

FACULDADE DE SETE LAGOAS - FACSETE  
Programa de Pós-graduação em Odontologia

Jéssica Quintiliano Faiz Botelho

**COMPARAÇÃO CLÍNICA ENTRE CERÂMICAS: DISCILICATO DE LÍTIO E  
FELDSPÁTICA.**

Belo Horizonte 2020

Jéssica Quintiliano Fraiz Botelho

COMPARAÇÃO CLÍNICA ENTRE CERÂMICAS: DISCILICATO DE LÍTIO E  
FELDSPÁTICA.

Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação em Odontologia da Faculdade de Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Dentística Restauradora.

Orientador: Prof. Marco Antônio Xambre de  
Oliveira Santos

Belo Horizonte  
2020

## Agradecimentos

Á Deus pelo dom da vida e por ter me proporcionado chegar até aqui.

Aos meus pais pela confiança, apoio e amor incondicional.

Ao meu namorado Henrique pelo companheirismo.

Aos professores Sarita Pires, Marco Antônio Xambre de Oliveira Santos e Pedro Xambre de Oliveira Santos, pela competência e por sempre estarem dispostos a ajudar e contribuir para um melhor aprendizado.

As minhas colegas de curso, pela alegria e apoio durante a realização desse trabalho e por toda a trajetória acadêmica.

Aos meus pacientes, que contribuíram intensamente para o meu aprendizado.

A todos aqueles que de alguma forma contribuíram para realização deste trabalho.

## RESUMO

As cerâmicas se apresentam como uma excelente alternativa na reabilitação estética e, por possuírem propriedades mecânicas satisfatórias e propriedades ópticas semelhante às da estrutura dentária possibilitam reproduzir um sorriso harmonioso e com naturalidade.

O objetivo deste trabalho é relatar através de 2 casos clínicos as diferenças, e indicações, entre as cerâmicas feldispáticas e dissilicato de lítio.

Descritores: Cerâmica, faceta dentaria, lente de contato, cerâmica feldispática, cerâmica dissilicato de lítio

## ABSTRACT

Ceramics present themselves as an excellent alternative to aesthetic rehabilitation and, because they have satisfactory mechanical properties, optical properties similar to those of the dental structure make it possible to reproduce a harmonious and natural smile. The objective of this work is to report through 2 clinical cases the differences, and indications, between feldspathic ceramics and lithium disilicate

Keywords: Ceramics, dental facet, contact lens, feldspathic ceramics, ceramic lithium disilicate

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>pág.7</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>pág.13</b>
<b>3</b>	<b>ARTIGO.....</b>	<b>pág.14</b>
	<b>ANEXO A - .....</b>	<b>pág.25</b>
	<b>ANEXO B - .....</b>	<b>pág.xx</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>pág.33</b>

## 1 REVISÃO

As cerâmicas odontológicas são utilizadas como material restaurador desde 1770 por serem material restaurador com boas propriedades estéticas e funcionais.(BORGES *et al.*, 2003).<sup>1</sup> Suas propriedades físico químicas proporcionam biocompatibilidade, baixo potencial de manchamento, condutibilidade térmica e coeficiente de expansão térmica similares ao da estrutura dentária, resistência à compressão e abrasão, translucidez, cor, brilho, textura e luminescência, possibilitando restabelecer características naturais da dentição humana. (BARATIERI *et al.*, 2001).

As cerâmicas odontológicas podem ser classificadas de diferentes formas. Quanto à sensibilidade ao ácido fluorídrico, classificam-se em ácido-sensíveis (feldspática, feldspática com leucita, fluorapatita e dissilicato de lítio) e ácido-resistentes (alumina infiltrada por vidro, alumina densamente sinterizada, zircônia densamente sinterizada e zircônia estabilizado por ítria) (MESQUITA; SOUZA; MIYASHITA, 2008).

Quanto ao método de processamento, em estratificada, prensada, por colagem de barbotina (slip-cast) e CAD/CAM (computer aided design/computer aided machine) ( MESQUITA; SOUZA; MIYASHITA, 2008).

A primeira cerâmica desenvolvida para uso odontológico foi a feldspática. É uma cerâmica de matriz de vidro inorgânica não metálica” (GRACIS, *et al.* 2015, p.1).

A cerâmica de matriz de vidro feldspática é composto por quantidade significativa de feldspato natural: uma mistura de potássio e aluminossilicatos de sódio (KAlSi<sub>3</sub>O<sub>8</sub>), quartzo (SiO<sub>2</sub>) e argila/ caulim (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> · 2SiO<sub>2</sub> · 2H<sub>2</sub>O) (VALJAKOVA *et al.*, 2018).

O quartzo ou sílica (SiO<sub>2</sub>) é o componente da matriz (55–65%) responsável pela translucidez da restauração, como não é um material resistente, pode se adicionar 20 a 25% de alumina (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) como reforço. (VALJAKOVA *et al.*, 2018).

O caulim é um silicato de alumínio hidratado usado em uma quantidade limitada (4%), pois tem propriedades opacas comprometendo a estética translúcida. Sua função é ligar as partículas de cerâmica frouxamente presas (VALJAKOVA *et al.*, 2018).

A cerâmica feldspática contém duas fases, uma vítrea, responsável pela translucidez e a outra cristalina, que confere resistência. Elas podem

classificadas de acordo com a temperatura de fusão: acima de 1300°C são consideradas cerâmicas de alta fusão; entre 1300°C e 1101°C média fusão; 1100 a 850°C baixa fusão e de < 850° ultrabaixafusão. (ANUSAVICE, SHEN e RAWLS, 2013)

A baixa resistência à tração é uma desvantagem da cerâmica feldspática, principalmente quando defeitos e tensões de tração coexistem no mesmo corpo. Deve-se ressaltar que a resistência pode ser alterada pelo desenho cavitário do preparo, espessura, acabamento e polimento da cerâmica (ANUSAVICE, SHEN e RAWLS,2013).

Em geral acredita-se que a razão principal para a fratura dessas cerâmicas seja sua incapacidade de suprimir o crescimento de trincas através da deformação (ANUSAVICE, SHEN e RAWLS, 2013). Por isso a indicação deste material é para confecção de coroas metalocerâmicas, cerâmicas estratificadas ou facetas estéticas. Algumas marcas comerciais que representam essa categoria são: IPS Empress Esthetic, IPS press/CAD, IPS Classic, Ivoclar Vivadent; Vitadur, Vita VMK 68, Vitablocs, Vident). (GRACIS *et al.*, 2015, p.1)

Com o advento das restaurações metalocerâmicas, por volta de 1960, as cerâmicas feldspáticas passaram a ser mais utilizadas (CONCEIÇÃO, 2005), sendo, nesse período, a única opção disponível que associava a estética da cerâmica à resistência do metal (MABRITO; ROBERTS, 1995)

O sistema metalocerâmico apresenta vantagens relacionadas à taxa de sucesso clínico e longo prazo comprovadas em estudos, menor custo e versatilidade, e por ser indicado tanto para próteses unitárias quanto para próteses fixas. Entretanto, as desvantagens estão principalmente relacionadas com a estética e as reações de hipersensibilidade. A presença de linha acinzentada pode afetar a estética da região cervical da coroa, pois o tecido periodontal pode não ser capaz de bloquear essa coloração ou a margem metálica pode ficar exposta se ocorrer uma recessão, apresentando como resultado final uma aparência não-natural.(VALLE *et al.*, 2010).

Outro fator ,está relacionado a adesão, pois com a introdução das cerâmicas reforçadas por leucita, associado ao desenvolvimento de sistemas adesivos e os cimentos resinosos, as cerâmicas puderam ser unidas à estrutura dentária de forma mais eficiente, fazendo com que o preparo passasse a ser utilizado como reforço estrutural, possibilitando a utilização de laminados cerâmicos,

restaurações parciais do tipo inlays/onlays e coroas unitárias (CONCEIÇÃO,2005).

O sucesso a longo prazo de restauração parcial cimentada adesivamente é determinada pela durabilidade da união adesiva bem como pela confiabilidade mecânica do material cerâmico utilizado (GUESS et al., 2009). Os dados clínicos sugerem, com segurança, que os clínicos tem alcançado altos níveis de sucesso quando a restauração pode ser cimentada adesivamente ao dente (KELLY;NISHIMURA; CAMPBELL, 1996). Este tipo de cimentação requer que a porcelana contenha partículas que possam ser removidas seletivamente por condicionamento ácido, criando um embricamento micromecânico com o cimento (DELLA BONA; KELLY,2008)

O foco das pesquisas atuais foi desenvolver a melhor forma de se utilizar materiais cerâmicos para que possuam resistência mecânica e mantenham suas qualidades estéticas, dispensando a necessidade de uma infra-estrutura metálica

Desta forma, diferentes mecanismos foram considerados para melhorar as características das cerâmicas feldspáticas, reduzindo seu potencial de falhas sob estresse. Uma das estratégias para melhorar esta característica foi uma maior incorporação de leucita fortalecendo mecanicamente a estrutura da cerâmica dentária. (GARCIA.;*et al* 2011)

Disponíveis na forma de lingotes de cerâmica, são prensados geralmente em temperaturas entre 1150 e 1180°C (sob pressão de 0,3 a 0,4 MPa), utilizando a técnica de molde refratário confeccionado pela técnica de cera perdida. Ao final, a microestrutura dessas cerâmicas prensadas pelo calor consiste de cristais de leucita com tamanho variando entre 1 a 5µm que, dispersas na matriz vítrea, funcionam como arcabouço de reforço para a estrutura da cerâmica. A resistência à flexão está entre 97 e 180 Mpa. (GARCIA.;*et al* 2011)

Atualmente o método mais usado para aplicação das cerâmicas feldspáticas é a estratificação sobre infraestrutura. Na técnica de estratificação, modela-se o pó com líquido aglutinador (água destilada pura ou com adições de glicerina, propileno glicol ou álcool) para manter as partículas do pó cerâmico unidas. Em sequência, a pasta é colocada sobre troquel refratário ou infraestrutura pela técnica do pincel, vibração ou espatulação. A remoção do excesso de água pode ser realizada utilizando-se papel absorvente, vibração ou adição de pó seco à

superfície. Na etapa de sinterização, a cerâmica deve passar pelo processo de secagem, por três a cinco minutos e posteriormente é inserida no forno (as temperaturas variam de acordo com o fabricante), preferencialmente em ambiente com vácuo. Após a sinterização, o volume da cerâmica sofre contração de aproximadamente 30%, devido à perda de água durante a secagem. (RAPOSO *et al.*, 2012).

O material de referência deste processo é conhecido comercialmente como Empress (Sistema IPS Empress, Ivoclar Vivadent), estando no mercado odontológico desde 1991.

Para se manter menos dependente das matérias primas naturais, foram desenvolvidas as chamadas vitrocerâmicas “sintéticas” a base de dissilicato de lítio, que permitiu uma melhoria na padronização e controle de qualidade desse material. (VALJAKOVA *et al.*, 2018)

As cerâmicas a base de dissilicato de lítio, consistem em quartzo, dióxido de lítio, óxido de fósforo, alumina, potássio óxido de sódio e outros componentes. Setenta por cento do seu conteúdo consiste em cristais de dissilicato de lítio, e apresentam uma matriz vítrea na qual os cristais dessa substância ficam dispersos de forma interlaçada, dificultando a propagação de trincas em seu interior, apresentando resistência flexural de aproximadamente 400Mpa favorecendo maior resistência mecânica ao desgaste para a restauração. (WILLARD, *et al.*, 2018)

O sistema IPS Empress 2 é baseado em cerâmica vítrea reforçada por cristais de dissilicato de lítio (60- 65%) no qual a cerâmica é injetada num molde de revestimento, obtido pela técnica da cera perdida, sob alta temperatura e pressão (890 - 920 °C). São usadas em próteses fixas de 3 elementos até segundos pré-molares. (GOMES, *et al.*, 2008)

A microestrutura do IPS Empress 2 possuía cristais alongados e sua cristalização controlada garantiu que a nucleação e o crescimento dos cristais de dissilicato de lítio fossem propagados uniformemente em toda a massa durante tratamentos térmicos, processo chamado de ceramização. (GOMES, *et al.*, 2008)

A reformulação e refinamento da produção no processo IPS Empress 2, levou à produção de uma nova linha de cerâmica, lançada em 2005 sob a marca IPS

e-max (Ivoclar Vivadent, Lichtenstein), uma das marcas comerciais mais usadas e levou a descontinuação da Empress 2. A cerâmica IPS e.max é apresentada em duas formas, um bloco que pode ser fresado usando um sistema CAD/CAM e um lingote usado para fabricação de coroa prensada seguindo a técnica de cera perdida (IPS e.max Press). (WILLARD e CHU, 2018).

A técnica de injeção é um processo que foi desenvolvido para minimizar as porosidades e falhas que ocorriam durante o processo de ceramização.(IVOCLAR VIVADENT, 2009)

É uma cerâmica vítrea reforçada com dissilicato de lítio e encontrada na forma de pastilhas para a técnica de injeção. A fabricação das pastilhas difere do processo de sinterização do IPS Empress e IPS Empress 2, o qual minimiza a ocorrência de defeitos na massa da cerâmica, sendo as pastilhas apresentadas em diversos graus de opacidade conforme a necessidade de cada caso.(IVOCLAR VIVADENT, 2009 e ALBAKRY M *et al.*, 2003).

A combinação, concentração e valência dos íons têm papel essencial no processo, sendo que a principal vantagem desse mecanismo é a homogeneização da cor no material. (IVOCLAR VIVADENT, 2009)

Apresenta resistência à flexão em torno de 400MPa, módulo de elasticidade de 95GPa e temperatura de injeção de 915-920°C,<sup>12 13</sup> sendo indicadas para facetas finas, facetas, coroas unitárias anteriores e posteriores, inlays, onlays, próteses fixas de três elementos até segundo pré-molar, e supra estruturas de implantes unitários, ou de até três elementos, até o segundo pré-molar.(IVOCLAR VIVADENT, 2009)

A IPS e.max Press é uma pastilha de cerâmica vítrea de dissilicato de lítio para a tecnologia de injeção, disponíveis em dois tamanhos. O processo de fabricação produz pastilhas totalmente homogêneas, em vários níveis de translucidez, HT: alta translucidez, LT: baixa translucidez, MO média opacidade, HO: alta opacidade. Estas pastilhas apresentam resistência de 470 MPa, sendo a mais alta disponível atualmente. Essas restaurações, cromatizadas e altamente estéticas podem ser realizadas pelo processo de estratificação com a presença de coping alcançando uma excelente individualização da restauração, ou somente pigmentadas/maquiadas, com o IPS e.max ceram, e glazeadas. (IVOCLAR VIVADENT, 2009)

Uma alta resistência flexural e alta tenacidade à fratura podem ser encontradas nesses sistemas, sendo o material adequado para a confecção de restaurações cerâmicas extremamente estéticas e com boas características de resistência. (IVOCLAR VIVADENT, 2009)

Todos os sistemas CAD/CAM odontológicos consideram três etapas principais: digitalização, concepção da restauração e usinagem. A digitalização pode ocorrer pela captação da imagem do preparo diretamente da cavidade oral ou a partir do modelo de gesso por uma micro câmera ou scanner. Em seguida, a imagem é processada pela unidade CAD, para planejamento e concepção da restauração. Por último, o projeto da restauração é enviado a uma unidade fresadora (CAM), que a confecciona por usinagem. Após esta etapa, dependendo do material cerâmico escolhido, as restaurações devem passar por processo de sinterização. (RAPOSO *et al.*, 2012).

Este sistema possui um alto padrão estético, devido ao índice de refração de luz semelhante ao esmalte dental, sem interferência significativa de translucidez, permitindo a possibilidade de reproduzir a naturalidade da estrutura dentária (V. SOARES *et al.*; 2012).

## **2 OBJETIVO**

O presente trabalho tem como objetivo elucidar as características das cerâmicas dissilicato de lítio e feldspática, e mostrar suas indicações clínicas, auxiliando na escolha do material.

### 3 ARTIGO

#### **COMPARAÇÃO CLÍNICA ENTRE CERÂMICAS: DISCILICATO DE LÍTIO E FELDSPÁTICA.**

Ao término desse estudo, foi possível elaborar a seguinte proposta de artigo, que será encaminhada para publicação na revista JCDR – Journal of Clinical Dentistry and Research (Qualis B1 Odontologia).

Normas para submissão de artigos podem ser visualizadas no endereço eletrônico: <https://dentalpress.com.br/jcdr/submeter-artigo/>.

CLINICAL COMPARISON BETWEEN VITRE CERAMICS: LITHIUM DISCILICATE AND FELDSPATHIC

Jéssica Quintiliano Fraiz Botelho<sup>a</sup>, Marco Antônio Xambre de Oliveira Santos<sup>a</sup>, Sarita Alves Pires<sup>a</sup>, Pedro Xambre de Oliveira Santos<sup>a</sup>.

<sup>a</sup>Graduate Program in Dentistry, School of Dentistry, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil.

Corresponding author: Marco Antônio Xambre de Oliveira Santos. Programa de pós graduação da Faculdade de Sete Lagoas – FACSETE. Rua Santa Fé, 73 Sion. Belo Horizonte – Minas Gerais. CEP: 30320-130. Phone: 3646-4826. Telefax number: E-mail: [marco@noxambre.com](mailto:marco@noxambre.com)

## **RESUMO**

As cerâmicas se apresentam como uma excelente alternativa na reabilitação estética e, por possuírem propriedades mecânicas satisfatórias, propriedades ópticas semelhante às da estrutura dentária possibilitam reproduzir um sorriso harmonioso e com naturalidade. O objetivo deste trabalho é relatar através de 2 casos clínicos as diferenças, e indicações, entre as cerâmicas feldispaticas e dissilicato de lítio.

Palavras chave: Cerâmica; faceta dentária; lente de contato; cerâmica feldispática; cerâmica dissilicato de lítio

## **ABSTRACT**

Ceramics present themselves as an excellent alternative to aesthetic rehabilitation and, because they have satisfactory mechanical properties, optical properties similar to those of the dental structure make it possible to reproduce a harmonious and natural smile. The objective of this work is to report through 2 clinical cases the differences, and indications, between feldspathic ceramics and lithium disilicate

Keywords: Ceramics; dental facet; contact lens; feldspathic ceramics; ceramic lithium disilicate

## INTRODUÇÃO

Na década de 1990 as exigências estéticas dos pacientes em prol do sorriso perfeito aumentaram, e como resultado, o desenvolvimento de restaurações livres de metal tornou-se cada vez mais importante. A evolução da indústria cerâmica contribuiu largamente para a melhoria da qualidade do material dentário.

As cerâmicas convencionais são caracterizadas como vidros, com quantidades consideráveis de feldspato. Obtidas por meio da fusão de óxidos em altas temperaturas, são muito mais resistentes que vidros comuns. Apresentam boas propriedades de solubilidade, radiopacidade, integridade marginal, corrosão, reflexão óptica. (CARDOSO *et al.*,2011)

As cerâmicas possuem excelentes características, tais como: biocompatibilidade, baixo potencial de manchamento e adesão de biofilme, condutibilidade térmica e coeficiente de expansão térmica similares ao da estrutura dentária, translucidez, cor, brilho, textura e luminescência, possibilitando restabelecer características naturais da dentição humana. (BARATIERI *et al.*,2001)

As cerâmicas, tem por base em suas composições: uma matriz vítrea (feldspato, representa sua translucidez) e uma fase cristalina (leucita, quartzo, alumina, zircônia, dissilicato de lítio) e suas concentrações variam de acordo com sua natureza química. (BORGES *et al* 2003)

Os sistemas cerâmicos ricos em sílica são altamente adesivos, estéticos, mecanicamente mais frágeis e frágeis antes de serem cimentados à estrutura dental. São denominadas cerâmicas feldspáticas (Noritake, Williams, Ducera, VMK Vita) ou cerâmicas vítreas (IPS Empress, IPS Empress II, Optec, IPS e-max). Apresentam mais de 15% de sílica em sua composição. Permitem preparos dentais mais conservadores e são sensíveis ao condicionamento químico (ácido e silano) na etapa de cimentação.(BARATIERI *et al.*,2001)

As propriedades mecânicas dos sistemas cerâmicos podem ser verificadas pela resistência flexural ou tenacidade, ou seja, energia necessária para propagar a falha. Esses valores podem guiar o profissional para um provável sucesso das restaurações. Entretanto, suas propriedades mecânicas apresentam comportamento pouco plástico, com propriedades tensionais precárias, tornando-as um material com baixa maleabilidade e sensivelmente

friável, contra indicando sua utilização em regiões de suporte de carga ou estresse mastigatório. Desta forma, diferentes mecanismos foram considerados para melhorar suas características, reduzindo seu potencial de falhas sob estresse. Uma das estratégias para melhorar esta característica foi uma maior incorporação de leucita fortalecendo mecanicamente a estrutura da cerâmica dentária. (KINA *et al.*,2005)

O presente trabalho tem como objetivo descrever as características físico química, e suas aplicações clínicas das cerâmicas feldispáticas e dissilicato de lítio.

## **CASO CLÍNICO 1 – DISSILICATO DE LÍTIO (EMAX)**

Paciente adulta, gênero feminino, procurou atendimento por estar insatisfeita com a estética do seu sorriso. Após realização de exame clínico, identificou-se restaurações insatisfatórias nos dentes 11 e 21. (Figura 1.1) Após avaliações clínica, fotográfica e radiográfica, foi indicado o clareamento dental (Whiteness Hp 16% - FGM), seguido da substituição dessas restaurações (Figura 1.2 e 1.3) e moldagem inicial para obtenção do enceramento diagnóstico dos elementos 11 e 21 visando a análise do restabelecimento da estética do sorriso.

Foi definido o plano de tratamento: 2 laminados cerâmicos à base de dissilicato de lítio (Emax, Ivoclar Vivadent,). Foram realizados os preparos para a obtenção da espessura adequada para confecção das facetas laminadas, com aproximadamente 1mm de espessura.(Figura 1.4 e 1.5)Para facilitar esse desgaste, foram confeccionadas guias de silicone de adição (Virtual Ivoclar Vivadent) com base no enceramento, posicionadas nos elementos dentários para a realização desses preparos por meio da técnica do desgaste seletivo.(Figura 1.6)Na mesma sessão clínica, a moldagem foi realizada com silicone de adição (Virtual Ivoclar Vivadent), por meio da técnica de dupla moldagem, com a utilização de fio único, sendo enviada ao laboratório, seguida da seleção de cor B1 com auxílio da Escala Vitta.(Figura 1.7) Os provisórios foram feitos em resina bisacrílica ( Protemp 3M ), com o auxílio de uma guia de mock-up.(Figura 1.8)

Os laminados foram provados com try-in(Variolink II, Ivoclar Vivadent) transparente, para que o elemento cerâmico e o substrato permitam passagem de luz em um corpo único, tornando a cimentação previsível. (Figura 1.10)

Os elementos cerâmicos foram condicionados com ácido fluorídrico a 10% por 20 segundos, em seguida o condicionamento com ácido fosfórico a 35% por 60 segundos para remoção dos cristais precipitados. O agente de união silano (Monobond, Ivoclar Vivadent), foi aplicado com fricção ativa e se aguardou 60 segundos para a sua volatilização. (Figura 1.11 e 1.12) O campo operatório foi isolado de maneira relativa. Os preparos foram tratados individualmente com ácido fosfórico a 35% por 15 segundos; em seguida, a

limpeza foi realizada com auxílio de jato de ar-água por 30 segundos. O adesivo foi aplicado sobre o esmalte e fotopolimerizado por 15 segundos. (Figura 1.9) Em seguida, o laminado carregado de cimento transparente foi posicionado e fotoativado por mais três segundos, para remoção prévia do cimento extravasado. Por fim, realizou-se a completa ativação e os excessos foram removidos com lâmina de bisturi e polimento final com borrachas finas e pastas para cerâmicas. (Figura 1.13 e 1.14)

## **CASO CLÍNICO 2 – FELDSPÁTICA**

Paciente adulta, gênero feminino, procurou atendimento por estar insatisfeita com a estética do seu sorriso. Após realização de exame clínico, identificou-se restaurações insatisfatórias nos dentes 11 e 21 e alteração da coloração dos mesmos devido a tratamento endodôntico realizado.(Figura 2.1)

Após avaliações clínica, fotográfica e radiográfica, foi indicado a confecção de facetas cerâmicas feldspáticas para correção da alteração de cor dos elementos dentais.( Figura 2.2, Figura 2.3)

Foram realizados os preparos para a obtenção da espessura adequada para confecção das facetas laminadas, com aproximadamente 1.5mm de espessura.(Figura 2.5) Na mesma sessão clínica, a moldagem foi realizada com silicone de adição (Express XT 3m) , por meio da técnica de dupla moldagem, com a utilização de duplo fio (Ultrapack – Ultradent), sendo enviada ao laboratório.(Figura 2.6)

Para realização da tomada de cor, foi realizada uma faceta cerâmica previa ao preparo com as características próprias do dente a ser realizado. Foram realizadas tomadas fotográficas com essa cerâmica personalizada e tomada de cor do substrato.

Os provisórios foram feitos em resina bisacrílica ( Protemp 3M ), com o auxílio de uma guia de mock-up.( Figura 2.8)

Os laminados cerâmicos foram provados com try-in(Variolink II, Ivoclar Vivadent) transparente, para que o elemento cerâmico e o substrato permitam passagem de luz em um corpo único, tornando a cor da cimentação previsível.( Figura 2.10)

Os elementos cerâmicos foram condicionados com ácido fluorídrico

(Porcelain etch – ultradent ) a 9% por 60 segundos , em seguida o condicionamento com ácido fosfórico a 35% por 60 segundos para remoção dos cristais precipitados . O agente de união silano (Monobond, Ivoclar Vivadent), foi aplicado e aguardou-se 60 segundos para a sua volatilização. O campo operatório foi isolado de maneira relativa e inserção de fio retrator para cimentação. Os preparos foram tratados individualmente com ácido fosfórico a 35% por 15 segundos; em seguida, a limpeza foi realizada com auxílio de jato de ar-água por 30 segundos. O adesivo (Singlebond II- 3MEspe) foi aplicado e em seguida, o laminado carregado com o cimento (Variolink II transparente, Ivoclar vivadent) foi posicionado e fotoativado por três segundos, para remoção prévia do cimento extravasado. Por fim, realizou-se a completa ativação e os excessos foram removidos com lâmina de bisturi e polimento final com borrachas finas e pastas para cerâmicas. (Figura 2.11)

## DISCUSSÃO

A eleição de um material que supra as necessidades estéticas, funcionais e biológicas é uma das etapas que norteiam o sucesso do restabelecimento do conjunto estético do sorriso. Deve-se levar em consideração também o preparo dentário adequado, a espessura do material cerâmico, uma moldagem satisfatória e a cimentação adesiva.

Por outro lado, os avanços na característica de fluorescência, opalescência da partículas cerâmicas, aliados à resistência, longevidade e sucesso clínico comprovado das cerâmicas puras, fazem delas o material de escolha em determinadas situações clínicas.

No caso clínico 1 o sistema cerâmico IPS Empress 2 apresenta-se como uma boa alternativa, pois são materiais resistentes a fratura. Nesta cerâmica, os cristais de dissilicato de lítio ficam dispersos em uma matriz vítrea de forma interlaçada impedindo a propagação de trincas em seu interior, tendo assim melhor resistência à flexão, e são altamente favoráveis às técnicas adesivas, pois são considera das cerâmicas ácido-sensíveis. (KINA *et al*; 2005).

Já no caso clínico 2, as cerâmicas feldspáticas foram as escolhidas, considerando que a estética é de grande interesse nos dentes anteriores, devido ao grau de escurecimento dos substratos 11 e 21, através e pelo fato dos incisivos laterais apresentarem grandes características ópticas. Esse sistema cerâmico tem como vantagem de proporcionar uma estética altamente favorável, translucidez, fluorescência e refração de luz muito semelhantes às da estrutura dentária, garantindo excelentes propriedades ópticas à restauração. (RAIGRODISK *et al*; 2005)

## Longevidade do trabalho

Desde que surgiram no mercado, a longevidade, a eficiência e a resistência das lentes de contato dentária são constantemente questionadas e investigada pelos estudiosos. A cada novo estudo, as mais diversas técnicas e inovações são realizadas visando avaliar a durabilidade da restauração e melhorar suas propriedades de resistência, sem comprometer a estética. A durabilidade dos laminados cerâmicos está relacionada à realização de uma técnica detalhada que envolve: cimentação adequada, além de orientações aos pacientes e o cuidado profissional para com a manutenção da restauração. Os critérios para avaliação da longevidade/durabilidade das restaurações cerâmicas anteriores são muito complexos e subjetivos. (SOARES *et al*;2009)

Quando reabilitamos um paciente com procedimentos estéticos indiretos de laminados/coroas cerâmicas, não só o fator estético, mas também a função e biologia dessas restaurações devem ser cuidadosamente restabelecidas para que o tratamento seja completo e duradouro. (SOARES *et al*;2009)

Desadaptações, infiltrações, cáries secundárias, alterações de cor, fraturas são alguns dos sinais encontrados a curto, médio ou longo prazo. (FRADEANI *et al* 2005)

A análise estética da estabilidade de cor das cerâmicas é dependente da característica do material, espessura da peça e quantidade de dentes que foram restaurados. (FRADEIANI *et al*;2015)

As restaurações do tipo “lente de contato” (em geral, abaixo de 0,5mm) são extremamente influenciadas pelo cimento/substrato. Um “envelhecimento” fisiológico da estrutura dentária (substrato) e/ou possível pigmentação extrínseca, pela face palatina do dente, podem gerar mudanças consideráveis e ser determinantes para uma conseqüente mudança na cor.

Biologicamente, a estabilidade do tecido gengival deve ser preservada, para uma total integração da restauração. Desadaptações na interface, grandes

sobrecontornos, terminações intrassulculares invadindo o espaço biológico e/ou grandes excessos de cimento podem gerar problemas na gengiva marginal, a qual pode responder com inflamação (mais comum em biotipos periodontais grossos/espessos) e/ou recessão (mais comum em biotipos finos/delgados). (CALIXTO *et al*;2015)

É essencial que o posicionamento da peça seja o mais justaposto possível à terminação, e que todo o excesso de cimento seja cuidadosamente removido. O posicionamento do término do preparo, quando possível, deve estar localizado ao nível gengival. Um equilíbrio funcional e correto ajuste dos contatos também são essenciais para evitar problemas, principalmente de fraturas das bordas incisais. Guias protrusivas e de lateralidade devem ser verificadas para uma correta estabilidade do sistema.

Em resumo, observa-se que as restaurações em cerâmica pura apresentam longevidade clínica aceitável, associada à manutenção de características estéticas adequadas por longos períodos. A evidência sugere que, para restaurações intracoronárias, laminados, facetas e coroas unitárias, o clínico pode escolher entre qualquer um dos sistemas cerâmicos disponíveis para restaurações totalmente cerâmicas, baseando-se apenas nas questões estéticas, pois muitos sistemas apresentam taxa de sobrevivência superior a 90% após seis anos em função. (CALIXTO *et al*;2015)

## **CONCLUSÃO**

De acordo com o relato desse trabalho, pôde-se notar que as restaurações com o sistema totalmente cerâmico mostraram ser uma excelente alternativa restauradora estética, obtendo-se um sorriso harmonioso e, dessa forma, satisfazendo plenamente as expectativas do paciente e propiciando significativo impacto positivo em sua autoestima.

Porém, para o sucesso dessas restaurações está condicionado a um planejamento minucioso que envolve a correta seleção do material, preparos protéticos adequados, processamento do material cerâmico de acordo com as indicações dos fabricantes, tratamento de superfície das restaurações cerâmicas, pela composição das mesmas e fixação com agentes cimentantes apropriados. Além disso, a fixação adesiva das restaurações em cerâmica pura com cimentos resinosos favorece o sucesso clínico. Portanto, conhecimento e bom senso são fundamentais nesse sentido.

## **ANEXOS**

## ANEXO A – CASO CLÍNICO 1



**Fig1.1** Caso clínico inicial. Restaurações insatisfatórias nos dentes anteriores. O planejamento para este caso foi a confecção de laminados cerâmicos nos elementos 11 e 21.



**Fig 1.2** Preparo cavitário. Foi feita a remoção das resinas antigas.



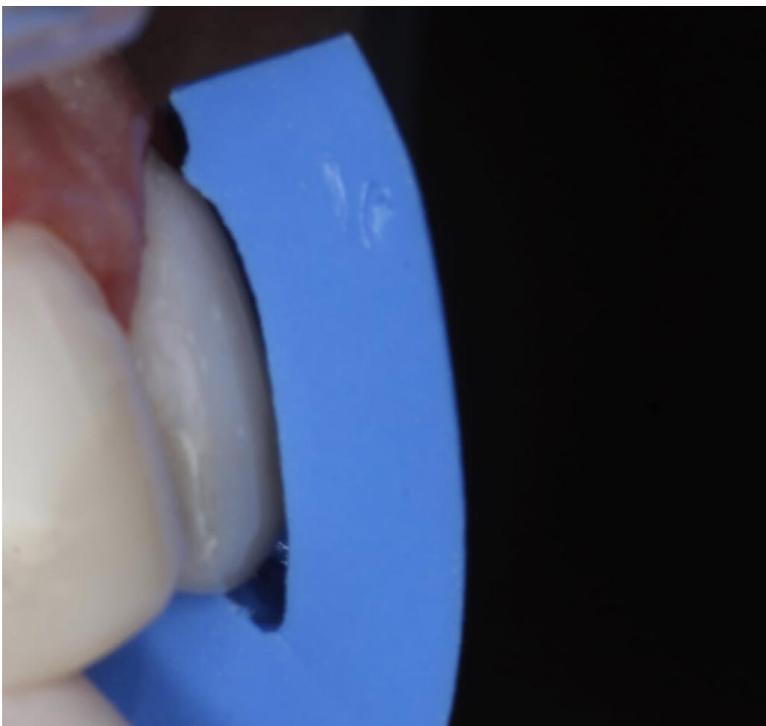
**Fig1.3 Resinas compostas antes da realização dos preparos dentários para laminados cerâmicos.**



**Fig1.4 Delimitação do preparo.**



**Fig1.5 Preparo cavitário finalizado.**



**Fig 1.6 Guias de silicone de adição (Virtual Ivoclar Vivadent), delimitando 1mm de espessura.**



**Fig 1.7 Seleção de cor (Escala Vitta)**



**Fig1.8 Mock up (Protemp -3M )**



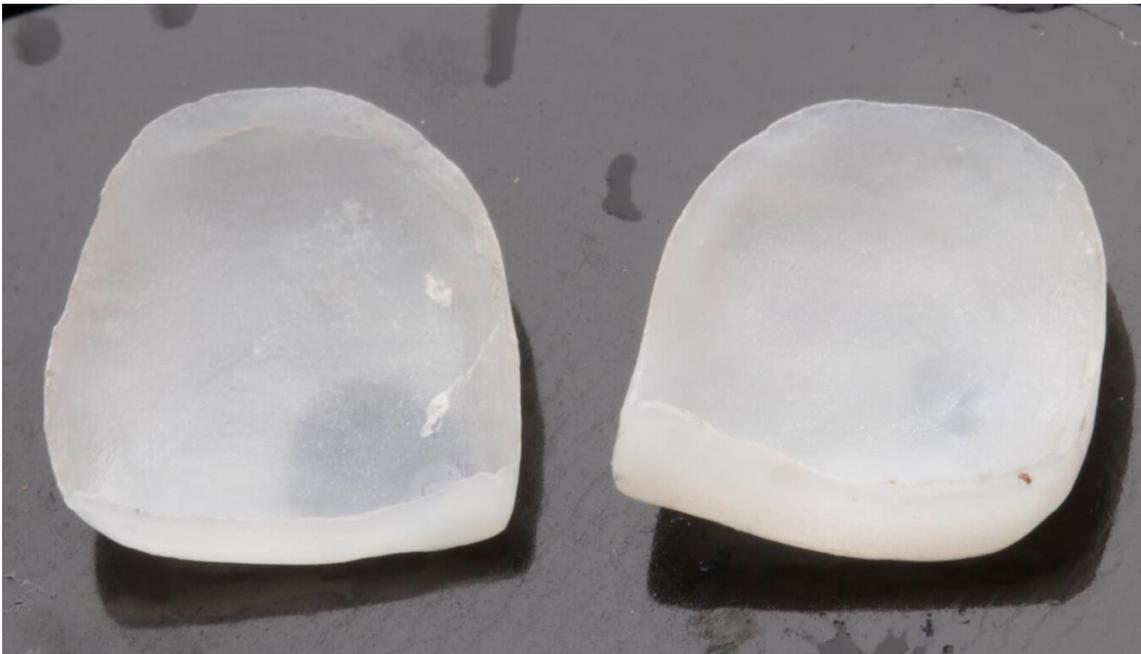
**Fig 1.9** Aplicação de ácido fosfórico 35% nos substratos por 15 segundos  
Lavagem abundante e secagem com jatos de ar. Aplicação de adesivo(Single bond2 -3M).



**Fig 1.10** Laminados cerâmicos que são checados e avaliados antes da cimentação. Foi utilizado try-in (Variolink II, Ivoclar Vivadent) transparente.



**Fig 1.11** Aplicação de ácido fluorídrico 10% por 20 segundos, com lavagem abundante e secagem com jatos de ar. Em seguida aplicou-se ácido fosfórico 35% por 60 segundos. Lavagem abundante e secagem com jatos de ar.



**Fig 1.12** Aspecto dos laminados após a aplicação do silano (Monobond – Ivoclar Vivadent)



**Fig 1.13 Cimentação dos laminados (Variolink Venner – Ivoclar Vivadent)**

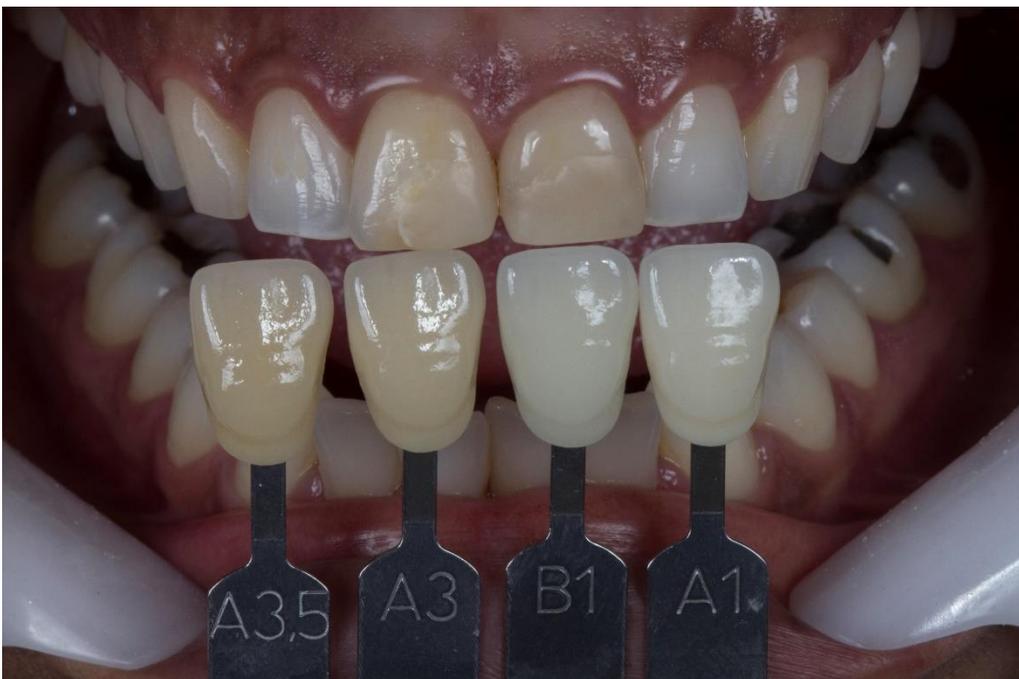


**Fig 1.14 Sorriso final**

## ANEXO B - CASO CLÍNICO 2



**Fig2.1** Caso clínico inicial. Restaurações insatisfatórias nos dentes anteriores. O planejamento para este caso foi a confecção de laminados cerâmicos nos elementos 11 e 21.



**Fig 2.2** Escala de cor inicial



**Fig2.3 Escala de cor personalizada**



**Fig2.4 Mock-up inicial**



**Fig 2.5 Preparo cavitário**



**Fig 2.6 Molde**



**Fig 2.7 Condicionamento com ácido fosfórico 35% para a colocação dos provisórios.**



**Fig 2.8. Confeção dos provisórios**



**Fig 2.9 Prova seca dos laminados em feldspática**



**Fig 2.10 Try-in**



**Fig 2.11** Caso clínico final após a cimentação.



**Fig 2.12 Final após 15 dias**



**Fig 2.14 Controle de 3 anos**

## REFERÊNCIAS

- 1- Borges GA, Sophr AM, de Goes MF, Sobrinho LC, Chan DC. Effect of etching and airborne particle abrasion on the microstructure of different dental ceramics. J Prosthet Dent. 2003 May;89(5):479-88.
- 2- 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
- 3- E. A. Gomes, W. G. Assunção, E. P. Rocha, P. H. Santos. Cerâmicas odontológicas: o estado atual. (2008) 319-325
- 4- VALLE, A. ;MARTINS, L.M.; TAWIL,R.C; PIMENTEL.G.H.D; RODRIGUES.M.G; RAMOS.M.B;LORENZONI.F.C.Sistema cerâmicos atuais : revisão de literatura .Revista Dental Press de Estética,vol.7, 2010,
- 5- Desempenho Clínico de Restaurações Cerâmicas Livres de Metal: Revisão da Literatura
- 6- ANUSAVICE, K. J.; SHEN, C.; RAWLS, H. R.; Philips Materiais Dentários.12a ed. São Paulo. Elsevier. 2013. 538p.
- 7- VALJAKOVA, E. B.; STEVKOVSKA, V. K.; KAPUSEVSKA, B.; GIGOVSKI, N.; MISEVSKA, C. B.; GROZDANOV, A. Contemporary Dental Ceramic Materials,A Review: Chemical Composition, Physical and Mechanical Properties, Indications for Use. Macedonian Journal of Medical Sciences, v.6, n.9, p.1742- 1755, 2018.

- 8- GRACIS, S.; THOMPSON, V. P.; FERENCZ, J. L.; SILVA, N. R. F. A.; BONFANTE, E. A. A New Classification System for All-Ceramic and Ceramic like Restorative Materials. The International Journal of Prosthodontics, v.28, n.3, p.227-235, 2015.
- 9- GARCIA, LFR, CONSANI, S, CRUZ, PC, et al. Análise crítica do histórico e desenvolvimento das cerâmicas odontológicas. RGO 2011;59:63-73.
- 10-RESTAURAÇÕES TOTALMENTE CERÂMICAS: CARACTERÍSTICAS, APLICAÇÕES CLÍNICAS E LONGEVIDADE 2009
- 11-WILLARD, A.; CHU, G. T. M. The science and application of IPS e. Max dental ceramic. Kaohsiung Journal of Medical Sciences, p. 1-5, 2018.
- 12-Plengsombut K, Brewer JD, Monaco EA, Davis EL. Effect of two connector designs on the fracture resistance of all-ceramic core materials for fixed dental prostheses. J Prosthet Dent. 2009 Mar;101(3):166-73
- 13-Ivoclar-Vivadent. Scientific Documentation IPS e.max Press. Liechtenstein; 2005. [Acesso 2010 15 out]. Disponível em: <http://www.ivoclarvivadent.us/zoolu-website/media/document/1265/IPS+e-max+Press>
- 14-Albakry M, Guazzato M, Swain MV. Biaxial flexural strength, elastic moduli, and x-ray diffraction characterization of three pressable all-ceramic materials. J Prosthet Dent. 2003 Apr;89(4):374-80
- 15-Soares PV, Zeola LF, Souza PG, Pereira FA, Milito GA, Machado AC. Reabilitação estética do sorriso com facetas cerâmicas reforçadas por dissilicato de lítio. Ver Odontol Bras Central. 2012;21(58) 538-43

- 16-Calixto R, Massing N. Longevidade das restaurações cerâmicas anteriores. Parte 1e Parte 2.Revista Dental Press Estet.2015jan-mar1,2(1):18-28
- 17- 16 Fradeani M, Redemagni M, Corrado M. Porcelain laminate veneers: 6- to 12-year clinical evaluation — a retrospective study.Int J Periodontics Restorative Dent. 2005 Feb;25(1):9-17
- 18-Kina S.Cerâmicas Dentarias R Dental Press Estét - v.2, n.2, p. 112-128, abr./maio/jun. 2005
- 19- Raigrodisk AJ. All ceramic full-coverge restorations: concepts and guidelines for material selection. Pract proced Aesthet Dent. 2005;17;249-56;quiz 258.