

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM DENTÍSTICA

**Ana Júlia Vargas da Fonseca**

**LAMINADOS E COROAS CERÂMICAS: ASPECTOS DETERMINANTES  
PARA O SUCESSO CLÍNICO**

Porto Alegre, 2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM DENTÍSTICA

**LAMINADOS E COROAS CERÂMICAS: ASPECTOS DETERMINANTES  
PARA O SUCESSO CLÍNICO**

Ana Júlia Vargas da Fonseca

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista, Curso de Pós-Graduação em Odontologia, área de concentração em Dentística Restauradora, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

**Orientador: Prof. Dr. Rafael Melara**

Porto Alegre, 2017

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a minha família, pela compreensão e parceria neste período em que me fiz ausente. A minha mãe Iara e irmão Miguel, pelo carinho e oportunidades que propiciaram. Ao meu marido Rafael, pela eterna paciência e incentivo e em especial aos meus filhos, que dão sentido a minha vida.

Agradeço também aos colegas e professores desta especialização, pela dedicação e aprendizado compartilhado. Especialmente ao meu orientador, Prof. Rafael Melara, pelo exemplo profissional de busca incansável pela excelência e minha querida amiga Alice Torres, por toda ajuda e ótimos momentos divididos.

E por fim, agradeço por ter tido a possibilidade de cursar e concluir esta especialização, que sem dúvida muito me acrescentou, profissional e pessoalmente.

## RESUMO

Atualmente, um dos grandes desafios dos tratamentos com laminados cerâmicos é a seleção de cor, já que são muitos os fatores que podem influenciar esteticamente o resultado final, tais como cor, tipo e espessura da cerâmica escolhida, tonalidade e marca comercial do cimento utilizado e, ainda, a existência de alteração de cor do substrato. O presente trabalho, através de um relato de caso clínico de coroas e laminados cerâmicos, tem por objetivo analisar alguns aspectos relacionados às dificuldades encontradas para obter resultados que correspondam às expectativas estéticas e funcionais dos pacientes, em uma reabilitação em dentes com alteração de cor.

**Palavras-chave:** laminados cerâmicos; cimento resinoso; estabilidade de cor.

## ABSTRACT

Currently, one of the greatest challenges of ceramic laminate veneer treatments is the color selection, since there are many factors that can aesthetically influence the final result, such as color, type and thickness of the chosen ceramic, shade and trademark of the cement used and also the existence of the substrate color change. The present paper, through a clinical case report of crowns and ceramic laminates, aims to analyze some aspects related to the difficulties found in the aesthetic and functional expectations of the patient in a rehabilitation in teeth with color change.

**Keywords:** ceramic laminates; resin cement; color stability.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	7
REVISÃO DE LITERATURA.....	9
RELATO DE CASO CLÍNICO.....	18
DISCUSSÃO.....	30
CONCLUSÃO.....	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34

## • INTRODUÇÃO

O papel fundamental do dentista é proporcionar saúde bucal a seus pacientes e reconstituir função, quando necessário. No entanto, uma estética agradável é considerada cada vez mais como referencial de saúde e sucesso nos dias atuais. Os dentes anteriores tem uma importância decisiva na estética facial e, em função disso, são extremamente valorizados pelos pacientes, que desejam clarear e melhorar a forma, o tamanho e a posição dos seus dentes (CONCEIÇÃO, E.N., 2007).

Os laminados cerâmicos, por sua vez, tornaram-se populares nos últimos anos, adquirindo grande espaço nos consultórios odontológicos, na literatura e entre os desejos dos pacientes. É um tratamento que exige estudo do caso, indicação adequada, planejamento e técnica apurada pelo profissional. Os laminados apresentam inúmeras indicações, como desalinhamentos dentários, alterações de forma e cor, perda de estrutura dentária, fechamento de diastemas, restabelecimento da estética e função.

Visando obter previsibilidade nos resultados e individualização de cada tratamento, são seguidos procedimentos prévios aos preparos e moldagem, tais como registros fotográficos, moldagem, enceramento de modelos de estudo, mock-up e confecção de guias de preparo, visando a busca pela excelência estética e funcional através do estudo detalhado do caso. Um dos grandes desafios para a execução destes procedimentos é a seleção de cor, já que são muitos os fatores que podem influenciar o resultado final dos laminados, tais como tipo, cor e espessura da cerâmica, cor do substrato, cor e marca comercial do cimento utilizado. Os laminados cerâmicos são geralmente fabricados com espessuras variáveis de 0,3 a 1 mm, dependendo da necessidade de mascarar coloração dos dentes ou corrigir ligeiramente o contorno dos dentes mal posicionados. A reprodução de cores representa um desafio clínico devido à interação de cores com o substrato subjacente, seja a estrutura dentária ou material restaurador estético (AZER et al., 2011). Os tipos de cimento resinoso podem causar alterações de cor inaceitáveis nos laminados cerâmicos e o efeito desta mudança de cor diminui quando a cerâmica aumenta de espessura (TURGUT, S.; BAGIS, B., 2013).

A espessura de um material cerâmico pode afetar sua translucidez e cor,

apresentando, portanto, maior capacidade para mascaramento de um substrato escuro quando confeccionado com maior espessura. Dependendo das variações de cor da estrutura dentária subjacente, uma escolha adequada da espessura cerâmica, assim como a cor do agente de cimentação, é importante para otimizar os resultados estéticos (BEGUM, Z. et al., 2014). Quando considera-se especialmente os casos de laminados cerâmicos, as cerâmicas ácido sensíveis devem ser escolhidas (feldspática, leucita ou dissilicato de lítio), para que haja adesão satisfatória e estável do conjunto cerâmica /cimento/dente, uma vez que os preparos dos laminados não são tão retentivos.

Nesses casos, estão indicados os cimentos resinosos convencionais fotopolimerizáveis. Para esses mesmos sistemas cerâmicos supracitados, a cor do cimento resinoso exerce influência sobre a cor final da restauração cerâmica, portanto, devendo-se também selecionar a cor do cimento, sendo possível testá-la previamente à cimentação, com auxílio das pastas try-in. Já as cerâmicas de infraestrutura de zircônia e alumina não sofrem influência significativa da cor do cimento ou fundo do preparo (COELHO-DE-SOUZA, F.H., 2012).

O objetivo do presente trabalho é relatar um caso clínico de laminados e coroas cerâmicas, abordando o desafio encontrado para definição da espessura adequada de cerâmica e seleção da cor do cimento, na presença de alteração de cor do substrato dental.



## • REVISÃO DE LITERATURA

**Karaagaclioglu et al.** (2008) avaliaram *in vitro* o efeito de duas cores de cimento diferentes (Vita A1 e A3) após armazenamento em água na cor final de cerâmica reforçada com leucita (IPS Empress) ao longo do tempo. Vinte discos de espessura padronizada (0,8 mm) foram preparados. Dez molares humanos recentemente extraídos foram usados como estrutura subjacente, as superfícies vestibular e lingual de cada dente foram preparadas com um instrumento de corte diamantado e superfícies planas foram criadas. Inicialmente, todos os discos estavam ligados às superfícies planas dos dentes com uma fina camada de agente de ligação (Single Bond, 3M). A cor das amostras cerâmicas foi medida com um colorímetro. Em 10 amostras foi usado cimento dual Rely X ARC cor A1, enquanto nas 10 restantes foi usado cimento dual RelyX ARC cor A3. A cor final das amostras foi medida imediatamente após a cimentação e em intervalos de 3, 30 e 90 dias após a cimentação. O teste Mann-Whitney (teste pós-hoc) foi realizado para comparar os resultados. Para cada grupo de cimento, no entanto, depois do armazenamento em água, diferenças de cor foram encontradas. A partir de 3 dias após a cimentação, já estavam acima do limite para diferença de cor nos grupos de cimento. Também acima do limite em 30 e 90 dias após a cimentação. A cor das amostras de porcelana IPS Empress de 0,8 mm se tornou mais escura após a cimentação, principalmente no terceiro dia, independentemente do cimento teste de cor. Quando a cor final da cerâmica com cimentos em dois tons diferentes foi comparada, observou-se que na cor final as diferenças não eram percebíveis em cada sessão de medição.

**Ghavam et al.** (2010), avaliaram o efeito do envelhecimento acelerado, na cor e opacidade dos cimentos resinosos, durante o período de 100 horas, em 37°C e 100% de umidade. Quarenta discos de porcelana feldspática foram preparados e divididos em quatro grupos iguais. Os cimentos usados foram Variolink Veneer, Variolink II fotopolimerizável, Variolink II polimerização dual e Multilink autopolimerizável. Um espectrofotômetro foi usado, as medidas tomadas antes e depois do envelhecimento e avaliadas pelos testes ANOVA. Enquanto os cimentos estudados se comportaram de forma aceitável de

acordo com o índice de mudança de cor, eles funcionaram de forma diferente em relação à opacidade, tornando-se mais opacos após o envelhecimento, especialmente os autopolimerizáveis.

**Turgut e Bagis** (2011) realizaram um estudo *in vitro* para avaliar o efeito de diferentes sistemas de cimento resinoso nos laminados cerâmicos e o envelhecimento na cor de laminados cerâmicos de diferentes tons, com e sem cimento. Foram utilizados 392 discos de 0,5 mm de espessura de IPS e e.max nas cores A1, A3, HO, e HT. Os seguintes cimentos foram aplicados com espessura de 0,1mm: Variolink Veneer, Ivoclar Vivadent (+3, MO, -3), Rely X Veneer, 3M ESPE (A1, A3, White Opaque, Clear), Maxcem Elite, Kerr (White, Yellow, White Opaque, Clear) e Variolink II, Ivoclar Vivadent (White Opaque, Translucent). Após o teste de envelhecimento as amostras foram examinadas com colorímetro. Os autores concluíram que o processo de envelhecimento influenciou a estabilidade de cor dos laminados cerâmicos IPS e.max com e sem os cimentos resinosos. A descoloração observada após o processo de envelhecimento esteve dentro de um nível clinicamente aceitável, não sendo detectável visualmente. Ainda, concluíram que não existiu diferença significativa entre as cores de cerâmica e cimentos testados em termo de estabilidade de cor em longo prazo. A estabilidade de cor em longo prazo das cerâmicas IPS e.max não foi influenciada pelo tipo de cimento (dual ou fotopolimerizável).

**Archegas et al.** (2011) avaliaram *in vitro* a estabilidade de cores e opacidade de cimentos resinosos fotopolimerizáveis e duais e também de compósitos fluidos após envelhecimento acelerado. Foram usados 63 discos de 0,75mm IPS Empress Esthetic (Ivoclar Vivadent) e cimentados com 0,2mm de espessura com os seguintes materiais na cor A3: RelyX ARC (3M ESPE), AllCem (FGM), Variolink II (Ivoclar Vivadent), RelyX Veneer (3M ESPE), Experimental Veneer (FGM), Variolink Veneer (Ivoclar Vivadent), Filtek Z350 Flow (3M ESPE), Opallis Flow (FGM) e Tetric Flow (Ivoclar Vivadent). Concluíram que o envelhecimento acelerado levou a mudanças de cor e opacidade em todos os materiais, mas foram consideradas clinicamente aceitáveis. Um aumento da opacidade foi observado para a maioria dos materiais após envelhecimento, exceção para Opallis Flow. As maiores alterações foram atribuídas ao RelyX ARC (dual) e AllCem (dual), enquanto as

menores alterações foram encontradas no Variolink Veneer, Tetric Flow e Filtek Z350 Flow. Entre os cimentos resinosos duais, Variolink II demonstrou maior estabilidade de cor. Todos os compósitos fluidos mostraram boa estabilidade de cor para cimentação de laminados cerâmicos. Este estudo relata que os achados clínicos sugerem que se podem usar cimentos duais em casos estéticos, porém, para não correr riscos diante de um observador com mais percepção o uso de cimentos fotopolimerizáveis e compósitos fluidos podem ser considerados mais adequados devido à maior estabilidade de cor.

**Azer et al.** (2011) avaliaram *in vitro* o efeito da mudança de cor resultante da aplicação de 2 tons de material cerâmico, translúcido (T1) e opaco (O2), e 2 tons de material de substrato de resina composta, A3 e C4. Quarenta discos foram fabricados, sendo vinte discos de cerâmica prensada, 10 discos para cada cor (translúcida e opaca). Além disso, foram fabricados 20 discos a partir de polimerização da resina composta, sendo 10 discos para cada cor (clara e escura). Os discos cerâmicos foram unidos aos discos de resina composta com cimento resinoso transparente. As combinações foram divididas em 4 grupos. As medidas de cor foram feitas com um colorímetro (Minolta Chroma Meter CR-200b) e obtidos valores médios de valor, croma e matiz. Uma análise de variância de 2 vias (ANOVA) foi utilizada para comparar os meios e os desvios-padrão entre as diferentes combinações de cores, seguido do teste post hoc de HSD de Tukey para interações significativas. Concluíram que a cor selecionada de um laminado cerâmico de 0,5 mm foi significativamente afetada pela mudança de cor do substrato. Os resultados deste estudo sugerem que a cor de fundo pode influenciar clinicamente a cor selecionada em laminados cerâmicos de 0,5 mm, independentemente da cor do material cerâmico.

**D'Arcangelo et al.** (2012) avaliaram o desempenho clínico de laminados de porcelana cimentados com compósito fotopolimerizável. Trinta pacientes foram restaurados com 119 laminados de porcelana. Os laminados foram estudados por um tempo de observação de 7 anos. Adaptação marginal, descoloração marginal, cárie secundária, correspondência de cor e forma anatômica foram examinadas clinicamente seguindo o método USPHS modificado. Cada restauração também foi examinada para rachaduras, fraturas e perda. A vitalidade da polpa foi verificada. Além disso, indícios de placa e

aumento da recessão gengival foram registrados. A taxa de sobrevivência foi avaliada estatisticamente, descrevendo falhas absolutas e falhas relativas, usando a restauração e análises relacionadas ao paciente. Com base nos critérios usados, a maioria dos laminados foi classificada como Alfa. Após 7 anos, os resultados da investigação clínica em relação à adaptação marginal e descoloração marginal revelaram apenas 2,5% e 4,2% de classificações Bravo, respectivamente, entre os 119 laminados inicialmente cimentados. Usando a restauração como unidade estatística, a taxa de sobrevivência foi de 97,5%, com alta probabilidade de sucesso após 7 anos. Usando o paciente como unidade estatística, a taxa de sobrevivência foi 90%. A resposta gengival aos laminados foi satisfatória. Concluíram que os laminados de porcelana oferecem uma modalidade de tratamento previsível e bem sucedida, dando uma preservação máxima ao dente. O preparo, cimentação e procedimentos de acabamento adotados são considerados fatores-chave para o sucesso em longo prazo.

**Aiqahtani et al.** (2012) avaliaram quantitativamente os efeitos de diferentes tons de cimentos resinosos na cor dos laminados cerâmicos. Foram usadas 30 amostras de cerâmica de 0,5 e 0,7mm, marcas IPS Empress Esthetic, IPS e.max Press e IPS e.max ZirPress, todos da marca Ivoclar Vivadent. Um espectrofotômetro foi usado para medir a cor do substrato controle sem e com cimento (translúcido TR, branco opaco WO, branco B 0,5, amarelo claro A1 e amarelo opaco A3 do cimento RelyX Veneer). Os substratos foram fabricados com resina Filtek Supreme XT, esmalte A3 e dentina A3 (3M ESPE). Concluíram que os tipos de materiais cerâmicos afetam os valores de diferença de cores, maiores valores para IPS Empress Esthetic e menores valores médios para IPS Empress e.max. A espessura de 0,7mm de cerâmica diminuiu o valor da diferença de cor quando comparada com a espessura de 0,5mm. A cor branca opaca do cimento resinoso criou diferenças de cores perceptíveis em 0,5 e 0,7mm da cerâmica IPS Empress ZirPress. As cores A1, translúcido e B0,5 tornaram as cerâmicas mais escuras que o grupo controle (grupo sem cimento resinoso), já WO e amarelo opaco A3 tornaram as cerâmicas mais claras que o grupo controle.

**Turgut e Bagis** (2013) realizaram um estudo para determinar o efeito de diferentes tipos e tons de cimentos resinosos, espessuras e tonalidades de

cerâmica IPS Empress Esthetic sobre a cor final dos laminados. Foram usados 392 discos cerâmicos de 0,5 mm e 1 mm nas cores A1, A3, EO e ET e para cimentação foram selecionados dois tipos de cimento dual e dois tipos de cimento fotopolimerizável de diferentes fabricantes (13 cores). Após cimentação foram examinados com um colorímetro e as diferenças de cor foram calculadas, os resultados analisados com testes Wilcoxon e Kruskal-Wallis. Observaram que a cerâmica mudou significativamente após a cimentação. A maioria das mudanças de cor ocorreu com Variolink III em todos os tons de cerâmica. A menor alteração foi obtida com Variolink II cor TR em cerâmica EO. A diferença de cor final das cerâmicas cimentadas diminuiu quando a espessura da cerâmica aumentou. Concluíram que o tipo e cor do cimento resinoso e a espessura e cor da cerâmica influenciaram na coloração final dos laminados.

**Begum et al.** (2014) realizaram um estudo para verificar o efeito da espessura cerâmica e agente de cimentação para mascarar substrato de cor dental. Foram usadas cerâmicas de dissilicato de lítio reforçada IPS e.max (Ivoclar Vivadent) e de leucita reforçada Cergo (Dentsply). Foram usados 15 discos de cada cerâmica em 3 espessuras (0,5, 1 e 1,5mm). Para simular a cor da estrutura dentária subjacente foram usados discos de resina composta C3. Parâmetros de cor foram determinados pelo sistema CIE Lab usando espectrofotômetro, os resultados analisados usando teste ANOVA e Tukey HSD. Concluíram que ocorre um aumento da capacidade de mascaramento do substrato escurecido com o aumento da espessura de cerâmica. Os laminados com agente de cimentação opaco têm maior capacidade de mascarar a cor de fundo, comparando espessuras de laminados iguais. A cerâmica utilizada para laminados é significativamente afetada por sua espessura e cor do agente de cimentação. Dependendo das variações de cor na estrutura dentária, uma escolha adequada da espessura da cerâmica e da cor do agente de cimentação é importante para os resultados.

**Runnacles et al.** (2014) avaliaram o grau de conversão do cimento resinoso fotopolimerizável (RelyX Veneer cor A1) em laminados cerâmicos de diferentes espessuras (0,5mm, 1,0mm, 1,5mm, 2,0mm). Foram utilizadas as cerâmicas IPS InLine, IPS Empress Esthetic, IPS e.max LT baixa translucidez e IPS e.max HT alta translucidez – Ivoclar Vivadent, o grau de conversão foi

avaliado por espectroscopia FTIR e analisados por ANOVA e Tukey. Concluíram que o grau de conversão de cimento fotopolimerizável depende da espessura e do tipo de cerâmica empregada quando laminados de mais de 1,5 mm são cimentados.

**Jurisic et al.** (2015) compararam a translucidez de dois diferentes sistemas cerâmicos usando o dispositivo Vita Easyshade em um modelo *in vitro*. Utilizaram dissilicato de lítio translúcido (IPS e.max Press) e zircônia (Ceramill ZI). Um total de 5 amostras foram fabricadas de cada sistema cerâmico em cor A1, conforme escala clássica de cores Vitapan, com espessura de 0,5 mm, seguindo as instruções dos fabricantes. Os espécimes foram então revestidos com correspondentes camadas cerâmicas e a espessura total foi definida para 1,5 mm. A translucidez foi avaliada usando espectrofotômetro VITA Easyshade antes e depois do recobrimento em fundo preto e branco através do parâmetro de translucidez (TP). Foram utilizados testes de ANOVA unidirecional e Bonferonni quando apropriado. Como resultado obtiveram que a cerâmica de dissilicato de lítio nos diferentes estágios de fabricação (núcleo, revestimento e glaze) apresentaram maior translucidez em comparação com a zircônia. As etapas de fabricação afetaram a translucidez dos diferentes espécimes de cerâmica: a translucidez de todos os espécimes foi significativamente reduzida após o revestimento e glaze em ambos os sistemas, ou seja, todos os espécimes revestidos e glazeados apresentaram valores mais baixos de translucidez em comparação com o par de seus núcleos. Concluíram que a translucidez das duas cerâmicas diferentes foi significativamente influenciada pelo material e pelos estágios de preparação.

**Jankar et al.** (2015) utilizaram 25 incisivos centrais superiores extraídos para comparar e analisar o efeito espectrofotométrico do cimento opaco e transparente na cor resultante de laminados cerâmicos 2L1.5 (Vitapan 3D Master) e B2 (Vitapan Classic). Foram usados 15 laminados 2L1.5, destes, sete dentes cimentados com cimento opaco e oito com cimento transparente. Também 10 laminados B2, 5 cimentados com cimento opaco e 5 com transparente todos Variolink IITM dual. A análise espectrofotométrica foi realizada e analisada por CIELAB e concluíram que todos os laminados cimentados com opaco resultaram em cor mais clara. Os laminados cimentados com transparente resultaram em uma tonalidade mais escura para

ambas as cerâmicas.

**Silami et al.** (2016) avaliaram a influência do envelhecimento acelerado (580 horas) na estabilidade de cor dos cimentos resinosos. Utilizaram 80 molares humanos e laminados cerâmicos de 2 diferentes espessuras. Foram usados IPS e.max Ceram nas espessuras de 0,5 e 1,0 mm cor incisal e 3 tipos de cimentos: fotopolimerizável Variolink II, dual convencional Variolink II e autoadesivo Rely-X Unicem de mesma cor. As maiores mudanças de cor ocorreram quando laminados de 0,5mm foram fixados com cimento fotopolimerizável e as menores alterações de cor quando laminados de 1mm foram fixados com cimento dual convencional. Concluíram que a espessura da restauração influencia as alterações de cor e luminosidade para cimentos duais convencionais e fotopolimerizáveis. Para os autoadesivos a mudança de cor independe da espessura do laminado.

**Hernandes et al.** (2016) avaliaram *in vitro* o efeito de dois tons diferentes de cimentos resinosos, A1 e A3, em relação à mudança de cor, parâmetro de translucidez e croma de laminados cerâmicos de dissilicato de lítio reforçado com baixa e alta translucidez. Foram usados cimentos resinosos duais (Variolink II, A1 e A3, Ivoclar Vivadent) e discos cerâmicos de 1mm, medidos de acordo com o sistema CIE LAB e foram avaliados por ANOVA seguidos dos testes de Tukey. Concluíram que a camada de cimento resinoso subjacente promoveu mudanças mais pronunciadas na translucidez cerâmica, croma e cor dos laminados cerâmicos de alta translucidez. Essas diferenças podem não ser clinicamente visíveis, mas é preciso ter cuidado ao escolher a cor do cimento para alcançar os melhores resultados possíveis.

**Alavi et al.** (2017) avaliaram a resistência de união ao cisalhamento dos laminados de porcelana IPS e.max Press (Ivoclar Vivadent) em dentes anteriores preparados e não preparados, de modo a comparar sua grandeza e taxa de sucesso. Foram usados 30 incisivos centrais maxilares divididos em 3 grupos. Grupo A com preparo completo em esmalte e acabamento com ponta diamantada fina, grupo B sem preparo e C apenas asperização com ponta diamantada. O cimento usado foi DuoLink. O grupo C teve maior resistência de união ao cisalhamento. A diferença foi significativamente diferente entre grupo C e B, porém entre A e C e A e B foi insignificante. No que diz respeito à resistência ao cisalhamento dos dentes anteriores não preparados, os

laminados podem ser usados quando o esmalte é afetado pelo desgaste, trauma ou abrasão, assim como em pacientes que se recusam ao preparo ou redução dentária.

**Ganjkar et al.** (2017) relataram que aumentar a espessura da porcelana de revestimento pode afetar a polimerização dos cimentos resinosos. A polimerização incompleta de cimentos resinosos pode levar a uma qualidade comprometida de restauração e diminuir a longevidade das restaurações indiretas. Procuraram avaliar, *in vitro*, o efeito da espessura de porcelana IPS Empress no grau de conversão de cimentos fotopolimerizáveis e duais usando a espectroscopia infravermelha de transformação de Fourier. Foram usados discos de porcelana IPS Empress A2 com 10 mm de diâmetro e 0,5, 1 e 1,5 mm de espessura. Os cimentos resinosos Choice2 (Bisco, EUA) e Nexus3 (Kerr, EUA) foram fotopolimerizados através das três espessuras de porcelana em dois grupos de 3 amostras usando LED (LEDemetron II, Kerr, EUA). As amostras do grupo controle foram fotopolimerizadas individualmente sem disco de porcelana. O grau de conversão de resina foi determinado utilizando FTIR (Bruker, Equinox55, Alemanha). Os dados foram analisados usando o teste de Dunn. A espessura de porcelana e o tipo de cimento resinoso não tiveram efeito significativo no grau de conversão. Os autores concluíram que o aumento da espessura de porcelana em até 1,5 mm não teve efeito adverso no grau de conversão dos cimentos resinosos duais e fotopolimerizáveis testados.

**Dede et al.** (2017) verificaram a influência da cor de base de resina composta e cimento resinoso sobre a cor final das restaurações cerâmicas de dissilicato de lítio. Estudaram *in vitro* o efeito desses dois componentes em 20 discos de cerâmica (IPS e.max Press), 10 de opacidade média e 10 de alta transparência. Foram usadas resinas compostas subjacentes de 5 tons diferentes (A1, A2, A3, B2, C2) e cimentos resinosos nos tons translúcido, universal A2 e branco opaco (Clearfil Esthetic, Kuraray). As cerâmicas foram colocadas em cada fundo de resina e as combinações cimento e resina foram medidas com um espectrofotômetro. Os dados foram analisados com ANOVA de análise de 3 vias e concluíram que as cerâmicas de 2 translúcências diferentes foram influenciadas de forma semelhante. Quando os cimentos translúcido e universal foram usados, a cor da base não afetou a cor final da cerâmica. Já o cimento branco opaco causou mudanças de cor clinicamente



inaceitáveis em ambas as cerâmicas em todos os tons de resinas compostas subjacentes, exceto C2 e quando a cerâmica de alta translucidez foi utilizada no fundo A2.

## • RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente de 63 anos, sexo feminino, procurou atendimento na Faculdade de Odontologia da UFRGS para resolução de sua insatisfação com a estética dos dentes anteriores. Relatou como queixa principal a coloração escurecida do elemento 21 e a forma dos dentes (Figuras 1, 2 e 3).

Após anamnese, exames clínico e radiográfico, confecção de modelos de gesso, fotografias e estudo minucioso do caso, foi estabelecido o plano de tratamento. Foi realizado um enceramento diagnóstico (wax-up – Figura 4) e a partir dele duas guias de silicona foram confeccionadas, uma para confecção do provisório e mock-up e outra para guiar a execução dos preparos. Foi então feito o mock-up (Figuras 5 e 6) com resina bisacrílica Structur 3 cor A2 (Voco), que além de servir como referência de resultado final, visa garantir o mínimo desgaste dental. O mock up também foi usado como guia para cirurgia periodontal.

Para obter resultado estético mais satisfatório, realizou-se aumento de coroa clínica dos dentes 14 a 22. Após este procedimento cirúrgico foi recomendado tempo de espera de 3 meses para que pudesse ser realizada a etapa de preparo e moldagem. Após 3 semanas da cirurgia periodontal, a paciente iniciou o clareamento caseiro com peróxido de carbamida a 16 % Whiteness (FGM) durante 4 semanas, por 4 horas diárias.

Previamente aos procedimentos restauradores foi feita adequação bucal com indicação de retratamento endodôntico do dente 21, endodontia do dente 15 e posterior cimentação de pino de fibra de vidro nos dentes 21 e 15, restaurações em resina composta direta nos dentes 24, 44, 27, 25 e 11, restaurações indiretas cerâmicas do tipo onlay nos dentes 16 e 26.

Foram feitos os preparos (Figura 7) para laminados com auxílio de guia de silicone nos dentes 14, 13, 12, 11, 22, 23, 24, 25. Para o preparo dos laminados foram utilizadas pontas diamantadas (KG Sorensen) esféricas 1012, fazendo contorno tipo ferradura e delimitando o término cervical. Com pontas diamantadas 2135 e 4138 foram realizados sulcos de orientação, desgastes das hemi-faces respeitando os planos dentais. Foram reduzidas as incisais e com a ponta 2200 rompidos os contatos proximais. Nos dentes 21 e 15 foram feitos preparos para coroas unitárias cerâmicas. Para os preparos das coroas

foi utilizada também a ponta diamantada 3098MF (KG Sorensen). O acabamento dos preparos foi realizado com pontas de acabamento e discos Sof-Lex Pop On (3M ESPE).

Na mesma sessão foi realizada moldagem com silicona de adição Express XT (3M), usando técnica do duplo fio para afastamento gengival, realizada com fio 000 e 00 (Ultrapack, Ultradent, USA), o fio 000 foi mantido durante a moldagem, sendo apenas o fio 00 removido. Os moldes dos preparos, da arcada antagonista, bem como o registro de mordida obtido foram enviados para laboratório, juntamente com as fotografias iniciais e dos preparos, para visualização da diferença de coloração dos substratos dentais e informações sobre cor. Os laminados foram confeccionados em cerâmica vítrea à base de dissilicato de lítio (IPS e.max, Ivoclar Vivadent – Figuras 8 e 9).

Foi feita a prova seca dos laminados para verificar adaptação e pontos de contato. Para a prova úmida, valeu-se das pastas Try-in Allcem Veneer (FGM), primeiramente na cor A1 em todos os dentes, no entanto, não obtendo bons resultados. Por esta razão, manteve-se a cor A1, exceto nos dentes 11 e 21. Por sua vez, no dente 11 foi utilizado uma mistura de cores de cimentos contendo 5 porções de A1 e 1 porção de corante Opak A3 (Angelus). Já no dente 21, foram usadas 3 porções de A1 para 1 porção de corante Opak A3.

Após estas tentativas, o trabalho foi encaminhado novamente para o laboratório para saturar um pouco mais a cervical do 21. Com o retorno, novo teste foi realizado, onde foi usado Try-in E- Bleach em todos os dentes, para nova tentativa de definição da cor do cimento a ser utilizado.

O teste com E-Bleach Allcem Veneer (FGM) ficou esteticamente positivo, pois foi perceptível que houve mascaramento do fundo escurecido do elemento 21 e harmonização da cor em relação a todos os dentes (Figura 10).

A superfície dentária foi limpa com pedra-pomes e água e então foi realizado o isolamento relativo do campo operatório com fio retrator. Após as peças foram tratadas internamente com ácido hidrófluorídrico 10% (Dentsply), durante 20 segundos, lavadas e secas (Figura 11). Na sequência, foi aplicado o silano Prosil (FGM) por 60 segundos e feita secagem (Figura 12). Após, foi aplicado o adesivo Scotchbond Multipurpose (3M ESPE), removidos excessos com pincel, sem realização de fotopolimerização (Figura 13).

Os dentes foram condicionados com ácido fosfórico 37% Condac (FGM), lavados e secos (Figura 14). Nos preparos, foi aplicado o primer de forma ativa, seguido de secagem (Figura 15) e adesivo Scotchbond Multipurpose (3M ESPE), removendo os excessos com pincel (Figura 16), para só então as peças serem cimentadas (Figura 17), de duas a duas, removidos os excessos cervicais com microbrusch e interdentais com fio dental (Figura 18) e fotopolimerizadas por 60 segundos em cada face (Figura 19).

Após a cimentação, foi realizado ajuste oclusal com papel articular Accu Film (Parkell) e o acabamento foi realizado com lâmina de bisturi número 12 e pontas siliconadas (Figuras 20, 21 e 23).



**Figura 1 - Situação inicial.**



**Figura 2 - Dentes com alteração de cor e contorno gengival irregular.**



**Figura 3 - Vista frontal intrabucal.**



**Figura 4 - Enceramento diagnóstico.**



**Figura 5 - Mock-up.**



Figura 6 - Mock-up.



Figura 7 - Preparos finalizados.



Figura 8 - Peças em posição no modelo de gesso.



Figura 9 - Peças cerâmicas finalizadas.





Figura 10 - Prova da peças cerâmicas.

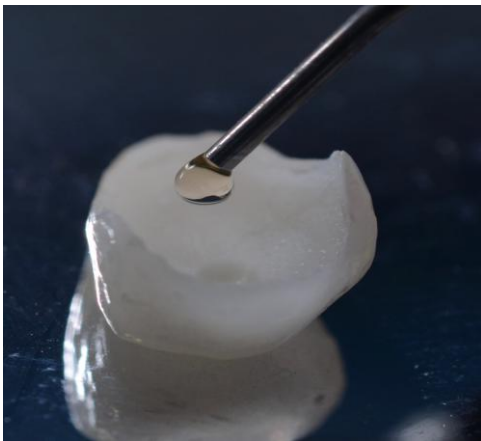


Figura 11 - Condicionamento com ácido fluorídrico 10%.



Figura 12 - Aplicação do silano.

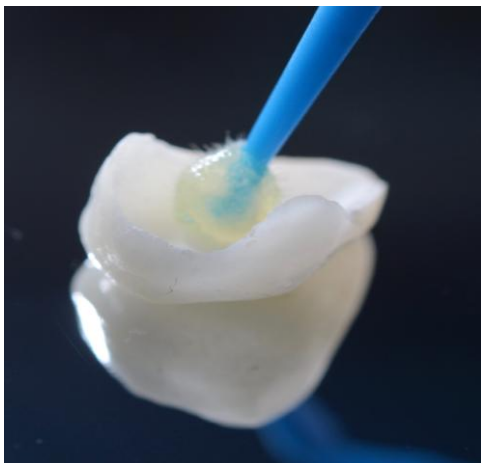


Figura 13 - Aplicação do adesivo.



Figura 14 - Preparo do dente, aplicação do ácido fosfórico.



Figura 15 – Aplicação do primer.



Figura 16 - Aplicação do adesivo.



Figura 17 – Peça em posição após colocação do cimento.



Figura 18 – Remoção dos excessos interdentais com fio dental.



Figura 19 - Fotopolimerização.



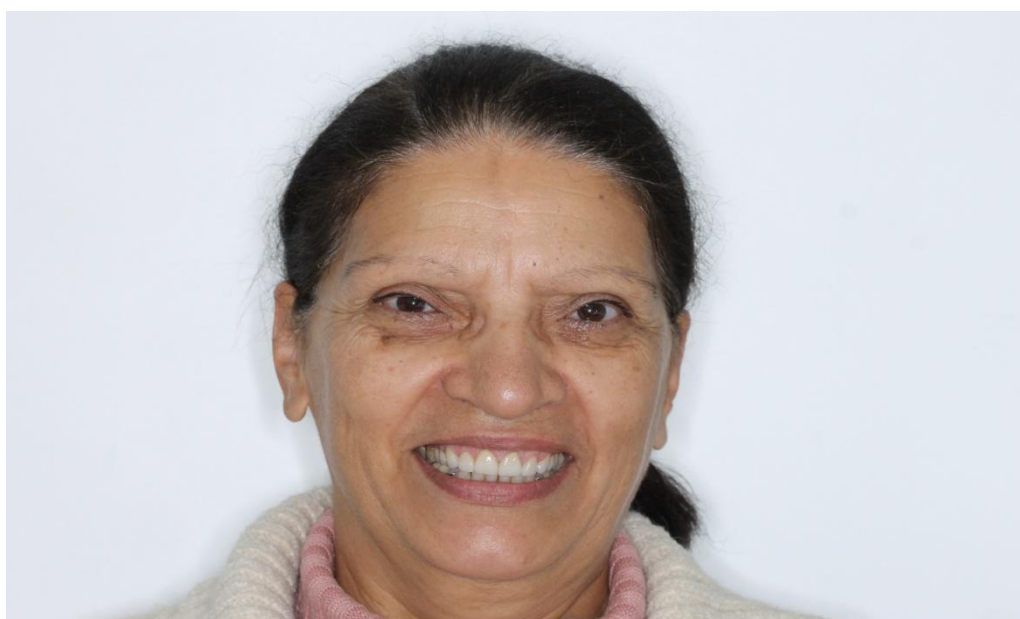
**Figura 20 – Aspecto do sorriso imediatamente após cimentação.**



**Figura 21 – Mascaramento do fundo escurecido, principalmente do elemento 21.**



**Figura 22 - Paciente antes do tratamento.**



**Figura 23 - Paciente após tratamento.**

## • DISCUSSÃO

Para a obtenção de resultados restauradores previsíveis e satisfatórios, é de fundamental importância a execução de um correto diagnóstico do caso e a elaboração de um planejamento adequado, que contemple as reais necessidades biológicas, estéticas e funcionais dos pacientes.

Para tanto, faz-se necessária, dentre outros aspectos, a correta escolha do material para a cimentação dos laminados cerâmicos e dos sistemas adesivos atuais. Os cimentos resinosos fotoativados permitem interação efetiva entre a cerâmica e a estrutura dental (KAMADA; YOSHIDA; ATSUTA, 1998). Assim, os cimentos resinosos fotoativados são, atualmente, o material de eleição para facetas cerâmicas, pois além de se mostrarem mais estáveis em relação à cor, apresentam diferentes níveis de opacidade. Além disso, mostram-se também mais vantajosos por proporcionar tempo de trabalho adequado para posicionamento dos laminados. No entanto, vale ressaltar que os cimentos duais ou quimicamente ativados apresentam em sua composição amina terciária e peróxido de benzoíla como ativador químico, podendo provocar alterações de cor ao longo do tempo (SCHNEIDER, L.F. *et al*, 2008).

As pastas de teste (Try-In), que acompanham os cimentos resinosos, permitem tanto ao cirurgião-dentista quanto ao paciente avaliarem a tonalidade da faceta cerâmica, prevendo a estética final e conferindo previsibilidade do resultado. Porém, BALDERAMOS *et al*. (1997) observaram diferenças significativas de cor entre os cimentos resinosos e as pastas de teste correspondentes. Assim, a cor de cimento de resina e seus efeitos sobre a cor das restaurações cerâmicas, especialmente em laminados de porcelana, deve ser cuidadosamente testada para cada sistema. Adicionalmente, tais efeitos podem diferir antes e após polimerização. Além disso, ALGHAZALI *et al*. (2010) avaliaram que, clinicamente, foram encontradas diferenças significativas entre as cores das pastas de prova e dos cimentos polimerizados da mesma tonalidade, concluindo que não houve diferença significativa entre cimentos não polimerizados e cimentos polimerizados, ressaltando que se deve ter cautela na avaliação da cor com as pastas de prova e, ainda, que uma avaliação da cor com o cimento não polimerizado é recomendada.

A análise desse aspecto foi necessária no presente caso clínico, pois foi preciso a realização de alguns testes de cimento, assim como correção de cor laboratorial, a fim de alcançar um resultado óptico satisfatório. Como descrito anteriormente, fez-se uso das pastas Try-in na tentativa de reduzir ao máximo a margem de erros no resultado estético final.

A obtenção de restaurações confeccionadas em cerâmica tem sido um grande desafio para os cirurgiões-dentistas. As cerâmicas odontológicas também são afetadas pelos fenômenos ópticos de dispersão, transmissão, absorção, reflexão e refração da luz. Todos esses aspectos, somados aos diferentes pigmentos que são incorporados na cerâmica para reproduzir os matizes dos dentes naturais, tornam o procedimento de seleção de cor difícil e, muitas vezes, subjetivo (CHAIYABUTR *et al.* , 2011).

No presente trabalho, com cerâmica vítrea à base de dissilicato de lítio IPS e.max, (Ivoclar Vivadent), a espessura da cerâmica foi determinada através de enceramento diagnóstico e posterior guia de preparos com silicona de adição, visando menor desgaste dental possível, todavia considerando a alteração de cor dos substratos dentais. Segundo VOLPATO *et al.* (2009) os sistemas cerâmicos com diferentes graus de opacidade e translucidez permitem uma seleção de acordo com a cor do substrato. Desta maneira, as cerâmicas opacas permitem mascarar o substrato escurecido, seja ele dentinário, seja ele metálico, possibilitando uma estética favorável. Já as cerâmicas mais translúcidas reproduzem a beleza do dente natural. A correlação entre o sistema cerâmico e o comportamento óptico do cimento resinoso com as características e necessidade de cada situação clínica deve ser de domínio profissional, previamente à execução do tratamento, para obtenção de um resultado cromático final de excelência.

A estrutura de suporte do dente proporciona uma fonte de cor primária para o material restaurador. A cor final da restauração é então influenciada pela cor do dente e pela espessura e translucidez da faceta de porcelana, evidenciado pela quantidade de reflexão e dispersão da luz (SEGHI *et al.*, 1986). A quantidade de luz que é absorvida, refletida e transmitida depende da natureza química e do tamanho das partículas no interior do material em comparação com as ondas de luz incidente (HEFFERNAN *et al.*, 2002). O processo de reproduzir o final pretendido ou selecionado da cor é

dependente de múltiplos fatores, entre os quais estão as características do sistema de cerâmica utilizado, a espessura de material ou a opalescência da cerâmica, cor do substrato de suporte, ou do cimento resinoso (WEE *et al.*, 2002).



- **CONCLUSÃO**

Por todo o acima exposto, conclui-se pelo presente trabalho que existem diversos fatores que podem contribuir para o sucesso de reabilitações estéticas utilizando sistemas cerâmicos. Assim sendo, planejamento e protocolo adequados devem ser buscados, ao passo que a cor do substrato dental, o tipo e espessura da cerâmica aplicada e a cor do cimento utilizado influenciam significativamente no resultado final.

• REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALGHAZALI, N.; LAUKNER, J.; BURNSIDE, G.; JARAD, F. D.; SMITH, P. W.; PRESTON, A. J. An investigation into the effect of try-in pastes, uncured and cured resin cements on the overall color of ceramic veneer restorations: an in vitro study. **Journal of Dentistry**, Bristol. v. 38, no. 2, p. 78–86, 2010.

ALAVI, A.A; BEHROOZI, Z; EGHBAL, F.N. The shear bond of porcelain laminate to prepared and unprepared anterior teeth. **Journal Dent Shiraz Med Sci**. v. 18, no.1, p. 50-55, 2017.

ARCHEGAS, L.R.P. et al. Colour stability and opacity of resin cements and flowable composites for ceramic veneer luting after accelerated ageing. **Jornal of Dentistry**. Curitiba, Brasil. v. 39, p. 804-810, 2011.

AIQAHTANI, M.Q.; AIJURAI, R.M.; AISHAAFI, M.M. The effects of different shades of resin luting cement on the color of ceramic veneers. **Dental Materials Journal**. V. 31, no.3, p. 354-361, 2012.

AZER, S.S. et al. Effect of substrate shades on the color of ceramic laminate veneers. **J Prosthet Dent**. Dallas, Texas. v. 106, p.179-183, April, 2011.

BALDERAMOS, L. P.; O'KEEFE, K. L.; POWERS, J. M. Color accuracy of resin cements and try-in pastes. **International Journal of Prosthodontics**. Lombard, v. 10, no. 2, p. 111–115, 1997.

BEGUM, Z. et al. Effect of ceramic thickness and luting agent shade on the color masking ability of laminate veneers. **J Indian Prosthodont Society**. v. 14, no. 1, p. 46-50, December 2014.

COELHO-DE-SOUZA, F.H. Tratamentos clínicos integrados em odontologia. Cap. 17, p. 305-321, 2012

CONCEIÇÃO, E. N. Saúde e Estética. 2 Edição, Cap.22 ,p.478-501,2007.

D'ARCANGELO, C. et al. Clinical evaluation on porcelain laminate veneers bonded with light-cured composite: results up to 7 years. **Clin Oral Invest**. v. 16, p. 1071-1079, 2012.

DEDE, D. O et al. Influence of the color of composite resin foundation and luting cement on the final color of lithium disilicate ceramic systems. **The Journal of Prosthetic Dentistry**. v. 117, p. 138-143, 2017.

GANJKAR, M. H; HESHMAT, H.; AHANGARI, R.H. Evaluation of the effect of porcelain laminate thickness on degree of conversion of light cure and dual cure resin cements using FTIR. **Journal Dent Shiraz Univ Med Sci**. v. 18, no.1, p. 30-36, March 2017.

GHAVAM, M.; TEHRAN, M.A.; SAFFARPOUR, M. Effect of accelerated aging on the color and opacity of resin cements. **Operative Dentistry**. V. 35 no.6, p. 605-609, 2010.

HEFFERMAN M.J; AQUILINO S.A; DIAZ-ARNOLD A.M; HASELTON D.R; STANFORD C.M; VARGAS M.A. Relative translucency of six all-ceramic systems. Part I: Core materials. **J Prosthet Dent**. v.88, p. 4-9, 2002.

HERNANDES, D.K.L. et al. Influence of resin cement shade on the color and translucency of ceramic veneers. **J Appl Oral Sci**. p.391-396, 2016.

JANKAR, A.S. et al. Spectrophotometric study of the effect of luting agents on the resultant shade of ceramic veneers: Na in vitro study. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**. v. 9, no. 9, p. 56-60, Set 2015.

JURISIC, S.; JURISIC, G.; ZLATARIC, D.K. In vitro evaluation and comparison of the translucency of two different all- ceramic systems. **Acta Stomatologica Croatica**. v. 49, no. 3, p. 195-203, 2015.

KAMADA, K. ; YOSHIDA, K ; ATSUTA, M. Effect of ceramic surface treatments on the Bond of four resin luting agents to a ceramic material. **The Journal of Prosthetic Dentistry**. v. 79, no. 5, p. 508-513, May 1998.

KARAAGACLIOGLU, L.; YILMAZ, B. Influence of cement shade and water storage on the final color of leucite-reinforced ceramics. **Operative Dentistry**. v. 33, no. 4, p. 386-391, 2008.

RUNNACLES, P. et al. Degree of conversion of a resin cement light-cured through ceramic veneers of different thicknesses and types. **Brazilian Dental Journal**. v. 25, no 1, p. 38-42, 2014.

SEGHI R.R; JOHNSTON W.M; O'BRIEN W.J. Spectrophotometric analysis of color differences between porcelain systems. **J Prosthet Dent**. v.56, p.35-40, 1986.

SCHNEIDER, L.F. et al. Influence of photoinitiator type on the rate of polymerization, degree of conversion, hardness and yellowing of dental resin composites. **Dental Mater**. p. 1169-1177, 2008.

SILAMI, F.D.J. et al. Influence of different types of resin luting agents on color stability of ceramic laminate veneers subjected to accelerated artificial aging. **Brazilian Dental Journal**. v. 27, no. 1, p. 95-100, 2016.

TURGUT, S.; BAGIS, B. Color stability of laminate veneers: An in vitro study. **Journal of Dentistry**, Trabzon, Turquia. v. 39, no. 3, p. 57-64, 2011.

TURGUT, S.; BAGIS, B. Effect of resin cement and ceramic thickness on final color of laminate veneers: An in vitro study. **The Journal of Prosthetic Dentistry**. v. 109, p. 179-186, 2013.

VOLPATO, C.A. et al. Optical influence of the type of illuminant, substrates and thickness of ceramic materials. **Dent Mater**. v . 25, no.1, p. 87-92, 2009.

WEE A.G.; MONAGHAN P.; JOHNSTON W.M. Variation in color between intended matched shade and fabricated shade of dental porcelain. **J Prosthetic Dent**. v. 87, p. 657-66, 2002.