



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

**PERCEPÇÃO DE LEIGOS E CIRURGIÕES-DENTISTAS EM  
FATORES QUE INFLUENCIAM NA RESTAURAÇÃO COM  
LAMINADOS CERÂMICOS: EFEITO DA ESPESSURA DA  
LÂMINA E COR DO CIMENTO**

Aracaju – SE

Fevereiro de 2019

**ANA KAROLLYNE ARAUJO SOUZA**

**PERCEPÇÃO DE LEIGOS E CIRURGIÕES-DENTISTAS EM  
FATORES QUE INFLUENCIAM NA RESTAURAÇÃO COM  
LAMINADOS CERÂMICOS: EFEITO DA ESPESSURA DA  
LÂMINA E COR DO CIMENTO**

Monografia apresentada ao Departamento de Odontologia como requisito parcial à conclusão do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Sergipe para obtenção do grau de Cirurgiã-dentista.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Augusto Melo de Mendonça

Aracaju – SE

Fevereiro de 2019

**ANA KAROLLYNE ARAUJO SOUZA**

**PERCEPÇÃO DE LEIGOS E CIRURGIÕES-DENTISTAS EM  
FATORES QUE INFLUENCIAM NA RESTAURAÇÃO COM  
LAMINADOS CERÂMICOS: EFEITO DA ESPESSURA DA  
LÂMINA E COR DO CIMENTO**

Monografia aprovada como requisito parcial à conclusão do Curso de Odontologia da  
Universidade Federal de Sergipe para obtenção do grau de Cirurgiã-dentista.

---

Prof. Dr. Adriano Augusto Melo de Mendonça

---

1º Examinador

---

2º Examinador

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Dedico este trabalho à Deus, pelo dom da vida, aos meus pais, por todo amor e suporte, e ao meu noivo Rafael, pelo apoio em todos os momentos.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à Deus por tantas bênçãos recebidas e por colocar tantas pessoas maravilhosas no meu caminho. Sempre me guiando e iluminando os meus passos. Toda Honra e Glória sejam dadas somente a Ti, meu Deus! “Por tudo que Tens feito, por tudo que Vais fazer, por Tuas promessas e tudo o que És, eu quero Te agradecer com todo o meu ser.”

Agradeço aos meus pais, Marleide e João, por serem meu porto seguro. Por estarem sempre presente, por colocarem meus sonhos antes dos seus, por me ajudarem a levantar toda vez que caí, por todo amor, carinho e por me ensinarem valores que levarei por toda a minha vida. Eu amo vocês! Aos meus irmãos, Fillipe e Júllia, por vibrarem comigo a cada conquista e pela confiança depositada nos meus conhecimentos durante o curso. Aos meus familiares e padrinhos, Elisabete e José Batista (in memoriam), por todo carinho e apoio.

Ao meu noivo Rafael, que sempre me ouviu e incentivou a correr atrás dos meus objetivos. Nós crescemos e amadurecemos juntos, e sem você eu não teria conquistado tantas coisas. Obrigada por estar nessa caminhada sonhando junto comigo e por se fazer tão presente!

Agradeço à Dra. Daniela, minha inspiração de profissional e tia do coração, que sempre esteve me incentivando, ensinando e abrindo o seu consultório para me receber.

Agradeço a todos os professores, em especial meu orientador Dr. Adriano, por todos os ensinamentos transmitidos. A meus colegas de curso, por todo apoio e amizade durante esses anos que passamos juntos. A cada paciente, pela oportunidade de aprendizado que me foi proporcionada.

E agradeço também ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/COPES (PVA6069-2017), pelo apoio financeiro a esse trabalho.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.”

José de Alencar

**PERCEPÇÃO DE LEIGO E CIRURGIÕES-DENTISTAS EM FATORES QUE  
INFLUENCIAM EM RESTAURAÇÕES COM LAMINADOS CERÂMICOS:  
EFEITO DA ESPESSURA DA LÂMINA E COR DO CIMENTO**

Perception of lay and dentistry in factors influencing restorations with ceramic  
laminates: the effect of the thickness and cement color

Autores:

Ana Karollyne Araujo SOUZA

Adriano Augusto Melo de MENDONÇA

Wilton Mitsunari TAKESHITA

Universidade Federal de Sergipe, UFS, Aracaju, SE, Brasil

Autor: Adriano Augusto Melo de Mendonça

Endereço: Rua Cláudio Batista, s/n, bairro Santos Antônio, Aracaju, SE

Telefone: (79) 99125-0607

E-mail: [adri\\_amm@yahoo.com.br](mailto:adri_amm@yahoo.com.br)

Ana Karollyne Araujo Souza: [saykarol@gmail.com](mailto:saykarol@gmail.com)

Adriano Augusto Melo de Mendonça: [adri\\_amm@yahoo.com.br](mailto:adri_amm@yahoo.com.br)

Wilton Mitsunari Takeshita: [wmtakeshita2@gmail.com](mailto:wmtakeshita2@gmail.com)

## RESUMO

**Introdução:** O uso de laminados cerâmicos está se tornando cada vez mais comum, o que implica na importância de se conhecer os fatores que influenciam na restauração final. Estudos mostram que fatores como espessura da lâmina da cerâmica e cor do cimento podem influenciar na cor final da restauração. Além disso, por geralmente se tratar de um tratamento estético em dentes anteriores, os laminados cerâmicos são facilmente observados por clínicos e leigos. **Objetivo:** O objetivo desse trabalho é avaliar se as diferenças de cor em laminados cerâmicos são percebidas da mesma forma por cirurgiões-dentistas e leigos, e avaliar também se a espessura da cerâmica e a cor do cimento influenciam na cor final da restauração. **Material e método:** Nove amostras simulando uma restauração com laminados cerâmicos foram preparadas. Foram avaliadas três espessuras diferentes de cerâmica (0.5 mm, 1.0 mm e 1.5 mm) e três cores diferentes de cimento (T, A1 e OW). Após o preparo, as amostras foram divididas em subgrupos e apresentadas a leigos e profissionais da área, para que a partir disso, eles respondessem um questionário que foi utilizado para a pesquisa. **Resultados:** A maior percepção de alteração de cor foi nas amostras com 0.5 mm de espessura da cerâmica, e nas amostras cimentadas com o cimento na cor OW. Nesses casos, leigos e profissionais da área mostraram diferença significativa de percepção. **Conclusão:** Os resultados obtidos confirmaram que a espessura da lâmina e a cor do cimento influenciam na cor final da restauração, e mostraram que tanto cirurgiões-dentistas quanto leigos conseguem identificar essas diferenças na cor da restauração.

**Palavras-chave:** Facetas dentárias; Cimentos de resina; Estética.

## ABSTRACT

**Introduction:** The use of ceramic veneers is becoming increasingly common, which implies the importance of knowing the factors that influence the final restoration. Studies have shown that factors such as ceramic blade thickness and cement color may influence the final color of the restoration. In addition, because it is generally an esthetic treatment in anterior teeth, laminates veneers are easily observed by clinicians and lay people. **Purpose:** The aim of this study is to evaluate if the color differences in ceramic veneers are seen in the same way by dentists and layman, and also to evaluate if the thickness of the ceramic and the color of the cement influence the final color of the restoration. **Material and methods:** Nine samples simulating a restoration with ceramic laminates were prepared. Three different thicknesses of ceramic (0.5 mm, 1.0 mm and 1.5 mm) and three different colors of cement (T, A1 and OW) were evaluated. After preparation, the samples were divided into subgroups and presented to laypeople and professionals in the area, so that they answered a questionnaire that was used for the research. **Results:** The highest perception of color change was in samples with 0.5 mm of thickness of the ceramic, and in samples cemented with OW cement. In these cases, laypeople and professionals in the area showed a significant difference in perception.

### **Conclusion:**

The results confirmed that the thickness of the laminate and the color of the cement influenced the final color of the restoration and showed that both dentists and lay people can identify these differences in the color of the restoration.

**Keywords:** Dental veneers; Resin cements; Esthetics.

## 1. INTRODUÇÃO

Os tratamentos estéticos em odontologia têm ganhado representatividade em virtude da grande demanda por parte da comunidade.<sup>1,2</sup> Dentre os diferentes procedimentos, o emprego de laminados cerâmicos (ou “lentes de contato”) têm sido uma opção restauradora bem efetiva.<sup>3</sup> Este tipo de procedimento consiste em cerâmicas com 0.5 a 1.0 mm de espessura, unidas a estrutura dental preparada ou não, através do uso de cimento resinoso.<sup>4,5,6</sup> Deste modo, o resultado final alcançado com cerâmicas baseia-se em restaurações com propriedades óticas ideal, por poder modificar cor e forma dos dentes através de procedimento conservador com preparação estritamente sobre o esmalte.<sup>7,8</sup> Apesar da grande característica das restaurações do tipo laminados cerâmicos serem conservadoras, estudos têm demonstrado que o tipo e cor do cimento empregado bem como o material cerâmico são fatores que podem contribuir com o fracasso deste procedimento, caso não sejam empregados de forma correta.<sup>9,10,11,12,13</sup>

As lâminas de cerâmicas são fixadas sobre a estrutura dental com materiais a base de resina por meio da técnica adesiva. As resinas ativadas por luz visível são frequentemente preferidas às resinas químicas ou de polimerização dual por não possuírem amina catalisadora, conferindo estabilidade de cor ao material.<sup>14</sup> Esta propriedade também pode ser comprometida, quando a intensidade de luz e tempo de polimerização do material não são respeitados conforme recomendação do fabricante, resultando em polimerização deficiente.<sup>15</sup> Associados a fatores extrínsecos e fatores intrínsecos, o resultado final do procedimento restaurador também pode ser comprometido<sup>16,17</sup>

Estudos têm relatado que fatores relacionados às cerâmicas podem dificultar a avaliação da cor final da restauração.<sup>6,8</sup> A estrutura do remanescente dental exerce forte influência sobre a cor da restauração.<sup>5,9</sup> Qualquer alteração de cor do substrato é perceptível em função da delgada espessura e translucência da restauração final.<sup>4</sup> A quantidade de luz que é absorvida, refletida e transmitida dependem tanto da natureza química e tamanho da partícula dentro do material quanto do comprimento de onda da luz incidente.<sup>5</sup> Além disso, alguns autores relataram que em casos de substratos com alteração de cor, espessura muito delgada (0.5 mm) do material cerâmico pode não ser capaz de modificar a coloração do substrato. Todavia, estudos observaram que com o aumento de espessura desse material (1.0 mm) alterações de cor do substrato não são detectadas clinicamente.<sup>4,5,6</sup>

Apesar de evidências demonstrarem fatores responsáveis por modificar a cor final dos laminados cerâmicos, adequar a combinação de cerâmica, cimento e substrato é de extrema dificuldade para o profissional.<sup>18</sup> Por este motivo, a identificação da cor pode ser estimada de forma visual ou mensurada por meio de dispositivos, tais como colorímetros ou espectrofotômetros.<sup>19,20</sup> Estes são utilizados em virtude da acuidade, padronização e expressão numérica da cor.<sup>21</sup> Apesar destas grandes vantagens, muitas vezes a aquisição destes dispositivos demanda um custo muito alto, bem como a interpretação dos valores numéricos, pode tornar a prática clínica mais difícil. Além disto, não se tem nenhuma evidência demonstrando o quanto esta alteração de cor pode ser perceptível ao clínico e, principalmente, para o paciente, caso fatores como cimento e espessura da cerâmica estejam envolvidos. A grande quantidade de cimentos resinosos ofertados pelo mercado, induz a uma necessidade de aquisição dessa variedade de produtos para o consultório, o que gera um elevado custo para o dentista e pode não ser convertido em resultados diferenciais para a prática clínica. Diante da exposição, o

presente estudo quer avaliar até que ponto os fatores, espessura de material e cor do cimento, podem ser perceptíveis ao clínico e paciente (leigo) quando verificados de forma visual. Sendo assim, a hipótese nula é que a diferença de cor da restauração com laminado cerâmico não é perceptível ao leigo como para o cirurgião-dentista.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1. Confeção dos discos de cerâmica**

Para simular a restauração indireta com laminados cerâmicos, nove discos de cerâmica foram sinterizados a partir de moldes cilíndricos de nylon com 10 mm de diâmetro e 2 mm de espessura. Para facilitar a remoção da mistura do molde, uma camada de óleo mineral foi pincelada em seu interior. A cerâmica feldspática Noritake EX-3 (KURARAY NORITAKE DENTAL INC., Higashiyama, JP), na cor A1B foi dosada e preparada com o Forming Liquid da Noritake (KURARAY NORITAKE DENTAL INC., Higashiyama, JP) de acordo com as instruções do fabricante. Com o auxílio de uma espátula nº24, pó e líquido foram manipulados sobre placa de vidro, e dispensados no interior do anel de nylon. A mistura foi prensada de forma lenta e gradual com a espátula, a fim de evitar inserção de bolhas, e o excesso de líquido foi removido com papel absorvente.

A mistura foi levada ao forno FVplus (EDG, São Carlos, SP, BR), pré-aquecido à temperatura de 600°C. A cerâmica permaneceu no forno pelo tempo de 15 minutos até atingir a temperatura máxima de 945°C, seguida de seu resfriamento, segundo recomendações do fabricante.

Os discos de cerâmica foram reduzidos com ponta diamantada em alta rotação e finalizados com lixa d'água até atingir as espessuras finais de 0.5, 1.0 e 1.5 mm. Ao final, a parte externa de cada disco recebeu uma camada de VITA AKZENT GLAZE

(VITA ZAHNFABRIK, Bad Säckingen, GER) e foi processado em forno E-Max (IVOCLAR VIVADENT AG, Liechtenstein, GER) à temperatura de 900°, pelo tempo de 1 minuto, para que se assemelhem com o aspecto final de restaurações feitas em pacientes.

## **2.2. Confeção dos discos de resina composta**

Nove discos de resina composta Filtek (3M, Minnesota, EUA), na cor A3B e dimensões de 10 mm de diâmetro e 2 mm de espessura, foram confeccionados com o objetivo de simular o dente humano. A resina foi inserida em incremento único no interior da matriz, sobre a qual foi posicionada uma tira de poliéster, e todo o conjunto foi pressionado com uma lâmina de vidro. A luz LED foi emitida do aparelho Radii-cal (SDI, Victoria, AU) na intensidade de 450 mmW/cm<sup>2</sup> pelo tempo de 20 segundos. Em seguida, a resina foi removida da matriz e um tempo adicional de polimerização de 20 segundos foi aplicado na face oposta.

## **2.3. Preparação da superfície dos discos de cerâmica**

As etapas de preparação das superfícies e cimentação dos discos foram realizadas segundo as instruções do fabricante do cimento resinoso utilizado. Para a preparação da superfície interna dos discos de cerâmica, o Ácido Fluorídrico a 10% Biodinâmica Química e Farmacêutica LTDA (Ibiporã, PR, BR) foi aplicado pelo tempo de 60 segundos. O condicionador foi removido da superfície da cerâmica com jato de ar/água, seguida da secagem da superfície com jato de ar. Uma camada de agente silano (FGM, Joinville, SC, BR) foi espalhada sobre a superfície da cerâmica e permitida evaporar em temperatura ambiente por 60 segundos. Após esse tempo, foi aplicada e espalhada uma camada do adesivo Adper Single Bond 2 (3M, Minnesota, EUA), e aguardado o tempo de 10 segundos para aplicação de uma nova camada.

#### **2.4. Preparação da superfície da resina composta**

Sobre a superfície de resina, Ácido Fosfórico a 39% Biodinâmica Química e Farmacêutica LTDA (Ibiporã, PR, BR) foi aplicado pelo tempo de 15 segundos, removido com aplicação de jato de ar/água pelo mesmo período e seco com jato de ar. Uma camada de adesivo Adper Single Bond 2 (3M, Minnesota, EUA) foi espalhada pela superfície dos discos, aguardado o tempo de 10 segundos para evaporação do solvente e aplicação de uma nova camada de adesivo.

#### **2.5. Cimentação dos discos**

O cimento resinoso Allcem Veneer (FGM, Joinvile, SC, BR) foi utilizado no presente estudo nas cores Trans (Translúcido), A1 e OW (Opaque White ou “branco opaco”). Uma fina camada desse cimento foi espalhada sobre a superfície da resina e o disco de cerâmica pressionado sobre ela. Em seguida, todo excesso de cimento resinoso foi removido com o auxílio de um microbrush e o conjunto foi polimerizado com luz de LED Radium-cal (SDI, Victoria, AU), posicionado em toda interface resina/cerâmica durante 40 segundos.

#### **2.6. Determinação dos grupos de variáveis**

Este estudo utilizou um delineamento fatorial baseado em dois fatores: espessura dos discos de cerâmica e cor do cimento. O primeiro fator, a espessura dos discos de cerâmica, foi dividido em três níveis de espessura: 0.5, 1.0 e 1.5 mm. O segundo fator, a cor do cimento, também foi dividido em três níveis: Trans, A1 e OW. Assim, o estudo foi distribuído em três grupos com três unidades experimentais cada.

A combinação das amostras foi dividida de acordo com a tabela 1:

Tabela 1. Distribuição de grupos.

Fatores	Grupos								
	A			B			C		
<b>Espessura da cerâmica</b>	0.5 mm			1.0 mm			1.5 mm		
<b>Cor do cimento</b>	Trans	A1	OW	Trans	A1	OW	Trans	A1	OW
<b>Designação dos subgrupos</b>	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3

## 2.7. Pesquisa de campo

A etapa final do trabalho consistiu em uma pesquisa de campo qualitativa, com o intuito de identificar se um leigo tem a mesma percepção que um dentista com relação a restaurações indiretas.

Essa pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de Sergipe (UFS), com parecer 2.802.206 e CAAE 91616618.0.0000.5546, seguindo assim as normas da resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). A assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi solicitada, conforme determina a Resolução do CNS, confirmando assim sua participação na pesquisa.

Para esta pesquisa foram selecionados 25 cirurgiões-dentistas, 25 estudantes do último ano do curso de odontologia e 50 leigos, com idades variando de 20 a 60 anos.

Para cada entrevistado, as amostras foram apresentadas em cima de uma folha de papel sulfite branca com as seguintes combinações:

I: Todas as amostras com cor do cimento Trans e diferentes espessuras de cerâmica;

II: Todas as amostras com cor do cimento A1 e diferentes espessuras de cerâmica;

III: Todas as amostras com cor do cimento OW e diferentes espessuras de cerâmica;

IV: Todas as amostras com 0.5 mm de espessura da cerâmica e diferentes cores do cimento;

V: Todas as amostras com 1.0 mm de espessura da cerâmica e diferentes cores do cimento;

VI: Todas as amostras com 1.5 mm de espessura da cerâmica e diferentes cores do cimento.

Todos os entrevistados foram informados que amostras eram apresentadas com o objetivo de observar se existia diferenças de cor entre elas. Entretanto, eles não sabiam quais as combinações de amostras estavam sendo apresentadas. Foram disponibilizados em média 20 segundos, para cada pergunta, a fim de que cada entrevistado pudesse observá-las e registrar a sua opinião. Após este tempo, foi feito o seguinte questionamento em cada grupo de amostras apresentado: Consegue identificar diferença de cor entre as amostras? Sim ( ) Não ( ). Por fim, os dados coletados foram tabelados e submetidos análise pelo teste qui-quadrado.

### **3. RESULTADOS**

Os dados coletados na pesquisa de campo foram analisados através do teste estatístico qui-quadrado, aplicado para cada pergunta do questionário, com significância de 95%. De acordo com os objetivos da presente pesquisa, não foi necessário complementar a análise estatística com outros testes, sendo aplicado apenas o coeficiente de correção para comparar os grupos. Os valores de  $p$  menores do que 0.05 corresponderam a diferença estatisticamente significativa, e estão descritos na tabela 2 e 3 junto com os dados coletados na pesquisa.

*Tabela 2. Percentuais de respostas "sim" e "não" para a influência da variação da espessura da cerâmica em cada cimento utilizado.*

<b>Varição da espessura da cerâmica</b>				
<b>Perguntas</b>	<b>Respostas</b>	<b>Dentistas e Estudantes n%</b>	<b>Leigos n%</b>	<b>Valor de <math>p</math></b>
I - Consegue identificar diferença de cor entre as amostras? ( <b>Trans</b> )	Sim	44 (88%)	39 (78%)	0.286
	Não	6 (12%)	11 (22%)	
II - Consegue identificar diferença de cor entre as amostras? ( <b>A1</b> )	Sim	42 (84%)	35 (70%)	0.1539
	Não	8 (16%)	15 (30%)	
III - Consegue identificar diferença de cor entre as amostras? ( <b>OW</b> )	Sim	48 (96%)	33 (66%)	* $<0.001$
	Não	2 (4%)	17 (34%)	

Quando as amostras de diferentes espessuras foram fixadas com cimento de cor Trans, elevado número de dentistas/estudantes (44) e leigos (39) foram capazes de observar diferença de cor entre as amostras. Quando as amostras de diferentes espessuras foram fixadas com cimento de cor A1, um número menor de dentistas (42) e leigos (35) também observaram diferença de cor entre as amostras observadas. O teste estatístico qui-quadrado aplicado, não revelou diferença significativa entre os entrevistados tanto para pergunta I ( $p = 0.286$ ) e quanto para II ( $p = 0.1539$ ). Embora mais da metade de dentistas/estudantes (48) e leigos (33) tenham identificado diferença

de cor quando o cimento OW foi utilizado, a diferença de percepção entre os grupos analisados foi significativa quando o teste qui-quadrado foi aplicado ( $p < 0.001$ ).

*Tabela 3. Percentuais de respostas "sim" e "não" para a influência da cor do cimento em cada espessura da cerâmica utilizada.*

<b>Variação da cor do cimento</b>				
<b>Perguntas</b>	<b>Respostas</b>	<b>Dentistas e Estudantes n%</b>	<b>Leigos n%</b>	<b>Valor de <math>p</math></b>
IV - Consegue identificar diferença de cor entre as amostras? ( <b>0.5 mm</b> )	Sim	48 (96%)	38 (76%)	* $<0.001$
	Não	2 (4%)	12 (24%)	
V - Consegue identificar diferença de cor entre as amostras? ( <b>1.0 mm</b> )	Sim	39 (78%)	34 (68%)	0.2601
	Não	11 (22%)	16 (32%)	
VI - Consegue identificar diferença de cor entre as amostras? ( <b>1.5 mm</b> )	Sim	32 (64%)	29 (58%)	0.5385
	Não	18 (36%)	21 (42%)	

Quando amostras com cimentos de diferentes cores foram fixadas com espessura de 0.5 mm da cerâmica, um número elevado de dentistas/estudantes (48) e leigos (38) foram capazes de perceber diferenças de coloração no substrato. O teste qui-quadrado, quando aplicado, mostrou que houve diferença significativa na quantidade de dentistas/estudantes e leigos capazes de perceber tal diferença ( $p < 0.001$ ). Quando diferentes cimentos foram fixados com cerâmicas de espessura de 1.0 mm, menor quantidade de dentistas/leigos (39) e leigos (34) foram capazes de perceber a diferença de cor. Quando a espessura da cerâmica fixada foi de 1.5 mm, a quantidade de dentistas/estudantes (32) e leigos (29) que perceberam a diferença de cor foi ainda menor. Esta diferença, entre dentistas/estudantes e leigos quanto a percepção de cor, não foi identificada pelo teste qui-quadrado para as cerâmicas de 1.0 mm ( $p = 0.2601$ ) e 1.5 mm ( $p = 0.5385$ ).

Apesar dos valores apresentados, em todas as perguntas mais da metade dos entrevistados foram capazes de perceber alguma alteração de cor entre as amostras.

#### **4. DISCUSSÃO**

Um dos objetivos desse estudo foi avaliar a influência dos fatores cor do cimento e espessura da cerâmica na cor final da restauração através da percepção de leigos e cirurgiões-dentistas. Dessa forma, o objetivo foi investigado através da aplicação de questionários contendo perguntas específicas e respostas fornecidas pelos entrevistados para se obter com exatidão os resultados esperados. Foram realizados seis questionamentos os quais os três primeiros estavam relacionados a capacidade do entrevistado em observar a influência da espessura das restaurações cerâmicas sobre a cor do substrato (para cada cor de cimento padronizada). Os demais questionamentos procuraram obter respostas quanto a influência da cor do cimento sobre a restauração final (para cada espessura de cerâmica padronizada). Algumas pesquisas têm utilizado esta metodologia baseada em questionamentos para alcançar resultados que consigam explicar a percepção do paciente quanto a características faciais ou fatores que possam ou não ser percebidos por leigos.<sup>22, 23</sup>

Estudos têm procurado investigar a influência da espessura da cerâmica e da cor do cimento resinoso sobre o substrato dental.<sup>4,12</sup> No entanto, esses estudos procuram avaliar as alterações de cor identificadas pela espessura da cerâmica por meio de aparelhos específicos, os quais revelam as alterações colorimétricas de forma numérica. Na presente pesquisa, nenhum equipamento tecnológico foi utilizado como forma de identificar qualquer alteração de cor. Embora se mostrem eficazes, a tecnologia hoje disponível necessita que o profissional da área de saúde possua recurso financeiro para

adquiri-la e treinamento adequado para manuseá-la. Associado a isto, o centro principal do resultado de qualquer tratamento odontológico é a percepção estética do paciente, que muitas vezes, possui um grau de exigência e conhecimento bem inferior ao do profissional.

No presente estudo, os entrevistados foram questionados inicialmente se eram capazes de perceber qualquer alteração de cor entre as amostras apresentadas. Nas três perguntas iniciais, para cada cimento utilizado as espessuras da cerâmica variavam em 0.5 mm, 1.0 mm e 1.5 mm. Nas três perguntas seguintes, para cada espessura de cerâmica utilizada nas amostras, as cores do cimento utilizado variaram em Trans, A1 e OW fixados na mesma espessura de cerâmica. Após a realização da pesquisa de campo, os dados coletados foram analisados, e nas três primeiras perguntas foi observado que grande parte dos entrevistados conseguiu identificar as alterações de cor para o mesmo cimento debaixo de cerâmicas de diferentes espessuras. Entretanto, uma maior quantidade de profissionais e menor quantidade de leigos conseguiram perceber essa alteração de cor entre as amostras cimentadas com a cor OW, o que resultou em uma diferença de percepção significativa entre esses grupos ( $p < 0.001$ ).

Perroni et al. (2016)<sup>8</sup> observaram que o cimento de cor OW apresentou uma menor translucidez comparado a outras cores de cimento, como a cor A1 e a Trans. Além disso, os autores afirmaram que essas características estão ligadas à composição química desses materiais, em que a translucidez é influenciada pelas diferentes quantidades de opacificantes e pigmentos, além de ser influenciada também pela matiz e pelo croma, o que afeta a capacidade de camuflar o substrato. A maior opacidade da cor OW pode afetar de alguma forma a percepção do leigo, impedindo que esse grupo note diferenças de cor mesmo em amostras com diferentes espessuras de cerâmica. E o oposto pode ocorrer com o outro grupo avaliado, pois estes conseguiram ter uma percepção maior da

diferença de cor entre as amostras em relação às outras cores de cimento. Mesmo apresentando uma diferença de percepção significativa entre os grupos, a maior parte dos entrevistados foi capaz de observar alterações de cor entre amostras, o que pode ser explicado pelo fato de diferentes espessuras de cerâmica estarem sujeitas a uma maior ou menor difusão da luz.<sup>4</sup>

Os entrevistados foram questionados sobre diferença de cor entre as amostras em que as cores de cimentos eram alteradas, para a mesma espessura de cerâmica. Notou-se que a grande maioria dos entrevistados foi capaz de observar alterações de cor entre os grupos de amostras apresentados a cada pergunta. Ou seja, além de ser influenciada pela espessura do laminado, a cor das restaurações cerâmicas é influenciada também pela cor do cimento resinoso utilizado.<sup>1,2,4</sup>

Quando questionados sobre a presença de alguma alteração de cor nas amostras as quais a cerâmica apresentava 0.5 mm de espessura, grande parte dos profissionais e estudantes de odontologia conseguiram identificar tal alteração. Todavia, um número menor de leigos foi capaz de observar as diferenças de cor entre as amostras, resultando em diferença significativa ( $p < 0.001$ ). Para amostras com cerâmica de 1.0 mm e 1.5 mm de espessura, um maior número de participantes não conseguiu identificar diferença de cor entre as amostras, independentemente de serem profissionais ou não.

Segundo alguns autores,<sup>4,5</sup> quanto maior for a espessura da cerâmica menos ela poderá alterar a cor final da restauração, como Turgut e Bagis et al. (2011)<sup>4</sup> observaram que cerâmicas Empress com 2.0 mm de espessura não eram influenciadas pela cor do substrato, enquanto que em espessuras menores da mesma cerâmica foram encontradas alterações de cor. Azer et al. (2013)<sup>5</sup> também observaram que em cerâmicas com 2.0 mm de espessura, alterações de cor não eram detectáveis. Quando a espessura da cerâmica foi reduzida para 1.5 mm, observou-se que as alterações de cor eram

detectáveis apenas com aparelhos que medem essa alteração de forma numérica. E, cerâmicas com espessuras menores que 1.0 mm permitiam que o substrato influenciasse na cor final da restauração, sendo essas alterações detectáveis pelo olho humano.

Os fatores relacionados à espessura do material e a translucidez do cimento, podem explicar por que um grande número de leigos foi capaz de identificar alterações de cor em amostras com diferentes espessuras de cerâmica (0.5 mm, 1.0 mm, 1.5 mm) e diferentes cores de cimento (Trans, A1, OW). Entretanto, as diferenças identificadas pelo teste qui-quadrado, revelaram que leigos e profissionais da área não têm a mesma percepção de cor em restaurações com espessuras menores. Ou seja, apesar das pequenas espessuras que revelam a cor do substrato e a baixa translucidez que influencia na cor final da restauração serem mais facilmente identificadas por profissionais da área, leigos possuem um menor grau de exigência, o que implica em uma menor percepção. Dessa forma, a hipótese nula foi aceita, pois em determinadas condições como laminados com espessura de 0.5 mm e cimentos resinosos com menor translucidez como o Opaque White, leigos e profissionais da área possuem percepções das cores diferentes.

Embora tendo alcançado esses resultados, ainda é necessário que mais estudos sejam realizados nessa área, já que algumas limitações foram encontradas. Uma delas, é o fato de áreas diferentes do dente, como terço cervical, médio e incisal, possuírem propriedades ópticas diferentes.<sup>6</sup> Entretanto, o presente estudo foi realizado com amostras cilíndricas que não possuem o mesmo formato de um dente. Além disso, para simular o substrato dental foi utilizada uma resina composta de corpo, que possui uma maior opacidade e essa propriedade não é encontrada em todas as áreas do dente.

## 5. CONCLUSÃO

Dentro das limitações desse estudo, pode-se concluir que:

- (1) A espessura da cerâmica influencia na cor final da restauração. Entretanto, espessuras de 0.5 mm permitem que a alteração de cor seja mais perceptível ao olho humano;
- (2) A cor do cimento resinoso influencia na cor final da restauração de acordo com a translucidez inerente a cada um;
- (3) Leigos e profissionais da área possuem percepção diferente para alterações de cores das restaurações. Porém, essa diferença apenas será significativa em situações com espessuras de cerâmica menores e cores de cimentos menos translúcidos.

## 6. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o financiamento do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/COPES (PVA6069-2017).

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Begum Z, Chheda P, Shruthi CS, Sonika R. Effect of ceramic thickness and luting agent shade on the color masking ability of laminate veneers. Indian Prosthodontic Society. 2014: S46-S50.
- 2 Azer SS, Ayash GM, Johnston WM, Khalil MF, Rosenstiel SF. Effect of esthetic core shades on the final color of IPS Empress all-ceramic crowns. J Prosthet Dent. 2006; 96:397-401.

- 3 Xing W, Jiang T, Ma X, Liang S, Wang Z, Sa W, Wang Y. Evaluation of the esthetic effect of resin cements and try-in pastes ceromer veneers. *Journal of Dentistry*. 2010; 38S: e87-e94.
- 4 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*. 2013; 109 (3): 179-186.
- 5 Azer SS, Rosenstiel SF, Seghi RR, Johnston WM. Effect of substrate shades on the color of ceramic laminate veneers. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2011; 106 (3): 179-183.
- 6 Xing W, Chen X, Ren D, Zhan K, Wang Y. The effect of ceramic thickness and resin cement shades on the color matching of ceramic veneers in discolored teeth. *Odontology*. 2017; 105 (4): 460-466.
- 7 Marchionatti AME, Wandscher VF, May MM, Bottino MA, May LG. Color stability of ceramic laminates veneers cemented with light-polymerizing and dual-polymerizing luting agent: A split mouth randomized clinical trial. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2017; 118 (5): 604-610.
- 8 Perroni AP, Amaral C, Kaizer MR, Moraes RR de, Boscato N. Shade of resin-based luting agents and final color of porcelain veneers. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2016.
- 9 Turgut S, Bagis B. Color stability of laminate veneers: an in vitro study. *Journal of Dentistry*. 2011; 39:57-64.
- 10 Pires-de-Souza FCP, Casemiro LA, Garcia LFR, Cruvinel DR. Color stability of dental ceramics submitted to artificial accelerated aging after repeated firings. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2009; 101:13.

- 11 Yaman P, Qazi SR, Dennison JB, Razzoog ME. Effect of adding opaque porcelain on the final color of porcelain laminates. *The Journal Prosthetic Dentistry*. 1997; 77:136-140.
- 12 Sari T, Ural Ç, Yüzbaşıoğlu E, Duram I, Cengiz S, Kavut I. Color match of feldspathic ceramic CAD-CAM material, for ultrathin laminate veneers as a function of substrate shade, restoration color, and thickness. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2018; 119 (3): 455-460.
- 13 Hernandez DKL, Arrais CAG, Lima E, Cesar PF, Rodrigues JA. Influence of resin cement shade on the color and translucency of ceramic veneers. *Journal of Applied Oral Science*. 2016; 391-396.
- 14 Archegas LRP, Freire A, Vieira S, Caldas DBM, Souza EM. Colour stability and opacity of resin cements and flowable composites for ceramic veneer luting after accelerated ageing. *Journal of Dentistry*. 2011; 39: 804-810.
- 15 Myers ML, Caughman WF, Rueggeber FA. Effect of restoration composition, shade, and thickness on the cure of a photoactivated resin cement. *Journal of Prosthodontics*. 1994; 3 (3): 149-157.
- 16 Ural Ç, Duran İ, Tatar N, Öxtürk Ö, Kaya İ., Kavut İ. The effect of amine-free initiator system and the polymerization type on color stability of resin cements. *Journal of Oral Science*. 2016; 2:157-161.
- 17 Sarafianou A, Iosifidou S, Papadopoulos T, Eliades G. Color stability and degree of cure of direct composite restoratives after accelerated aging. *Operative Dentistry*. 2007; 32:406–11.
- 18 Öngül D, Sermet B, Balkaya MC. Visual and instrumental evaluation of color match ability of 2 shade guides on a ceramic system. *J. Prosthet Dent*. 2012; 108 (1): 9-14.

- 19 Perez MDM, Ghinea R, Herrera LJ, Ionescu AM, Pomares H, Pulgar R, Paravina RD. Dental ceramics: A CIEDE2000 acceptability thresholds for lightness, chroma and hue differences. *Journal of dentistry*. 2011; 39: 37-44.
- 20 Igiel C, Lehmann KM, Ghinea R, Weyhrauch M, Hangx Y, Scheller H, Paravina RD. Reliability of visual and instrumental color match. *J Esthet Restor Dent*. 2017: 1-6.
- 21 Parameswaran V, Anilkumar S, Lylajam S, Rajesh C, Narayan V. Comparison of accuracies of an intraoral spectrophotometer and conventional visual method for shade matching using two shade guide system. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*. 2016: 16:352-358
- 22 Menezes EBC, Bittencourt MAV, Machado AW. Do different vertical positions of maxillary central incisors influence smile esthetics perception? *Dental Press J Orthod*. 2017 Mar-Apr;22(2):95-105.
- 23 Correa BD, Bittencourt MAV, Machado AW. Influence of maxillary canine gingival margin asymmetries on the perception of smile esthetics among orthodontists and laypersons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2014 Jan;145(1):55-63.



## ANEXOS

### REVISTA DE ODONTOLOGIA DA UNESP

[http://www.revodontolunesp.com.br/files/PT\\_Instrucoes\\_2016.pdf?v=1486495586](http://www.revodontolunesp.com.br/files/PT_Instrucoes_2016.pdf?v=1486495586)

A Revista de Odontologia da UNESP tem como missão publicar artigos científicos inéditos de pesquisa básica e aplicada que constituam avanços do conhecimento científico na área de Odontologia, respeitando os indicadores de qualidade. A ROU é uma revista de acesso aberto que utiliza a Creative Commons Attribution (CCBY) nos artigos publicados. Esta licença permite que os artigos possam ser reutilizados, sem permissão, para qualquer finalidade desde de que os autores e fonte original sejam citados.

#### PREPARAÇÃO DO ARTIGO

Deverão ser encaminhados a revista os arquivos:

1. página de identificação
2. artigo
3. ilustrações
4. carta de submissão
5. cópia do certificado da aprovação em Comitê de Ética (humanos e animais), Declaração de Responsabilidade/Transferência de Direitos Autorais e Declaração de Conflito de Interesse.

**Página de identificação:** A página de identificação deve conter as seguintes informações:

- títulos em português e em inglês devem ser concisos e refletir o objetivo do estudo.
- nomes por extenso dos autores (sem abreviatura), com destaque para o sobrenome (em negrito ou em maiúsculo) e na ordem a ser publicado; nomes da instituição aos quais são afiliados (somente uma instituição), com a respectiva sigla da

instituição (UNESP, USP, UNICAMP, etc.); cidade, estado (sigla) e país. Os autores deverão ser de no máximo 5 (cinco). Quando o estudo for desenvolvido por um número maior que 5 pesquisadores, deverá ser enviada justificativa, em folha separada, com a descrição da participação de todos os autores. A revista irá analisar a justificativa baseada nas diretrizes do "International Committee of Medical Journal Editors", disponíveis em [http://www.icmje.org/ethical\\_1author.html](http://www.icmje.org/ethical_1author.html).

- endereço completo do autor correspondente, a quem todas as correspondências devem ser endereçadas, incluindo telefone, fax e e-mail;

- e-mail de todos os autores.

**Artigo:** O texto, incluindo resumo, abstract, tabelas, figuras e referências, deve estar digitado no formato .doc, preparado em Microsoft Word 2007 ou posterior, fonte Times New Roman, tamanho 12, espaço duplo, margens laterais de 3 cm, superior e inferior com 2,5 cm, e conter um total de 20 laudas. Todas as páginas devem estar numeradas a partir da página de identificação.

**Resumo e Abstract:** O artigo deve conter RESUMO e ABSTRACT precedendo o texto, com o máximo de 250 palavras, estruturado em seções: introdução; objetivo; material e método; resultado; e conclusão. Nenhuma abreviação ou referência (citação de autores) deve estar presente.

**Descritores/Descriptors:** Indicar os Descritores/Descriptors com números de 3 a 6, identificando o conteúdo do artigo, e mencioná-los logo após o RESUMO e o ABSTRACT. Para a seleção dos Descritores/Descriptors, os autores devem consultar a lista de assuntos do MeSH Data Base (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>) e os Descritores em Ciências da Saúde – DeCS (<http://decs.bvs.br/>). Deve-se utilizar ponto e vírgula para separar os descritores/descriptors, que devem ter a primeira letra da primeira palavra em letra maiúscula. Exemplos: Descritores: Resinas compostas; dureza. Descriptors: Photoelasticity; passive fit.

**Introdução:** Explicar precisamente o problema, utilizando literatura pertinente, identificando alguma lacuna que justifique a proposição do estudo. No final da introdução, estabelecer a hipótese a ser avaliada.

**Material e método:** Apresentar com detalhes suficientes para permitir a confirmação das observações e possibilitar sua reprodução. Incluir cidade, estado e país de todos os

fabricantes, depois da primeira citação dos produtos, instrumentos, reagentes ou equipamentos. Métodos já publicados devem ser referenciados, exceto se modificações tiverem sido feitas. No final do capítulo, descrever os métodos estatísticos utilizados.

**Resultado:** Os resultados devem ser apresentados seguindo a sequência do Material e método, com tabelas, ilustrações, etc. Não repetir no texto todos os dados das tabelas e ilustrações, enfatizando somente as observações importantes. Utilizar o mínimo de tabelas e de ilustrações possível.

**Discussão:** Discutir os resultados em relação à hipótese testada e à literatura (concordando ou discordando de outros estudos, explicando os resultados diferentes). Destacar os achados do estudo e não repetir dados ou informações citados na introdução ou nos resultados. Relatar as limitações do estudo e sugerir estudos futuros.

**Conclusão:** A(s) conclusão(ões) deve(m) ser coerentes com o(s) objetivo(s), extraídas do estudo, não repetindo simplesmente os resultados.

**Agradecimentos:** Agradecimentos às pessoas que tenham contribuído de maneira significativa para o estudo e agências de fomento devem ser realizadas neste momento. Para o(s) auxílio(s) financeiro(s) deve(m) ser citado o(s) nome(s) da(s) organização(ões) de apoio de fomento e o(s) número(s) do(s) processo(s).

**Ilustrações e tabelas:** As ilustrações, tabelas e quadros são limitadas no máximo de 4 (quatro). As ilustrações (figuras, gráficos, desenhos, etc.), são consideradas no texto como figuras. Devem ser numeradas consecutivamente em algarismos arábicos segundo a ordem em que aparecem no texto e indicadas ao longo do Texto do Manuscrito, logo após sua primeira citação com as respectivas legendas. As figuras devem estar em cores originais, digitalizadas em formato tif, gif ou jpg, com no mínimo 300dpi de resolução, 86 mm (tamanho da coluna) ou 180 mm (tamanho da página inteira). As legendas correspondentes devem ser claras, e concisas. As tabelas e quadros devem ser organizadas e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos segundo a ordem em que aparecem no texto e indicadas ao longo do Texto do Manuscrito, logo após sua primeira citação com as respectivas legendas. A legenda deve ser colocada na parte superior. As notas de rodapé devem ser indicadas por asteriscos e restritas ao mínimo indispensável.

**Citação de autores no texto:** Os autores devem ser citados no texto em ordem ascendente. A citação dos autores no texto pode ser feita de duas formas: Numérica ou Alfanumérica.

**Referências:** Todas as referências devem ser citadas no texto; devem também ser ordenadas e numeradas na mesma sequência em que aparecem no texto. Citar no máximo 25 referências. As Referências devem seguir os requisitos da National Library of Medicine (disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>). Os títulos dos periódicos devem ser referidos de forma abreviada, sem negrito, itálico ou grifo, de acordo com o Journals Data Base (PubMed) (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>), e, para os periódicos nacionais, verificar o Portal de Revistas Científicas em Ciências da Saúde da Bireme (<http://portal.revistas.bvs.br/?lang=pt>). A exatidão das referências constantes da listagem e a correta citação no texto são de responsabilidade do(s) autor(es) do artigo. Citar apenas as referências relevantes ao estudo. Referências à comunicação pessoal, trabalhos em andamento, artigos in press, resumos, capítulos de livros, dissertações e teses não devem constar da listagem de referências. Quando essenciais, essas citações devem ser registradas por asteriscos no rodapé da página do texto em que são mencionadas.

**Abreviaturas, siglas e unidades de medida:** Para unidades de medida, devem ser utilizadas as unidades legais do Sistema Internacional de Medidas.

**Medicamentos e materiais:** Nomes de medicamentos e de materiais registrados, bem como produtos comerciais, devem aparecer entre parênteses, após a citação do material, e somente uma vez (na primeira).

**Editor Chefe Profa. Dra. Rosemary Adriana Chierici Marcantonio**