

UNIVERSIDADE DE UBERABA

LARISSA OLIVEIRA VASCONCELOS

POLYANA GOMES MORELLI

**LAMINADOS CERÂMICOS À BASE DE DISSILICATO DE LÍTIO**

UBERABA - MG

2020

LARISSA OLIVEIRA VASCONCELOS

POLYANA GOMES MORELLI

**LAMINADOS CERÂMICOS À BASE DE DISSILICATO DE LÍTIO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Odontologia da Universidade de Uberaba, como requisito para obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Thiago Assunção Valentino

UBERABA - MG

2020

LARISSA OLIVEIRA VASCONCELOS  
POLYANA GOMES MORELLI

**LAMINADOS CERÂMICOS À BASE DE DISSILICATO DE LÍTIO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Odontologia da Universidade de Uberaba, como requisito para obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Thiago Assunção Valentino

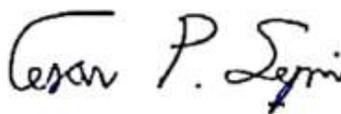
Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA:



---

Prof. Dr. Thiago Assunção Valentino. – Orientador  
Universidade de Uberaba



---

Prof. Dr. César Penazzo Lepri  
Universidade de Uberaba

## RESUMO

Com a disseminação de informações pelas mídias sociais, elevou-se a busca por um sorriso ideal e harmonioso, junto a expectativa cada vez mais alta dos pacientes procurando por um sorriso perfeito. Em situações onde há uma alteração de forma, posição e alinhamento dental, a estética do sorriso fica comprometida. Nestas situações o paciente pode buscar tratamentos restauradores estéticos e, atualmente, os laminados cerâmicos estão em grande foco e consistem em restaurações estéticas indiretas ultraconservadoras, popularmente conhecidas como lentes de contato dentais, devido a sua espessura delgada. Os laminados cerâmicos reúnem a opção de devolver estética e função, proporcionando mimetismo à estrutura dental, por meio de um tratamento conservador e com resultados previsíveis. Para atender a demanda e atender o grau de expectativa dos pacientes, houve um aperfeiçoamento das técnicas e dos materiais adesivos capazes de solucionar as necessidades de cada caso, proporcionando um resultado final satisfatório. Um dos materiais utilizados para confecção de laminados cerâmicos é o dissilicato de lítio, que permite associar resultados estéticos com maior resistência. Para isso, é necessário conhecer um pouco mais sobre os conceitos de cerâmica, seu histórico, característica dos laminados cerâmicos e tipos de cerâmicas. Desta forma, este estudo teve como objetivos avaliar, por meio de uma revisão de literatura, as propriedades ópticas e mecânicas de laminados cerâmicos à base de dissilicato de lítio. Sendo assim, os laminados cerâmicos podem ser confeccionados laboratorialmente ou associado a tecnologia por um sistema CAD/CAM. Para o sucesso restaurador é fundamental que o Cirurgião-Dentista tenha conhecimento sobre as cerâmicas dentais, realizar um bom planejamento, ter domínio das técnicas e escolha do material cerâmico adequado, para longevidade e sucesso do tratamento.

**PALAVRAS-CHAVE:** cerâmica dental, dissilicato de lítio, laminado cerâmico.

## ABSTRACT

With the dissemination of information through social media, the search for an ideal and harmonious smile increased, together with the ever-higher expectations of patients looking for a perfect smile. In situations where there is a change in shape, position and dental alignment, the aesthetics of the smile is compromised. In these situations, the patient can seek aesthetic restorative treatments and, currently, ceramic laminates are in great focus and consists of ultraconservative indirect aesthetic restorations, popularly known as dental contact lenses, due to their thin thickness. Ceramic laminates combine the option of returning aesthetics and function, providing mimicry to the dental structure, through a conservative treatment and with predictable results. To meet the demand and meet the degree of expectation of patients, there was an improvement in techniques and adhesive materials capable of solving the needs of each case, providing a satisfactory final result. One of the materials used for making ceramic laminates is lithium disilicate, which allows to associate aesthetic results with greater resistance. For this, it is necessary to know a little more about the concepts of ceramics, their history, characteristic of ceramic laminates and types of ceramics. Thus, this study aims to reconcile, through a literature review, the optical and mechanical properties of ceramic laminates based on lithium disilicate. Therefore, ceramic laminates can be made in the laboratory or associated with technology by a CAD / CAM system. For restorative success it is essential that the Dental Surgeon has knowledge about dental ceramics, carry out good planning, master the techniques and choose the appropriate ceramic material, for longevity and successful treatment.

**KEY-WORDS:** dental ceramic, disilicate lithium, ceramic laminate.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>07</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>09</b>
<b>4 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>10</b>
4.1 CONCEITOS DE CERÂMICAS .....	11
4.2 HISTÓRICO.....	12
4.3 CARACTERÍSTICAS DOS LAMINADOS CERÂMICOS .....	13
4.4 CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS .....	14
4.5 CERÂMICAS À BASE DE DISSILICATO DE LÍTIO .....	15
4.6 ODONTOLOGIA ROBÓTICA PARA PRODUÇÃO DE LAMINADOS CERÂMICOS.....	17
<b>5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>22</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>23</b>
<b>APÊNDICE 2 - CRONOGRAMA.....</b>	<b>30</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O aumento na busca por um sorriso harmonioso e estético é notório com o avanço e disseminação da Odontologia nos meios de comunicação, o que se torna nítido a procura pelo padrão de beleza imposto pelas mídias sociais (ROWE et al. 2012). Com as novas técnicas e possibilidades de tratamento, a Odontologia vem trazendo resultados mais previsíveis e satisfatórios. Nesse contexto, a exigência e a expectativa dos pacientes fizeram das cerâmicas o principal material de escolha para reabilitação protética bucal, pois elas apresentam uma curva crescente de melhoria clínica desde seu surgimento (GARCIA et al. 2011). Além de poder abranger restaurações anteriores e posteriores, há muitos estudos e avanços nas qualidades das técnicas e dos materiais envolvidos no processo de cimentação adesiva, uma vez que as cerâmicas mais antiga tinham limitações em áreas de grande extensão e em regiões de força excessiva (AGUIAR et al. 2016).

As cerâmicas atuais se encaixam perfeitamente ao que se espera da Odontologia contemporânea, por abranger alta resistência, estabilidade de cor, coeficiente de expansão térmica semelhante à estrutura dental, além de permitir preparos conservadores, boa compatibilidade com o periodonto e boa técnica de união aos substratos dentais, características que elevam a longevidade destes materiais restauradores (TOUATI B. et al. 2000).

Com a grande gama de tratamentos estéticos no mercado, entre as opções mais procuradas estão as restaurações que recobrem a face vestibular dos dentes anteriores, denominadas de laminados cerâmico, também conhecidas popularmente como lentes de contato dentais quando sua espessura é extra fina variando de 0,1 à 0,7mm, estão entre as mais procuradas (OKIDA et al. 2016).

Os laminados cerâmicos do tipo lentes de contato são considerados umas das opções mais conservadoras e menos invasivas comparadas às coroas totais (SOARES et al. 2012). Além deste tipo de restaurações apresentarem boa previsibilidade de resultado e reunirem todas as características desejadas para uma restauração estética, como: estabilidade de cor, longevidade e aparência semelhantes aos dentes naturais (SOARES et al. 2012). O tratamento minimamente

invasivo com laminados cerâmicos pode, dentro de suas limitações, corrigir dentes com alteração de forma, posição, contorno e alinhamento além de devolver guias de oclusão (ZAVANELLI et al. 2015).

Com o passar dos anos, as cerâmicas odontológicas vêm passando por modificações em sua composição, com o objetivo de aliar estética à função e promover um melhor resultado e conforto aos pacientes (GUERRA et. al. 2007). Para a obtenção do sucesso é necessário um correto planejamento, domínio da técnica a ser executada e escolha adequada do material, sempre respeitando as individualidades de cada caso. Na literatura científica encontramos diversos materiais, entretanto, o que abordaremos é o laminado cerâmico à base de dissilicato de lítio, que apresenta ser uma boa opção para a realização de laminados cerâmicos, devido ao fato de ser biocompatível e apresentar excelentes propriedades mecânicas (MAZARO et al. 2009). Desta forma, este estudo visa conciliar, por meio de uma revisão de literatura, as propriedades ópticas e mecânicas de laminados cerâmicos à base de dissilicato de lítio.

## **2 OBJETIVOS**

Este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre laminados cerâmicos à base de dissilicato de lítio, abordando as características biomecânicas e resolução estética, bem como avaliar seu histórico e uso clínico na Odontologia.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização desta revisão de literatura, foram pesquisados artigos científicos, teses e monografias relacionadas ao assunto. Para isso, foram utilizados dados eletrônicos, sendo eles nacionais e internacionais nos sites PUBMED, SCIELO E GOOGLE ACADÊMICO. Para um melhor filtro de pesquisa, foram utilizadas as palavras chaves “cerâmica” (*ceramic*), “dissilicato de lítio” (*lithium disilicate*); “laminados cerâmicos” (*ceramic laminated*).

A pesquisa foi limitada aos artigos publicados em línguas portuguesa, inglesa e espanhola, e foi compreendido um intervalo de publicação, entre os anos de 1969 e 2020.

## 4 REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 CONCEITOS DE CERÂMICAS

As cerâmicas e seus conceitos têm como base as próteses fixas, que estão bem consolidados na literatura científica. O termo atribuído às facetas indica que elas possuem um formato semelhante a uma “capa” na face vestibular, sem a necessidade de recobrimento total do remanescente dental. Dessa forma, o preparo é menos invasivo e requer um sistema de adesão eficiente para conferir estabilidade de união entre a peça e o elemento dental (TOUATI et al. 2000; MAGNE et al. 2003).

As cerâmicas se caracterizam por apresentarem propriedades semelhantes aos dentes naturais. Dentre essas propriedades, destacam-se: estabilidade química, coeficiente de expansão térmica, compatibilidade, resistência, translucidez e fluorescência (BARATIERI et al. 2008, GARCIA et al. 2011).

As cerâmicas são confeccionadas a partir da técnica indireta, ou seja, o processo é laboratorial. Sendo assim, apresenta todas as vantagens de uma restauração indireta, como: melhor detalhamento promovendo maior estética e função, devido à possibilidade de planejamento adequado, enceramento diagnóstico e *mark-up* (AQUINO et al. 2009). Por outro lado, a resina composta é confeccionada pela técnica direta, ou seja, diretamente na boca do paciente, e que apesar de apresentarem um menor custo, rapidez de tratamento, e fácil reparo, pode apresentar manchas, fratura, perda de lisura superficial (MAGNE et al. 2000).

Com as novidades da Odontologia e descobrimento de novos materiais e técnicas diferenciadas, as cerâmicas ainda se destacam por sua resistência ao desgaste e fratura e, estabilidade de cor (BARATIERI et al., 2008). Sendo assim, por essas características, as cerâmicas têm sido o material de escolha, se destacando por sua excelência (RUCKER, 1990; RODRIGUES et al., 2012). Além de permitirem a preservação da estrutura dentária, restringindo o preparo na maioria das vezes a esmalte.

## 4.2 HISTÓRICO

Os laminados cerâmicos não vêm de hoje, a ideia surgiu no ano de 1938 com a procura das celebridades do cinema e da televisão buscando um sorriso perfeito. Existia uma técnica em que se uniam laminados de resina acrílica aos dentes, sem nenhum tipo de preparo. Mas, as restaurações apesar de aparentemente estéticas, não havia retenção e só eram utilizadas durante alguma apresentação dos artistas no cinema (SOUZA et al., 2002; BARATIERI et al., 2008, AQUINO et al., 2009).

Essa técnica perdurou até por volta de 1955, quando iniciou a “era da adesão”, por meio da descoberta do condicionamento ácido no esmalte, técnica divulgada por BUONOCORE. Também por volta dos anos 60, foram desenvolvidos os materiais resinosos. Estas descobertas levaram ao início de uma nova fase da Odontologia, possibilitando realizar a técnica de forma definitiva, trazendo a união da cerâmica à estrutura dental por meio da adesão (RADZ, 2011).

Nos anos 80 e 90 foi quando surgiu um maior acesso devido à popularização, ficou viável a obtenção de peças mais resistentes e mais finas devido ao desenvolvimento da cerâmica que era prensada e reforçada por leucita (GUESS et al., 2011).

Com novos estudos, foram surgindo novos materiais, dentre eles o dissilicato de lítio. As cerâmicas de dissilicato de lítio ( $\text{SiO}_2 \text{Li}_2 \text{O}$ ) foram apresentadas logo na sequência das cerâmicas reforçadas por leucita. Sua composição consiste em 60 a 65% de fase cristalina e uma resistência flexural de 300 a 400MPa, promovendo maior resistência quando comparada às porcelanas feldspáticas convencionais (ZOGHEIB et al., 2014). Além de serem livres de metal, apresentarem boa translucidez, compatibilidade, maior resistência, e associado a resultado estético semelhante à estrutura dos dentes naturais (KALAVACHAR et al., 2015).

### 4.3 CARACTERÍSTICAS DOS LAMINADOS CERÂMICOS

Uma das características positivas dos laminados cerâmicos é a possibilidade de fazer procedimentos menos invasivos, conseqüentemente mais conservadores e esteticamente previsíveis (GOLDSTEIN, 1969).

As porcelanas convencionais (feldspáticas) têm como característica uma fase vítrea que possui quantidades de feldspato, obtida por meio de fusão em altas temperaturas dos óxidos, sendo muito mais resistente que os vidros comuns (CARDOSO, et al. 2011). Essas porcelanas apresentam boas propriedades, tal como, estabilidade de cor, biocompatibilidade, longevidade e índice de refração de luz capaz de diminuir a translucidez, sendo opticamente semelhante ao esmalte dentário (FRADEANI et al. 2005; AQUINO et al. 2009), além de ser resistente ao desgaste (GONZALEZ et al. 2011) e ter uma boa integridade marginal (CARDOSO, et al. 2011).

A grande desvantagem dos laminados até então, era a friabilidade, devido a isso, estudos mais atualizados foram surgindo e novos materiais foram agregados em sua composição, de forma a criar laminados mais resistentes para suportar a sua espessura fina (BOTTINO et al. 2001). Os laminados cerâmicos atualmente apresentam melhores características agregadas devido ao reforço com leucita e dissilicato de lítio em sua composição, possibilitando a associação de estética com resistência mecânica em laminados mais finos (KELLY et al. 1996; ANUSAVICE, 2005; HIGASHI et al. 2006), que podem variar de 0,1 à 0,7 mm de espessura com mínimo ou nenhum desgaste (KINA, 2007).

Além de tudo, os laminados possuem outra característica importante, que se trata de sua propriedade isolante (baixa condutividade térmica, baixa difusividade térmica e baixa condutividade elétrica) (ANUSAVICE, 1998), quimicamente se apresentam estáveis, compatibilidade biológica favorável e são resistentes à abrasão e compressão (MEZZOMO, 2006; DIB, 2006).

AGUIAR et al. (2016), relataram que toda essa atratividade das cerâmicas se dá também pela estabilidade de cor que ela possui à longo prazo, além de ter a

possibilidade dela ser confeccionada no formato em que se deseja, sendo precisa, pois é um material que permite muita versatilidade.

Não podemos deixar de enaltecer a importância das indicações quanto ao uso do laminado. Existem algumas exigências clínicas primordiais, como: tamanho da coroa dental, quantidade de esmalte disponível, técnica a ser utilizada, material de escolha e processo do preparo à cimentação. Levar em consideração as limitações é um fator imprescindível, dentre elas: paciente que possui pequena área de esmalte, hábito para funcional (ALMEIDA E SILVA et al. 2011), além de coroas clínicas curtas e espaço funcional reduzido (VALLE A.L. et al. 2010). A longevidade do tratamento está diretamente ligada a um planejamento adequado, bem como correta indicação (AQUINO et al. 2009).

Os preparos minimamente invasivos e conservadores para receber os laminados cerâmicos têm ótimo nível de excelência no que reúne estética e função, promovendo longevidade (TEIXEIRA et al. 2003). A literatura mostra um estudo comparativo de 5 a 10 anos de duração que visa observar os resultados à longo prazo do laminado cerâmico na cavidade bucal, e chegou-se a conclusão que há uma média de sucesso de 95 a 99% (CALAMIA, 1996; DUMFAHRT, 1999; ESKANDER, 1994; FRADEANI, 2005; KRUELEN, 1998; PEUMANS, 2000).

#### **4.4 CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS**

Segundo Guerra *et al.* (2007), as cerâmicas vítreas podem ser divididas didaticamente em: feldspáticas, feldspática reforçada por leucita e as de dissilicato de lítio (ROCCA et al. 2017). Além da classificação quanto a composição, as cerâmicas podem ser classificadas definidas de acordo com a forma de processamento, aplicação química, temperatura de sinterização e sensibilidade da superfície (GARCIA et al. 2011; RAPOSO et al. 2014).

A porcelana feldspática é submetida à um processo de fundição que aumenta o número de cristais de mica, conseqüentemente elevando sua resistência. Esse

material foi introduzido na década de 80 no mercado contendo 45% de cristais de mica tetrasílica com flúor fundido à uma temperatura de 1.350 a 1.400C (DENRY, 1996). Suas indicações maiores eram para coroas onlays, inlays e facetas laminadas em dentes posteriores e anteriores (ANUSAVICE, 1993), tendo um alto risco de fratura em dentes posteriores (GIORDANO, 1999; THOMPSON, 1994).

A feldspática reforçada com leucita possui uma maior resistência à compressão, pois ela possui 45% de cristais dispersos em uma matriz vítrea (BOTTINO et al. 2001). A leucita se caracteriza por ter um alto poder de expansão e contração térmica, que permitiu o sistema metalocerâmica (DIB et al. 2006). Essa cerâmica é indicada para coroas posteriores, anteriores, onlays, inlays e facetas laminadas (LUND et al. 1996).

As cerâmicas à base de dissilicato de lítio surgiram com o propósito de proporcionar maior resistência à cerâmica (COSTA et al. 2006), e as cerâmicas obtidas por baixa fusão se caracterizam pela associação da flúor apatita e dissilicato diminuindo a tensão, conseqüentemente a propagação de trincas (RESENDE, 2003).

#### **4.5 CERÂMICAS À BASE DISSILICATO DE LÍTIO**

Com o avanço da tecnologia e nos tipos de materiais, procurando aqueles que tivessem uma maior resistência e semelhança visual às estruturas dentais (SOARES et al. 2012). Feito isso, foi estabelecido à adição de cristais e óxidos de reforço, para que o material tivesse uma melhor propriedade mecânica, flexibilidade, permitisse uma menor espessura com menor risco de fratura, conseqüentemente preparos menos invasivos e mais duradouros (KELLY et al. 1996; HIGASHI et al. 2006 ; KINA, 2007).

A cerâmica de dissilicato de lítio (PARREIRA, 2006), veio para suprir algumas falhas, melhorando sua flexibilidade, mas preservando a estética dental. Isso se dá pelo maior valor da resistência flexural, enquanto a cerâmica convencional apresenta 120mpa de resistência, a cerâmica reforçada por dissilicato de lítio tem

300-400mpa (ITINOCHE, 2002). Essa cerâmica apresenta em sua composição o dióxido de silício ( $\text{SiO}_2$ ), que melhoram as propriedades mecânicas sem perder a possibilidade de adesão às estruturas dentárias (CARDOSO et al. 2011). A disposição dos cristais na matriz vítrea, leva a resultado satisfatório em relação às trincas, reduzindo-as significativamente (ARAÚJO, 2009; ZAVANELLI et al. 2017). Além disso, esse material tem um alto padrão estético devido à sua refração de luz, que diminui a translucidez à nível significativo, reproduzindo uma naturalidade em relação óptica à estrutura dental, além de melhorar as propriedades mecânicas (GUZMAN et al. 1997; MAZARO et al. 2009).

Kina, Andrade (2004), relataram que as cerâmicas de dissilicato de lítio apresentam melhores resultados em relação ao sistema leucita, trazendo uma melhor adaptação, maior resistência à fratura, qualidades ópticas melhores, além de ter uma adesão maior à estrutura dentária pela vantagem de ter uma capacidade de ser condicionada por (20 segundos) e sinalizada (GIORDANO, 2000; CATTEL et al. 2001; ITINOCHE, 2002).

As cerâmicas de ultra baixa fusão surgiram no ano de 2001, sendo mais uma opção de material que combinava o dissilicato de lítio e a flúor apatita, tendo uma maior compatibilidade com o material de casquetes, diminuindo assim a tensão da interface e a probabilidade de trincas (RESENDE, 2003). Estas cerâmicas apresentam indicações como: coroas unitárias anteriores e posteriores, *inlays*, *onlays*, facetas, próteses parciais fixas de 3 elementos (até segundo pré-molar) (ASSUNÇÃO et al. 2008).

#### **4.6 ODONTOLOGIA ROBÓTICA PARA PRODUÇÃO DE LAMINADOS CERÂMICOS**

A Odontologia passou por uma série de modificações e atualizações ao decorrer da história, atingindo grandes tecnologias. Uma delas é o sistema *Computer-aided design/Computer-aided manufacturing* (CAD/CAM) que mudou o

princípio manual para uma abordagem mais robótica, otimizando as próteses e sua infraestrutura (BERNANDES et al. 2012).

O sistema CAD/CAM torna a produção de laminados cerâmicos mais fáceis e rápidas (DAVIDOWITZ G., 2011; SEYDLER B. 2011). Este sistema é altamente tecnológico e consiste em realizar um escaneamento dentário, substituindo a moldagem tradicional (*scanning*), um programa de desenho para os preparos protéticos (CAD), e um sistema de fresagem, onde as peças são confeccionadas (LIU, 2005 ; TINSCHERT et al. 2004). Este método permite a fresagem tanto de feldspáticas quanto de cerâmicas de dissilicato de lítio (GONZÁLEZ et al. 2003). Além de apresentarem um sistema aberto, o qual permite escolher o sistema mais adequado para cada caso e permitir a passagem de arquivos de um computador para o outro e um sistema fechado que oferecem o sistema geral de produção (TINSCHERT et al. 2004).

O scanner substitui a moldagem tradicional e é um grande atrativo da odontologia digital, já o CAD/CAM, que se caracteriza por uma Odontologia robótica, apresenta características significativas como boas aceitações dos pacientes, além de ser um tratamento mais rápido, de consultas com tempo reduzido e menor porosidade na subestrutura da peça, tendo como sua maior desvantagem, o elevado custo do equipamento (ANUSAVICE, 1998).

## 5 DISCUSSÃO

Os laminados cerâmicos vêm sendo muito utilizados devido à procura de pacientes por procedimentos restauradores estéticos minimamente invasivos. Dentre os materiais restauradores encontrados no mercado, a eficácia estética e a biocompatibilidade das cerâmicas odontológicas podem ser consideradas únicas (Pagani et al., 2003). Ainda, as cerâmicas odontológicas apresentam boas propriedades estruturais, morfológicas e mecânicas, a fim de assemelham-se as características dentais como translucidez, fluorescência, estabilidade química, biocompatibilidade e estabilidade de cor (Kreidler et al., 2008).

Com aperfeiçoamento das técnicas de prótese e dentística, laminados cerâmicos de diferentes espessuras podem ser confeccionados de acordo com a necessidade de mascarar a cor ou corrigir ligeiros contornos de dentes mal posicionados. Esses laminados podem ter espessuras muito finas (0,1 a 0,3 mm) (AZER, et al. 2011), são chamados lentes de contato dental, assim denominadas devido a relação com uma lente de contato ocular, que no olho, torna-se virtualmente invisível. (CLAVIJO e KABBACH, 2012)

Por isso alguns fatores merecem ser levados em consideração para correta indicação de um laminado cerâmico, para que um resultado satisfatório em longo prazo seja obtido. As falhas em restaurações podem ocorrer devido a alguns fatores, começando pelo planejamento, indicação incorreta, escolha do material, técnica de preparo, métodos de cimentação e acompanhamento do caso (AMARAL, 2012; PINI et al., 2012 COROSO, 2013).

Ainda, o preparo quer de forma importante que a estrutura dental esteja com pelo menos 50% da superfície recoberta de esmalte, além de ser contraindicado em pacientes com grande risco de atividade de cárie e higiene bucal precária (VIEIRA et al., 2015).

Os laminados cerâmicos reforçados por dissilicato de lítio podem ser confeccionados laboratorialmente ou associado à Odontologia robótica por um sistema CAD/CAM. O sistema CAD-CAM mudou o princípio manual para uma abordagem mais tecnológica, onde o planejamento é feito em uma única sessão,

diminuindo seu tempo de trabalho clínico (BERNANDES et al., 2012). Segundo Davidowitz G., 2011; Seydler B. 2011, o CAD/CAM torna a produção dos laminados cerâmicos mais fáceis e mais rápidos, otimizando tempo. Além de possuir o scanner que substitui a moldagem e tem uma melhor aceitação pelos pacientes (ANUSAVICE, 1998), porém a sua desvantagem é o seu elevado custo. As vantagens desta tecnologia destacam-se uma melhor reprodução e precisão dimensional, menor tempo de confecção, podendo utilizar diversos sistemas cerâmicos para confecção de restaurações totalmente em cerâmicas (MOURA E SANTOS at al., 2005).

Considerando as diferenças entre as estruturas dentárias de esmalte e dentina, é importante analisar qual o nível de desgaste do preparo e se este se encontra predominantemente em esmalte ou dentina. O elevado predomínio inorgânico do esmalte confere-lhe características de alto módulo de elasticidade, baixa resistência tridimensional, alta dureza e resistência à abrasão. Já a dentina, praticamente orgânica, atua de maneira inversa. No caso dos laminados cerâmicos, deve preservar o máximo de esmalte a fim de obter uma cimentação adesiva eficaz, pois ela é mais forte quando a interface cimentada é de cerâmica com o esmalte, onde o sucesso da longevidade está associado a adesão do esmalte (ARCARI, 2014).

As vantagens dos laminados cerâmicos vão além da estética por terem um coeficiente de expansão térmica semelhante ao dente quando comparado com outros materiais, são menos susceptíveis ao desgaste, retém menos biofilme dental e dificilmente alteram a coloração (CASTRO et al., 2000). Entretanto, os laminados cerâmicos são friáveis antes de serem cimentados nos dentes e tem um alto custo, podendo considerar uma desvantagem na odontologia em relação à utilização desta técnica (Vieira et al., 2015).

Existem algumas contraindicações relativas em que não se deve indicar os laminados cerâmicos como, por exemplo, em situações com elevada carga oclusal, hábitos para funcionais, como bruxismo e presença de doença periodontal. O bruxismo noturno é definido como o ato involuntário de apertar ou ranger os dentes 20 durante o sono que tem consequências graves para o aparelho estomatognático incluindo a abrasão dentária. Restaurações estéticas e funcionais dos dentes desgastados são fundamentais para a reabilitação orofacial. O desenvolvimento de

técnicas adesivas permitiu o clínico novas opções de tratamento para a reabilitação de dentes anteriores desgastados pelo bruxismo. Varias formas de tratamento foram inicialmente instituídas para os pacientes que apresentavam bruxismo. O recobrimento total com coroas de porcelana, onlay adesiva de ouro, coroa metalocerâmica e prótese parcial fixa são exemplo de grandes possibilidades de tratamento existentes para esse caso. E o uso da placa miorrelaxante auxilia também no tratamento do bruxismo associados aos laminados cerâmicos (CARVALHO DE LIMA, et al 2019)

A fase da cimentação pode ser considerada como a mais vulnerável do procedimento restaurador indireto, pois requer muita atenção na técnica adesiva. Além de comprometer o resultado estético final, apresenta inúmeras variáveis e pouco tempo de trabalho, para uma cimentação ideal, o cimento deve ser espalhado uniformemente sobre a superfície da peça, pois a falta de material em regiões dos laminados traz consequências na continuidade da cor e trazendo também uma grande falha na adesão. (GUREL; 2014).

Quanto aos cimentos, o mais utilizado para laminados cerâmicos são os agentes de cimentação foto ativados, pois agentes duais e os de ativação química, apresentam em sua composição amina, um iniciador químico, que pode gerar alterações de cor com o tempo (RONGONI, 2016). Além disso, os cimentos foto polimerizados apresenta uma ótima mimetização de um dente natural, adaptando a cor e textura superficial da cerâmica com maior eficiência comparada a outros materiais. Ainda, possuem grande estabilidade de cor, por isso não sofrem alterações significativas ao longo do tempo e são capazes de reproduzir todas as características de um dente natural, como sua opalescência e fissuras, por meio da transmissão da luz (translucidez) da cerâmica (MATHEW et al., 2010).

O controle da umidade durante o processo de cimentação adesiva é outro fator fundamental para a longevidade da peça protética, sempre que possível o mais indicado realizar o isolamento absoluto. Quando não for possível a utilização do isolamento absoluto, realiza-se o isolamento relativo com a utilização de afastadores labiais, juntamente com roletes de algodão e de fio retrator (RAÍRA, 2014).

Desta forma, os laminados cerâmicos à base de dissilicato de lítio apresentam-se como um material de excelência, com propriedades mecânicas e reprodução óptica semelhante à estrutura dental e podem ser confeccionados de forma tradicional ou de forma digital com o auxílio da tecnologia CAD/CAM. Ainda, pode ser observado nesta revisão de literatura que o sucesso restaurador está diretamente atrelado ao bom planejamento, à escolha do material cerâmico e ao domínio das técnicas restauradoras/protéticas.

## 6 CONCLUSÃO

Com base nesta revisão de literatura, pode-se concluir que:

1. Laminados cerâmicos à base de dissilicato de lítio apresentam-se como um material de excelência, com propriedades mecânicas e reprodução óptica semelhante à estrutura dental.
2. Os laminados cerâmicos podem ser confeccionados laboratorialmente ou associado à Odontologia robótica por um sistema CAD/CAM, com desempenho clínico semelhante.
3. Para o sucesso restaurador, é imprescindível que o cirurgião-dentista tenha conhecimento geral sobre as cerâmicas dentais, além de realizar bom planejamento, aliado ao domínio de técnicas restauradoras/protéticas e à escolha do material cerâmico mais adequado para cada caso para a promoção de longevidade e sucesso do tratamento.

## REFERÊNCIAS

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.

ALMEIDA E SILVA, J. S. et al. All ceramic crowns and extended veneers in anterior dentition: A case report with critical discussion. **The American Journal of Esthetic Dentistry**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 61-81, 2011.

ÁLVAREZ-FERNADÉZ, M.A.; PEÑA-LÓPEZ, J.M.; GONZÁLEZ-GONZÁLEZ, I.R.; OLAY- GARCÍA, M.S. Características generales y propiedades de las cerámicas sin metal. **RCOE**, 2003, 8(5): 525 – 546.

AMOROSO A.P. et al. DENTAL CERAMICS: PROPERTIES, INDICATIONS AND CLINICAL CONSIDERATIONS. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v.33, n.2, p. 19-25, Julho/Dezembro, 2012

ANDRADE, Allany de Oliveira et al. Cerâmicas odontológicas: classificação, propriedades e considerações clínicas. **SALUSVITA**, Bauru, v. 36, n. 4, p. 1129-1152, 2017.

ANUSAVICE, K.J. Recent developments in restorative dental ceramics. **J Am Dent Assoc**. 1993;124(2):72-84.

ANUSAVICE, K. J. Materiais dentários de Phillips. 10 ed. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**. 1998. 412p.

ANUSAVICE, K.J. Cerâmicas odontológicas. In: Anusavice KJ. Phillips, Materiais Dentários. 11a ed. **Rio de Janeiro: Elsevier**; 2005:619-677.

AQUINO, A. P. T. et al. Porcelain laminate veneers: esthetic and functional solution. **Clin Int J Braz Dent**. v.5, p.42-152, 2009.

ARAÚJO, E. Sistema E-max, uma excelente alternativa para recuperação estética do sorriso. Clínica – **Int J Braz Dent**. 2009; 5(2):126-40.

BARATIERI, L. N. Facetas cerâmicas. In: BARATIERI, et al, **Odontologia Restauradora: Fundamentos e Possibilidades**. São Paulo: 1 Ed. Santos, Cap. 15, pag. 589-619, 2001.

BARATIERI, L.N.; GUIMARÃES, J. **Laminados cerâmicos**. In: BARATIERI, L. N.; MONTEIRO, S. M.; et al. **Soluções clínicas: fundamentos e técnicas**. Santa Catarina: Ponto; p.314-375, 2008.

BALDSSARA P, LIUKACEJ A, CIOCCA L, VALLANDRO FL, SCOTTI R. Translucency of zirconia copings madewith different CAD/CAM systems. **The Journal ofProsthetic Dentistry**.2010; 104: 6-12.

BERNARDES, S.R et. al. Tecnologia CAD/CAM aplicada a prótese dentária e sobre implantes: o que é, como funciona, vantagens e limitações: uma revisão crítica da literatura. **JORNAL ILAPEO**. Volume 06 | no 01 | Jan. Fev. Mar . 2012

BOTTINO, M. A. ; QUINTAS, A. F.; MIYASHITA, E.; GIANNINI,V. **Estética em reabilitação oral metal-free** São Paulo: Artes médicas, 2001

CALAMIA, J. R. The current status of etched porcelain veneer restorations. **J. Philipp Dent. Assoc**. 1996; 47 (4): 35-41.

CARDOSO, P.C; CARDOSO, L.C.; DECURCIO, R.A.; MONTEIRO, L.J.E. Restabelecimento Estético Funcional com Laminados Cerâmicos. **Rev Odontol Bras Central**. 2011; 20(52): 88-93.

CATTEL, M. J. et al. Flexural strength optimization of a leucite reinforced glass ceramic. **Dent. Mater.**, jan 2001. 17(1): 21-33.

CORREIA, A. R. M. et al. CAD-CAM: a informática a serviço da prótese fixa. **Revistade Odontologia da UNESP**. v. 35, n. 2, p. 183-189, 2006.

COSTA, A. M.; ALMEIDA, J. C. F. **O estágio atual das cerâmicas odontológicas**. PCL. 2006, 8 (40) 193-198

DONOVAN TE. Factors essential for successful all- ceramic restorations. **J Am Dent Assoc**.2008;139: 14-8

DAVIDOWITZ, G.; KOTICK, P.G. The use of CAD/CAM in dentistry. **Dent Clin North Am** 2011; 55(3):559–570.

DENRY, I,L. Recent advantages in ceramics for dentistry. **Crit Rev Biol Med.** 1996;7(2):134-43.

DIB, L. L.; SADDY, M. S. (Coord). **Atualização na clínica odontológica: estética e prótese.** vol.3. São Paulo: Artes Médicas, 2006.

DUMFAHRT, H. Porcelain laminate veneers. A retrospective evaluation after 1 to 10 years of service: Part 1: Clinical procedure. **Int. J. Prosthodont.** 1999; 12 (6): 505-13.

EISENBURGUER M, MACHE T, BORCHERS L, STIECH M. Fracture stability of anterior zirconia crowns with different core designs and veneered using the layering or the press over technique. **European Journal Of Oral Sciences.** 2011; 119: 253-7.

ESKANDER, M. E., SHEHAB, G. I. Microleakage of computer-generated Vita Cerec and Vitadur-N laminate veneers. **Egypt Dent. J.** 1994; 40 (1): 593-600.

FRADEANI, M.; REDEMAGNI, M.; CORRADO, M. Porcelain Laminate Veneers: 6-to12-Year Clinical Evaluation-A Retrospective Study .**Int J of Peridontics Restorative Dentistry** 2005; 25 (1): 9-17.

GARCIA, L. D. F. R. et al. Análise crítica do histórico e desenvolvimento das cerâmicas odontológicas. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v.29, n.1, p.67-73, jan-jun 2011.

GIORDANO, R. A. comparison of all-ceramic restorative systems. Part 1. **Gen Dent.** 1999;47(6):566-70.

GIORDANO, R. A. A coparison of all-ceramic restorative system, Part 2. **Gen Dent, Chicago**, Jan-Feb 2000. 48(1): 38-45.

GOLDSTEIN, R.E. Study of need for esthetic in dentistry.**JprosthetDent.** 1969;21:589-98

GOMES, E.A; ASSUNÇÃO, W.G.; ROCHA, E.P.; SANTOS, P.H. **Cerâmicas odontológicas: o estado atual. Cerâmica.** 2008;54:319-25.

GONZALES, M.R. et al. Falhas em restaurações com facetas laminadas: uma revisão de literatura de 20 anos. **Rev. bras. odontol.**, Rio de Janeiro, v. 68, n. 2, p. 238-43, jul./dez. 2011

GUERRA, C.M.F.; NEVES, C.A.F.; ALMEIDA, E.C.B; VALONES, M.A.A.; GUIMARÃES, R.P. **INTERNATIONAL JOURNAL OF DENTISTRY**, RECIFE, 6(3):90-95, JUL / SET 2007

GUESS, P.C. et al. All-ceramic systems: laboratory and clinical performance. **Dent. Clin. N. Am.**, Philadelphia, v.55, n 2, p.333-352, 2011.

GUZMAN, A.F; MOORE, B.K.; ANDRES, C.J. Wearresistence of four luting agents as a function of marginal gap distance, cement type, and restorative material. **Int J Prosthodont.** 1997;10(8):567-74.

HIGASHI, C. et al. Cerâmicas em Dentes Anteriores Parte I. Indicações Clínicas dos sistemas cerâmicos. Clínica – **Int J Braz Dent.** 2006;2(1):22-31.

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.

KALAVACHARLA, V. R.; LAWSON, N. T.; RAMP, L. F.; BUR-GEISS, J. S. Influence of etching protocol and silane treatment with a universal adhesive on lithium disilicate bond strength. **Oper Dent**, Seattle, v. 40, p. 372-378, 2015.

KELLY, J.R.; NISHIMURA, I.; CAMPBELL, S.D. Ceramic in dentistry: History and historical roots and current perspectives. **J Prosthet Dent.** 1996;75(1):18-32.

KINA, S., BRUGUERA, A. Invisível: Restaurações estéticas cerâmicas. 1a ed. Maringá: **Dental Press**; 2007.

KINA, S.; ANDRADE, O. S. Protese Fixa Livre de Metal. Estética em clínica odontológica. 15 **Congresso Int. de Odontologia de Ponta Grossa.** Editora Maior, 2004

KRUELEN, C. M., CREUGERS, N. H., MEIJERING, A. C. Meta-analysis of anterior veneer restorations in clinical studies. **J. Dent.** 1998;26 (4): 345-53.

LIU, P.R. A panorama of dental CAD/CAM restorative systems. **Compendium.** 2005;26:507-16

LUND, P.S.; CAMPBELL, S. D.; GIORDANO, R. Optical evaluation of the translucency of core and veneer materials. **J. Dent. Res. Washington**, 1996, 75; 284

MAGNE P.; Perroud R.;Hodges J.S.; Belser, U;C. Clinical Performance of Novel-Design Porcelain Veneers for the Recovery of Coronal Volume and Length. **Int J Periodontics Rest Dent.** 2000;20(5):440-57.

MAGNE P; Belser U. Estética Dental Natural. In: Magne P, Belser U. **Restaurações adesivas de porcelana na dentição anterior: Uma abordagem biomimética.** 1a ed. São Paulo: Quintessence; 2003:57-96.

MANSO AP, SILVA NR, BONFANTE EA, PEGORARO TA, DIAS RA, CARVELHO RM. Cements and adhesives for all-ceramic restoration. **Dent Clin North Am.** 2011; 55(2): 311-32.

MAZARO, J.V.Q; ZAVANELLI, A.C.; PELLIZZER, E.P.; VERRI, F.R.; FALCÓN-ANTENUCCI, R.M. Considerações clínicas para a restauração da região anterior com facetas laminadas. **Revista Odontológica de Araçatuba.** 2009;30(1):51-4.

MEZZOMO, E.; SUZUKI, R. M. et al. **Reabilitação Oral Contemporânea.** São Paulo: Santos, 2006.

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., VAN MEERBEEK, B., LAMBRECHTS, P. et al. Porcelain veneers: a review of the literature. **J. Dent.** 2000; 28 (3): 163-77.

RADZ, G.M. Minimum thickness anterior porcelain restorations. **Dent Clin North Am** 2011; 55(2):353- 370

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

REIS, R.S.; CASEMIRO,L.; SILVA,F. R. Sistema Cercon: Sistema de zircônia frezada por computador para prótese “metal-free”. In: LAURIA DIB,L.; SADDY,M.S. (Coord.) **Atualização Clínica em Odontologia. 1 ed. São Paulo: Artes Médicas, 2006.**

RESENDE, C. A. Tipos de cerâmicas odontológicas. In: Cerâmicas odontológicas [monografia]. Piracicaba: **Faculdade de Odontologia de Piracicaba Unicamp; 2003.**

ROCCA, G. T.; DAHER, R.; SARATTI, C. M. et al. Restoration of severely damaged endodontically treated premolars. The influence of the endo-core length on marginal integrity and fatigue resistance of lithium disilicate CAD-CAM ceramic endocrowns. **J Dent.** v.S0300-5712, n.17, p.30263-4, 2017.

RODRIGUES, R. B. et al. Clareamento dentário associado à facetas Indiretas em cerâmica: Abordagem minimamente invsiva. **Rev Odontol Bras Central**, v. 21, n. 59, p. 520-525, 2012.

ROWE, J. F.; FERREIRA, V.; HOCH, V. A. Influência da mídia e satisfação com a **imagem corporal em pessoas que realizaram cirúrgias plásticas. Unoesc & Ciência – ACHS Joaçab**, v. 3, n. 1, p. 89-98, jan-jun 2012.

RUCKER, L.M.; MACENTEE, M. Porcelain and resin veneers clinically evaluated: 2-year result. **J.Am.Dent.Assoc**, v.121, n.5, p.594-600. Nov. 1990.

SOARES, P.V; ZEOLA, L.F.; SOUZA, P.G.; PEREIRA, F.A.; MILITO, G.A.; MACHADO, A.C. Reabilitação estética do sorriso com facetas cerâmicas reforçadas por dissilicato de lítio. **Ver Odontol Bras Central**.2012;21(58) 538-43.

SOBRINHO, L.C.; BORGES, G.A.; SINHORETI, M.A.C.; CONSANI,S. Materiais cerâmicos Cap.6. In: MIYASHITA,E.; FONSECA,A.S (Coord.). **Odontologia Estética: o estado da arte**. São Paulo: Artes Médicas, 2004.

SOUZA, E.M.; SILVA E SOUZA, J.R. M.H.; LOPES, F.A.M; OSTERNACK, F.H.R. **Facetas estéticas indiretas em porcelana. JBD** 2002;1(3):256-262.

TEIXEIRA, H.M; NASCIMENTO, A.B.L.; EMERENCIANO, M. **Reabilitação da estética com facetas indiretas de porcelana. JBD.** 2003;2(7):219-23.

THOMPSON, J.Y.; ANUSAVICE, K.J. Effect of surface etching of the flexure strength and fracture toughness of Dicor discs containing controlled flaws. **J Dent Res.** 1994;73(2):505-10

TOUATI B; Mira, P.; Nathanson, D. **Estética e Restaurações cerâmicas.** São Paulo: Santos; 2000.

TINSCHERT, J.; NATT, G.; HASSENPFUG, S.; SPIEKERMANN, H. Status of current CAD/CAM technology in dental medicine. **Int J Comput Dent.** 2004;7(1):25-45.

VALLE, A. L. do; MARTINS; L.M.; CHIDIAC-TAWIL, R.; PIMENTEL, G. H. D.; RODRIGUES, M. G. S.; RAMOS, M. B.; LORENZONI, F. C. Sistemas cerâmicos atuais: revisão de literatura. **Rev Dental Press Estét, Maringá.** 2010; 7(1): 106-17.

ZAVANELLI, A.C.; ZAVANELLI, R.A.; MAZARO, J.V.Q.; SANTOS, D., FÁLCON-ANTENUCCI, R.M. **Tratamento cosmético com lentes de contato e laminados cerâmicos. Arch Health Invest.** 2015; 4(3):10-17

ZAVANELLI, A.D et al. Previsibilidade do tratamento estético com lentes de contato cerâmicas. **Arch Health Invest** (2017) 6(12):598-603  
<http://dx.doi.org/10.21270/archi.v6i12.2270>

ZOGHEIB, L. V.; BONA, A. D.; KIMPARA, E. T.; MCCABE, J. F. Effect of hydrofluoric acid etching duration on the roughness and flexural strength of a lithium disilicate-based glass ceramic. **Braz Dent J**, Brasília, v. 22, p. 45-50, 2014.

MOURA, R. B. B.; SANTOS, T. C. **Sistemas cerâmicos metal free: tecnologia CAD/CAM. Revista Interdisciplinar**, v. 8, n. 1, p. 220-226, janeiro-fevereiro-março, 2015.

## APÊNDICE 2 - CRONOGRAMA

Atividades	2020 - 1						2020 – 2					
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<b>Escolha do tema</b>	X	X										
<b>Desenvolvimento do tema</b>		X	X									
<b>Elaboração do projeto de pesquisa</b>			X	X	X							
<b>Entrega do projeto de pesquisa</b>						X						
<b>Desenvolvimento da revisão de literatura</b>		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
<b>Entrega e apresentação final do trabalho</b>											X	X

