnicas adesivas e das especializações do profissional (KINA, 2005).

Para tanto, o profissional precisa estar atento a alguns fatores como a anatomia dentária, a cor, técnicas cirúrgicas, além de manter-se atualizado quanto ao procedimento indireto de restauração e suas características (GUESS; STAPPERT, 2008).

As facetas cerâmicas são as restaurações mais populares dentro dos fundamentos da contemporânea odontologia estética para procedimentos restauradores estéticos indiretos, pelo fato de ser capaz de reproduzir a aparência dos dentes naturais, por apresentar compatibilidade com o periodonto, elevada resistência ao desgaste e à compressão, manutenção de brilho e cor, pequeno acúmulo de placa, conservação de expressiva parte do esmalte natural e apresentação de bom nível de ampliação térmica equivalente ao esmalte, além de preservar uma proporção significativa de esmalte natural (TOUATI; MIARA; NATHANSON, 2000).

Vale lembrar que, no campo da odontologia restauradora, o princípio básico que deve ser respeitado é a garantia da proteção e conservação da estrutura dentária, além de um periodonto saudável responsável por promover uma maior durabilidade da restauração.

Neste sentido, o profissional da área odontológica deve estar sempre atualizado quanto ao surgimento de novos sistemas no mercado, suas características e indicações clínicas específicas, a fim de adotar o sistema que melhor atenda às necessidades de seu paciente.

Assim, por meio de uma revisão na literatura, o objetivo desse trabalho foi apresentar um resumo sobre as cerâmicas odontológicas e, em especial, sobre as lentes de contato dentais, as indicações e contra-indicações, assim como os importantes protocolos que devem ser seguidos pelos profissionais da área durante o processo de reabilitações orais no tocante ao uso de cerâmicas adesivas, a fim de que seja possível obter uma excelente resposta clínica com a necessária preservação da saúde do periodonto e aprovação do paciente. Para tanto, a pesquisa foi baseada em livros, artigos e consulta eletrônica, em português e inglês, por meio de buscas por termos como: materiais dentários, lente de contato dental, cerâmica odontológica, cerâmica adesiva e adesivos.

Dentre os problemas apresentados junto às cerâmicas adesivas, devido às falhas de procedimento, temos a gengivite recorrente, que pode chegar à perda dentária, em situações mais graves, o que leva à importância do comprometimento do profissional quanto à saúde periodontal, à função e à estética, ao garantir que o tratamento viabilizado proporcione durabilidade e excelências desejadas (SCHROEDER; LISTGARTEN, 2020).

2 CERÂMICAS DENTAIS

Segundo Anusavice e Shen e Rawls (2013), “as cerâmicas odontológicas são caracterizadas por estruturas inorgânicas não metálicas compostas de oxigênio com um ou mais elementos metálicos ou semimetálicos associados.” As cerâmicas usadas nas restaurações odontológicas são notórias por apresentar-se como um excelente material no processo da reconstrução dentária, principalmente pela capacidade em reproduzir de forma sintética os dentes naturais. Em 1728, o dentista francês Pierre Fauchard, ficou conhecido como o primeiro a indicar a porcelana para uso na Odontologia (NOORT, 2004).

2.1 HISTÓRIA

O primeiro registro que se tem notícia sobre a utilização da cerâmica para restaurações odontológicas como próteses totais, data do século XVIII, na França, apresentada por Alex Duchateau, químico e por Nicholas Dubois De Chemant, dentista. No ano de 1808 um dente de porcelana que era fixado por um alfinete ou armação de platina foi inventado pelo dentista italiano Fonzi. Em 1817, nos EUA, o dentista francês Antoine Planteau apresentou os dentes de porcelana. Anos depois, 1822, o artista Peale desenvolveu um processo de cocção para os dentes de porcelana apresentados por Planteau. Após três anos, 1825, Samuel Stockton começou a produzir comercialmente os dentes de porcelana e, na Inglaterra, no ano de 1837, Claudius As, aperfeiçoou os dentes de porcelana fina e anos após, apresentou o **dente tubo**, muito aceito pelos dentistas para pontes e próteses completas. No ano de 1851, em Cincinnati, uma prótese onde até três dentes de porcelana podiam ser fundidos num pequeno bloco de porcelana, na cor da gengiva, foi apresentada por John Allen (BISPO, 2015; ANUSAVICE, 2013).

Já no século XIX, em Detroit – EUA, o dentista Charles Henry Land apresentou seu projeto patenteado onde discorria sobre o manuseio de inlays cerâmicos produzidos sobre uma lâmina de platina. Embora tivesse alcançado êxito, seu uso ficou restringido devido à problemas de falta de domínio sobre às técnicas de cocção da cerâmica e sobre as técnicas de fixação das coroas sobre seu preparo, na época, por justaposição dos cimentos. Somente após a invenção do forno elétrico e da porcelana de baixa fusão foi possível que Land procedesse a construção de coroas totalmente cerâmicas sobre uma lâmina de platina. Finalmente, com o domínio sobre a técnica de cerâmicas fundidas a altas temperaturas, em 1903, Land introduziu as próteses parciais fixas em cerâmica nomeadas coroas de jaquetas de porcelana, amplamente adotadas pelos profissionais da área. (NOORT, 2004).

O livro “Ceramicsin Dentistry” foi lançado em 1925, cujo autor, Albert Le Gro, discorre especificamente sobre o uso das cerâmicas na área odontológica. (KINA, 2005).

Em 1950, à técnica de Charles Land, foi incorporada a leucita, com o propósito de atingir um aumento substancial de expansão térmica e estabelecer sua fusão com determinadas ligas áuricas usadas na produção de próteses e coroas (MACKERT; EVANS, 1991).

Em 1965, McLean e Hughes cristais de alumina foram incorporados às porcelanas feldspáticas com a proposta de torná-las mais resistentes (MCLEAN; HUGHS, 1965).

Em 1976, surge a técnica que veio aumentar mais ainda a resistência dessas coroas, por meio da qual adicionava-se óxido de estanho à folha de platina, promovendo a fusão da porcelana com essa película (GOMES et al, 2008).

A cerâmica prensada foi desenvolvida em 1983. Adair e Grossman, no mesmo ano, apresentaram pela primeira vez na área odontológica a cerâmica vítrea fundível Dicor, “cera perdida”, cuja técnica era baseada no enceramento da restauração, até seu contorno definitivo, que combinava estética e precisão de formas (DICKSON et al, 1989). Ainda neste ano, Horn e Simonsen e Calamia apresentaram o uso de cerâmicas ácido-condicionáveis a fim de produzir as facetas de porcelana, com grande sucesso. Com o tempo, muitos profissionais passaram a utilizar a cerâmica

pura em variadas situações clínicas. Foi notada o surgimento de defeitos como pequenas trincas e porosidades que provocavam a fratura das cerâmicas, tendo surgido a partir de tais ocorrências a necessidade do uso de metal, para proporcionar maior resistência às cerâmicas (SPEAR; HOLLOWAY, 2008).

A evolução científica na área odontológica tem intensificado os estudos na busca por melhorias das propriedades, tanto físicas quanto mecânicas, das cerâmicas dentais, a fim de corresponder às exigências estéticas atuais. Desta forma, no final do século XX, o mercado apresentou uma variedade de sistemas com o intuito de promover restaurações cerâmicas isentas de metal a fim de obter uma melhor estética. Em 1995, com a criação dos compósitos cerâmicos, foi possível a produção de um sistema com 70 a 85% de partículas de alumina, que proporcionava o aumento da resistência flexural (BISPO, 2015).

Com a ajuda do desenvolvimento da tecnologia, várias cerâmicas, com diferentes características inovadoras tem sido introduzida e aceita no mercado odontológico, inclusive com a propriedade de diminuir ou até mesmo impedir a passagem da luz durante o processo da fotoativação do cimento resinoso (BORGES et al, 2008)

Dentre os fatores definitivos na melhor resistência da união e longevidade das restaurações cerâmicas estão a aplicação de agentes de união como o Silano e a utilização dos materiais resinosos, como adesivos e cimentos (CALAMIA; SIMONSEN, 1984).

As pesquisas têm dado ênfase no aperfeiçoamento de sistemas livres de metal e de materiais que elevem o desempenho clínico e a qualidade estética (POWERS; SAKAGUCHI, 2004).

Os preparos adotados diante de tais inovações têm sido absurdamente conservadores, de forma a permitir um desgaste dentário irrisório ou até mesmo nenhum preparo. As designadas “lentes de contato” dentais são facetas com espessura extremamente fina e exemplo de cuja indicação têm como objetivo proporcionar um resultado final estético muito bom sem preparação dentária. (SHETTY et al., 2011).

Sistemas como o CAD / CAM, tornam mais fácil a produção de laminados que apresentem uma aparência natural (DAVIDOWITZ; KOTICK, 2011). Desta forma,

pesquisadores têm investido na automatização desta tecnologia a fim de responder à demanda por um material de excelência na qualidade na redução dos custos e na padronização de sua fabricação (WITTNEBEN et al.,2009).

Embora todos os sistemas apresentados no mercado tenham grau de capacidade estética, de resistência e de longevidade muito bons, cabe ao profissional odontológico analisá-los de acordo com suas características e limitações específicas, a fim de que cada um seja aplicado segundo as necessidades clínicas de modo a atingir um excelente trabalho final e consequente aprovação do paciente (MATTOS et al, 2004).

2.2 COMPOSIÇÃO

Segundo Anusavice, Shen e Rawls (2013), as cerâmicas possuem características que as diferenciam dos compósitos à base de resina, metais e resinas acrílicas.

De acordo com Amaral *et al.* (2014), são sobretudo estruturas inorgânicas, compostas essencialmente por oxigênio com um ou mais elementos metálicos ou semimetálicos, entre eles silício, titânio e zircônio.

Compostas por elementos metálicos como o alumínio, cálcio, estanho, lantânio, lítio, magnésio, potássio, sódio, titânio e zircônio e não metálicos como o boro, flúor, oxigênio e silício, as cerâmicas dentais são inorgânicas e apresentam uma fase vítrea que circunda uma fase cristalina, onde a primeira está vinculada à viscosidade e expansão térmicas, enquanto que a segunda está vinculada às propriedades mecânicas e ópticas (DELLA BONA; SHEN; ANUSAVICE, 2004).

Em sua composição destaca-se a sílica cuja capacidade de ser encontrada em formas e características distintas é intitulada polimorfismo (GHERLONE *et al.*, 2014).

De acordo com Garboza, (2016), dentre as diversas aplicações clínicas atribuídas às cerâmicas na área odontológica estão o uso nos revestimentos das porcelanas e como cargas nas resinas compostas.

A fim de que sejam definidas as aplicações odontológicas das cerâmicas, é extremamente relevante levar em conta a sua composição que deve garantir algumas características como uma boa fundição, plasticidade, injetabilidade, cor,

opacidade, translucidez, resistência à abrasão, resistência e firmeza à fratura (RAPOSO et al., 2014).

2.3 CARACTERÍSTICAS

Em relação às características que possibilitam com que as cerâmicas odontológicas se destaquem em relação a outros materiais usados na estética dental, dá-se destaque a sua formidável capacidade de reproduzir os importantes fenômenos ópticos encontrados na estrutura dental, com muita similaridade ao dente natural, como opacidade e translucidez, por exemplo e ao fato de se tratar do material de maior biocompatibilidade, no tocante à manutenção prolongada da cor e textura, nas restaurações odontológicas, evidenciando alto grau de estabilidade química e de resistência à perda da estrutura dentária. Em contrapartida, apresenta considerável potencial quanto ao desgaste do esmalte do dente antagonista, especialmente em casos de bruxismo e outra característica importante, mas limitante, que é sua pouca resistência à fratura se comparada à resistência dos metais (ANUSAVICE; SHEN; RAWLS, 2013).

Segundo Aguiar *et al.* (2016), nas últimas décadas, surgiram novas técnicas e novos tipos de cerâmicas dentais a fim de ampliar seu uso para restaurações maiores, por anteriormente, serem contraindicadas em razão a excesso de forças.

2.4 PROPRIEDADES

2.4.1 MECÂNICAS

A Tenacidade à fratura é a propriedade mecânica que mais define quanto um material é resistente, por indicar quanto de energia é capaz de absorver antes de sofrer a fratura. Devido a sua fragilidade, em comparação aos metais, as cerâmicas são muito mais suscetíveis a sofrer sérias fraturas. Neste sentido, clinicamente, os metais são mais confiáveis do que as cerâmicas por apresentar menor risco à fratura (GHERLONE *et al.*, 2014).

Diferentes estudos têm sido desenvolvidos a fim de aperfeiçoar a resistência à fratura das cerâmicas e ampliar sua funcionabilidade, dos quais o surgimento de novos sistemas cerâmicos que incluem em sua composição óxidos metálicos (KINA, 2005).

Quanto à resistência ao desgaste, em comparação a polímeros e metais, as cerâmicas dentais são muito mais resistentes, em compensação, embora vantajosa, essa característica pode apresentar uma expressiva potencialidade ao desgaste do esmalte do dente antagonista, principalmente se a superfície da restauração estiver rugosa. Desse modo, quanto ao desgaste provocado no dente antagonista é necessária a adoção de algumas medidas como manter o polimento da superfície do dente restaurado e acompanhar o paciente que possua hábitos como o bruxismo, agente esse capaz de potencializar o desgaste (CÉSAR, 2017).

2.4.2 ÓPTICAS

Um dos grandes desafios da odontologia estética é poder reproduzir a cor dos dentes naturais, em razão da complexidade de suas características ópticas (VICHI et al., 2011).

Segundo Joiner, (2004), fatores como luminosidade, translucidez, opacidade, brilho, espaçamento da luz e ainda a influência do ser humano na percepção geral colaboram para a complexidade da cor e da aparência dos dentes.

A cor dos dentes é definida pela combinação de colorações que podem estar associadas às especificidades do espalhamento e à absorção da luz presente no esmalte e na dentina, (intrínsecas) e à absorção de materiais na parte superficial do esmalte e em especial aos casos de película aderida, que podem até chegar a provocar manchas nos dentes, (extrínseca). Nesse sentido, nos procedimentos de restauração dental, é necessário levar em conta as características externas, os padrões de cor e a translucidez. (JOINER, 2004).

Fator determinante para um bom resultado final capaz de reproduzir a estrutura dental, o grau de translucidez depende da cor e do material utilizado na infraestrutura e do material de recobrimento, o que evidencia a complexidade do trabalho com as cerâmicas odontológicas (CÉSAR, 2017).

Nesse sentido, depende do tipo de cristal presente em sua microestrutura e ao seu conteúdo cristalino, assim sendo, se o material tiver maior conteúdo cristalino, menor será a sua translucidez. Como exemplo de cerâmicas dentais que exibem um menor conteúdo cristalino e, conseqüentemente, apresentam maior grau de translucidez, temos as porcelanas e as vitro-cerâmicas compostas

fundamentalmente de leucita e tetrassílica. Como exemplo de menor grau de translucidez temos os cristais de zircônia (CÉSAR, 2017).

É possível ordenar, em ordem crescente de translucidez, a equiparação que segue: a) zircônia policristalina; b) compósito à base de zircônia; c) compósito à base de alumina; d) alumina policristalina; e) vitro-cerâmica à base de dissilicato de lítio e f) compósito de espinélio, por meio da qual percebemos a maior opacidade da zircônia e a maior translucidez dos cristais de dissilicato de lítio e do compósito de espinélio (RADAELLI *et al.*, 2012).

Outros fenômenos ópticos a serem reproduzidos são a fluorescência e a opalescência, cuja reprodução pode ser atingida com a adição de óxidos metálicos na composição das porcelanas e vitro-cerâmicas durante o processo de fabricação (CÉSAR, 2017).

3 CLASSIFICAÇÃO

Existe uma gama muito grande de cerâmicas odontológicas no mercado e, por esse motivo, elas podem ser classificadas de diferentes maneiras. Neste trabalho serão apresentadas quanto à sua composição, ao método de processamento e em grupos: porcelanas, vitro-cerâmicas, compósitos e policristalinas.

3.1 COMPOSIÇÃO

Quanto à composição podem ser divididas em cerâmica convencional/feldspática e cerâmica reforçada. Algumas diferenças entre elas podem ser apontadas (MIYASHITA *et al.*, 2014).

A primeira tem o feldspato como principal matéria-prima, possui uma maior quantidade de fase vítrea e excelente nível de translucidez. Quanto à qualidade da translucidez, possibilita a inclusão de corantes e opacificadores durante o processo de fabricação, o que possibilita que suas propriedades de cor e translucidez sejam bem próximas das dos dentes naturais. Ainda durante o processo de confecção,

quando em exposição a temperaturas muito altas, é suscetível ao escoamento. É mais indicada em recobrimento de infraestruturas cerâmicas e em próteses metalocerâmicas. O uso em regiões sujeitas ao estresse não é recomendado devido à sua baixa resistência mecânica e friabilidade (PORTA, 2016).

A segunda possui uma maior quantidade de fase cristalina e é indicada em próteses livres de metal. Ainda podem ser subdivididas em vidros ceramizados à base de leucita e dissilicato de lítio e cerâmicas à base de óxidos como alumina, zircônia e magnésio que são as mais resistentes e elevadamente opacas. Ao contrário da felspática, a cerâmica reforçada não é suscetível ao escoamento quando exposta a temperaturas elevadas, tendo seu uso indicado apenas como estrutura de reforço para a parte interna da prótese (PORTA, 2016).

3.2 PROCESSAMENTO

Quanto ao processamento podem ser divididas de acordo com os processamentos sofridos durante a fabricação: estratificação, prensada, infiltração de vidro (slip-cast), CAD/CAM (Computer Assisted Design / Computer Assisted Machine) e MAD/MAM (Manual Assisted Design/ Manual Assited Machine); infiltração de vidro, fundição e torneamento (MENDES; MIYASHITA; OLIVEIRA, 2011).

Como exemplo de cerâmica produzida pelo processamento de estratificação, pó e líquido, cuja consistência possibilita a modelagem do material, temos a cerâmica feldspática (CÉSAR, 2017).

O grupo que responde comercialmente pelo processo de infiltração de vidro é o Sistema In Ceram. A indicação é para ser utilizado em subestruturas cerâmicas que virão a ser recobertas com cerâmica feldspática.

O sistema E-max é exemplo de fundição ou prensagem está disponibilizado comercialmente em forma de pastilhas. O grupo do torneamento onde as porcelanas estão disponíveis em forma de blocos livres de porosidades, a fim de poder ser torneados por computadorização, engloba as porcelanas com indicação para o CAD-CAM e alguns CAD-CIM. As peças resultantes desse processo têm propriedades físicas mais satisfatórias, embora necessite de cobertura estética. Em consequência de cada tipo de processamento as porcelanas se apresentam,

comercialmente, de diferentes maneiras: pó e líquido; em pasta; em pastilhas e em blocos. Quanto à sua classificação em relação à temperatura de fusão temos: alta (maior que 1.300°C), infraestruturas cerâmicas de alumina e zircônia absolutamente sinterizadas; média (entre 1.101°C e 1.300°C), coroas totais livres de metal; baixa (850°C a 1.100°C) e ultrabaixa (menor que 850°C), essas últimas para revestir as estruturas metálicas ou cerâmicas (BORGES *et al.*, 2001).

3.3 PORCELANAS

Segundo Neis *et al.* (2005), a composição da porcelana feldspática é de cerca de 60% de feldspato de potássio, argila e quartzo. É composta por uma matriz vítrea (amorfa), com 60% de dióxido de silício e óxido de alumínio, de sódio e de potássio. Ao contrário da maioria das porcelanas que apresentam fase cristalina, como a leucita, alumina ou fluorapatita, sendo a leucita a principal usada nesses materiais, uma pequena parte apresenta apenas a fase vítrea.

Pode ser classificada de acordo com sua temperatura de fusão em: porcelana de alta, média, baixa e ultrabaixa fusão (GOMES *et al.*, 2008). As indicações clínicas da porcelana levam em conta sua composição, ou seja, são definidas dependendo da quantidade de cada elemento que as compõem. Na odontologia, foi a primeira a ser aplicada e é indicada em produção de coroas anteriores, metalocerâmicas, facetas, onlays e inlays (AMOROSO *et al.*, 2012).

Nas restaurações metalocerâmicas existe a necessidade de um procedimento que “camufle” a infraestrutura metálica, onde usualmente é usada uma porcelana opaca, cujo resultado estético é menos satisfatório do que nas restaurações sem metal. Todavia, restaurações isentas de metal como inlays, onlays e facetas de porcelana são mais suscetíveis às fraturas quando comparadas às metalocerâmicas (CESAR, 2017).

Por meio dos sistemas CAD/CAM ou por sinterização podem ser confeccionadas facetas de porcelana, inlays e onlays.

As próteses onde ocorre a associação da porcelana a uma infraestrutura produzida com o uso de outra variedade de cerâmica são conhecidas como recobrimento de infraestrutura cerâmicas, tendo como exemplo a Empress 2 e a Zircônia. Tais porcelanas são, em sua maioria, principalmente vítreas. Comparada à

metalocerâmica, esta restauração traz como benefício uma maior biocompatibilidade, uma vez de haver a possibilidade de reação alérgica ao metal, enquanto as cerâmicas são materiais que possuem uma elevada capacidade química, sem promover algum tipo de reação. Ganha-se também em relação à estética, uma vez que a infraestrutura metálica é eliminada. (CESAR, 2017).

3.4 CERÂMICAS REFORÇADAS POR DISSILICATO DE LÍTIO

De acordo com Itinoche (2002), as cerâmicas feldspáticas, embora consagradas por suas particularidades estéticas apresentavam déficit relacionado às propriedades mecânicas, alta friabilidade e baixa resistência à flexão

Ao adicionar dissilicato de lítio à composição das cerâmicas feldspáticas, espalhados em matriz vítrea, os déficits anteriormente apresentados foram amenizados, sem que as propriedades ópticas das vitrocerâmicas fossem comprometidas. Com a utilização deste sistema é possível garantir esteticamente excelentes resultados, devido a sua capacidade de assemelhar-se aos dentes naturais (MAZARO *et al.*, 2009).

As cerâmicas vítreas possuem extraordinária qualidade ótica, necessárias para uma restauração estética de sucesso. Apresentam reflexão de luz muito semelhante à estrutura dental devido ao fato de serem translúcidas (MORAIS, 2017).

Segundo Braun, (2008), a confecção das vitro-cerâmicas é um processo de cristalização controlada de materiais inorgânicos obtidos a partir do vidro, geralmente com uso de elementos químicos que operam na qualidade de agentes nucleantes. Em seguida ao controle da cristalização, as propriedades do vidro iniciador sofrem modificações tornando-o apropriado a diferentes aplicações.

Conforme Martins *et al.* (2010), um controle adequado da microestrutura desse material promove a formação de especificidades em suas fases cristalinas, o que garante a potencialização do produto final, motivo pelo qual tais materiais estão cada vez mais presentes nos consultórios e nos centros de pesquisas da área odontológica. As vitrocerâmicas desenvolvidas à base de dissilicato de lítio atestam propriedades como translucidez, resistência à fratura, elevada resistência mecânica e durabilidade química, elementos necessários para corresponder a grande expectativa dos pacientes cada vez mais exigentes quanto à estética dental.

As cerâmicas vítreas são ácidos sensíveis, ou seja, suscetíveis à sujeição ao condicionamento do ácido fluorídrico, sendo as de maior resistência flexural (CHITMONGKOLSUK et al., 2002).

Segundo AMOROSO (2012), as indicações clínicas para a utilização de vitrocerâmicas são: coroas anteriores, coroas posteriores até o premolar, prótese adesiva anterior, facetas e lentes de contato, inlays e onlays.

3.5 COMPÓSITOS

Na área odontológica, os compósitos são um dos materiais restauradores mais usados por possibilitar a sua aplicação em diferentes quadros clínicos, devido a sua extraordinária característica estética e significativa propriedade mecânica, além de possuírem a capacidade de mimetizar as propriedades dentais como a cor, o brilho e a textura (GUIMARÃES et al., 2013).

Ainda, segundo Guimarães et al. (2018), apesar de todas as características e propriedades positivas, no meio bucal sofrem interferências que provocam a sua degradação ao passar do tempo, como redução das propriedades físicas e modificações em sua textura superficial, motivos que incentivam os estudos em busca de materiais mais aperfeiçoados a fim de colocar termo em tais situações.

Dentre os compósitos cerâmicos utilizados em casos odontológicos, o mais representativo é o sistema In-Ceram (Vita), usado na elaboração da infraestrutura de coroas e pontes, apresentado de três formas: In-Ceram Alumina, com 68% de alumina na sua fase cristalina; In-Ceram "Spinell", com 65% de cristais de $MgAl_2O_4$ (mais translucidez/menor resistência) e In-Ceram Zircônia, com 45% de cristais de alumina e 22% de zircônia (menor translucidez/maior resistência) (CESAR, 2017).

Clinicamente, os compósitos cerâmicos são mais comumente indicados para serem usados na infraestruturas de coroas totais de dentes anteriores e posteriores, embora também possam ser indicados para infraestrutura de "inlays" e "onlays" e para a construção de infraestruturas de próteses fixas de três elementos, com recomendação dos sistemas In-Ceram Alumina ou In-Ceram Zircônia, por possuírem propriedades mecânicas mais consistentes (CESAR, 2017).

3.6 CERÂMICAS POLICRISTALINAS

Segundo Gracis *et al.* (2015), as cerâmicas policristalinas são praticamente isentas de vidro e contém um aumento considerável de cristais em sua constituição, responsáveis pela apresentação de maior resistências às fraturas quando comparadas às cerâmicas vítreas, excelente indicação para uso na região posterior.

Neste sentido, Araújo (2007), afirma que, devido à mínima estrutura vítrea e quase uniformidade de cristais apresentadas nas cerâmicas policristalinas com reforço de alumina ou zircônia, estas ganharam em resistência, mas também em maior opacidade, responsável por um produto final menos natural.

O alto teor cristalino apresentado pelas cerâmicas policristalinas é responsável pela opacidade, sendo assim, é recomendado um acabamento nas infraestruturas com outra cerâmica estética. Por serem classificadas como cerâmicas ácido-resistentes, existe a necessidade de preparos mais extensos a fim da obtenção de uma retenção mecânica mais efetiva. (GOMES *et al.*, 2008).

Na mesma linha de raciocínio, Bispo (2015) declara que na área odontológica, as cerâmicas com maiores propriedades mecânicas e menor translucidez utilizadas na confecção de infraestruturas são as policristalinas.

Os principais representantes desses materiais são a alumina pura e a zircônia tetragonal policristalina estabilizada por ítrio (yttrium oxide partially-stabilized tetragonal zircônia polycrystals – Y-TZP). O desenvolvimento da cerâmica Y-TZP teve como principal objetivo corrigir os problemas de surgimento de trincas em cerâmicas aluminizadas, com a proposta de apresentar biocompatibilidade, propriedades mecânicas e estéticas mais efetivas com alta resistência a fraturas e pouca elasticidade. (AMOROSO *et al.*, 2012).

Soares *et al.* (2012), devido à resistência mecânica da cerâmica policristalina, indica clinicamente seu uso para elaboração de abutments para implantes, confecção de barras de prótese protocolo e para infraestrutura de reabilitações protéticas de grande extensão, desde que consideradas as particularidades físico-mecânicas do seu material.

Como indicação clínica, seu principal uso é para a elaboração de infraestruturas de coroas totais e próteses fixas de até 3 elementos em dentes anteriores e posteriores, que devem receber uma cobertura de porcelana a fim de

que a restauração seja efetivada. As infraestruturas à base de zircônia são indicadas pelos fabricantes para uso em pontes de até 4 elementos na região posterior, em razão da alta resistência à fratura. É importante registrar que também apresentam maior opacidade, não sendo recomendada em casos que priorizem excelência em translucidez (CESAR, 2017).

4 RESTAURAÇÕES ADESIVAS COM LENTE DE CONTATO

4.1 CIMENTO AUTOADESIVO

A busca por um sorriso perfeito está intimamente ligada à autoestima. Desta forma, os pacientes tem exigido cada vez mais dos profissionais da área odontológica quanto à excelência dos procedimentos de restauração dental, em busca de tratamentos estéticos que garantam qualidade e durabilidade do tratamento.

As cerâmicas tem sido destaque dentre os materiais desenvolvidos para restaurações estéticas devido à excelência de suas propriedades óticas, durabilidade e biocompatibilidade, capazes de mimetizar a aparência natural dos dentes (ROSENBLUM; SCHULMAN, 1997).

A odontologia adesiva trouxe mudanças quanto ao padrão das cimentações cerâmicas, por meio da apresentação de novos materiais, técnicas e preparos. Os cimentos resinosos são um bom exemplo com composição muito similar à da resina composta, embora exijam uma técnica mais apurada em relação ao tratamento, tanto da superfície cerâmica quanto do substrato dentário (SOARES *et al.*, 2009).

O cimento autoadesivo chegou ao mercado odontológico com o compromisso de apresentar em um só material, as melhores características dos outros cimentos já lançados; de suprir algumas insuficiências apresentadas e ainda, eliminar a etapa de pré-tratamento dentário (FERRACANE; STANSBURY; BURKE, 2010).

Clinicamente, têm sido recomendados para fusão com diferentes substratos como amálgama, dentina, esmalte, porcelana e metal (RADOVIC,2008). Possuem boas propriedades mecânicas, estabilidade, adesão e estética (FERRACANE; STANSBURY; BURKE, 2010).

Ribeiro (2007), embora acredite que os cimentos autoadesivos ainda precisem passar por estudos e avaliações mais completas para se firmar no mercado, recomenda seu uso em restaurações diretas em dentina e cimentação de pinos. Destaca ainda sua proposta de simplificar a técnica de cimentação por meio de um único passo, o que acredita vir proporcionar menor tempo gasto clinicamente e, conseqüente, redução de erros.

Nesse sentido, Namorato *et al.* (2013), apesar de apontar a facilidade da técnica dos cimentos autoadesivos como promissora, uma vez que possibilita eliminar procedimentos anteriores a sua aplicação, também aponta a necessidade

de uma quantidade maior de estudos que venham constatar a durabilidade de sua adesão.

Embora indicados em casos de cimentação permanente de onlays, coroas e próteses fixas; de núcleos metálicos fundidos e pinos intra-radiculares de fibras de carbono, fibra de vidro ou de zircônia, sua contra-indicação é prevista em quadros onde houver extensa superfície de esmalte e de cimentação de braquetes ortodônticos e facetas, devido a possível interferência na cor (SOUZA; FILHO; BEATRICE, 2011).

Segundo Alessandra Pereira de Andrade, doutora em Dentística pela Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo - FOU SP:

"Os sistemas adesivos desempenham um papel fundamental na Odontologia atual. O mecanismo de adesão ao esmalte e à dentina consiste basicamente em um processo de substituição dos minerais removidos dos tecidos dentais duros, pelos monômeros resinosos obtendo-se uma retenção micromecânica pela penetração desses monômeros nas microrretenções criadas com a remoção desses minerais" (FRANÇA, 2016).

Neste sentido, podemos afirmar que somente após a concepção e prática efetiva das técnicas adesivas é que foi possível que a Odontologia atual pudesse se fundamentar no sentido de garantir uma maior proteção e a mínima possível intervenção das estruturas dentais, dentro dos princípios fundamentais da prevenção.

4.2 LENTES DE CONTATO

A evolução no campo das pesquisas relacionadas aos cimentos e técnicas adesivas favoreceram o uso das lentes de contato e conseqüente aumento dos índices de êxito desse tratamento.

Segundo Gonzalles et al. (2012), diante desta realidade, uma revolução no segmento foi a utilização de resinas compostas e de facetas de porcelana que ganharam grande evidencia nos anos 80. Com a evolução tecnológica, surgem novos materiais e técnicas que tentam se aproximar das características dentais sem se afastar do cuidado em preservar a saúde periodontal. Dentre tanta diversidade,

surgem as lentes de contato, laminados cerâmicos de espessura extraordinariamente fina (OKIDA *et al.* 2016).

Segundo Garcia *et al.*, 2011, a concepção da lente de contato dentária está diretamente relacionada à óptica de uma lente de contato ocular, que ao ser posicionada torna-se imperceptível.

Os laminados cerâmicos conhecidos como lentes de contato, possuem um bom grau de biocompatibilidade e importantes propriedades física e ópticas, que os tornaram uma excelente alternativa para responder às exigências do mercado, pois possibilitam, além da preservação da estrutura dental, restabelecer formas, tamanhos e reparar mínimas falhas no posicionamento dos dentes, como distintas alterações na cor e fechamento de espaços entre eles, por meio do recobrimento do esmalte dental (SHUMAN, 2006).

Na comunidade odontológica, as lentes de contato comumente são divulgadas como facetas que dispensam preparação dentária, embora clinicamente, tenha sido constatado que pouquíssimas e específicas vezes seja possível dispensar tal preparação, que visa destinar espaço suficiente para o material restaurador. A cimentação das lentes de contato junto ao esmalte dental é realizada por meio de cimentação adesiva em dentes anteriores (LOBO *et al.*, 2019).

Mazaro *et al.* (2009), aponta como assertivo o uso de lentes de contato, com a dispensa da prática de um prévio desgaste, para dentes pequenos e lingualizados.

Segundo Javaheri (2007), não é necessário preparo dental para uso de lentes de contato quando os dentes não apresentarem alteração em sua forma e quando as facetas não apresentarem alteração de cor.

De acordo com Bispo (2009), as lentes de contato proporcionam maior durabilidade quando a indicação clínica é acompanhada de um bom planejamento e trabalho técnico (BISPO, 2009).

Entretanto, sua aplicação não é indicada em casos onde os dentes são passíveis de elevada carga oclusal, em pacientes com bruxismo, com restaurações extensas, que sofreram importantes alterações de cor e que apresentem algum tipo de doença periodontal (CHRISTENSEN, 2006).

Os pacientes com maior propensão a evoluir para um quadro de recessão da margem gengival e, portanto, necessitam de atenção especial, são os que

apresentam biotipos mais frágeis. Tal propensão é usualmente verificada em reabilitações adesivas com lentes de contato que inabilmente tenham provocado uma agressão periodontal (FISCHER *et al.*, 2018).

Segundo Cohen *et al.* (2017), cabe ao profissional cirurgião manter o paciente totalmente informado sobre o tratamento, a fim de que tenha clareza quanto as vantagens e desvantagens clínicas do procedimento a ser adotado, além de preservar a ética no tocante a evitar tratamentos desnecessários e inapropriados, que venham a desconsiderar a saúde bucal e, conseqüentemente, aumentar ainda mais a taxa de correções de procedimentos de estéticas adesivas inapropriadamente realizados.

4.3 DIAGNÓSTICO

Segundo Peumans *et al.*, (2000), as restaurações minimamente invasivas apresentam ótima resposta clínica, longevidade e pacientes satisfeitos quanto as suas expectativas.

O profissional, sempre atento às indicações clínicas da técnica, antes de apresentar ao paciente a possibilidade da execução da lente de contato, deve observar alguns parâmetros como a queixa do paciente, a idade, grau de invasão, tempo necessário para o tratamento e garantia da conservação da saúde e estabilidade do periodonto (CLAVIJO *et al.*, 2012).

Dessa forma, com referência à aplicação da lente de contato, o profissional dentista terá um excelente resultado final, desde que realize um diagnóstico detalhado e assertivo, que garanta a efetiva preservação do periodonto (FRANCCI *et al.*, 2011).

4.4 PREPARAÇÃO DENTAL

A busca por técnicas pertinentes à tecnologia adesiva que possibilitem a preservação do periodonto, que venham proporcionar um excelente resultado final e durabilidade do tratamento, têm sido alvo de atenção por parte dos profissionais responsáveis pelas pesquisas e desenvolvimento de novos materiais odontológicos (HOLANDA *et al.*, 2006).

Independentemente do tipo de cimentação utilizado nas restaurações cerâmicas é importante salientar a importância de uma preparação dentária adequada, responsável em promover maior resistência, preservação da saúde periodontal e longevidade do tratamento. (HIGASHI *et al.*, 2006).

No caso específico das lentes de contato, material produzido em cerâmicas adesivas, que após a cimentação fica praticamente imperceptível, embora seja apresentada como material que dispensa preparação prévia, alguns protocolos devem ser seguidos, a fim de promover o menor desgaste da estrutura dental (CLAVIJO *et al.*, 2012).

5 DISCUSSÃO

A busca por uma estética perfeita tem estimulado pesquisas e estudos na área odontológica, no sentido de corresponder às expectativas dos pacientes que buscam um sorriso harmonioso. As cerâmicas tornam-se populares por apresentar características importantes ao promover maior resistência, durabilidade do tratamento, cor, textura e expansão térmicas semelhantes ao esmalte natural (KINA, 2005).

Segundo Rosenblum e Schulman (1997), o destaque das cerâmicas se deve graças à capacidade de mimetizar a aparência natural dos dentes, à excelência de suas propriedades óticas, durabilidade e biocompatibilidade.

Ainda que a literatura apresente dados que apontem o uso de diferentes tipos de cerâmicas e agentes adesivos, compete ao profissional dentista a escolha do sistema e técnica adequados, em busca de uma ótima resposta clínica. Para tanto, um diagnóstico assertivo deve garantir a estética, resistência do tratamento, biocompatibilidade e custo (GUESS; STAPPERT, 2008).

Neste sentido, Mattos *et al.* (2004), afirma que uma análise rigorosa das características e limitações específicas de todos os sistemas apresentados no mercado odontológico são necessárias a fim de garantir uma aplicação clínica

adequada com vistas à um produto final de qualidade e aprovação efetiva do paciente. (MATTOS et al, 2004).

A superioridade estética apresentada por meio de tratamento com cerâmicas de espessura mínima tem sido a razão principal da substituição das restaurações convencionais por esse tipo de cerâmica. Assim, técnicas adesivas que resultem em resposta clínica de excelência e garantam a preservação do periodonto, tem sido alvo de atenção por parte dos profissionais responsáveis pelas pesquisas e desenvolvimento de novos materiais na área odontológica (HOLANDA *et al.*, 2006).

Dentre tanta diversidade, surgem as lentes de contato, laminados cerâmicos de espessura extraordinariamente fina (OKIDA *et al.* 2016). Técnica que visa atenuar as respostas advindas dos desgastes convencionais em parceria às práticas minimamente invasivas, o uso clínico das lentes de contato tem sido recomendado aos profissionais dentistas pelos responsáveis por seu desenvolvimento, com a promessa de proporcionar alto grau de resistência e estética (CLAVIJO,2012).

Segundo Shuman (2006), por mérito de suas características como bom grau de biocompatibilidade e importantes propriedades físicas e ópticas, as lentes de contato passaram a ser uma ótima alternativa como resposta às exigências do mercado, uma vez que possibilitam a preservação da saúde do periodonto e restabelecimento de formas e tamanhos, além de reparar pequenas falhas como alterações na cor e fechamento de espaços entre os dentes, por meio do recobrimento do esmalte dental.

Na comunidade odontológica, as lentes de contato comumente são divulgadas como facetas que dispensam preparação dentária, embora clinicamente, tenha sido constatado que pouquíssimas e específicas vezes seja possível dispensar tal preparação, que visa destinar espaço suficiente para o material restaurador. A cimentação das lentes de contato junto ao esmalte dental é realizada por meio de cimentação adesiva em dentes anteriores (LOBO *et al.*, 2019).

Dessa forma, Ribeiro (2007), sugere seu uso clínico em restaurações diretas em dentina e cimentação de pinos, ainda que acredite se fazer necessário mais estudos e pesquisas sobre o assunto para estabelecer seu espaço concreto no mercado, com destaque para a técnica de cimentação por meio de um único passo.

Nesse sentido, Namorato *et al.* (2013), apesar de seu entusiasmo quanto à possibilidade promissora da eliminação parcial ou total de desgaste dental ou de procedimentos invasivos, também demonstra preocupação quanto à necessidade de mais estudos quanto à durabilidade de sua adesão.

Diagnóstico e planejamento equivocados podem ser responsáveis por uma resposta clínica negativa como a saliência excessiva dos dentes, tendo em vista que a eliminação total do preparo odontológico antes da aplicação ocorre somente em alguns casos específicos. Em sua grande maioria, pequenos desgastes são indispensáveis a fim de garantir a confecção de lentes de contato com estética apropriada e propriedades físicas melhoradas (KACKER; YAROVESKY; JADALI, 2011).

Dentre os problemas apresentados após falhas dos procedimentos realizados com cerâmicas adesivas temos a gengivite recorrente, que pode chegar à perda dentária, em situações mais graves, o que leva à importância do comprometimento do profissional quanto à saúde periodontal, à função e à estética, ao garantir que o tratamento viabilizado proporcione durabilidade e excelências desejadas (SCHROEDER; LISTGARTEN, 1997).

6 CONCLUSÃO

A grande diversidade de sistemas cerâmicos encontrados no mercado odontológico possui excelentes características e cabe ao profissional da área selecionar o sistema apropriado de acordo com as particularidades clínicas de cada paciente a fim de garantir uma restauração mais duradoura.

Ficou evidenciado que o êxito do procedimento está diretamente relacionado a um planejamento adequado que abrange desde o diagnóstico até a cimentação final: escolha da cerâmica, do cimento, do sistema adesivo, dos cuidados com o periodonto e tratamento da superfície cerâmica. Assim sendo, fazer opção por um tratamento mais conservador e menos invasivo é a solução mais assertiva.

A cerâmica odontológica tem sido utilizada com bastante frequência a fim de responder ao considerável aumento da busca por um sorriso perfeito e natural. Assim, novos materiais e sistemas vem sendo desenvolvidos e apresentados, com

o objetivo de apresentar particularidades que garantam restaurações livres de metal, cada vez mais populares, fruto da evolução das especificidades das cerâmicas odontológicas, das técnicas adesivas e das especializações do profissional. Para tanto o profissional dentista deve estar familiarizado quanto às características e indicações de cada novo sistema ou material restaurador lançado no mercado para uma resposta clínica de sucesso.

As lentes de contato odontológico, consideradas minimamente invasivas, surgiram como uma alternativa no campo das restaurações ao apresentar melhorias no estabelecimento de cor, na resistência, na biocompatibilidade, na condutividade térmica equivalente a natural, na isenção total ou parcial de preparo e consequente conservação das estruturas dentais. Contudo, o êxito clínico está diretamente relacionado com a saúde do periodonto, daí a importância de manter uma boa higienização bucal e evitar alimentos cuja consistência seja muito firme.

Clinicamente indicadas para modificar formas e tamanhos e para a redução de diastemas entre os dentes, na literatura científica não encontramos concordância em relação a isenção da preparação dental. As pesquisas apontam para a necessidade de maiores estudos no sentido de corroborar a longevidade do tratamento, mas há unanimidade no sentido de ser uma técnica minimamente invasiva, no tocante ao pouco ou nenhum desgaste da estrutura dental.

Referências Bibliográficas

AGUIAR, M. G. E. et al. **Sistemas cerâmicos na reabilitação oral: relato de caso clínico.** Rev. Odontol. Bras. Central, Goiânia, v. 72, p. 25-31, mar. 2016.

AMARAL, M et al. **The potential of novel primers and universal adhesives to bond to zirconia.** J. Dent., São José dos Campos, v. 42, p.90-98, jan. 2014.

AMOROSO, A. P. et al. **Cerâmicas odontológicas: propriedades, indicações e considerações clínicas.** Ver. Odontol. Araçatuba, v. 33, n.2, p. 19-25, jul./dez. 2012.

ANUSAVICE, J. K.; SHEN, C.; RAWLS, H. R. **Phillips: Materiais Dentários.** 12^a ed. São Paulo: Elsevier, 2013.

- ARAUJO, T. R. **Tipos de cerâmicas odontológicas**. 2007. 30f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Odontologia) Faculdade de Odontologia de Piracicaba, UNICAMP, Piracicaba, 2007.
- BISPO, L. B. **Facetas estéticas: Status da Arte**. Revista Dentística, v. 8, n. 18, p. 12-14, 2009.
- BISPO, L. B. **Cerâmicas odontológicas: vantagens e limitações da zircônia**. Rev. Bras. Odontol., Rio de Janeiro, v. 72, n. 1/2, p. 24-29, jan./jun. 2015.
- BORGES, G.A. et al. **Influence of diferente ceramics on resin cement knoop hardness number**. Oper. Dent. Indianapolis, v. 33, n. 6, p. 622-628, nov. 2008.
- BORGES, G.A. et al. **Historia e Atualidade das Cerâmicas Odontológicas**. Rev. ABO, v. 9, n. 2, p. 112-117, abr./maio 2001.
- BRAUN, S. E. Efeito do grau de cristalização nas propriedades mecânicas das vitrocerâmicas de dissilicato de lítio. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, 2008.
- CALAMIA, J.R., SIMONSEN, R.J. **Effect of coupling agents on bond strenght of etched porcelain**. J. Dent. Res., Chicago, v. 63, n. 1, p. 179, jan./abr. 1984.
- CÉSAR, P. F. **Cerâmicas Odontológicas**. [S.l.]. 2017. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4839331/mod_resource/content/0/Grupo%20-%20Cer%C3%A2micas.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2018.
- CHITMONGKOLSUK S. et al. **Fracture strength of all-ceramic lithium disilicate and porcelain-fused-to-metal bridges for molar replacement after dynamic loading**. Eur. J. Prosthodont. Restor. Dent., Grã-Bretanha, v. 10, n. 1, p. 15-22, abr. 2002.
- CHRISTENSEN, G.J. **Veneer mania**. J. Am. Dent. Assoc., v. 137, n. 8, p. 1161-1163, ago. 2006.
- CLAVIJO, V.; KABBACH, W. **Restaurações indiretas em cerâmica – facetas sem preparo dental (lentes de contato)**. Clínica International Journal of Brazilian Dentistry. Florianópolis, v. 8, n. 4, p. 374-85, out./dez. 2012.
- COHEN, L. C. et al. **Dentistry in crisis: time to change**. La Cascada Declaration. Aust. Dent. J., v. 63, n. 3, p. 258-260, ago. 2017.
- DAVIDOWITZ, Gary; KOTICK, Philip G. The use of CAD/CAM in dentistry. **Dental Clinics**, v. 55, n. 3, p. 559-570, 2011.
- DELLA BONA, A.; SHEN, C.; ANUSAVICE, K.J. **Work of adhesion of resin on treated lithia disilicate-based ceramic**. Dent. Mater., v. 20, n. 4, p. 338-344, maio 2004.

- DICKSON, A.J. et al. **A comparative study of the strength of aluminous porcelain and all-ceramic crowns.** J. Prosthet. Dent, Indianápolis, v.61, n.3, p.297-304, mar. 1989.
- FERRACANE, J. L., STANSBURY, J. W., BURKE, F. J. T. **Self-adhesive resin cements – chemistry, properties and clinical considerations.** J. of Oral Rehab., p. 1-19, jul. 2010.
- FISCHER, K. R. et al. **Ferramenta de classificação e avaliação de novo tipo de biótipo gengival revisitado.** Clin. Oral Investig., v. 22, n. 1, p. 443-448, jan. 2018.
- FRANÇA, S. **Odontologia Restauradora na Era Adesiva.** Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent., Matéria de Capa, v. 70, n. 3, jul./set. 2016.
- FRANCCI C. et al. **Odontologia Estética: soluções minimamente invasivas com cerâmicas.** Revista Fundectó, São Paulo, n. 10, p. 8-9, jul./dez. 2011.
- GARBOZA, S. C. et al. **Influence of Surface Treatments and Adhesive Systems on Lithium Disilicate Microshear Bond Strength.** Braz. Dent. J., Brasília, v. 27, n. 4, p. 458-462, 2016.
- GARCIA, L.R.F. et al. **Análise crítica do histórico e desenvolvimento das cerâmicas odontológicas.** Revista Gaúcha de Odontologia, Porto Alegre, v. 59, n. 1, p. 67-73, jan./jun. 2011.
- GHERLONE, E. et al. **3 years retrospective study of survival for zirconia-based single crowns fabricated from intraoral digital impressions.** J. Dent., Milão, v. 42, n. 9, p. 1151-1155, jun. 2014.
- GOMES, E. A. et al. **Cerâmicas odontológicas: o estado atual.** Revista Cerâmica, São Paulo, v. 54, p. 319-325, 2008
- GONZALEZ, M. R. et al. **Falhas em restaurações com facetas laminadas: uma revisão de literatura de 20 anos.** Rev. bras. Odontol., Rio de Janeiro, v. 69, n. 1, p. 43-48, jan./jun. 2012.
- GRACIS S. et al. **A New Classification System for All-Ceramic and Ceramic-like Restorative Materials,** The Int. J. Prosthodont., Lombard, v. 28, n. 3, p.227-235, maio/jun. 2015.
- GUESS, P.C.; STAPPERT, C.F. **Midterm results of a 5-year prospective clinical investigation of extended ceramic veneers.** Dent. Mater., v. 24, n. 6, p. 804-813, jun. 2008.
- GUIMARÃES, L. F. et al. **Silanização de partículas de carga de compósitos odontológicos: revisão de literatura.** RFO UPF, Passo Fundo, v. 18, n. 2, maio/ago. 2013.
- HIGASHI N. et al. **Cerâmicas em dentes anteriores: Parte I - indicações clínicas dos sistemas cerâmicos.** Clín. Int. J. Braz. Dent., Florianópolis, v. 2, n. 1, p. 22-31, jan./mar. 2006.

HOLANDA, D. B. V.; VILAR, K.; BARROS, E. A. *et al.* **Reconstrução de um sorriso por meio de plastia gengival, clareamento e facetas diretas.** Clínica International Journal of Brazilian Dentistry. São José, v. 2, n. 3, p. 268-78, 2006.

ITINOCHE, M. K. **Estudo da ciclagem mecânica na resistência à flexão de cerâmicas** [Tese de Doutorado]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos da UNESP, 2002.

JAVAHERI D. **Considerations for planning esthetic treatment with veneers involving no or minimal preparation.** J. Am. Dent. Assoc., v. 138, n. 3, p. 331- 337, mar. 2007.

JOINER, A. **Tooth colour: a review of the literature.** Journal of Dentistry, Bebington, v. 32, n. 1, p. 3-12, jan.2004.

KACKER M.D., YAROVESKY U., JADALI L. **Ultra-thin veneers: beautiful and natural.** Dent. Today, v. 30, n. 7, p. 02-105, jul. 2011.

KINA, S. **Cerâmicas dentárias.** Rev. Dental Press. Estét., v. 2, n. 2, p. 112-28, abr./maio/jun.2005.

LOBO, M. M. et al. **Periodontal considerations for adhesive ceramic dental restorations: key points to avoid gingival problems.** International Journal of Esthetic Dentistry, v. 14, p. 444-457, jan. 2019.

MACKERT, J.R., EVANS, A.L. **Effect of colling rate on leucite volume fraction in dental porcelain.** J. Dent. Res., v. 70, n. 2, p. 137-9, mar. 1991.

MARTINS, L. M.; LORENZONI, F. C.; FARIAS. B. C.; LOPES, L. D. S.; BONFANTE, G.; RUBO, J. H. **Comportamento biomecânico das cerâmicas odontológicas: revisão.** Cerâmica, v. 56, N. 338, p. 148-155, abr./maio/jun. 2010

MATTOS, C. M. de A. et al. **Coroa Cerâmica: uma Comparação Clínica do Comportamento Estético de Cerâmicas Convencionais e Aluminizadas.** J Bras Clinic Odont Integ, v. 8, n. 46, p. 325-328, jul./set. 2004.

MAZARO, J.V.Q. et al. **Considerações clínicas para a restauração daregião anterior com facetas laminadas.** Revista Odontológica de Araçatuba, v. 30, n. 1, p. 51-54, jan./jun. 2009.

MCLEAN, J.W., HUGHS, T.H. **The reinforcement of dental porcelain with ceramic oxides.** Br. Dent. J., v. 119, n. 6, p. 251-267, set. 1965.

MENDES, W. B.; MIYASHITA, E.; OLIVEIRA G. G. **Reabilitação Oral: Previsibilidade E Longevidade.** 1ª Ed. Nova Odessa: Napoleão, 2011.

MIYASHITA, E.; FONSECA, A.S. **Odontologia estética: o estado da arte.** 1ª Ed. São Paulo: Artes Médicas, 2004.

MIYASHITA, E., OLIVEIRA, G.G. **Odontologia Estética: Os Desafios da Clínica Diária.** 1ª. Ed. Nova Odessa: Ed. Napoleão, 2014.

MORAIS, D. C. **Síntese, Processamento e Caracterização de Vitrocerâmicas com Gradiente Funcional**. [Dissertação de Mestrado]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos da UNESP, 2002. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/152407>>. Acesso em 21 jun. 2020.

NAMORATTO, L. R. et al. **Cimentação em cerâmicas: evolução dos procedimentos convencionais e adesivos**. Revista brasileira de odontologia, Rio de Janeiro, v. 70, n. 2, p. 142-1477, jul./dez. 2013.

NEIS, C. A. et al. **Surface treatments for repair of feldspatic, leucite- and lithium disilicate-reinforced glass ceramics using composite resin**. Braz. Dent. J., Brasília, v.26, p.152-155, 2015.

NOORT, R. **Introdução aos materiais dentários**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

OKIDA, R. C. et al. **Lentes de Contato: Restaurações Minimamente Invasivas na Solução de Problemas Estéticos**. Revista Odontológica de Araçatuba, v. 37, n. 1, p. 53-59, jan/abr. 2016.

PEUMANS, M. et al. **Porcelain veneers: a review of literature**. Journal Dentistry, Bristol, v.28, n.3, pg.163-177, mar. 2000.

PORTA, S. R. S. **Cerâmica Odontológica: Considerações Gerais e Prática Laboratorial**. [S.l.]. 2016. Disponível em:<<https://www.passeidireto.com/arquivo/23884177/apostila-ceramica-odontologica>>. Acesso em: 22 jun. 2020.

POWERS, J. M.; SAKAGUCHI, R. L. **Craig: Materiais Dentários Restauradores**. 11ª ed. São Paulo: Santos, 2004.

RADAELLI, M. T. B. et al. **Propriedades Ópticas Relacionadas à Estética Dental**. J. Oral. Invest., v. 1, n.2, p. 22-27, dez. 2012.

RADOVIC, I. et al. **Self-adhesive Resin Cements: A Literature Review**. J. Adhes. Dent, v. 10, n. 4, p. 251-258, set. 2008.

RAPOSO, L. H. A. et al. **Restaurações totalmente cerâmicas: características, aplicações clínicas e longevidade**. Pro-odonto Prótese e Dentística, São Paulo, v. 2, n. 6, p. 1-66, 2014.

RIBEIRO, C. M. B. et al. **Cimentação em prótese: procedimentos convencionais e adesivos**. Int. J. of Dent., Recife, v. 6, n. 2, p. 58-62, abr./jun. 2007.

ROSENBLUM M.A.; SCHULMAN A. **A review of all-ceramic restorations**. J. Am. Dent. Assoc., v. 128, n. 3, p. 297-307, 1997.

SCHROEDER H.E.; LISTGARTEN, M. A. **The gingival tissues: the architecture of periodontal protection**. Periodontology 2000, v. 13, p. 91-120, fev. 1997.

SHETTY, A. et al. **Survival rates of porcelain laminate restoration based on diferente incisal preparation designs: na analysis.** Conserv. J. Dent., v. 14, n. 1, p. 10-15, jan. 2011.

SHUMAN, I. **Simplified restorative correction of the dentition using contact lens-thin porcelain veneers: a report of three cases.** Dent. Today, v. 25, n. 1, p. 88-92, jan. 2006.

SOARES, E. S. et al. **Surface conditioning of all-ceramic systems for bonding to resin cements.** Rev. Odontol. Unesp, v. 38, n. 3, p. 154-160, 2009.

SOARES, P.V. et al. **Reabilitação estética do sorriso com facetas cerâmicas por dissilicato de lítio.** Revista Odontológica Brasileira Central, Goiânia, v. 21, n. 58, p. 538-543, 2012.

SOUZA, T. R.; FILHO, J. C. B. L.; BEATRICE, L. C. S. **Cimentos autoadesivos: eficácias e controvérsias.** Revista Dentística, v. 10, n. 21, p. 20-25, abr./jun. 2011.

SPEAR, F.; HOLLOWAY, J. **Which all-ceramic system is optimal for anterior esthetics?** J. Am. Dent. Assoc., v. 139, n. 4, p. 19-24, set. 2008.

TOUATI, B; MIARA, P.; NATHANSON, D. **Odontologia: Estética e Restaurações Cerâmicas.** 1ª ed. São Paulo: Ed. Santos, 2000.

VICHI, A. et al. **Color related to ceramic and zirconia restorations: a review.** Dent Mater, v. 27, n. 1, p. 97-108, jan. 2011.

WITTNEBEN, J. G. et al. **A systematic review of the clinical performance of CAD/CAM single-tooth restorations.** The International Journal of Prosthodontics, Lombard, v. 22, n. 5, p. 466–471, Out. 2009.

