

UNIVERSIDADE DE UBERABA
CURSO DE ODONTOLOGIA

JOÃO CARLOS TONELLI TRINDADE
MARCELA SILVEIRA FERNANDES

FACETAS LAMINADAS EM CERÂMICA E CONFECCÃO POR FLUXO
ANALÓGICO E DIGITAL: UMA REVISÃO DE LITERATUA

UBERABA-MG
2021

JOÃO CARLOS TONELLI TRINDADE
MARCELA SILVEIRA FERNANDES

FACETAS LAMINADAS EM CERÂMICA E CONFECCÃO POR FLUXO
ANALÓGICO E DIGITAL: UMA RESIVÃO DE LITERATURA

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade de Uberaba, como parte dos requisitos para a obtenção do título de cirurgião (ã)-dentista.

Orientador: Prof. Dr. Gilberto Antônio Borges

UBERABA-MG

2021

JOÃO CARLOS TONELLI TRINDADE
MARCELA SILVEIRA FERNANDES

FACETAS LAMINADAS EM CERÂMICA E CONFECCÃO POR FLUXO
ANALÓGICO E DIGITAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade de Uberaba, como parte dos requisitos para a obtenção do título de cirurgião (ã)-dentista.

Orientador: Prof. Dr. Gilberto Antônio Borges

Aprovado em 02/07/2021.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Gilberto Antônio Borges
Universidade de Uberaba



Prof. Thiago Assunção Valentino
Universidade de Uberaba

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a nossa família e amigos, que com muito amor e paciência nos apoiaram em todos os momentos.

Ao nosso orientador Gilberto Borges, que apesar da intensa rotina de sua vida acadêmica aceitou nos orientar neste trabalho.

Queremos agradecer à Universidade de Uberaba e aos nossos professores que fizeram toda a diferença durante a nossa trajetória de formação.

E principalmente a Deus por guiar nossos caminhos.

RESUMO

Cada vez mais pacientes exigem uma aparência esteticamente agradável, e com o avanço da tecnologia e ciência, a correção de cor, manchamento, proporção, formato, e reestabelecimento de tecidos dentais perdidos e/ou danificados se tornou possível e menos invasivo. As facetas laminadas em cerâmica oferecem uma opção de tratamento restaurador que equilibra as necessidades estéticas e funcionais em dentes anteriores. A alta resistência da cerâmica unida ao alto desempenho adesivo proporcionam longevidade e resistência à função mastigatória, e por esse motivo os laminados cerâmicos trazem a essência na satisfação estética ao reproduzirem os efeitos ópticos e morfológicos específicos do dente. Em função da grande procura do crescimento dos métodos digitais para confecção de restaurações cerâmicas e por ainda haver dúvidas sobre a eficiência desse método comparado aos métodos convencionais (analógicos), o objetivo desse trabalho foi apresentar uma revisão de literatura sobre facetas laminadas estéticas, confecção por fluxo digital e comparar com o método analógico. Para realização desta revisão de literatura, textos de referências básicas sobre o assunto foram pesquisados em livro textos, além disso, de consultas de artigos científicos pesquisados nas seguintes bases de dados: *Pubmed, Scielo, Google Scholar*, usando os termos em inglês: *Ceramics, Porcelain Laminate Veneers, Aesthetic, minimally invasive, adhesion*, que se traduzem para português: Cerâmica, Facetas Laminadas de porcelana, estética, minimamente invasiva, adesão. Restaurações estéticas com facetas laminadas de cerâmica apresentam um alto índice de sucesso quando bem planejado e com protocolos seguidos corretamente, a tecnologia digital com sistema CAD/CAM e escaneamento intraoral está cada vez mais difundida, e pode ser utilizada trazendo resultados confiáveis, entretanto, não dispensa o desenvolvimento técnico e científico do profissional, bem como o conhecimento de metodologias analógicas.

Palavras-chave: Cerâmica; Estética Dentária; Facetas Dentárias.

ABSTRACT

More and more patients demand an aesthetically pleasing appearance, and with the advancement of technology and science, correction of color, stain, proportion, shape, and restoration of lost and/or damaged dental tissue has become possible and less invasive. Ceramic laminate veneers offer a restorative treatment option that balances the aesthetic and functional needs of anterior teeth. The high strength of ceramics, together with the high adhesive performance, provide longevity and resistance to the masticatory function, and for this reason, ceramic laminates bring the essence of aesthetic satisfaction by reproducing the specific optical and morphological effects of the tooth. Due to the great demand for the growth of digital methods for making ceramic restorations and because there are still doubts about the efficiency of this method compared to conventional (analog) methods, the aim of this work was to present a literature review on aesthetic laminated veneers, made by digital stream and compare with the analog method. To carry out this literature review, basic reference texts on the subject were searched in textbooks, in addition to queries of scientific articles searched in the following databases: Pubmed, Scielo, Google Scholar, using the terms in English: Ceramic, Porcelain Laminate Veneers, Aesthetic, minimally invasive, adhesion, which translates into Portuguese: Ceramic Laminate, Porcelain Laminate Veneers, aesthetic, minimally invasive, adhesion. Esthetic restorations with ceramic laminated veneers have a high success rate when well planned and with protocols followed correctly, the digital technology with CAD/CAM system and intraoral scanning is increasingly widespread, and can be used bringing reliable results, however, not it dispenses with the professional's technical and scientific development, as well as the knowledge of analog methodologies.

Keywords: Ceramics; Dental Aesthetics; Dental Veneers.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	JUSTIFICATIVA.....	10
3	OBJETIVO.....	11
4	METODOLOGIA.....	12
5	REVISÃO DA LITERATURA	13
6	DISCUSSÃO.....	36
7	CONCLUSÃO	40
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
	APÊNDICE A - RELATÓRIO DE PLÁGIO	44

1 INTRODUÇÃO

A busca por beleza tem sido crescente atualmente, cada vez mais pacientes exigem uma aparência final que não seja apenas fisiológica e correta mecanicamente, mas também esteticamente agradável, e o avanço de tecnologias unido à ciência, possibilitou avanços significativos nessa área. Mesmo que de uma maneira conceitual, a estética, seja facial, dental ou gengival se conecta de certa forma para proporcionar harmonia e equilíbrio. A ampla variedade de motivos traz aspectos como: correção do formato, proporção, cor, rejuvenescimento, reestabelecimento de tecidos perdidos e/ou danificados, que se convergem até chegar a resultados que quando satisfatório é fator determinante para a autoestima, beleza e estética (FRADEANI, 2006; CALAMIA *et al.*, 2011; CLAVIJO & KABBACH, 2015, p.785).

Os mais deslumbrantes desenvolvimentos na Odontologia surgiram de poucas décadas até os dias atuais. Regeneração Tecidual Guiada, Implantodontia e Odontologia Restauradora Adesiva são áreas de constante crescimento na pesquisa e prática clínica, dando a possibilidade de realização de várias modalidades de tratamento que antes não era possível (BELSER; MAGNE, 2003).

A adesão na Odontologia é uma das descobertas mais importantes para a prática clínica. A principal função dos sistemas adesivos e cimentos resinosos é manter unidos materiais distintos aderindo-se às suas superfícies de contato. A adesão é essencial para o sucesso dos procedimentos restauradores realizados na prática clínica, e com a evolução das técnicas e dos materiais poliméricos e cerâmicos se tornou possível o restabelecimento da estética e função aos tecidos dentais (NAKABAYASHI *et al.*, 1982).

Estética e função em dentes anteriores juntamente com o avanço da adesão e materiais restauradores, tratamentos para escurecimento, manchas e formato anormal dos dentes têm sido cada vez mais viabilizados e menos invasivos. Esses tipos de tratamentos são geralmente possíveis das seguintes maneiras: estratificação direta com resina composta, restaurações indiretas em resina composta, ou cerâmica. Esses métodos são comumente usados e têm suas vantagens e desvantagens. Quando são usadas resinas compostas diretas, etapas clínicas e custos podem ser reduzidos, porque não existem custos laboratoriais para produção, porém, é de maior complexidade realizar estratificação direta com compósito, além disso, a estabilidade de cor em longo prazo não é garantida e a abrasão do material restaurador é maior do que quando comparado à cerâmica, as resinas indiretas também podem ser confeccionadas por laboratório, mas também compactam da mesma desvantagem (SCHMITTER *et al.*, 2012).

As facetas laminadas de cerâmica oferecem uma opção restauradora que equilibra as necessidades estéticas e funcionais em dentes anteriores. A boa resistência da cerâmica, suas características de superfície e a resistência mecânica alcançada com o alto desempenho dos sistemas adesivos fazem com que a restauração possa resistir à função mastigatória. Por esse mesmo motivo, os efeitos ópticos e morfológicos específicos ao dente e as características naturais da cerâmica fazem desse tratamento restaurador a essência na satisfação estética para o dentista e paciente (BELSER; MAGNE, 2003).

Essa é uma alternativa de tratamento para restaurações estéticas em dentes anteriores. Com o constante desenvolvimento de materiais restauradores e métodos de preparo mais conservadores o dia a dia clínico está cada vez mais simplificado, bem como os tratamentos e os anseios estéticos cada vez melhores. Um maior desempenho pode ser esperado para adesão de laminados cerâmicos, quando técnicas de preparo que visam à preservação do esmalte são utilizadas, bem como a escolha adequada de materiais (GUREL *et al.*, 2012; DE ANDRADE *et al.*, 2013; GUREL *et al.*, 2013).

Quando se fala em facetas laminadas o material mais utilizado nos dias de hoje para sua fabricação é a cerâmica de dissilicato de lítio, que é um material de alta resistência quando comparado a outros e ainda sim mantendo a estética e restaurações ultrafinas. A cerâmica de dissilicato de lítio pode ser fabricada com a técnica da cera perdida por prensagem isostática a quente ou por fresagem pelo sistema CAD/CAM. A fase de cristalização intermediária é conseguida para assegurar que esses blocos possam ser fresados eficientemente, conhecidos como fase azul translúcida. A cristalização completa do metassilicato de lítio é alcançada durante a queima e está associado à obtenção da resistência e cor final da cerâmica (SCHMITTER *et al.*, 2012).

Outro material muito utilizado é a cerâmica feldspática, que tem o feldspato como seu componente principal. A cerâmica feldspática apresenta algumas vantagens em relação às outras, dentre elas: a possibilidade de se obter um material de espessura muito fina possibilitando preparos mais conservadores, e a possibilidade de estratificação o que confere naturalidade e caracterização em detalhes, resultando em restaurações extremamente estéticas. Algumas desvantagens são notadas na cerâmica feldspática, sua fabricação pode ser realizada de duas formas: sobre matriz refratária ou a técnica da folha de platina, ambos são dependentes da técnica e requerem um excelente ceramista para confecção, outra desvantagem é a dificuldade de corrigir dentes muito manchados e/ou escurecidos devido a alta translucidez do material (ALOTHMAN *et al.*, 2018).

Os tratamentos restauradores estéticos devem ser muito bem indicados, planejados e executados, a avaliação das expectativas do paciente e compreensão das soluções de tratamento é imprescindível para iniciarmos qualquer plano de tratamento, que além de possibilitar um sorriso bonito e estético, possam devolver e/ou manter a saúde (FRADEANI, 2006; CLAVIJO *et al.*, 2015).

Diversas opções de tratamento e materiais estão disponíveis em odontologia estética e restauradora. Os trabalhos de facetas laminadas de cerâmica podem seguir um protocolo convencional, com uma impressão analógica utilizando poliéter ou polivinilsiloxano (silicone de adição), fabricação de um bom modelo, enceramento diagnóstico e prensagem ou aplicação de materiais cerâmicos, que requerem grandes habilidades e é dependente da técnica. Com o avanço da tecnologia tornou-se possível a digitalização intraoral por meio de um scanner e a obtenção de modelos digitais, que fornecem um método preciso para a transferência de informações para técnicos e ceramistas. O arquivo digital (SDL) está sempre no computador e pode ser processado quando necessário exatamente da mesma forma antes realizada (PELEKANOS, 2018).

O fluxo de trabalho digital vem se tornando cada vez mais possível e acessível na prática clínica, a introdução de métodos digitais está revolucionando a odontologia, onde é possível fazer planejamentos detalhados e previsíveis com a utilização de equipamentos tecnológicos, possibilitando a obtenção de resultados rápidos e precisos. O custo para se adquirir essa tecnologia estão sendo reduzidos, porém ainda são altos, mas os benefícios do método digital são claros, maiores níveis de comunicação, previsibilidade, redução do tempo e de processos além de um melhor atendimento ao paciente, porém, não descarta a necessidade de o profissional conhecer e estudar os sistemas disponíveis, para melhor eficiência no seu trabalho. (STANLEY *et al.*, 2018; FUNG & BRISEBOIS, 2020).

Em função da grande procura e do crescimento dos métodos digitais para confecção de restaurações cerâmicas e por ainda haver dúvidas sobre a eficiência desse método comparado aos métodos convencionais (analógicos), o objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre o método digital de confecção de facetas e compara-lo com o método analógico.

2 JUSTIFICATIVA

Esse trabalho se justifica pelo fato de os sistemas de confecção de restaurações por captura de imagens digitais terem se tornado muito difundidos e seu preço ter sido consideravelmente diminuído nos últimos anos. Além disso, o trabalho mostrará também a possibilidade de se realizar esse tipo de confecção em clínica de graduação. Não obstante, poderá mostrar também a necessidade de as faculdades de odontologia investir na aquisição desses sistemas, levando em consideração que cirurgiões dentistas recém-formados se depararão com clínicas que possuem esses sistemas.

3 OBJETIVOS

Em função da grande procura e do crescimento dos métodos digitais para confecção de restaurações cerâmicas e por ainda haver dúvidas sobre a eficiência desse método comparado aos métodos convencionais (analógicos), o objetivo desse trabalho foi apresentar uma revisão de literatura sobre facetas laminadas estéticas e utilização de método de escaneamento digital e confecção por fresagem (CAD/CAM).

4 METODOLOGIA

Para realização desta revisão de literatura, textos de referências básicas sobre o assunto foram pesquisados em livros e textos de referência para aprimorar o conhecimento sobre restaurações adesivas e facetas laminadas, além disso, realizamos consultas de artigos científicos pesquisados nas seguintes bases de dados: *Pubmed*, *Scielo*, *Google Scholar*, usando os termos em inglês: *Ceramics*, *Porcelain Laminate Veneers*, *Aesthetic*, *minimally invasive*, *adhesion*, que se traduzem para português: Cerâmica, Facetas Laminadas de porcelana, Estética, minimamente invasiva, adesão. Foram utilizados os artigos recuperados que se enquadram nos seguintes critérios de inclusão e exclusão: artigos científicos, laboratoriais e de revisão com metodologia adequada para tipos de materiais cerâmicos, tipo de preparação em estrutura dental, protocolos adesivos e planos de tratamentos em consulta retroativa até o ano de 2021. Sendo os artigos que não se enquadraram nessas exigências foram excluídos.

5 REVISÃO DA LITERATURA

Jason *et al.*, em 2005, mostraram por meio de um relato de caso, uma solução para casos de comprometimento no alinhamento espacial (apinhamento) distinto da ortodontia, onde utilizaram técnica restauradora com o mínimo de comprometimento dos dentes circundantes, e apresentaram as considerações clínicas e laboratoriais necessárias para restauração protética em dentes apinhados. Foi constatado que apesar dos benefícios e das inúmeras comprovações dos métodos ortodônticos, ainda existia algumas limitações relacionadas com a resistência ao tratamento por alguns pacientes e à estabilidade dos resultados em longo prazo, pós-movimentação forçada dos dentes. Esse potencial para a recidiva ortodôntica motivou o estudo e uso de preparos dentários e odontologia restauradora para recriar dimensões dentais proporcionais aos resultados após tratamento ortodôntico, trazendo estética, função e eliminando o potencial de recidiva. A técnica foi descrita a partir da gestão do espaço restaurador (*Restorative Space Management*) onde o caso foi avaliado sobre modelo de gesso e demarcado pontualmente as áreas de preparo e adição de materiais restauradores, os benefícios incluem a correção das formas e dimensões dos dentes que melhoram as proporções dentárias e correção da cor. A avaliação de alguns parâmetros foi necessária para validar ou não à técnica, que são definidos a partir das dimensões e estruturas dos dentes e do periodonto circundante, a fim de preservar os limites de estrutura a ser preparada sem que ocorra violação pulpar ou periodontal. Assim foi feita uma classificação que categorizou a quantidade de sobreposição, altura e forma da papila com objetivo de indicar o tratamento ideal, seja ele ortodôntico ou restaurador. O tratamento com a gestão de espaço restaurador se mostrou previsível para muitos casos, utilizando a classificação das diretrizes a fim de recomendar a modalidade de tratamento ideal para cada caso.

Calamia J. & Calamia C. em 2007 concluíram que os últimos 25 anos de sucesso em restaurações de facetas de porcelana foram resultados da atenção dada aos seguintes fatores: planejamento do caso, preparação conservadora dos dentes, seleção adequada de cerâmicas, seleção adequada dos materiais e métodos de cimentação, acabamento e polimento adequados e planejamento adequado para preservação dessas restaurações. As facetas de porcelana foram consideradas uma opção de tratamento da odontologia com maior sucesso atualmente, as respectivas falhas ou dificuldades encontradas durante este tratamento são facilmente contornadas ou eliminadas, mas, para isso o profissional deve prestar bastante atenção aos detalhes. Com o avanço e desenvolvimento dos materiais de cimentação, agentes de ligação e das cerâmicas de alta resistência, a tecnologia se expandiu e hoje já é possível se fabricar

restaurações para *inlays*, *onlays*, coroas e pontes simples. Porém com os novos agentes adesivos de dentina, o conceito-chave da preservação do esmalte foi esquecido e considerado menos importante e isso é um grande erro, pois a dentina é um substrato que tem um módulo de elasticidade muito mais baixo que a porcelana e fornece uma base menos rígida para colocação da restauração do que o esmalte, trazendo uma taxa de fratura muito mais alta do que outras restaurações que possuem suporte de esmalte. Na opinião dos autores existem quatro critérios importantes sobre a restauração adesiva de porcelana condicionada que determina o sucesso final deste sistema restaurador dentário, são eles: (1) resistência, dureza e resistência adequadas à abrasão (2) biocompatibilidade, (3) capacidade de ser moldado nas formas e cores necessárias e (4) condutividade térmica e coeficiente de expansão térmica, semelhante ao da estrutura do dente, permitindo a adesão da restauração em longo prazo. Assim, essas características devem colocar as facetas laminadas de porcelana entre as restaurações mais bem-sucedidas que a odontologia oferece.

Gurel, apresentou em 2007, um relato onde mostrou o passo a passo para se obter sucesso na utilização de laminados de porcelana e realização de preparo mínimo guiado. A preparação dos dentes foi considerada uma das etapas mais importantes da técnica, realizada de forma simples e conservadora, que quando limitada ao esmalte fornece os melhores valores de união entre a porcelana e estrutura dentária, não sendo provável que ocorra microinfiltração ou descolamento. No caso relatado, os dentes anteriores superiores apresentaram cor levemente escurecida, coroas curtas, zênites irregulares, incisivos apinhados, um contorno incisal irregular e um canino decíduo no quadrante superior esquerdo. Inicialmente uma análise estética do sorriso e da face foi realizada, seguida da avaliação do plano oclusal estético e funcional, onde foi realizado *mock-up* direto em resina composta para observar proporções em relação à altura x largura e posição ideal dos zênites, servindo até de guia para o aumento de coroa e análise oclusal. Após toda etapa de planejamento e a cirurgia de aumento de coroa clínica ser realizada, em aproximadamente 20 dias, foi realizado um novo *mock-up* direto escupido a mão livre com resina composta para melhor avaliação das proporções, guias oclusais, fonética e uma prévia do resultado final. Para melhor visualização, entendimento e até mesmo guia para o enceramento diagnóstico, pode ser encaminhado um molde realizado sobre *mock-up* ao técnico de laboratório. Após a segunda impressão ter sido enviada ao ceramista, foi realizado enceramento em modelo gesso com as proporções ideais e todos os detalhes, o técnico deve enviar o modelo de cera final junto com um guia em silicone para que o dentista possa identificar onde é necessária a realização do preparo, já o modelo de cera final é utilizado para realizar impressão e confecção de *mock-up* com compósito fluído. Na próxima consulta, onde

foram realizados os preparos, foram utilizados os guias de silicone para identificar os locais necessários para pré-recontorno estético e desgastes seletivos para adaptação passiva dos guias de silicone sobre o dente a ser preparado, e visualização das posições existente dos dentes da arcada em relação ao resultado final, a impressão sobre o modelo de cera final foi realizada e colocação de *mock-up* sobre o dente, nesta fase, o dentista e paciente conseguem visualizar o resultado estético final, bem como os parâmetros funcionais, fonético e suporte labial, o projeto deve ser aprovado pelo paciente e assim que for aprovado, o preparo pode ser iniciado. A técnica de preparo descrita preconizou a utilização do preparo sobre o *mock-up* temporário, que foi usado como diretriz para permitir o mínimo de preparo, e algumas regiões dos dentes muitas vezes nem são tocadas. Após todo preparo e refinamento, o mesmo guia de silicone utilizado inicialmente, foi posicionado novamente para visualização da profundidade correta dos preparos e a moldagem final foi realizada com material de alta precisão e estabilidade dimensional. O provisório foi cimentado temporariamente com design bem semelhante ao resultado final, é uma oportunidade do paciente se acostumar com o sorriso final enquanto as cerâmicas são confeccionadas seguindo as referências dos guias aprovados pelo paciente.

Radaz dissertou e apresentou em 2011, um artigo onde falou da história, materiais e opções de restaurações de porcelana de espessura mínima para dentes anteriores, bem como suas indicações e contraindicações. Os laminados de porcelana fornecem a possibilidade de realçar o sorriso e melhorar a estética de maneira conservadora e previsível, e com a evolução das técnicas e materiais, demonstram um ótimo desempenho clínico. O surgimento e evolução da tecnologia adesiva foram à base para os tratamentos restauradores de hoje, sendo possível a união da resina composta na estrutura dental e união de facetas de porcelana sobre o esmalte por meio de um intermediário de cimentação de forma resistente. Foi relatado que em 1928 existiu a chamada “*Hollywood Veneer*” uma faceta utilizada de maneira temporária para a alteração cosmética dos dentes de atores, a colagem não era efetiva, sendo necessária a remoção para alimentação, além de não ser saudável para os tecidos periodontais, depois surgiu uma técnica de estratificação de resina acrílica, que eram coladas sobre esmalte, mas agora com resina composta. Em 1979 um sistema de faceta laminada feitas de acrílico pré-confeccionadas e a tentativa de produção em massa foi introduzido, mas com o tempo a utilização de facetas de acrílico provou ser um fracasso em longo prazo, além de uma ligação ineficiente, o acrílico era incapaz de reproduzir a beleza e a resistência do esmalte natural. Na busca por um material capaz de reproduzir as características ópticas dos dentes, que tenha estabilidade de cor, biocompatibilidade e resistência, chegaram à porcelana, e a procura por um meio de união durável com a estrutura dental cresceu, até que Simonsen e Calamia fornecerem os primeiros

estudos sobre o condicionamento com ácido fluorídrico na porcelana e silano como agente de união, acarretando melhora na colagem com o esmalte também condicionado, criando a base científica ainda utilizada nos dias de hoje. Os laminados foram muito utilizados sem preparo, com espessura de 0,5mm a 0,7mm, com a utilização de cerâmica feldspática, mas muitas vezes ocorria o sobrecontorno, interferindo no perfil de emergência e na integridade dos tecidos moles, e com a evolução, a utilização de técnicas de preparos minimamente invasiva for surgindo e tornando-se necessária. Inicialmente a cerâmica feldspática era utilizada, mas exigia um grande tempo para confecção e profissional com muita habilidade e experiência para garantir o sucesso, além de não contar com tanta resistência antes da cimentação. Com a procura por uma cerâmica mais resistente e de fácil confecção, foi introduzido pela indústria, em 1991 a técnica da cerâmica prensada, utilizando um vidro reforçado por leucita, aumentando o número de ceramistas com capacidade de atender as necessidades dos dentistas. A espessura das cerâmicas reforçadas por leucita inicialmente eram maiores, exigindo preparos de no mínimo 1,0mm, o que trouxe problemas em relação a quantidade de estrutura sadia a ser sacrificada e muitas vezes chegando em dentina, diminuindo a efetividade da adesão. Todos os problemas relacionados aos métodos de preparo e efetividade da colagem, geram preocupação aos dentistas e pacientes, preocupando a comunidade odontológica em relação a ética da utilização desta técnica. Com isso a técnica de preparação mínima foi melhor introduzida novamente, e o design inicial dos preparos voltaram a ser preconizados, e com grande experiência a mais de 30 anos de pesquisas, mostra-se que o sucesso e previsibilidade são maiores quando a porcelana é colocada em esmalte sobre um mínimo preparo. As indicações relatadas no artigo para facetas laminadas em cerâmica foram baseadas na apresentação de Magne & Belser, em 2002, onde apresentaram a seguinte classificação: tipo I: dentes resistentes ao clareamento; tipo IA: descoloração por tetraciclina; tipo IB: dentes que não respondem ao clareamento; tipo II: principais alterações morfológicas; tipo IIA: dentes conoides; tipo IIB: diastemas ou triângulos interdentais a serem fechados; tipo IIC: aumento do comprimento incisal ou proeminência facial (contorno); tipo III: restaurações extensas; tipo IIIA: Fratura coronária extensa; tipo IIIB: Perda extensiva de esmalte por erosão e desgaste; tipo IIIC: malformações congênitas generalizadas. As contra-indicações para utilização de laminados cerâmicos foram: 1. Dentes expostos a fortes forças oclusais, como, desgaste devido ao bruxismo; 2. Dentes mal posicionados; 3. Presença de doença periodontal; 4. Dentes altamente fluoretados: podem resistir à desmineralização ácida, interferindo na adesão; 5. Dentes nos quais a modificação da cor pode ser alcançada com o clareamento; 6. Dentes com extensas

restaurações. As facetas laminadas em cerâmica quando realizadas com os materiais e técnicas corretas provaram ser um tratamento de grande sucesso.

Calamia J. *et al.*, em 2011 desenvolveram um Formulário de Avaliação do Sorriso a fim de ajudar os Cirurgiões Dentistas na resolução de casos estéticos com maior grau de dificuldade. A compreensão das expectativas que o paciente tem sobre o tratamento e o entendimento que não devemos apenas olhar o dente individual, mas sim todo o conjunto função e estética, são fundamentais para um bom desenvolvimento do plano de tratamento. São realizadas três perguntas no início do formulário onde o paciente consegue com facilidade expressar as suas necessidades, são elas: 1) Você está feliz com a forma como seus dentes aparecem quando você sorri? 2) se NÃO, o que há no seu sorriso que você gostaria de mudar? 3) por favor, verifique suas preferências: os dentes alinhados e brancos ou os dentes naturais com ligeiras irregularidades. Diversas análises deveram ser feitas, entre elas, análise facial, análise dentário-facial, análise dentaria. Na análise facial uma série de linhas horizontais e verticais são utilizada para definir tamanho e proporção do rosto. Na análise incisal e oclusal, devem ser avaliados cuidadosamente *overjet*, *overbite*, análise de espaço, classificações de oclusão e maloclusão. Esta é uma avaliação importante também para o profissional identificar se as linhas médias faciais e dentárias são coincidentes. Já a análise fonética é importante na determinação da posição e comprimento do dente anterior em relação à dimensão vertical de oclusão, a pronuncia estendida do som “m”, do som “e”, “s” e “v ou f” são guias fonéticos importantes. No formulário existe um diagrama onde a análise dentária é realizada, observando biótipo gengival, zênite, espaçamento entre os dentes, ameias incisais, entre outros. Depois que se realiza o preenchimento do Formulário de Avaliação do Sorriso diversas vezes, o profissional é capaz de identificar rapidamente todos os problemas, e quando se é necessário o acompanhamento por outras especialidades, se torna mis fácil. O presente artigo traz a explicação e o significado de definições importantes para a estética, tornando mais fácil a detecção de problemas que podem dificultar o plano de tratamento do paciente. Atualmente esse formulário é usado na *New York University College of Dentistry*.

Gurel *et al.*, em 2012, avaliaram neste artigo o desempenho clínico em longo prazo das facetas laminadas de porcelana cimentadas em esmalte e com preparação sobre *mock-up* e técnica de pré-avaliação estética temporária (ATP), por um período de 12 anos. Foram avaliados sessenta e seis pacientes, e um total de 580 restaurações de facetas laminadas de porcelana. A técnica que foi utilizada para realização do diagnóstico, design dos dentes e utilização de preparo sobre *mock-up*, que também pode ser utilizado como restauração provisória, foi baseada no protocolo (ATP) que melhorou o desempenho e previsibilidade ao

ter mantido o preparo em esmalte de mais de 80% dos casos, com preparação mínima, aumentando as taxas de sucesso em relação à descolagem, infiltração marginal, falta de adaptação e resistência, tendo um percentual de 0% de taxa de descolagem ou micro infiltração quando limitado o preparo em esmalte e a colagem sobre o mesmo. As facetas avaliadas mostraram ótimo desempenho clínico nos aspectos gerais esperados no final dos 12 anos, e com a utilização da técnica ATP, todo o processo tornou-se mais previsível, com melhor comunicação com laboratório e aumento significativo do desempenho clínico ao limitar o preparo em esmalte com desgaste suficientemente invasivo. As facetas laminadas de porcelana são uma ótima opção de tratamento restaurador estético e minimamente invasivo, e apresentou uma alta taxa de sucesso e previsibilidade, todo o sucesso da técnica foi relacionado a vários fatores, que se mostraram essenciais para aplicar clinicamente e garantir o seu melhor desempenho e longevidade. Os fatores mencionados foram diagnóstico, planejamento, tipo de preparo que deve ser limitado ao esmalte preferencialmente, preservação de esmalte, seleção adequada de das cerâmicas, cimentos resinosos, acabamento e polimento, e preservação. O conhecimento da técnica de cimentação adesiva é essencial para uma interface de união resistente e duradoura.

M. Schmitter *et al.*, descreveram em 2012 um relatório clínico com a utilização de tecnologia CAD/CAM junto com técnica de moldagem convencional para realização de modificação estética de um dente mal formado com faceta de cerâmica em uma única consulta. Para a correção de dentes com má formação pode ser utilizado técnica direta com resina composta ou fabricação de cerâmicas de espessura mínima, foi mencionado que ambas as técnicas possuem vantagens e desvantagem, no caso das resinas compostas possibilitam menos etapas para realização, e os custos podem ser diminuídos, porém apresentam problemas como: estabilidade de cor menos garantida a longo prazo e maior abrasão do material restaurador em comparação com a cerâmica. As facetas de cerâmica podem ser utilizadas com redução mínima de esmalte e espessuras de até 0,3mm, em alguns casos existe a possibilidade de utilizar as facetas sem preparação, porém há uma grande dificuldade no assentamento das peças e dificuldade em se alcançar uma interface de adaptação perfeita, resultando em sobreposição entre 75 e 100 μ m. Foi descrito que o dissilicado de lítio é muito utilizado para fabricação de laminados finos, é um material de alta resistência quando comparado a outros como cerâmicas reforçadas por leucita, e sua fabricação pode ser prensada ou fresada na fase intermediária (metassilicato de lítio) seguido de queima para cristalização completa e resistência final da cerâmica, na fase intermediária existe a possibilidade da cerâmica ser fresada possibilitando a utilização de tecnologia CAD/CAM na fabricação de coroas, *inlay*, *onlay*, *overlay* e facetas. O

relato descrito pelo artigo apresentou um paciente com incisivo lateral mal formado, que se mostrou insatisfeito com a estética do seu sorriso, após exame clínico e discussão de ambos os tipos de tratamento, foi decidido pela utilização de faceta em cerâmica minimamente invasiva. Primeiramente foi realizada uma moldagem e obtenção de modelo com gesso tipo IV, e um ensaio restaurador com resina composta foi feito sobre modelo de gesso, o paciente apresentava alguns diastemas em todos os centrais, porém não o incomodava, então o único objetivo era tornar o lateral direito (12) proporcional ao lateral esquerdo (22), mantendo os diastemas. O ensaio restaurador pronto em resina foi colocado sobre o dente 12, simulando o resultado final, objetivando a visualização e aprovação da nova forma pelo paciente. Foi realizada seleção de cor com escala *vitapan classical* (A1) seguido de anestesia e colocação de fio retrator, os preparos mínimos foram realizados e após acabamento, um spray anti-reflexível foi utilizado sobre o dente preparado para melhor escaneamento. Com o escaneamento realizado com scanner de mão intraoral (*Sirona Cerec*), a faceta laminada foi desenhada no computador e a fresagem feita com (*E.max CAD HT A1 bloco, Ivo-clar / Vivadent*). Depois de concluído o laminado cerâmico, foi realizado a prova em boca, prova com *try-in*, e sequencia com o protocolo de cimentação.

Gurel *et al.*, em 2013 avaliaram no presente estudo as taxas de falhas de facetas laminadas de porcelana (PLVs) assim como a influência que os parâmetros clínicos possuem sobre essas taxas em um período de 12 anos. Os parâmetros analisados foram: tipo de preparo, alongamento da coroa, presença de restauração, diastema, apinhamento, descoloração, abrasão e atrito. Vários estudos relatam que o preparo minimamente invasivo para as PLVs onde a porcelana é colada ao esmalte dentário, trás maiores taxas de sucesso, considerando esse fator, técnicas precisas e conservadoras para preparo de facetas têm sido recomendadas. Fatores clínicos como apinhamento dentário e descoloração dentária podem levar a um desgaste maior do esmalte durante o preparo, devemos considerar também dentes com superfícies radiculares expostas ou sinais de abrasão que podem ficar com margem de preparação apenas na dentina, podendo reduzir a força de união da faceta ao dente. Os motivos mais comuns de falhas foram os defeitos marginais, fraturas e descolamento. A oclusão, o preparo, sistema adesivo usado e a presença de restaurações compostas são covariáveis que contribuíram para desfechos clínicos em longo prazo. Para reduzir riscos de falha, diversos estudos mostram a importância de planejar meticulosamente o caso, realizar um preparo guiado e preservar o esmalte.

De Andrade *et al.*, em 2013 apresentaram uma técnica de preparo dos dentes guiada, utilizando a moldagem final e enceramento para confecção dos guias em laboratório, conferindo maior previsibilidade e conservação no resultado final dos preparos. Foi descrito pelo presente

artigo as possibilidades de restaurações estéticas em dentes anteriores, uma delas é a resina composta, que se mostrou eficaz clinicamente com a correta indicação, possui algumas vantagens como: bons resultados estéticos, menor custo, e possibilidade de reparos, porém foi citada a ausência de evidências científicas sobre o desempenho em longo prazo. As facetas de cerâmica laminada foi outra opção descrita, elas apresentam mais resistência ao desgaste, menor acúmulo de placa, estabilidade de cor e estabilidade dimensional, foi citado como material de escolha em casos de alta exigência estética, no entanto, seu sucesso depende totalmente de um rigoroso protocolo em todas as etapas. O artigo apresentou a técnica (*Ultimate Ceramic Veneer*), que se baseia na fabricação de guias feitos em laboratório, conferindo maior previsibilidade na técnica e o preparo é realizado apenas onde necessário, com o intuito de maior conservação possível. No relato apresentado, o paciente do gênero feminino apresentava diastemas entre os incisivos e caninos superiores, além de estética desagradável. Após ser discutido as opções do tratamento foi optado pela realização de facetas laminadas em cerâmica. Inicialmente foi realizada uma avaliação criteriosa do periodonto e da oclusão, deu-se início nas fotografias e planejamento, seguido de montagem dos modelos iniciais obtidos em articulador semi ajustável para realização do enceramento e confecção do *mock-up* para avaliação estética e funcional do sorriso em boca. Durante a sessão de *mock-up* o paciente foi avaliado funcionalmente, foneticamente e esteticamente, e o novo design dos dentes foi aprovado pelo paciente, sendo o enceramento um projeto para as cerâmicas finais. O *mock-up* em questão foi feito com resina bis-acrílica, seguido de realização de protocolo fotográfico e moldagem com alginato para uma melhor comunicação com o técnico de laboratório. Na mesma sessão, foram realizadas as moldagens finais com fio retrator nº 00 para um bom afastamento gengival e perfeita visualização dos términos do preparo. Na fase laboratorial com o modelo final obtido e o enceramento projetando o design final, foi possível a identificação do espaço para as restaurações, e foram elaborados então os guias de preparo com resina acrílica, onde o desgaste foi feito até atingir o gesso nas áreas necessárias, guiando então os locais seletivos de preparo, a verificação de espaço também foi feita com os guias de silicone, confeccionados a partir do enceramento. Após toda etapa de verificação de espaço e realização de desgastes, o enceramento final foi feito no modelo já preparado, e seis facetas laminadas de dissilicato de lítio foram injetadas, seguido de toda etapa de acabamento e caracterização. O clínico recebeu então os guias de desgaste, as facetas laminadas prontas, os modelos íntegros e os preparados, e nessa etapa, com os guias estabilizados e ponta diamantada foi realizada os preparos exatamente como no modelo, seguido de bom acabamento e polimento, conferindo preparos ultraconservadores e previsíveis. Os laminados foram provados para testes de

adaptação marginal, formato e cor, nesse momento também foram utilizadas as pastas *try-in* para escolha da cor do cimento resinoso, foi relatado que geralmente prefere-se a utilização de cimento de alto valor. Sequencialmente foi realizada toda a etapa de preparação da superfície interna da cerâmica, que neste caso é ácido fluorídrico 9% por 20 segundos, lavagem por 30 segundos, imersão em cuba ultrassônica com água destilada por 5 minutos para remoção de ácido ou detritos de cerâmica, secagem e aplicação de silano como agente de união, que não foi lavado, apenas realização da evaporação do solvente com ar, seguido de aplicação de uma fina camada de adesivo hidrófobo sem fotoativação. Em boca, o isolamento modificado foi adaptado para um melhor controle de umidade, os dentes limpos e secos, aplicação de ácido fosfórico a 37% em esmalte por 30 segundos para condicionamento, secagem e aplicação de fina camada de adesivo sobre o esmalte sem fotoativação, os laminados foram cimentados um a um com a utilização de cimento resinoso fotopolimerizável, inserido com cuidado em cada laminado para evitar bolhas. Antes da fotoativação de cada elemento adaptado, é feito a remoção do excesso de cimento, seguido de fotoativação de 40 segundos em quatro faces de cada dente. Após cimentação de todos os elementos, para fotoativar a camada inibida por oxigênio, foi usado gel de glicerina e fotoativação de 20 segundos adicionais em cada superfície. O acabamento e remoção de qualquer excesso foram realizados com bisturi e tiras abrasivas de resina composta seguido de ajuste oclusal. A técnica pode ser utilizada em qualquer caso que facetas seja indicado e a cor do substrato seja favorável, oferecendo excelentes resultados.

Coachman e colaboradores em 2014 realizaram um relato de caso onde usaram um enceramento diagnóstico aditivo seguido de maquete intraoral com parâmetros matemáticos associados, com o objetivo de evitar o preparo excessivo ou incorreto do dente, indicando a quantidade e a localização exata do desgaste dentário necessário para atingir a cor e o formato desejados. As preparações para laminados didaticamente podem ser divididas em três gerações. Na primeira geração, brocas diamantadas com profundidades pré-estabelecidas eram usadas para realizar os preparos, essas brocas possuem medidas padronizadas para desgaste na face vestibular e na face incisal, criando um preparo que não é individualizado e geralmente muito excessivo. A segunda geração analisa e planeja o preparo dentário por meio de enceramento diagnóstico sobre gesso e a confecção de guias de silicone no enceramento, considerando as dimensões finais do dente para orientar quantidade e localização do preparo. A terceira geração é a geração que utiliza a técnica que é, atualmente, recomendada pelos autores, à técnica do *mock-up* e preparação do dente por meio do método estético pré-avaliativo temporário. Para se obter um preparo personalizado e bem sucedido com facetas, deve-se ter duas questões em mente, até que ponto o dente pode ser aumentado em volume e quão fino pode ser o laminado.

Levando em consideração as respostas dessas questões, se terá a espessura adequada do preparo e assim quanto de esmalte será preservado. Para saber a quantidade exata da redução dentária, é realizada uma operação matemática: $EV - LT = P$; onde, EV representa o volume extra obtido com o *mock-up*; LT é a espessura do folheado do laminado de acordo com a cor inicial e final, e P representa a quantidade de preparação. O artigo apresenta a técnica chamada “*Do the Math*”, que é utilizada em conjunto com a terceira geração de preparos, relacionando a cor e o contorno final da restauração ao preparo dentário e à espessura dos laminados cerâmicos. A vantagem de aplicar a operação matemática associada à técnica de preparo na maquete é se obter precisão em relação quantidade de esmalte preparado. Isso evita que o dentista prepare o dente em excesso para evitar erros de cor ou preparar o dente de maneira insuficiente e não atingir a cor desejada. Uma mudança de um ou dois tons geralmente é possível obter com um laminado fino (0,3 mm de espessura). Porém, mudanças de três ou mais tons requerem um preparo mais invasiva. A resistência dos laminados cerâmicos também deve ser considerada, diferentes materiais com características particulares podem ser indicados. Uns dos materiais mais utilizados são as cerâmicas feldspáticas, que apresentam menor resistência à flexão, mas, são mais versáteis em termos de estratificação em camadas e espessuras, e as cerâmicas de dissilicato de lítio que possuem maior resistência à flexão e podem ser usinadas, prensadas e receber revestimentos cerâmicos estratificados. Concluindo assim que o preparo do dente por meio da maquete, realizado de acordo com parâmetros clínicos matemáticos, permite maior previsibilidade e excelentes resultados estéticos, pois indica a quantidade e o local da redução dentária necessária para atingir a cor final desejada com o material selecionado pelo dentista e técnico de prótese dentária.

Albanesi *et al.*, em 2016, realizaram uma revisão sistemática com meta-análise com o objetivo de avaliar as taxas de sobrevivência dos preparos para facetas laminadas com e sem cobertura incisal. Os resultados obtidos foram que a taxa de sobrevivência estimada para folheados laminados com cobertura incisal foi de 88% e 91% para aqueles sem cobertura incisal. Ainda não existe um consenso sobre a vantagem da cobertura incisal em dentes que recebem facetas de cerâmica. Existem poucos trabalhos que abordam esse fator e nenhuma revisão sistemática enfocou a cobertura incisal em estudos clínicos primários. Geralmente são usados três tipos de projetos para preparo de facetas laminadas: borda incisal com penugem (janela), junta de topo e chanfro incisal ou palatino. Assim, os autores do presente estudo pesquisaram novamente na literatura científica para encontrar artigos que apresentassem descrições do preparo dentário, número de acertos e falhas. As estratégias de busca utilizadas renderam 1145 artigos, após avaliação dos títulos e resumos e eliminação das duplicatas, 181

artigos foram considerados para revisão do texto completo. No fim, oito artigos foram incluídos para quantitativos e risco de análise de viés. Os anos de publicação dos estudos incluídos variaram de 1987 a 2016. Alguns autores encontraram melhores resultados com cobertura incisal, outros não. O uso de cobertura incisal nas restaurações de laminado cerâmico tem sido sugerido para aumentar a sobrevivência da restauração, a estética da borda incisal e o assentamento adequado da mesma, além de poder diminuir a ocorrência de linhas de fissura e fraturas no lado palatino, pois traz à restauração um maior volume de material. Porém, por outro lado, o preparo da borda incisal foi considerado desnecessário, uma vez que esta extensão palatina tendia a apresentar mais fissuras, pois as linhas de fratura se propagaram devido a cargas mecânicas repetidas, que eventualmente levaram a fratura da restauração nesta região. O profissional deve tomar a melhor decisão com base em evidências científicas e de acordo com questões clínicas, como por exemplo: 1) Nos casos em que fosse possível escolher entre dois desenhos de preparo, qual seria a melhor opção cobrir ou não cobrir a borda incisal? e 2) Se houver necessidade de cobertura incisal, quais parâmetros clínicos são necessários para alongar essa borda incisal e qual seria o melhor tipo de terminação palatina?. Deve ser avaliadas mudanças na forma, cor e na falta de harmonia entre os dentes. Nesta revisão sistemática, a chance de falha foi 1,25 vezes maior para as facetas com cobertura incisal, porém independentemente do desenho do preparo, com ou sem cobertura incisal, as facetas cerâmicas apresentam altas taxas de sobrevivência. Isso indica que o preparo pode não ser o fator mais importante para a sobrevivência das facetas, portanto, pra uma preparação mais conservadora, sempre que necessário e possível, o melhor é não sobrepor a borda incisal.

Clavijo *et al.*, em 2016 fez uma análise dos diferentes tipos de materiais que podem ser empregados nos tratamentos restauradores e melhor reproduzir as propriedades ópticas dos dentes anteriores em restaurações estéticas. Foi descrito que é muito importante o conhecimento e indicação de cada material cerâmico bem como o tipo de preparação ideal para resultados de sucesso e estéticos. O preparo e quantidade de estrutura remanescente, junto com a correta seleção do material a ser empregado estão ligados diretamente na obtenção de propriedades ópticas e estéticas. Em situações onde a estrutura dentária está ausente devido a algum tipo de fratura a seleção do material se torna mais difícil e desafiadora para alcançar o mimetismo na restauração, e este foi o caso relatado pelo artigo, onde uma paciente fraturou os incisivos centrais superiores após um acidente com motocicleta, a mesma paciente já havia se apresentado no consultório meses antes para uma consulta de rotina, onde foram realizadas fotografias para documentação, que neste caso ajudou como uma referência para o planejamento. Foi identificado à necessidade de tratamento endodôntico devido à necrose

pulpar de ambos os centrais, com estrutura remanescente suficiente, pinos intra-radulares não foram indicados, e o planejamento seguiu com *Digital Smile Design* (DSD) para identificar as proporções próximas do ideal e enceramento subsequente. Antes dos preparos, foram tiradas fotografias para auxílio na seleção de cor com o dente ainda hidratado, e seguiu-se para os preparos, que foram realizados nas faces vestibulares e linguais, sem romper o ponto de contato, foi um preparo ultraconservador de 0,3mm, com eixo de inserção ideal, espaço para o ceramista e reduzido a esmalte, que para o sucesso em longo prazo da interface de união é o ideal. Essas características do preparo foram importantes para agora a seleção do material restaurador, foi descrito que espaços de 0,3mm restringem a escolha de materiais estratificados. Após a etapa de preparação, novas fotografias foram realizadas a fim de comunicar ao ceramista a cor do substrato dental, realização de moldagem com técnica de dois passos, duplo fio e provisórios. O material de escolha foi porcelana feldspática feita sobre matriz refrataria e troquel de geller, que deu a possibilidade de reprodução de características morfológicas mais naturais, e por ser estratificada por camadas, características ópticas de opalescência e translúcidas puderam ser alcançadas, a aplicação foi guiada por um guia de silicone feito a partir do enceramento. Com o resultado final pronto, seguiu-se para prova em boca e alguns pequenos detalhes foram ajustados, e por fim o protocolo de preparação e colagem das cerâmicas. Com o resultado final obtido, notou-se que foi possível atender as necessidades estéticas e características ópticas com a cerâmica feldspática, mantendo a preservação de esmalte que é extremamente crucial para o sucesso em longo prazo de restaurações com cerâmica. O artigo mostrou que independente do material ou da técnica, é importante seguir preparos conservadores, e dependendo do espaço para o técnico e resultados esperados, a seleção correta do material restaurador influenciara diretamente no sucesso. Na busca de preservação, facetas diretas em resina composta, fragmentos cerâmicos, laminados e facetas, são preferíveis aos preparos para coroa total. A resina composta foi descrita como um bom material para o reestabelecimento de estética e propriedades ópticas em dentes anteriores, de menor custo e conservadoras, mas também é importante estar atento e informar ao paciente sobre suas deficiências e longevidade. Ao citar as cerâmicas foi evidente ser um ótimo material de escolha em casos para restaurações estéticas em dentes anteriores, porém existem vários tipos e composições, tornando mais complexo o momento da seleção. Pensando em preservação e na capacidade de reprodução de detalhes e estética, as vitrocerâmicas apresentam boas propriedades ópticas e estéticas, sua translucidez vai depender da espessura e da sua composição cristalina, e por serem cimentadas ao esmalte também possibilita mais preservação. O método de fabricação também é um ponto importante, cerâmicas em camadas ou monolíticas, fresada com CAD/CAM ou prensada. Com as cerâmicas

de dissilicato de lítio é possível obter resultados estéticos com translúcidas e detalhes, porém dependendo de sua espessura e composição, podem-se diminuir as características ópticas por conta do aumento na sua opacidade, a cerâmica feldspática é o material mais estético por permitir estratificação, o que possibilita a riqueza em detalhes mesmo em espaços pequenos, este é o material que permite o ceramista alcançar o mimetismo da denteição natural, com translucidez, opalescência e fluorescência, no entanto é necessário um ceramista de muita experiência por se tratar de uma técnica de difícil execução.

Hong *et al.*, em 2017, realizaram uma revisão sistemática e meta-análise com o objetivo de analisar os efeitos dos projetos de preparação no prognóstico de folheados laminados de porcelana (PLVs), para isso foram feitas pesquisas eletrônicas e manuais da literatura para ensaios clínicos randomizados e estudos de corte retrospectivos e prospectivos comparando dois projetos de preparação. Existem diferentes tipos de classificação para os projetos de preparação das PLVs, os três frequentemente mais usados são do tipo janela, junta de topo e sobreposição. O preparo do tipo janela é usado quando não se deseja reduzir a borda incisal, para dentes com comprimento incisal satisfatório. Os outros dois tipos de preparo são realizados quando se deseja modificar o comprimento incisal ou quando se deseja translucidez. Por anos, está sendo discutido e estudado sobre os efeitos que os projetos de preparação causam na taxa de sobrevivência e de sucesso das restaurações com PLVs, a partir da perspectiva de comparação com e sem cobertura incisal ou comparação de quaisquer dois tipos de sobreposição, junta de topo e janela. Existem estudos que não relatam diferença significativa entre folheados com e sem cobertura incisal, porém, alguns outros estudos já mostram que existem mais falhas em folheados com cobertura em comparação com aqueles sem cobertura, havendo assim, controvérsias sobre o assunto. Os resultados do presente estudo mostraram que aumento da falha estava relacionado à cobertura incisal, porém, como existe o conceito de preparação de junta de topo e sobreposição, uma análise completa se tornaria necessária para esclarecer qual delas diminui a taxa de sobrevivência da cobertura incisal e se existem diferenças entre os dois tipos de design. Portanto, as evidências ainda eram insuficientes para responder às questões acima.

Koubi *et al.*, em 2018 descreveram uma abordagem para restaurações indiretas estéticas e funcionais em dentes desgastados, com o objetivo de implementar um método eficaz para se obter sucesso por meio de um relato de caso. O artigo apresenta um tipo de restauração para dentes posteriores chamadas *tabletop*, com desgaste mínimo e com intuito de devolver a harmonia oclusal, reestabelecer DVO adequada e confortável, para criar espaços ideais e restaurar adequadamente os dentes anteriores. O caso foi dividido em quatro etapas, a primeira

foi o planejamento estético e funcional, onde inicialmente foi realizadas fotografias, moldagem da condição inicial e maquete intraoral com resina composta a mão livre, a fim de estabelecer as proporções ideais; neste momento foi adicionada resina composta na face palatina a fim de guiar o paciente para relação central, gerando espaços nos dentes posteriores e estabelecer um guia para nova DVO. Após encaminhar as fotografias, modelo inicial, modelo com maquete inicial e registro da nova oclusão para o laboratório, a segunda etapa foi o momento de testar o enceramento com o design proposto e nova DVO, foi realizando um *mock-up* com resina bis-acrílica, iniciando com os dentes superiores e depois inferiores, e nesse momento foi avaliado a estética e função. Foi relatado que se o aumento da DVO for menor que 5 mm na região anterior dispensa deixar o paciente se adaptar com a nova oclusão por algumas semanas, e o preparo pode ser realizado na mesma consulta, caso for maior que 5mm foi recomendado deixar o paciente se adaptar por algumas semanas. A preparação foi realizada na mesma sessão, com técnica de preparo minimamente invasivo com o *mock-up* em posição, utilizado como guia para redução, foi mencionado que se deve realizar o preparo em mesa dos dentes posteriores inicialmente e antes dos preparos anteriores, deve ser registrada a oclusão dos posteriores preparados, para se estabelecer a DVO com as relações exatas guiadas pelo *mock-up* anterior em posição, e em sequência foi feito os preparos anteriores, seguidos de um registro de mordida com silicone, que conectado com o já realizado dos dentes posteriores estabelecem ao técnico as relações da oclusão planejada. Os preparos foram moldados e encaminhados para laboratório e a confecção foi feita com dissilicato de lítio. A terceira etapa foi a cimentação das restaurações superiores e preparo dos dentes inferiores, onde na cimentação foi preconizado a utilização de isolamento com dique de borracha um dente por vez com técnica adesiva e cimento resinoso, os dentes anteriores utilizava facetas na vestibular e facetas na palatina, cimentadas simultaneamente e denominada técnica do sanduiche. Os preparos inferiores foram feitos utilizando o mesmo protocolo dos superiores, seguido de moldagem. A quarta e última etapa foi a cimentação dos *tabletop* inferiores seguido de verificação oclusal, neste caso foi confeccionado uma placa miorelaxante para proteção das restaurações.

Pelekanos em 2018 realizou um relato de caso com o objetivo de comparar o fluxo de trabalho analógico com o digital em termos de resultado estético, duração dos procedimentos e sensibilidade técnica para o dentista e o técnico de prótese dentária, para isso realizaram dez facetas em cerâmica na maxila. Para tal caso, foi realizado desenho digital do sorriso e a partir dele proposto um plano de tratamento. Também foi produzido enceramento diagnóstico convencional e maquetes digitais e convencionais. Usando *mock-up* digital realizaram alongamento das coroas, com o uso de uma guia de alongamento de coroa dupla de acrílico

transparente que indica as bordas da gengivectomia e alveolectomia necessárias na cirurgia periodontal. Seis meses após a cirurgia, um novo *mock-up* foi realizado e os dentes preparados com guias de silicone. As impressões foram feitas digitalmente e também da forma convencional. Dois conjuntos de restaurações finais foram fabricados, um conjunto de facetas feldspáticas em um modelo de gesso pedra e um conjunto de facetas fabricadas por CAD/CAM. A decisão final do clínico e do paciente após a prova dessas restaurações foi optar pelas facetas de cerâmica feldspáticas, devido a pequenas diferenças no comprimento dos incisivos centrais entre os dois conjuntos. Usar o método convencional que inclui impressão analógica, molde mestre, fabricação de matriz, enceramento e prensagem de materiais cerâmicos, requer habilidades excepcionais além de ser sensível à técnica. Já a digitalização intraoral e a obtenção de moldes digitais são métodos alternativos precisos para a transferência de informações da boca para o laboratório de prótese dentária, e como vantagem o arquivo digital está sempre no computador e pode ser acessado e modificado a qualquer momento, ao contrário do procedimento convencional. Sobre as propriedades ópticas e CAD/CAM, fenômenos complexos de ilusão óptica na estética anterior nem sempre podem ser atendidos com materiais estéticos monocromáticos sem a necessidade de caracterização final por um técnico de laboratório. Por isso, blocos de cerâmica multicromáticos foram desenvolvidos para criar uma estrutura em camadas 3D, oferecendo assim um gradiente de cor das áreas cervicais às incisais que reproduzem a dentina e o esmalte. O método digital tende a ser de maior preferência devido à redução da dificuldade, velocidade, complexidade e desconforto do paciente, porém, exige do profissional habilidades especiais necessárias para manipulação dos softwares.

Melo Sá *et al.*, relataram em 2018 uma avaliação de acompanhamento de 8 anos de um caso com laminados de porcelana em diferentes espessuras para correção estética, onde o paciente relatado inicialmente estava insatisfeito com seu sorriso, e foi observado no exame intraoral a presença de diastemas nos incisivos superiores e lateral malformado, foi optado pela correção com a utilização de laminados de porcelana. Inicialmente foi realizado o tratamento com laminados de porcelana feldspática sem nenhum preparo, o protocolo de cimentação foi seguido normalmente e realizado com cimento resinoso fotoativado. Após seis anos a paciente retornou insatisfeita com a estética do sorriso e foi observado manchas na interface de união, então foi optado pela troca dos laminados. Na realização do tratamento novamente foi realizado mínimos preparos em aproximadamente 0,3mm no terço cervical e 0,5mm nos terços médio e incisal, seguido de moldagem de alta precisão. Os laminados foram confeccionados com dissilicato de lítio e cimentados com cimento resinoso de acordo com o fabricante (*Variolink Veneer*), e após dois anos estavam íntegros sem nenhuma intercorrência. O presente artigo

demonstrou por meio de um relato, diferentes abordagens no mesmo paciente, onde inicialmente optou-se pela correção dos diastemas sem nenhum preparo, porém após seis anos as primeiras facetas encontravam-se com a interface manchada, e a baixa nessa sobrevivência é descrita em comparação com dentes que sofreram um mínimo de preparo. Foi constatado que devido à dificuldade de criar uma interface de transição perfeita sem preparo, pode acarretar em sobre contorno e futuro manchamento devido à falta de perfeita adaptação, quando preparado a restauração adere mais e tem uma melhor adaptação, sendo necessário para o sucesso em longo prazo. A escolha da cerâmica de dissilicato de lítio na segunda etapa do tratamento foi feita devido a suas boas propriedades ópticas e estéticas, maior força biaxial, menor propagação de trincas e resistência a fratura. O cimento utilizado na segunda etapa do tratamento (*Variolink*) foi descrito como o que apresentou menos falhas quando comparado a outros cimentos, no entanto deve ser seguido corretamente o protocolo de cimentação e a espessura do cimento deve ser fina e uniforme. Foi concluído que pode ser realizada a correção estética com laminados cerâmicos com ou sem preparo quando indicado, entretanto, quando realizado sem nenhum preparo, poderá ser necessária à troca mais eventualmente.

Stanley *et al.*, apresentou em 2018 um caso clínico realizado por fluxo digital, onde o paciente apresentava dor na ATM e sua preocupação estética era um laminado do incisivo central superior lascado. O tratamento foi realizado seguindo um fluxo totalmente digital, onde o planejamento foi feito a partir de um desenho de sorriso e tinha como objetivo reestabelecer a função, devolvendo a dimensão vertical ideal, solucionando os problemas de DTM, e a estética. Os preparos foram feitos seguindo uma abordagem minimamente invasiva, com utilização de mock-up e facetas laminadas, coroas e tabletop foram feitas de dissilicato de lítio monolítico a partir de fresagem por sistema CAD / CAM. Os autores relatam que a introdução de vários métodos digitais está revolucionando a odontologia, onde é possível fazer planejamentos detalhados e previsíveis, e com a variedade de aplicação e vantagens dessas máquinas, scanners intraorais são bem atrativos. O caso foi realizado inteiramente de forma digital, e devido a essa tecnologia, foi relatado um resultado rápido e preciso. As limitações mencionadas referem-se ao curto prazo de comprovação do caso, sendo necessário um longo prazo de até 10 anos para comprovar o sucesso da técnica, outra limitação identificada foi em relação ao material utilizado, que para casos posteriores e de pacientes com bruxismo, existe uma carência de estudos que confirmem a utilização do dissilicato de lítio como material de escolha. Outra consideração feita sobre as limitações foi em relação ao alto valor de investimento dos equipamentos para a prática clínica, além de requerer o desenvolvimento de aprendizagem para resultados satisfatórios. Foi mostrado que é possível a realização de casos

totalmente por fluxo digital e solução de problemas de dimensão vertical, mas o estudo relata ser necessário mais estudos clínicos, para se obter resultados mais consistentes em comparação com o fluxo analógico, principalmente para casos onde há perda de dimensão vertical.

Allothman & Bamasoud, em 2018 realizaram um estudo com o objetivo de comparar a taxa de sobrevivência das facetas dentárias de acordo com os diferentes designs de preparos e diferentes tipos de materiais e com o objetivo secundário de obter um design e material de preparação favorável com base em evidências científicas. Para isso, realizaram uma abrangente pesquisa eletrônica de literatura odontológica via *Pubmed*, *Medline* e *Scopus*. Pesquisadores e fabricantes de materiais odontológicos têm buscado desenvolver novos materiais com melhores características estéticas ao longo dos anos e esse progresso no desenvolvimento de novos materiais atingiu a porcelana na década de 1980. Para resultados estéticos com maior sucesso, os estudos não se limitaram apenas em melhorar o tipo de material, mas também, o tipo de preparo a ser utilizado. De acordo com a literatura, os quatro tipos de design principais de preparos mais utilizados são, preparação da janela que é quando a borda incisal do dente é preservada; preparação da pena, quando a borda incisal do dente é preparada por palatina, porém, o comprimento incisal não é reduzido; preparação do bisel, quando a borda incisal do dente é preparada por palatina e o comprimento incisal ligeiramente reduzido, entre 0,5 a 1 mm; preparação de sobreposição incisal, onde a borda incisal do dente é preparada por palatina e o comprimento reduzido cerca de 2 mm, de forma que o laminado irá se estender até a face palatina. Alguns recursos são recomendados para os projetos de preparação como, por exemplo, restringir o preparo ao esmalte e preservar o contato interproximal. Embora existam diferentes opiniões e resultados sobre a influência do desenho do preparo na sobrevivência da restauração, a preparação do tipo sobreposição incisal parece fornecer melhor suporte para a restauração, além de distribuir as forças oclusais sobre uma área de superfície maior. No tipo preparo da janela, a força oclusal é altamente concentrada no terço incisal, o que pode levar a fratura da restauração. Porém, existe um questionamento se é favorável adicionar uma linha de acabamento de chanfro palatino ou ter uma linha de acabamento de ombro (junta de topo). Alguns autores sugerem que ter uma linha de acabamento em chanfro não aumenta a longevidade da restauração e que laminados com linha de acabamento de junta de topo podem fornecer mais de um caminho de inserção, porém, ter um único caminho de inserção pode ser considerado mais vantajoso, pois evita o descolamento do laminado no momento da cimentação. Um dos materiais mais comuns usados para fabricar facetas laminadas é a porcelana feldspática, como vantagem, temos que esse material é muito fino, o que resulta em uma restauração com aparência natural, requer uma preparação dentária mínima, e é possível

condicionar essa porcelana com ácido fluorídrico, promovendo uma grande força de ligação ao esmalte remanescente. Como desvantagem desse material pode-se levar em consideração a sua dificuldade em mascarar dentes pesados e descoloridos, por ser muito fina, além de que o condicionamento ácido da superfície interna da porcelana pode causar microfissuras que podem levar à diminuição da resistência à flexão da porcelana e, eventualmente, fraturar o laminado. As altas taxas de sobrevivência relatadas por estudos clínicos bem planejados sugerem que a porcelana feldspática pode atuar como um material confiável e eficaz para restaurar os dentes anteriores. Já os compósitos à base de resina são materiais restauradores que possuem principalmente três composições, matriz de resina, enchimento inorgânico e agente de acoplamento. As propriedades estéticas e físicas da resina composta melhoraram notavelmente recentemente, a principal vantagem do folheado composto é que pode ser usado diretamente, resultando em menos tempo na cadeira com boa estética inicial. Porém, esse material é mais propenso à descoloração e desgaste e requer uma boa habilidade do profissional para um resultado estético favorável. O uso de resina composta para restauração de dentes anteriores é justificável por ser um procedimento rápido, com bom resultado estético e razoável longevidade. Sobre a satisfação do paciente, pode-se concluir que facetas de porcelana podem fornecer uma aceitação estética previsível, enquanto facetas compostas podem ser o tratamento de escolha para pacientes que apreciam abordagens minimamente invasivas.

Gresnigt *et al.*, em 2019, realizaram um estudo onde avaliaram a taxa e a qualidade de sobrevivência de resinas compostas indiretas e facetas de cerâmica. Foram cimentadas em dentes anteriores superiores um total de 24 facetas em resina composta indireta e 24 facetas de cerâmica, para planejar o tratamento, foi utilizado fotos digitais e modelo de gesso, a técnica do *mock-up* foi escolhida para realizar as preparações com sobreposição incisal em todos os casos. O técnico de laboratório confeccionou todos os laminados cerâmicos com cerâmica de vidro reforçada com leucita e os compósitos indiretos foram fabricados usando a técnica de estratificação de acordo com as instruções do fabricante. Os resultados obtidos foram de 120 meses de observação da função clínica. Foi observado um total de seis falhas, três de descolamento e três de fratura, todas no grupo das facetas de resina composta indireta. Os descolamentos foram por completo, devido à falha adesiva entre o dente e o cimento de cimentação. Todas as fraturas ocorreram na região incisal devido a falhas coesivas no material composto indireto. A avaliação de sucesso levou ao resultado que as facetas em cerâmica são consideradas melhores. As maiores diferenças observadas foram à diminuição do brilho e o desgaste da superfície das facetas de resina composta, o que pode exigir maiores manutenções

ao longo do tempo. Concluindo assim que as facetas de cerâmica nos dentes anteriores obtiveram um desempenho significativamente melhor.

Strazzi-Sahyon e colaboradores, em 2019, realizaram um estudo com o intuito de investigar a necessidade de fotoativação do sistema adesivo no interior dos laminados cerâmicos antes do procedimento de cimentação, além de avaliar características da interface adesiva ativada com fotopolimerizadores de onda única e de onda polivalente como estabilidade de cor, nanodureza e módulo de elasticidade. Foram confeccionadas 44 facetas de dissilicato de lítio, divididas em quatro grupos de acordo com o tipo de fotopolimerização (*Radii-Cal* “*singlewave*” ou Valo “*polywave*”) e modo de ativação do sistema adesivo (com ou sem fotoativação prévia). Para cimentação, foi usado o sistema adesivo *Tetric N-Bond* e o cimento resinoso *Variolink Veneer*. Como resultado, obtiveram que a ativação prévia do sistema adesivo, os diferentes tipos de fotopolimerizadores e os diferentes períodos de envelhecimento não exerceram diferença significativa na estabilidade de cor ou nas propriedades mecânicas do cimento resinoso, porém o grupo ativado com *Radii-Cal* apresentou uma alteração de cor dos laminados não ativados anteriormente em comparação com os laminados ativados previamente. Concluindo assim que unidades de fotopolimerização de *singlewave* e *polywave* não promoveram diferença na estabilidade da cor ou nas propriedades mecânicas da interface adesiva, tornando não necessário a ativação prévia de um sistema adesivo no interior do laminado cerâmico.

Jurado *et al.*, descreveram em 2020, em relatório clínico de facetas laminadas e protocolos para redução dentária mínima, que se mostrou essencial para o sucesso das restaurações a longo prazo. A cimentação adesiva em esmalte confere historicamente uma interface de união mais previsível e resistente a longo prazo, alinhado com outros passos importantes para realização de restaurações com facetas que foram descritas no artigo. Antes de qualquer coisa, a realização de um planejamento seguido de enceramento diagnóstico é indispensável para o sucesso clínico dos laminados de porcelana, no caso relatado, a partir do enceramento foi feito o *mock-up* intraoral, que tem como função a avaliação estética e funcional tanto para o dentista, como para o paciente. Após ter sido aprovado o novo design, o *mock-up* também foi utilizado como guia para preparação dos dentes, evitando desgaste desnecessário e mantendo o mínimo de preparo necessário e o máximo de conservação para a adaptação das cerâmicas sobre esmalte. Após o preparo ser finalizado e polido, foi realizada moldagem com polivinilsiloxano na técnica do duplo passo, com material pesado inicialmente e em seguida o de corpo leve, foi utilizada a técnica do duplo fio para o afastamento gengival e melhor visualização dos terminos subgengivais dos preparos, foi obtido então um modelo final de

trabalho com gesso tipo IV e encaminhado para o ceramista realizar a confecção das facetas laminadas em porcelana. A cerâmica feldspática foi usada para confecção dos laminados devida à alta demanda estética do caso, já prontas para cimentação, foi realizado isolamento absoluto com dique de borracha, teste de cor do cimento com pasta *try-in*, tratamento de superfície das cerâmicas com ácido fluorídrico por 60 segundos, enxague, secagem, as cerâmicas foram submersas em água e álcool em banho ultrassônico por 5 minutos, aplicação de silano por 60 segundos. A superfície do dente foi condicionada com ácido fosfórico a 32% por 30 segundos, seguido de enxágue e secagem, aplicação de adesivo (*OptiBond FL, Kerr*) e fotoativação por 20 segundos (VALO LED), os primeiros dentes a serem cimentados foram os incisivos centrais (11,21) onde os dentes adjacentes foram protegidos com fita teflon, foi aplicado o cimento resinoso (*Variolink Esthetic LC, Ivoclar Vivadent*) em ambas as facetas, para cimentação simultânea, foi removido o excesso de cimento antes da fotoativação de todas as faces dos dentes por 20 segundos, após cimentação dos outros elementos seguindo o mesmo protocolo, foi utilizado gel de glicerina para fotoativação da camada inibida por oxigênio, obtendo resultado estético e satisfatório para a paciente.

Pereira-Silva *et al.*, em 2020, apresentaram um novo sistema digital chamado *First Fit* que auxilia na preparação dentária guiada prevenindo o desgaste excessivo da estrutura dental. Esse sistema possui um *software* próprio que por meio de um enceramento diagnóstico digital, gera um modelo de preparação também digital usando guias rígidos impressos 3D em uma abordagem de uma ou duas etapas. Na abordagem de uma etapa, as restaurações são produzidas antes do preparo dos dentes, e são cimentadas no mesmo dia da preparação, dispensando a necessidade de restaurações provisórias. Na abordagem de duas etapas, primeiro se faz a preparação dentária por meio de guias de redução, e a cimentação das facetas é realizada em uma segunda consulta. Como vantagem, esse método traz principalmente a redução do tempo de cadeira, além de ter um processo de preparação mais ágil. Comparados com o *mock-up* que possui a flexibilidade do silicone um fator que pode interferir no seu funcionamento o tornando muito espesso ou muito fino e também pelo fato de que o mesmo pode se deslocar durante o preparo, os autores consideram os guias rígidos impressos em 3D como um método mais confiável e prático de preparação. No entanto, as técnicas apresentadas no artigo exigem custos adicionais para a compra de uma peça de mão nova e para a produção dos guias impressos em 3D que são fabricados por laboratório.

Romanini *et al.*, realizaram em 2020 um estudo com o objetivo de avaliar o modo de falha e probabilidade de sobrevivência de algumas cerâmicas (dissilicato de lítio, feldspática e resina nano-cerâmica). Foi constatado que a escolha entre cerâmica e compósitos indiretos para

laminados é bastante debatido, porém em uma recente revisão sistemática foi observado maior risco de falha na utilização de compósitos indiretos. Foi relatado que a cerâmica feldspática é muito indicada e provou ser eficaz com o tempo, mas o desenvolvimento de novas matérias mais resistentes e com grandes capacidades estéticas ampliou as possibilidades de indicação, que é o caso do dissilicato de lítio, fresado ou prensado, onde um estudo mostrou que as taxas de sobrevivência estimadas do dissilicato de lítio foram maiores (94%) comparando com a porcelana feldspática (87%). Foram encontrados vários estudos sobre a sobrevivência à fadiga com cerâmicas em dentes posteriores, onde foi necessária a reprodução dos mais críticos cenários clínicos, simulando as forças oclusais, mas pouco foi encontrado sobre o mesmo teste em laminados cerâmicos, justificando o objetivo do presente estudo. Foram realizados preparos em dentes incisivos virtuais com redução de 1,5mm na incisal e 0,7mm na vestibular, seguido de escaneamento do preparo e produção das facetas em materiais diferentes: nanocerâmica, dissilicato de lítio e cerâmica feldspática. A probabilidade de resistência foi calculada e comparada em várias cargas e ciclos, onde diferenças na probabilidade de sobrevivência foram identificadas em 180 e 200N. Ao final do estudo concluiu-se que apesar de algumas diferenças, a força testada foi maior que a mastigatória, portanto, a probabilidade de falha de ambos os materiais foi semelhante e mostra que as taxas de sobrevivência são altas e os métodos de falha semelhantes, representados pela fratura da faceta até o substrato.

Strazzi-Sahyon *et al.*, em 2020, realizaram um estudo *in vitro* com o objetivo de avaliar quais os efeitos dos diferentes protocolos de cimentação na espessura da interface de cimentação de facetas cerâmicas, para isso, foram cimentadas trinta e seis laminados de dissilicato de lítio sobre esmalte de dentes bovinos. Dividiram em grupos de acordo com o tipo de cimentação (sem fotoativação prévia do adesivo; fotoativação prévia do adesivo apenas no esmalte e fotoativação prévia do adesivo no esmalte e na superfície interna do laminado) e de acordo com os materiais de cimentação utilizados (*Single Bond Universal / RelyX Veneer* e *Tetric N Bond / Variolink Veneer*). Como resultado, obtiveram que a fotoativação prévia do adesivo no esmalte e no interior do laminado, apresentou maior espessura da interface de cimentação em comparação com o grupo que não teve fotoativação prévia. O grupo cimentado com *Tetric N Bond / Variolink Veneer* e que foi submetido à fotoativação prévia do adesivo tanto no esmalte quanto no interior da restauração, apresentaram menor espessura na interface de cimentação do que o grupo cimentado com *Single Bond Universal / RelyX Veneer*. Concluindo assim que a prévia ativação dos adesivos influenciou na espessura da interface de cimentação e que o material *Tetric N Bond / Variolink Veneer* obteve melhores resultados em comparação com o *Single Bond Universal / RelyX Veneer* quando o adesivo foi fotoativado.

Assim, a não ativação prévia do adesivo juntamente com o sistema de cimentação *Tetric N Bond / Variolink Veneer* pode ser considerada uma técnica de cimentação confiável e satisfatória para laminados cerâmicos.

Fung & Brisebois, em 2020, analisaram em seu estudo a tecnologia digital na odontologia, avaliando seus prós e contras e seu potencial para elevar a prática da odontologia contemporânea para o futuro. O uso da odontologia digital está sendo cada vez mais comum na medida em que os custos para adquirir essa tecnologia vêm se tornando reduzidos, com os investimentos diminuídos, porém, é importante que o profissional tenha um bom entendimento das vantagens e desvantagens dos aplicativos e sistemas disponíveis. Pode-se considerar que um dos benefícios mais significativos do uso da odontologia digital comparada aos métodos analógicos é a redução de tempo e de processos. O tempo para aquisição de dados de novos pacientes pode ser reduzido drasticamente com o uso de tecnologia digital, essa aquisição de dados inclui, por exemplo, conjunto completo de fotografias, varredura intraoral e um conjunto de radiografia de boca inteira. O escaneamento intraoral pode levar ao profissional avaliar a dentição e discutir com o paciente de imediato com o modelo 3D em mãos, o que exclui ter o trabalho de fazer uma moldagem convencional, vazamento de gesso, montagem em ASA. Além da possibilidade de acesso ao arquivo do paciente digitalmente no momento em que for necessário para mudança de planejamento, ou para tirar dúvidas sobre o tratamento. Na odontologia estética, ter um ceramista experiente na equipe e usar a tecnologia digital permite ao profissional trabalhar remotamente e enviar casos de pacientes para praticamente qualquer ceramista em todo o mundo. Outra vantagem é a captação do paciente no momento em que ele percebe que o seu profissional está por dentro das atualizações da tecnologia. O custo para se adquirir equipamentos digitais ainda são relativamente altos, alguns sistemas operam por plataformas por assinatura mensal ou anual da mesma forma que os scanners intraorais e o armazenamento de dados baseado em nuvem para backups geralmente possuem uma taxa. Uma das dificuldades em se usar scanners intraorais é capturar áreas importantes e de difícil acesso, exigindo maiores habilidades do usuário. A odontologia digital restauradora pode ser dividida em três etapas: aquisição de dados; projeto; e fabricação, e embora existam vários sistemas de impressão digital no mercado atualmente, elas podem ser divididas em três categorias: sistemas autônomos; digitalização, projeto e saída para uma usina terceirizada; e ecossistema tudo-em-um. Atualmente, a maioria, senão todas as próteses dentárias podem ser fabricadas com a tecnologia CAD / CAM. A realização de enceramento digital é uma maneira de os pacientes visualizarem e experimentarem a restauração final sem qualquer tipo de preparação dentária. Para o técnico, a odontologia digital permite que ele consiga avaliar a pré-produção da

restauração enquanto examina todos os aspectos do caso, incluindo espaçamento interoclusal, perfil de emergência, posição da margem e movimentos do articulador virtual. Integrar o fluxo de trabalho digital na odontologia é uma tarefa difícil, seja no consultório ou no laboratório do técnico, são vastas as opções e variedades da tecnologia. A maior ressalva da odontologia digital é a capacidade de enviar o preparo ou a moldagem ao laboratório imediatamente, economizando tempo de viagem de coleta, com risco zero de contaminação cruzada e uma das maiores vantagens da odontologia digital é o aumento da eficiência no fluxo de trabalho. O processo digital e os fluxos de trabalho podem ser considerados superiores às técnicas convencionais em alguns aspectos, mas o profissional deve estar motivado a entender e aprender sobre os sistemas adequados para maximizar o benefício da tecnologia digital na prática. Os benefícios do uso da tecnologia são claros: maiores níveis de comunicação, previsibilidade e melhor atendimento ao paciente.

6 DISCUSSÃO

A utilização de facetas laminadas em cerâmica para restaurações estéticas em dentes anteriores, tornou-se uma opção de tratamento previsível e de sucesso a longo prazo devido à alta resistência das cerâmicas, biocompatibilidade e ótimas propriedades estéticas, e com o desenvolvimento das cerâmicas e materiais de cimentação, fornecem uma restauração altamente previsível quando seguidos protocolos corretamente. Para se obter sucesso nessas restaurações, (CALAMIA, J.; CALAMIA, C., 2007; CALAMIA J. *et al.*, 2011) descreveram a importância de seguir alguns critérios como: planejamento do caso, preparação conservadora dos dentes, seleção adequada das cerâmicas, seleção correta dos materiais e protocolos de cimentação, acabamento e polimento correto e adequada preservação. Uma das etapas mais importantes da técnica é a preparação, que quando minimamente invasiva e com máxima preservação de esmalte fornece melhores valores de união (GUREL, 2005; GUREL, 2007). A obtenção de preparos minimamente invasivos e sem retenção mecânica só se tornou possível com surgimento e evolução da tecnologia adesiva, que foi descrito por Radaz (2011), como a base para os tratamentos restauradores atuais.

Ao longo do tempo houveram tentativas de realizar a alteração estética nos dentes anteriores com vários tipos de materiais, mas sem sucesso, até chegarem à cerâmica como material para esta confecção. No início, as facetas eram utilizadas com um mínimo de preparo ou sem nenhum, e a cerâmica utilizada para essa confecção inicialmente era apenas a cerâmica feldspática, com método de matriz refratária ou folha de platina, e ainda é considerado o material mais estético por permitir estratificação, o que possibilita a riqueza em detalhes. Entretanto exige muito tempo e habilidade na fabricação, necessitando de um ceramista experiente, além de apresentar baixa resistência a fratura antes e durante a cimentação, dificultando a realização da técnica (RADAZ, 2011; DE ANDRADE *et al.*, 2016; CLAVIJO *et al.*, 2016; ALOTHMAN *et al.*, 2018), e com o intuito de suprir essas dificuldades e aumento da procura por correções estéticas, foram desenvolvidas novas cerâmicas reforçadas. De Andrade *et al.* (2016), mencionaram que no início dos anos 1990 foi desenvolvida a cerâmica enriquecida por leucita, conferindo maior resistência, entretanto, menores propriedades estéticas. Hoje pode ser indicada para alguns casos de menor exigência estética e quando necessário a redução de custos. Todavia, para se conseguir estética em dentes jovens com translucidez na incisal há sempre a necessidade de utilização de feldspática.

O dissilicato de lítio é a mais nova geração de vitrocerâmicas reforçadas, e foi descrita por Schmitter *et al.* (2012), como a mais utilizada atualmente devido a sua alta resistência, cerca

de cinco vezes maior que a cerâmica feldspática (DE ANDRADE *et al.*, 2011), menor tenacidade à fratura, além de oferecer boas características estéticas, que apesar de monocromática, existe a possibilidade de maquiagem e associação com feldspática quando necessário a reprodução de características ópticas específicas. Contudo a sua fabricação pode ser feita por prensagem, ou fresagem com a utilização de sistema CAD/CAM, onde blocos de cerâmica numa fase intermediária “*blue*” (metassilicato de lítio) são fresados a partir de desenho digital sobre um arquivo STL do preparo escaneado. Após sua fabricação por fresagem, o laminado pode passar por processo de maquiagem para obtenção de características ópticas específicas e deve ser levado a queima para sua completa cristalização, que está associada com a dureza e cor final da cerâmica. (SCHMITTER *et al.*, 2012; ROMANINI *et al.*, 2020). Portanto, Pelekanos (2018) descreve em seu estudo algumas vantagens da utilização do sistema CAD/CAM, como redução do tempo e minimização das falhas durante a fabricação da cerâmica. Entretanto, para casos de alta exigência estética há necessidade de se acrescentar a feldspática, aumentando passos clínicos e custos.

Para aumentar as taxas de sucesso da restauração com laminados cerâmicos e evitar falhas é preconizado preparações que sejam conservadoras terminando em esmalte. O preparo do dente com a exposição da dentina e suas margens, apresenta maior probabilidade a falhas (GUREL *et al.*, 2012; GUREL *et al.*, 2013). Pensando nisso, Coachman *et al.* (2014) apresentaram uma técnica combinada entre mock-up e parâmetros clínicos matemáticos para o delineamento correto de profundidades exatas das preparações, a fim de evitar o preparo excessivo ou incorreto do dente e aumentar a resistência na interface de união dente-restauração-cimento, alcançando o resultado esperado. O sistema First Fit é outra técnica também pensada visando à redução minimamente invasiva da estrutura dental que utiliza de uma abordagem digital guiada para controlar a preparação dentária de forma precisa e eficiente (SILVA; STANLEY; GARDEE, 2020). No entanto a dificuldade técnica não somente eleva os preços para a confecção, tão quanto, exige do profissional e experiência clínica.

Além disso, seguir um protocolo correto de cimentação é de extrema importância para o sucesso da união entre a restauração e o substrato dental. Falhas adesivas podem gerar fraturas onde grande parte do laminado se quebra e outra parte menor permanece cimentada ao dente (GUREL *et al.*, 2013). O uso de isolamento absoluto com dique de borracha é um importante passo a ser seguido no momento da cimentação final para alcançar resultados satisfatórios com os materiais adesivos (JURADO *et al.*, 2020). O cimento resinoso ativado por luz é considerado por De Andrade *et al.* (2013) como o material de escolha para cimentação de laminados devido a seu fácil uso e sua característica de estabilidade de cor. Contudo, as características do aparelho

foto-ativador e a energia a ser empregada são fatores que influenciam de maneira preponderante no sucesso das restaurações. Todavia, não é necessária a ativação prévia do sistema adesivo no interior do laminado cerâmico no momento da cimentação, ocasionando uma menor espessura na interface adesiva (STRAZZI-SAHYON et al., 2019; STRAZZI-SAHYON et al., 2020).

Com os novos avanços da tecnologia, a digitalização intraoral para obtenção de moldes digitais tem se tornado um método alternativo e de precisão para a troca de informações com o laboratório, o que se difere do método convencional de impressão analógica, que requer habilidade do clínico e é sensível à técnica (PELEKANOS, 2018). Pereira-Silva *et al.* (2020) reforçaram em seu estudo que o escaneamento facial 3D em conjunto com o escaneamento intraoral, possibilitam um retorno em tempo real sobre a estética facial e qualquer alteração no plano de tratamento, além de permitir que o enceramento seja criado em formato digital. A impressão 3D também possibilita uma melhor visualização dos dentes e o desenvolvimento de guias rígidos de preparação que podem superar algumas limitações dos guias convencionais feitos de silicone, como por exemplo, seus problemas de flexibilidade. Por outro lado, a utilização do método analógico de enceramento e subsequente *mock-up* para avaliação e diagnóstico, proporciona resultados confiáveis para a redução dentária mínima. Essa técnica, do ponto de vista clínico, também permite avaliação do resultado estético ao mesmo tempo em que fornece um guia de redução conservadora dos dentes (KOUBI *et al.*, 2018).

Nessa perspectiva, embora a tendência seja a aplicação da odontologia digital para esse tipo de tratamento, ainda há muitas questões sobre o acesso e difusão dos sistemas digitais, o custo para adquirir essas tecnologias, ainda é relativamente alto e é importante que o profissional tenha um bom entendimento das vantagens e desvantagens dos sistemas disponíveis (STANLAY *et al.*, 2018; FUNG & BRISEBOIS 2020). Ainda nesse sentido, é importante enfatizar que o profissional precisa conhecer a odontologia analógica antes de aplicar a odontologia digital. Portanto, embora seja inevitável o crescimento e acesso dos protocolos de fluxo digital, em um país como o Brasil, o ensino deve se pautar em formação básica que dê ao futuro profissional condições de se aplicar facetas e outras modalidades de tratamento restaurador de maneira convencional, pois isso dará condições mais fáceis de iniciar com o fluxo digital.

Por outro lado, ainda possui uma carência na literatura, sobremaneira de longevidade das restaurações do tipo facetas laminadas confeccionadas por métodos digitais e ainda precisam mais estudos. Obviamente que a tendência não mudará, pois a tecnologia continuará avançando em todas as áreas de atividade humana, entretanto, a formação técnico/científica sólida é fator essencial. O que se nota com clareza é que a aplicação de restaurações cerâmicas

com alta exigência estética exige conhecimento básico sobre os materiais e técnicas a serem empregadas, além disso, a experiência e segurança para a realização desse tipo de restauração vão influenciar não somente no resultado final, mas também na longevidade.

7 CONCLUSÃO

Com o presente estudo, foi possível identificar que restaurações estéticas com facetas laminadas de cerâmica, apresentam um alto índice de sucesso quando bem planejado e com protocolos seguidos corretamente, se tornando uma área da odontologia moderna em constante desenvolvimento, grande procura e utilização clínica. A tecnologia digital com sistema CAD/CAM e escaneamento intraoral está cada vez mais difundida, e pode ser utilizada trazendo resultados confiáveis, possibilitando que o profissional tenha uma cópia segura dos dados, podendo ser utilizada para eventuais necessidades e previsibilidade. Entretanto, não dispensa o desenvolvimento técnico e científico do profissional, bem como o conhecimento de metodologias analógicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBANESI, R. B. *et al.* Incisal coverage or not in ceramic laminate veneers: A systematic review and meta-analysis. **Journal of dentistry**, v. 52, p. 1-7, set. 2016.
- ALOTHMAN, Y.; BAMASOUD, M. S. The success of dental veneers according to preparation design and material type. **Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences**, v. 6, n. 12, p. 2402-2408, dez. 2018.
- BELSER, U.; MAGNE, P. Restaurações adesivas de porcelana na dentição anterior: **Uma abordagem biomimética**. Quintessence editora Ltda; 2003, p.21.
- CALAMIA, J. R. *et al.* Smile design and treatment planning with the help of a comprehensive esthetic evaluation form. **Dental Clinics**, v. 55, n. 2, p. 187-209, abr. 2011.
- CALAMIA, J. R.; CALAMIA, C. S. Porcelain laminate veneers: reasons for 25 years of success. **Dental clinics of north America**, v. 51, n. 2, p. 399-417, abr. 2007.
- CLAVIJO, V.; KABBACH, W. Restaurações Cerâmicas Parciais-Lentes de Contato e Fragmentos. In: BARATIERI, L.; MONTEIRO JUNIOR, S. **Odontologia Restauradora Fundamentos e Possibilidades**. 2. ed. Florianópolis: Santos, 2015. Cap. 20. p. 785-831.
- CLAVIJO, V. *et al.* Reproducing Optical Properties of Anterior Teeth after Ultra-Conservative Preparation. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 28, n. 5, p. 267-276, set. 2016.
- COACHMAN, C. *et al.* The influence of tooth color on preparation design for laminate veneers from a minimally invasive perspective: Case report. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 34, n. 4, jul/ago. 2014.
- DE ANDRADE, O. S. *et al.* Ultimate Ceramic Veneers: A Laboratory-Guided Preparation Technique for Minimally Invasive Restorations. **American Journal of Esthetic Dentistry**, v. 3, n. 1, jun. 2013.
- FRADEANI, M. **Reabilitação estética em prótese fixa: análise estética-uma abordagem sistemática para o tratamento protético**. Quintessence, 2006.
- FUNG L, BRISEBOIS P. Implementing Digital Dentistry into Your Esthetic Dental Practice. **Dental Clinics of North America**. v. 64, p. 645-657, out. 2020, doi:10.1016/j.cden.2020.07.003.
- GRESNIGT, M. M. M. *et al.* Randomized clinical trial on indirect resin composite and ceramic laminate veneers: Up to 10-year findings. **Journal of dentistry**, v. 86, p. 102-109, jul. 2019.
- GUREL, G. *et al.* Clinical performance of porcelain laminate veneers: outcomes of the aesthetic pre-evaluative temporary (APT) technique. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 32, n. 6, dez. 2012.

GUREL, G. *et al.* Influence of enamel preservation on failure rates of porcelain laminate veneers. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 33, n. 1, jan/fev. 2013.

GÜREL, G. Porcelain laminate veneers: minimal tooth preparation by design. **Dental Clinics of North America**, v. 51, n. 2, p. 419-431, abr. 2007.

HONG, N. *et al.* Effect of preparation designs on the prognosis of porcelain laminate veneers: a systematic review and meta-analysis. **Operative dentistry**, v. 42, n. 6, p. E197-E213, nov/dez. 2017.

JURADO, C. A. *et al.* The art of minimal tooth reduction for veneer restorations. **European Journal of General Dentistry**, v. 9, n. 1, p. 46, jan. 2020.

KIM, J. *et al.* Restorative space management: treatment planning and clinical considerations for insufficient space. **Practical procedures & aesthetic dentistry**, v. 17, n. 1, p. 19-25; quiz 26, jan/fev. 2005.

KOUBI, S. *et al.* A Simplified Approach for Restoration of Worn Dentition Using the Full Mock-up Concept: Clinical Case Reports. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 38, n. 2, mar/abr. 2018.

NAKABAYASHI, N.; KOJIMA, K.; MASUHARA, E. The promotion of adhesion by the infiltration of monomers into tooth substrates. **Journal of biomedical materials research**, v. 16, n. 3, p. 265-273, mai. 1982.

PELEKANOS, S. **Digital vs. analogue workflow on ten ceramic veneers in the maxilla.** 2018. Disponível em: <https://www.dental-tribune.com/clinical/digital-vs-analogue-workfl-ow-on-ten-ceramic-veneers-in-the-maxilla/>. Acesso em: 15 out. 2020.

RADZ, G. M. Minimum thickness anterior porcelain restorations. **Dental Clinics of North America**, v. 55, n. 2, p. 353-370, abr. 2011.

ROMANINI-JUNIOR, J. C. *et al.* Monolithic CAD/CAM laminate veneers: Reliability and failure modes. **Dental Materials**, v. 36, n. 6, p. 724-732, jun. 2020.

SCHMITTER, M. *et al.* Minimally invasive lithium disilicate ceramic veneers fabricated using chairside CAD/CAM: a clinical report. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 107, n. 2, p. 71-74, fev. 2012.

SILVA, B. P.; STANLEY, K.; GARDEE, J. Laminate veneers: Preplanning and treatment using digital guided tooth preparation. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 32, n. 2, p. 150-160, mar. 2020.

STANLEY, M. *et al.* Fully digital workflow, integrating dental scan, smile design and CAD-CAM: case report. **BMC oral health**. v. 18, 134, ago. 2018, doi:10.1186/s12903-018-0597-0.

STRAZZI-SAHYON, H. B. *et al.* Is it necessary to photoactivate the adhesive system inside ceramic laminate veneers in a luting procedure?. **Int J Prosthodont**, v. 32, n. 6, nov/dez. 2019.

STRAZZI-SAHYON, H. B. *et al.* Role of adhesive systems on the luting interface's thickness of ceramic laminate veneers. **Brazilian Oral Research**, v. 34, jun. 2020.

SÁ, T. C. M. *et al.* Esthetic rehabilitation of anterior teeth with different thicknesses of porcelain laminate veneers: An 8-year follow-up clinical evaluation. **European journal of dentistry**, v. 12, n. 4, p. 590, out/dez. 2018.

APÊNDICE A - RELATÓRIO DE PLÁGIO**TCC João e Marcela.docx**

Junho 25º 2021, 5:25 pm

Conteúdo plagiado 2%	Conteúdo único 98%
--------------------------------	------------------------------

Conteúdo plagiado:

...BANCA EXAMINADORA

_____ Prof ... Dentes mal posicionados; ... Presença de doença periodontal; ... Dentes com extensas restaurações ... Os preparos foram feitos seguindo uma abordagem minimamente invasiva, com utilização de mock-up facetas laminadas, coroas tabletop foram feitas de dissilicato de lítio monolítico partir de fresagem por sistema CAD / CAM...