



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA

Rafaela Borges Crozeta

**Uso do protocolo eLABor\_aid para seleção de cor de facetas em resina  
composta: relato de caso e revisão de literatura**

Florianópolis,  
2023

Rafaela Borges Crozeta

**Uso do protocolo eLABor\_aid para seleção de cor de facetas em resina  
composta: relato de caso e revisão de literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso da Graduação em Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de conclusão em Odontologia.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Analucia Gebler Philippi  
Coorientadora: Ma. Alexandra Feldmann

Florianópolis,  
2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Crozeta, Rafaela Borges

Uso do protocolo eLABor\_aid para seleção de cor de facetas em resina composta: : relato de caso e revisão de literatura / Rafaela Borges Crozeta ; orientadora, Analucia Gebler Philippi, coorientadora, Alexandra Feldmann, 2023.

56 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Graduação em Odontologia, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Odontologia. 2. Seleção de cor. 3. Colorimetria. 4. Fotocolorimetria. I. Philippi, Analucia Gebler. II. Feldmann, Alexandra. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Odontologia. IV. Título.

Rafaela Borges Crozeta

**Uso do protocolo eLABor\_aid para seleção de cor de facetas em resina composta: relato de caso e revisão de literatura**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Cirurgiã-Dentista e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Odontologia

Florianópolis, 27 de Outubro de 2023.

---

Prof<sup>a</sup>. Gláucia Santos Zimmermann, Dra. Coordenadora do Curso

**Banca examinadora**

---

Profa. Analucia Gebler Philippi, Dra.  
Orientadora, UFSC

---

Profa. Elisa Oderich, Dra  
Avaliadora, UFSC

---

Prof. Sylvio Monteiro Junior, Dr.  
Avaliador, UFSC

---

Murilo Iwassake, Me.  
Suplente, UFSC

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todas as pessoas que tornaram possível a conclusão deste trabalho de conclusão de curso. Este projeto e toda minha formação acadêmica são o resultado do esforço, apoio e colaboração de muitos, e estou sinceramente grata por toda a ajuda que recebi.

Primeiramente, gostaria de agradecer a **Deus** por toda orientação e força ao longo desta jornada acadêmica. Foi a Sua presença e Seus ensinamentos que me sustentaram nos momentos mais desafiadores, e Sua graça que sempre iluminou meu caminho.

Gostaria de agradecer à minha orientadora **Analucia Philippi** por sua orientação tão valiosa e apoio incansável. Não tenho palavras para agradecer toda a sua dedicação na minha formação acadêmica, sou profundamente grata por todo apoio e ensinamento.

À minha coorientadora, **Alexandra Feldmann**, muito obrigada por toda ajuda e orientação, você foi fundamental para esse trabalho. Sua paciência, colaboração e interesse foram realmente muito importantes para mim.

Também gostaria de agradecer aos membros da banca examinadora, **Elisa Oderich, Sylvio Monteiro Junior e Murilo Iwassake**, por terem aceitado o convite de contribuir com este trabalho e participar deste momento especial. Vocês foram escolhidos com muito carinho.

Minha **família** merece uma gratidão especial. Vocês foram minha fonte inesgotável de amor, incentivo e apoio. Sem o apoio de vocês, principalmente nos períodos mais difíceis, este projeto não teria sido possível. Amo vocês.

Agradeço aos meus **amigos e colegas de turma** que estiveram ao meu lado ao longo desta jornada acadêmica. Suas conversas e encorajamento foram fundamentais para minha motivação.

Quero expressar minha gratidão aos **professores e funcionários** da UFSC por todo o empenho de nos fornecer a melhor educação que poderíamos ter, e por todos que nos ajudaram a manter a leveza do ambiente, mesmo com todas as dificuldades.

A **todos** aqueles que de alguma forma contribuíram para este trabalho e para minha formação, mesmo que não tenham sido mencionados, minha gratidão é profunda. Sua generosidade e apoio nunca serão esquecidos. Muito obrigada.

## RESUMO

Um dos maiores desafios da Odontologia é mimetizar elementos dentais naturais através da estratificação com resina composta. Existem técnicas visuais e técnicas instrumentais para realizar esta aferição de cor. Em 2017 Hein *et al.* publicou uma técnica de fotolorimetria. Frente a isso, o objetivo primário deste trabalho é, através de um relato de caso clínico, demonstrar a aplicabilidade do protocolo eLabor\_aid durante a confecção de facetas de resina composta. Adicionalmente, uma revisão da literatura será apresentada, abrangendo aspectos sobre a colorimetria, características ópticas dos dentes e de resinas compostas, e métodos de seleção de cor na odontologia. A busca deu-se nas bases de dados PubMed, LILACS e SciELO, sem restrição para idioma ou ano, e complementada com pesquisa manual a partir da bibliografia citada nos estudos encontrados. Com isso, reuniu-se achados da literatura sobre o tema e demonstrou-se um protocolo assertivo para mensuração de cor de trabalhos restauradores em resina composta, a fim de permitir que dentistas obtenham maior previsibilidade nos seus casos.

**Palavras-chave:** cor; fotolorimetria; ELAB; fotografia digital

## **ABSTRACT**

One of the biggest challenges in Dentistry is to mimic natural dental elements through layering with composite resin. There are visual and instrumental techniques to perform this color measurement. In 2017 Hein et al. published a photocalorimetry technique. Given this, the primary objective of this work was, through a clinical case report, to demonstrate the applicability of the eLabor\_aid protocol during the manufacture of composite resin veneers. Additionally, a review of the literature was presented, covering aspects of colorimetry, optical characteristics of teeth and composite resins, and color selection methods in dentistry. The search was carried out in the PubMed, LILACS and SciELO databases, with no language or year restrictions, and complemented with manual research based on the bibliography cited in the studies found. Thus, findings from the literature on the subject demonstrated an assertive protocol for measuring the color of restorative works in composite resin, aiming to enable dentists to achieve greater predictability in their cases.

**Keywords:** color; photocalorimetry; ELAB; digital photography

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sistema de cor Albert Munsell.....	15
Figura 2 - Representação de Matiz.....	16
Figura 3 - Representação de Croma.....	16
Figura 4 - Representação de Valor.....	17
Figura 5 - Efeito de Opalescência do dente.....	19
Figura 6 - Sistema de Cores CIEL*a*b*.....	22
Figura 7 - Influência da fonte de luz na percepção de cor.....	24
Figura 8 - Foto inicial da paciente.....	30
Figura 9 - Foto inicial com o cartão de balanço de branco.....	31
Figura 10 - Mensuração da cor através do Classic Color Meter.....	32
Figura 11 - Ensaio Restaurador.....	33
Figura 12 - Isolamento absoluto realizado.....	34
Figura 13 - Foto final com o cartão de balanço de branco.....	35
Figura 14 - Sorriso final da paciente.....	35



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Comparação dos valores de  $L^*$  da resina VITTRA APS (FGM)..... 21

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores de Lab* obtidos com a marca Vittra APS (FGM).....	20
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CIE Comissão Internacional de Iluminação

L\* Parâmetro de Luminosidade CIELab

a\* Parâmetro do eixo verde-vermelho CIELab

b\* Parâmetro do eixo amarelo-azul CIELab

DSLR digital single-lens reflex

ISO sensibilidade do sensor de luz

C Croma ou Saturação

V Valor ou Luminosidade

mm Milímetro

FMG Marca comercial

GC Marca comercial

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>15</b>
2.1	COR.....	15
<b>2.1.1</b>	<b>Matiz</b> .....	<b>16</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Croma</b> .....	<b>16</b>
<b>2.1.3</b>	<b>Valor ou luminosidade</b> .....	<b>17</b>
2.2	CARACTERÍSTICA ÓPTICA DOS DENTES.....	17
2.3	CARACTERÍSTICA ÓPTICA DAS RESINAS COMPOSTAS.....	19
2.5	MEDIÇÃO DE COR.....	22
<b>2.5.1</b>	<b>Método Visual</b> .....	<b>22</b>
<b>2.5.2</b>	<b>Método Instrumental</b> .....	<b>25</b>
2.5.2.1	<i>Espectrofotômetro</i> .....	25
2.5.2.2	<i>Colorimetria</i> .....	25
2.5.2.3	<i>Fotocolorimetria</i> .....	26
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>29</b>
3.1	OBJETIVO GERAL.....	29
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	29
<b>4</b>	<b>RELATO DE CASO</b> .....	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>36</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>40</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>41</b>
	<b>ANEXO A - ATA DE DEFESA</b> .....	<b>47</b>
	<b>ANEXO B - TCLE</b> .....	<b>48</b>
	<b>ANEXO C - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS DA UFSC</b> .....	<b>52</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A cor é um tema crucial em Odontologia, tanto para pesquisa e educação, como para a aplicação clínica, especialmente quando se busca mimetizar elementos dentais naturais (Paravina *et al.*, 2015). Durante muitos anos, a avaliação, reprodução e comunicação da cor tem sido um desafio nessa área. Em 1976, o CIE (International Commission on Illumination) introduziu o sistema de cores CIELab (L\*: luminosidade; a\*: vermelho-verde; b\*: amarelo-azul) baseado na teoria das cores opostas. Esse sistema afirma que duas cores não podem ser vermelhas e verdes simultaneamente e, comparativamente, amarelas e azuis (Tabatabaian *et al.*, 2021).

A percepção da cor envolve três fatores: o observador, o iluminante e o objeto, os quais devem ser controlados adequadamente para realizar uma avaliação visual precisa. Porém, se algum desses fatores não forem adequadamente controlados, as chances de falha no julgamento visual aumentam (Paravina *et al.*, 2015). Ademais, a avaliação da cor visual humana é a soma de respostas fisiológicas e psicológicas a estímulos coloridos. A percepção da cor pelo observador é subjetiva, causando uma alta variabilidade e imprevisibilidade de acurácia (Bahannan, 2014). Sendo assim, a desafiadora tarefa de combinação de cores na odontologia destaca a grande importância de entender as propriedades ópticas das resinas ao fabricar uma faceta.

O dente natural é policromático, ou seja, possui uma grande variedade de cores e nuances que são percebidas e interpretadas pelo cérebro humano (Nahsan *et al.*, 2012). Isso gera uma alta complexidade ao mimetizar um dente natural. Atualmente as escalas de cores são o método mais utilizado para a escolha das cores (Chu; Trushkowsky; Paravina, 2010). Porém, essa técnica apresenta algumas desvantagens: falta de um arranjo sistemático entre as escalas, diferença entre lotes de produção distintos e grande variação na percepção de cores entre os dentistas (Jarad; Russell; Moss, 2005).

Além disso, estudos mostram que a diferença de cor entre a resina polimerizada e a escala de cor correspondente é maior do que o esperado, mesmo quando a técnica de camadas é usada, mostrando desvios substanciais das tonalidades da escala Vitapan Classical (Browning *et al.*, 2009; Costa; Fox; Ferracane, 2010; Park; Lee, 2007). De acordo com Costa, Fox e Ferracane (2010) apenas 4,2% das diferenças foram clinicamente aceitáveis. Em diversas ocasiões,

resinas de diversas marcas são selecionadas para compor um kit pessoal, adequado às características peculiares do dente que o dentista deseja reproduzir, pois alguns efeitos são melhor reproduzidos por determinados tipos de resina (Nahsan *et al.*, 2012). Dessa forma, fica evidente que mais importante do que ter várias marcas ou kits comerciais, é entender o comportamento óptico das estruturas dentárias para selecionar a resina adequada, racionalizando assim a compra de materiais. (Costa, Fox e Ferracane).

Assim, para diminuir a subjetividade da medição de cor por métodos visuais, inúmeros dispositivos digitais foram desenvolvidos para a seleção da cor dental, incluindo câmeras digitais, espectrofotômetros e scanners intraorais (Yamanel *et al.*, 2010). Logo, a fotolorimetria, que realiza a medição de cor através da fotografia digital, teve um impacto imediato e profundo na odontologia clínica aplicada, principalmente devido à visualização e distribuição instantânea de imagens (Hein *et al.*, 2017).

Hein *et al.* (2017) desenvolveu uma técnica padronizada de fotolorimetria com o objetivo de identificar meios mais eficientes e eficazes para gerar integração visual e resultados restauradores mais previsíveis por meio de quantificação numérica da cor. Essa técnica utiliza fotografia digital com luz polarizada, combinada com um cartão de balanço de branco padronizado - servindo como referência conhecida - em conjunto com um perfil de câmera digital single-lens reflex (DSLR) específico e software de processamento fotográfico digital trabalhando no CIE  $L^*a^*b^*$ . Com essas ferramentas, é possível adquirir imagens padronizadas e realizar uma análise objetiva das imagens subsequentes.

Existem ainda poucos artigos que abordam o protocolo eLABor\_aid e citam o uso de imagens digitais para colorimetria, que foi estabelecido por Hein *et al.* em 2017. Visando demonstrar a aplicabilidade dessa abordagem, estudos bem executados são fundamentais. Desta forma, este estudo fornecerá um relato de caso clínico utilizando o protocolo para a medição de cor na odontologia.

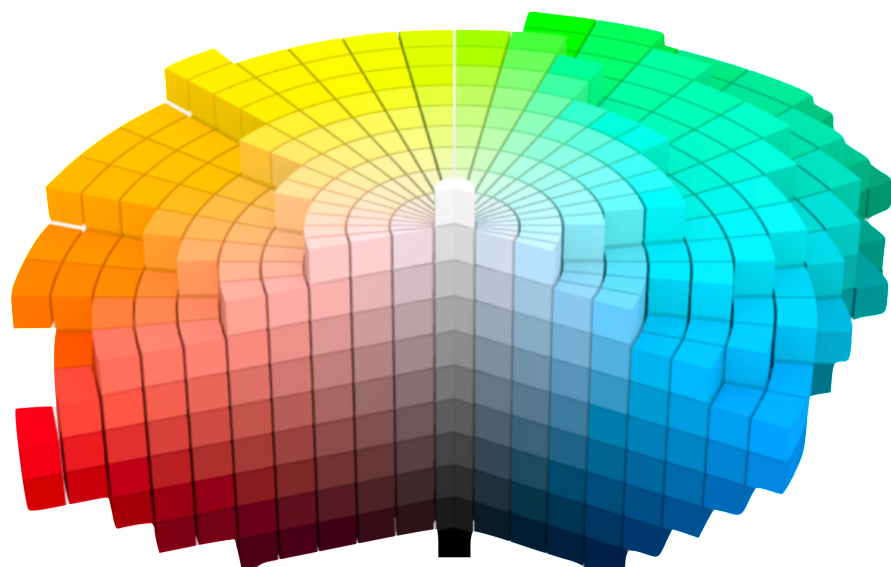
## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 COR

É imprescindível que qualquer estudo sobre cor deva iniciar com a relação entre cor e luz, uma vez que não existe cor sem a luz. Com efeito, a cor é uma resposta cerebral aos estímulos luminosos e só existe na presença dos seguintes elementos: Luz - objeto ou corpo submetidos à ação da luz - e observador capaz de captá-la na retina e interpretar os estímulos luminosos recebidos após a interação com o objeto observado (Ahn; Lee, Y.K., 2008; Joiner; Luo, 2017). Dessa forma, cada indivíduo possui mais sensibilidade à percepção de pequenas diferenças de cor, uma vez que a interpretação das cores depende da interação dos fatores citados anteriormente (Mcphee, 1978). Além disso, a qualidade da fonte de luz, como a constância e a temperatura de cor, também é um aspecto influente na percepção adequada das cores (Baratieri; Monteiro Júnior *et al.*, 2010).

O sistema mais utilizado pela odontologia é o sistema de cores Munsell, desenvolvido por Albert H. Munsell, pintor e professor de arte do final do século XIX. Munsell descreve a cor em 3 características: matiz, croma e valor conforme apresentado na figura 1 (Baratieri; Monteiro Júnior *et al.*, 2010).

Figura 1 - Sistema de cor Albert Munsell



Fonte: Kindpng

### 2.1.1 Matiz

Refere-se à qualidade fundamental da cor, ou seja, a cor em si (Figura 2). Como vermelho, azul, verde e amarelo. Na escala Vita, a matiz é representada pelas letras A (Marrom), B (amarelo), C (cinza) e D (Rosa) (Baratieri; Monteiro Júnior *et al*; 2010).

Figura 2 - Representação de Matiz



fonte: Miranda (2019)

### 2.1.2 Croma

Refere-se ao grau de saturação da cor e descreve a força, intensidade ou vivacidade de uma cor, e a quantidade de pigmentos que uma matiz tem, como representado na figura 3 (Joiner, 2004). Na escala Vita o croma é representado pelo número 1 (menos saturação) a 4 (mais saturado).

Figura 3 - Representação de Croma



fonte: Miranda (2019)



### 2.1.3 Valor ou luminosidade

É a característica que distingue cores claras das cores escuras (Figura 4). Ao selecionar uma tonalidade, recomenda-se que o valor seja determinado primeiro, seguido pelo croma. A tonalidade é determinada por último, combinando para as guias de cores do valor e o croma já determinado (Ahn; Lee, 2008; Gómez-Polo *et al.*, 2017; Miranda, 2019).

Figura 4 - Representação de Valor



fonte: Miranda (2019)

Conforme afirmado anteriormente, a determinação da cor não é consistente entre diferentes casos clínicos, de modo que pode ser influenciada por fatores como gênero e faixa etária e até mesmo entre os próprios indivíduos (Hammad, 2003; Mcphee, 1978; Preston *et al.*, 1980).

Desse modo, o fenômeno da cor é uma reação psicofísica à interação física da energia luminosa com um objeto, bem como à percepção de um observador individual, e pode ser influenciado por três fatores, a fonte de luz, o objeto que está sendo visto e o observador que vê o objeto (Joiner, 2004).

## 2.2 CARACTERÍSTICA ÓPTICA DOS DENTES

De acordo com estudos anteriores, a cor dos dentes é influenciada pela combinação de suas colorações intrínsecas e extrínsecas (Battersby, P.D., Battersby, S.J., 2015; Joiner, 2004). A cor intrínseca de um dente é determinada pela forma como a luz é refletida e absorvida na superfície e no interior de suas estruturas

dentárias, ou seja, relacionada às propriedades de dispersão e absorção da luz do esmalte e da dentina (Bosch; Coops, 1995; Joiner, 2004). Por outro lado, a cor extrínseca são as pigmentações externas, que provém de alimentos e medicamentos mais cromáticos como vinho tinto, café e clorexidina como publicado por A Watts e Addy (2001), e podem ser removidas com ações abrasivas, como a profilaxia (Macpherson *et al.*, 2000).

Além disso, a cor de um dente pode ser associada a uma combinação de suas propriedades ópticas. Quando a luz encontra um dente, podem ser descritos quatro fenômenos associados às interações do dente com o fluxo de luz, sendo eles a transmissão especular da luz através do dente, reflexão especular na superfície, reflexão de luz difusa na superfície e a absorção e dispersão de luz dentro dos tecidos dentais. Foi demonstrado que a cor dos dentes é resultado da dispersão do volume da luz, o que significa que a luz viaja através do dente em caminhos de luz irregulares antes de emergir na superfície de incidência e atingir a visão do observador (Burgt *et al.*, 1990; Joiner, 2004).

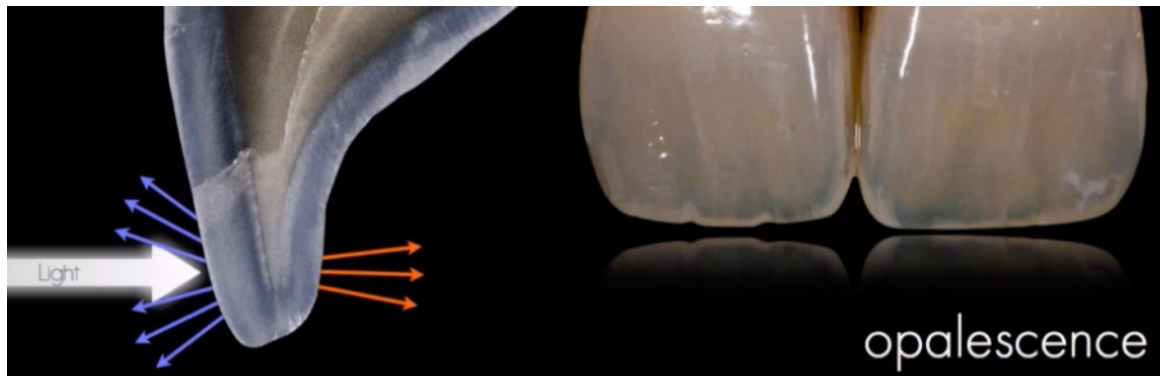
Para o esmalte, evidenciou-se que os cristais de hidroxiapatita têm grande relevância para a sua translucidez, fazendo a luz ser refletida, absorvida e transmitida simultaneamente. Da mesma forma, para a dentina, a anisotropia óptica analisada deu base à ideia de que os túbulos são a causa da dispersão e opacidade (Baratieri *et al.*, 2010; Burgt *et al.*, 1990; Eimar *et al.*, 2011).

A dentina é geralmente caracterizada por baixa translucidez e alta saturação. Por conta disso, dois estudos *in vitro* revelaram que as cores dos dentes em que o esmalte foi removido, tiveram forte relação com as cores do dente completo. Portanto, este estudo associou que a cor do dente é determinada principalmente pela cor da dentina, com o esmalte executando um papel de filtro apenas, sendo associado a mudança de valor (Battersby, P.D., Battersby, S.J., 2015; Bosch e Coops, 1995).

A opalescência é uma propriedade associada à capacidade do esmalte de refletir ondas curtas e transmitir ondas longas (Figura 5) e são os cristais de hidroxiapatitas, no esmalte, os responsáveis por esse efeito (Baratieri *et al.*, 2010). Logo, o estudo de Zijp *et al.* (1995) relatou que quando finas, as camadas de esmalte são observadas à luz do dia, e elas aparentam ser azul claro na reflexão e

amarelo claro na transmissão. Por ser um efeito próprio do esmalte, essa propriedade pode ser observada no terço incisal dos dentes anteriores.

Figura 5 - Efeito de Opalescência do dente



Fonte: Javier Tapia Guadix

Paravina *et al.*, (2006) ao fazer um estudo de cor de dentes naturais de 133 pacientes demonstrou que os dentes femininos eram ligeiramente mais luminosos (Maior valor de  $L^*$ ) e menos cromáticos do que os dentes masculinos (menor valor de  $a^*$  e  $b^*$ ). Ao comparar pacientes não clareados com pacientes que clarearam os dentes, os dentes clareados eram consideravelmente mais claros e consideravelmente menos cromáticos.

A avaliação da cor dos dentes naturais é importante para a odontologia clínica, uma vez que o conhecimento sobre as faixas de cores e a distribuição de cores dos dentes naturais pode fornecer diretrizes para o projeto de materiais dentários que permitirão uma correspondência melhor e mais fácil com os dentes naturais (Chu; Trushkowsky; Paravina, 2010).

### 2.3 CARACTERÍSTICA ÓPTICA DAS RESINAS COMPOSTAS

As resinas compostas são materiais restauradores que tentam mimetizar os tecidos dentários, tanto em função quanto efeitos ópticos. Para alcançar a aparência do dente, utiliza-se da técnica de estratificação, que se baseia em duas resinas de cores e opacidades diferentes, com objetivo de imitar o esmalte e a dentina. (Betrisey *et al.*, 2016).

Lee, Y.K. (2016) fez uma revisão da literatura sobre a opalescência dos materiais restauradores e os dentes. E o resultado encontrado mostrou que os

valores de opalescência de várias resinas compostas foram inferiores aos do esmalte dentário. Concluindo que nenhum compósito se comporta exatamente como o esmalte ou a dentina natural e nenhum modelo único forneceu uma solução exata para o problema de combinar a cor dos materiais restauradores com a da dentição natural até o momento.

Os estudos de Miranda (2019) e Cruz (2023) mostraram que a variação de espessura das resinas compostas apresentaram uma mudança de cor perceptível. Nos dois trabalhos foi realizada a medição da cor em diferentes espessuras de resina.

O experimento realizado por Miranda (2019) avaliou corpos de prova de resina da marca Vittra em espessura de 0,6mm e 1,2mm, e observaram que o valor de L\* é inversamente proporcional à espessura (Tabela 1). Os resultados demonstraram uma maior percepção na mudança de cor devido a maior translucidez, havendo, portanto, cuidado ao utilizar grandes espessuras de resina composta.

Tabela 1 - Valores de Lab\* obtidos com a marca Vittra APS (FGM)

Tabela 4 - Valores de Lab\* obtidos com a marca Vittra APS (FGM)

	L*		a*		b*	
	0,6 mm	1,2 mm	0,6mm	1,2mm	0,6mm	1,2mm
<b>DA0</b>	83,91	81,79	0,2	0,64	2,48	3,01
<b>DA1</b>	80,39	77,62	1,65	2,76	8,27	11,49
<b>DA2</b>	80,01	76,56	2,37	3,82	11,16	13,73
<b>DA3</b>	78,11	74,51	2,69	4,67	12,7	15,66
<b>DA3,5</b>	76,89	72,65	3,03	5,65	14,25	18,6
<b>DA4</b>	74,23	68,68	4,94	8,34	21,55	26,02
<b>DA5</b>	72,58	65,5	5,06	8,84	25,99	29,43
<b>EA1</b>	80,01	75,38	0,57	1,93	6,93	10,43
<b>EA2</b>	77,58	72,77	1,39	3,36	6,46	13,38
<b>EA3</b>	78	74	1,52	3,39	9,55	15,81
<b>EB1</b>	80,61	78,05	0,18	0,93	5,09	7,72
<b>E-BLEACH</b>	78,64	74,82	0,08	0,96	7,1	10,08

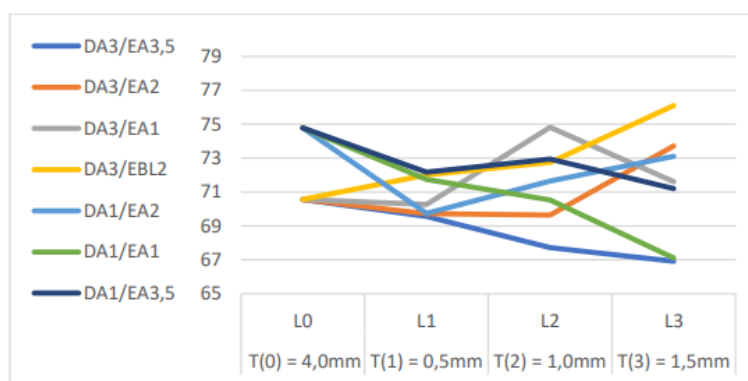
Fonte: Adaptado de Miranda (2019)

Arimoto *et al.*, (2010) demonstrou que as diferentes espessuras de resina composta apresentam propriedades ópticas diferentes. Nele concluiu-se que quanto

maior a espessura, menor a translucidez. E que acima de 1,0 mm, a opalescência da resina aumentou.

Já o estudo de Cruz (2023), ao comparar a cor de diferentes combinações de estratificação mostrou que além da espessura, mesmo dentre a mesma marca, cada cor de resina apresenta diferentes comportamentos ópticos entre si e cada estratificação produz um resultado de cor.

Gráfico 1 - Comparação dos valores de L\* da resina VITTRA APS (FGM)



Fonte: Adaptado de Cruz (2023)

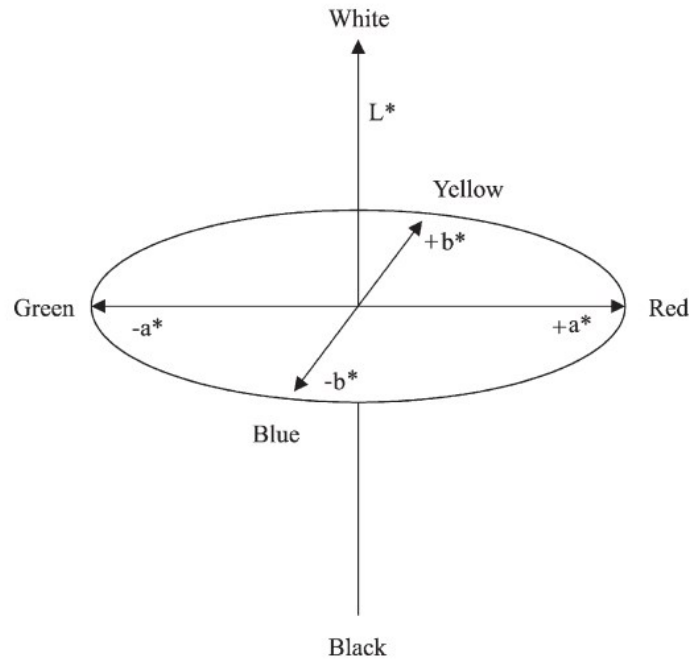
## 2.4 ESPAÇO DE COR CIELAB

A maioria das pesquisas odontológicas sobre cores é estimada usando um sistema de ordem de cores desenvolvido em 1976 pela Commission Internationale de l'Eclairage (CIE), a qual usa 3 valores L\*, a\* e b\*, representando coordenadas de cores diferentes, L\* refere-se à luminosidade e a claridade de um objeto, a\* é o eixo vermelho-verde e b\* é o eixo azul-amarelo (Pop-Ciutrla *et al.*, 2016; Schanda, 2007).

Neste espaço de cor tridimensional, os três eixos são L\*; a\* e b\* (Figura 6). O valor L\* é uma medida da luminosidade de um objeto e é quantificado em uma escala tal que um preto perfeito tem um valor L\* de zero e um difusor refletivo perfeito um valor L\* de 100. O valor a\* é uma medida de vermelhidão (a\* positivo) ou verde (a\* negativo). O valor b\* é uma medida de amarelo (b\* positivo) ou azul (b\* negativo). As coordenadas a\* e b\* aproximam-se de zero para cores neutras (branco, cinzas) e aumentam de magnitude para cores mais saturadas ou intensas. A vantagem do sistema CIELab é que as diferenças de cores podem ser expressas

em unidades que podem ser relacionadas à percepção visual e ao significado clínico (Joiner, 2004).

Figura 6 - Sistema de Cores CIEL\*a\*b\*



Fonte: Adaptado de Joiner (2004)

## 2.5 MEDIÇÃO DE COR

A tecnologia atual de correspondência de cores foi desenvolvida para aumentar o sucesso da correspondência de cores, comunicação, replicação e verificação na odontologia clínica e, finalmente, para aumentar a eficiência do trabalho de restauração estética em qualquer prática (Chu; Trushkowsky; Paravina, 2010). As cores dos dentes podem ser analisadas por dois métodos: visual e instrumental (Hein *et al.*, 2017).

### 2.5.1 Método Visual

A medição visual é uma das técnicas mais comumente utilizadas. Determina a cor através da comparação visual do dente do paciente com uma escala de cor (Costa; Fox; Ferracane, 2010). Além de ser um método caracterizado em diversos

estudos pela sua subjetividade (Costa; Fox; Ferracane, 2010; Jarad; Russell; Moss, 2005; Paul *et al*, 2002), devido a fatores como condições para a correspondência de tonalidades (começando pela iluminação), guias de tonalidades, educação e formação, deficiência de cor e numerosos fatores fisiológicos e psicológicos (fadiga, nutrição, medicamentos), que podem afetar a escolha visual. (Clary *et al.*, 2016).

O fenômeno da cor é uma resposta psicofísica à interação física da energia da luz com um objeto e à experiência subjetiva de um observador individual. Três fatores podem influenciar a percepção da cor, ou seja, a fonte de luz, o objeto que está sendo visto e o observador que vê o objeto (Joiner, 2004).

A capacidade do observador para a escolha de cores foi considerada variável no estudo de Jarad, Russell e Moss (2005). Ao fazer uma comparação entre 10 observadores fazendo a escolha de cor através do método tradicional e através de imagem digital, foi observado que a capacidade geral de correspondência dos observadores mostrou uma variação maior através do método visual de cor, indicando ser um método menos confiável, e uma grande variação na percepção de cores entre os cirurgiões dentistas.

Em um estudo realizado por Clary *et al.* (2016) com comparações entre os percentuais de avaliadores que fizeram a correspondência correta da cor, através do meio visual concluiu-se que a medição é algo subjetivo. E que para diminuir a subjetividade e o erro na hora da escolha da cor, profissionais da área odontológica precisam participar de cursos práticos, aulas de educação continuada e outros programas de treinamento. O mesmo trabalho realizou estudos de cobertura da faixa de cores, que relataram que o erro de cobertura de escalas utilizadas (Vita classical; Vita Zahnfabrik) foi maior que o limite de aceitabilidade de 50:50%.

Mesmo que o olho humano consiga discernir diferenças muito pequenas de cor, falta a capacidade de comunicar o grau e a natureza dessas diferenças. (Betrisey *et al.*, 2016). Além disso, as escalas de cores atualmente em uso apresentam muitas falhas e subjetividades e carecem de um arranjo sistemático entre as escalas (Park; Lee, 2007). As diferenças de cor observadas foram geralmente maiores do que seria de esperar e representam desvios substanciais das tonalidades Vitapan Classical declaradas (Browning *et al.*, 2009).

Outro fator que diminui a precisão do método é a necessidade da correspondência de tonalidades ser realizada usando condições de luz diurna ideais padronizadas com uma faixa de temperatura de cor correlacionada de 5.000 K a

7.500 K (Figura 7). Essas temperaturas de cor são muito procuradas devido à sua natureza universal e amplo espectro de comprimentos de onda. Na luz natural, entretanto, essas condições são raras. A temperatura da cor da luz do dia muda constantemente e pode variar de 1.000K a 20.000K. Isto torna difícil confiar na luz natural para fornecer a temperatura de cor ideal quando o dentista seleciona uma tonalidade para a restauração (Clary *et al.*, 2016; Culpepper, 1970; Curd *et al.*, 2006).

Figura 7 - Influência da fonte de luz na percepção de cor



Fonte: Baratieri *et al.* (2010)

Um dos avanços introduzidos no mercado, foi a escala Vitapan 3D-Master Shade System (Vita Zahnfabrik, Alemanha). Este sistema de cores oferece uma disposição sistemática abrangente de "praticamente todas as cores dos dentes naturais existentes" e é organizado com base em medições de espectrofotômetro para abranger o espaço tridimensional das cores naturais dos dentes de forma lógica e visualmente equidistante, diferindo dos guias tradicionais que agrupam as tonalidades por matiz. Em vez disso, as cores são organizadas em cinco níveis de Valor discerníveis, cobrindo a gama de cores ocupada pelos dentes naturais, com a maioria das tonalidades naturais concentradas no nível de luminosidade médio. Isso resulta em uma distribuição eficaz das cores dentárias em um formato prático e útil para profissionais da odontologia. A ordem de seleção das tonalidades segue a sequência de valor, croma e, por último, matiz. As tonalidades criadas apresentam uma diferença visualmente notável entre os diferentes níveis de valor, enquanto não há diferenças visíveis entre os níveis de croma de um mesmo matiz. (Brewer; Wee; Seghi, 2004)



## 2.5.2 Método Instrumental

A utilização adequada de análise instrumental de cores em pesquisas odontológicas, avaliações de produtos e potenciais aplicações clínicas odontológicas apresenta notáveis vantagens em comparação com a avaliação visual de cores (Wee *et al.*, 2007).

### 2.5.2.1 Espectrofotômetro

Em intervalos de 1 a 25 nm ao longo do espectro visível, os espectrofotômetros detectam a quantidade de energia luminosa refletida de um objeto. Eles podem traduzir a refletância espectral registrada em coordenadas de cor (CIEXYZ, CIELAB ou CIELCH), bem como em diferentes valores de tonalidade dos dentes. Isso poderia mapear uma única tonalidade ou ser uma série de variações sutis de tonalidade na superfície do dente. A maioria das pesquisas relatou resultados mais precisos ao usar um espectrofotômetro (Bahannan, 2014; Joiner; Luo, 2017; Paul *et al.*, 2002). Da mesma forma, Bahannan (2014), em um estudo para comparar a qualidade de correspondência de cores entre estudantes de odontologia, a cor correta foi selecionada apenas 36,3% por métodos visuais e 80,4% usando um espectrofotômetro.

### 2.5.2.2 Colorimetria

Um colorímetro mede a cor (matiz, croma e valor) conforme percebido pelo olho humano. Ele só pode medir a cor medindo valores sob iluminação fixa e condições de observação. A fonte de luz, o objeto a ser medido e o detector são os principais elementos ópticos (Mohammed *et al.*, 2022).

Tradicionalmente, a seleção de cores é realizada usando a escala de cores. Método esse que tem sua precisão influenciada por fatores intrínsecos - pelo sexo, fadiga ocular, experiência e treinamento do observador - e fatores extrínsecos - pela fonte de luz e características do dente (Jorquera *et al.*, 2022 e Schropp, 2009). Atualmente foi desenvolvido métodos instrumentais de colorimetria com a intenção

de melhorar a acurácia da colorimetria e facilitar a comunicação entre cirurgiões dentistas e técnicos (Jorquera *et al.*, 2022). Existem muitos guias para facilitar o processo de emparelhamento e estudos mostram que alguns sistemas de correspondência de cores são superiores a outros. No entanto, independentemente do tipo de sistema de seleção de cor usado, a colorimetria deve seguir padrões já estabelecidos para uma maior confiabilidade do resultado.

### 2.5.2.3 Fotocolorimetria

Fotocolorimetria é um método instrumental para a seleção de cor, usando imagens fotográficas digitais. Através das imagens obtidas faz-se a medição de cor. Geralmente usando softwares para tal (Chu; Trushkowsky; Paravina, 2010).

As câmeras digitais são muito usadas para a fotocolorimetria. Devido a sua praticidade, também facilitam o compartilhamento de imagens entre dentistas e técnicos e mostram bom potencial na cor dental correspondente (Hein *et al.*, 2017).

Os filtros de polarização cruzada têm sido usados para reduzir reflexos especulares do flash da câmera e superar a tendência de superestimar a prevalência de opacidades brancas. Em um estudo anterior dos mesmos autores, o uso de uma câmera combinada com um filtro de polarização cruzada permitiu a avaliação e comparação de correspondência de cores entre diferentes dentes da escala de cores (Sampaio *et al.*, 2018).

Com a fotografia digital, as configurações da câmera e as condições de imagem devem ser consideradas. As configurações incluem iluminação ambiente, distância entre o objeto e a câmera, flash da câmera, tamanho da abertura, velocidade do obturador e sensibilidade do sensor de luz (ISO). Iluminação não confiável e distâncias variáveis podem alterar a confiabilidade da fotografia; no entanto, a fotografia digital sob condições controladas pode ser viável para correspondência de cores (Jorquera *et al.*, 2022).

Diferentes protocolos para aquisição e análise de cores por meio da fotografia digital foram propostos. Hein *et al.* (2017) sugeriu o uso de fotografia digital de reflexão polarizada cruzada com um cartão de balanço de branco padronizado como referência, combinado com um perfil específico de câmera DSLR e software de processamento de cores empregando o espaço CIE Lab. Posteriormente, todas as configurações devem permanecer inalteradas (Hein *et al.*, 2017). Um cartão de

balanço de branco é empregado para reduzir a influência da polarização cruzada na temperatura de cor e, especialmente, para garantir uma sincronização confiável entre câmeras DSLR de diversos modelos e fabricantes. As imagens podem ser transferidas para transmitir dados como cor do dente, morfologia, textura da superfície e distribuição de cores. Além disso, pode ser vantajoso combinar uma câmera digital e guia de cores, posicionando o guia de cores selecionado próximo aos dentes registrados na imagem (Hein *et al.*, 2020).

McLaren, Figueira e Goldstein (2017) apresentaram vários pontos a serem observados para uma fotografia de seleção de tonalidade, incluindo o uso de uma câmera DSLR que permite lentes intercambiáveis, preparação de imagens no formato de arquivo RAW, utilização de balanço de branco personalizado e aplicação de exposição manual. O formato RAW preserva todos os dados da imagem; no entanto, os detalhes da imagem são perdidos ao alterar o formato para outro formato, como JPEG, TIFF ou PNG. Todas as imagens e todos os pacientes em todas as sequências de tratamento restaurador devem usar a mesma ampliação. Ao testar, o flash deve ser ajustado à mesma distância dos dentes no modo manual para obter a potência de flash adequada para a exposição adequada.

Muitos autores recomendam o uso de câmera digital e software para seleção da cor dos dentes. Ao contrário dos espectrofotômetros e colorímetros, as câmeras digitais são uma ferramenta comum em consultórios e laboratórios odontológicos e, com a ajuda de softwares como o Elab\_prime, são obtidas medições muito precisas. Além disso, essas câmeras têm a vantagem de poder usar filtros de polarização cruzada que eliminam reflexos especulares que podem obscurecer detalhes finos dos dentes, resultando em imagens de profundidade sem brilho (Schropp, 2009 e Tam; Lee, H.J., 2012).

Em Jarad, Russell e Moss (2005) os observadores relataram preferir o método digital do que o convencional. Ao utilizar uma imagem digital é possível escolher mais precisamente a cor de cada terço do dente, sendo possível avaliar cada área do dente separadamente. Ao permitir que técnico trabalhe direto com as imagens, ao invés da orientação do dentista, ele pode então usar seu conhecimento para construir uma prótese dentária que mimetize muito melhor o dente do paciente. Já que a imagem digital fornece mais informações sobre a cor do dente em toda a superfície, formato e características especiais que o técnico pode precisar para produzir uma restauração aceitável.

Na pesquisa de Chu, Trushkowsky e Paravina (2010) foi concluído que o meio digital e as novas tecnologias para a escolha da cor devem ser utilizadas para diminuir os fatores que influenciam na percepção de cor e a subjetividade dessa avaliação. Além de facilitar a comunicação entre cirurgião e técnico usando fotografia de referência com guias de tonalidades de referência dos sistemas atuais de guia de cores obtidas usando câmera digital.

O estudo clínico de Soares-Rusu *et al.*, (2020) comparou fotografias digitais padronizadas com o espectrofotômetro VITA Easyshade para avaliar a estabilidade de cor de facetas de dissilicato de lítio e demonstrou que as imagens digitais, utilizando a padronização do sistema Elabor\_aid apresentaram precisão semelhante às leituras do espectrofotômetro, sendo capazes de registrar e acompanhar a estabilidade das cores.

Assim como, no relato de caso feito por Ntovas e Papazoglou (2021), foi relatado que ao utilizar a técnica de estratificação de resina composta, a seleção de cor através da fotolorimetria, utilizando o cartão de referência de branco junto com um filtro de polarização cruzada, ajudou a alcançar um resultado mais previsível.

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

Exemplificar a aplicação do protocolo eLABor\_aid na realização de um caso de facetas de resina composta, utilizando o protocolo fotográfico para a avaliação de cor dos elementos dentais e das resinas compostas utilizadas.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar uma revisão da literatura sobre técnicas de aferição de cor por fotolorimetria e sua aplicação na odontologia;
- Verificar se esse é um protocolo assertivo para mensuração de cor de trabalhos restauradores em resina composta, a fim de permitir que dentistas obtenham maior previsibilidade nos seus casos;
- Reforçar a importância de profissionais da área sobre o conhecimento a respeito das propriedades ópticas de elementos dentários e resinas compostas;

#### 4 RELATO DE CASO

Paciente do gênero feminino, leucoderma, 20 anos de idade, procurou atendimento na UFSC com queixa de insatisfação estética com o sorriso. Ao exame clínico observou-se presença de diastemas entre os dentes anteriores e tamanho reduzido dos incisivos em relação à arcada dental superior. A paciente apresentava os dentes hígidos e o periodonto saudável (Figura 8).

Figura 8 - Foto inicial da paciente



Fonte: Elaborado pelo autor

Após avaliação radiográfica, mensuração fotográfica, análise dos modelos montados em articulador e enceramento diagnóstico foi decidido junto à paciente o aumento da DVO seguido de confecção de facetas de resina composta nos dentes anteriores da arcada superior. A paciente já havia feito clareamento com outro cirurgião dentista e quis manter a mesma cor dos dentes para as facetas.

Na primeira consulta foi feita a mensuração da cor. Para isso uma imagem de polarização cruzada do incisivo central em formato RAW foi obtida usando uma câmera DSLR (Nikon D7200), equipada com uma lente de 85mm e um filtro de polarizador (Polar\_eyes, Emulation, Freiburg), acoplado a um sistema de Flash circular Sigma EM-140DG.

Um cartão de balanço de branco (White Balance, Emulation, Freiburg, Alemanha) foi colocado sob os incisivos centrais (Figura 9). Foi utilizado o protocolo

preconizado por Hein *et al.* (2017) para atenuar a influência da luz ambiente e garantir a sincronização do flash, a velocidade do obturador foi definida para 1/125 seg, com uma abertura de f22 para aquisição de profundidade de campo adequada, a sensibilidade de 100 ISO foi selecionada e o flash na intensidade de 1/1. seguindo o protocolo fotográfico eLAB, publicado por Hein *et al.* (2017). A imagem digital foi manipulada em software de edição de imagem (Lightroom CC, Adobe, Califórnia, EUA). Inicialmente, foi selecionado o perfil de câmera adequado, antes do balanço de branco e exposição. A balanço de branco foi calibrado clicando com a ferramenta especial do software na parte do cartão de referência (Balanço de branco, Emulação, Freiburg, Alemanha), sob o incisivo central direito

Figura 9 - Foto inicial com o cartão de balanço de branco



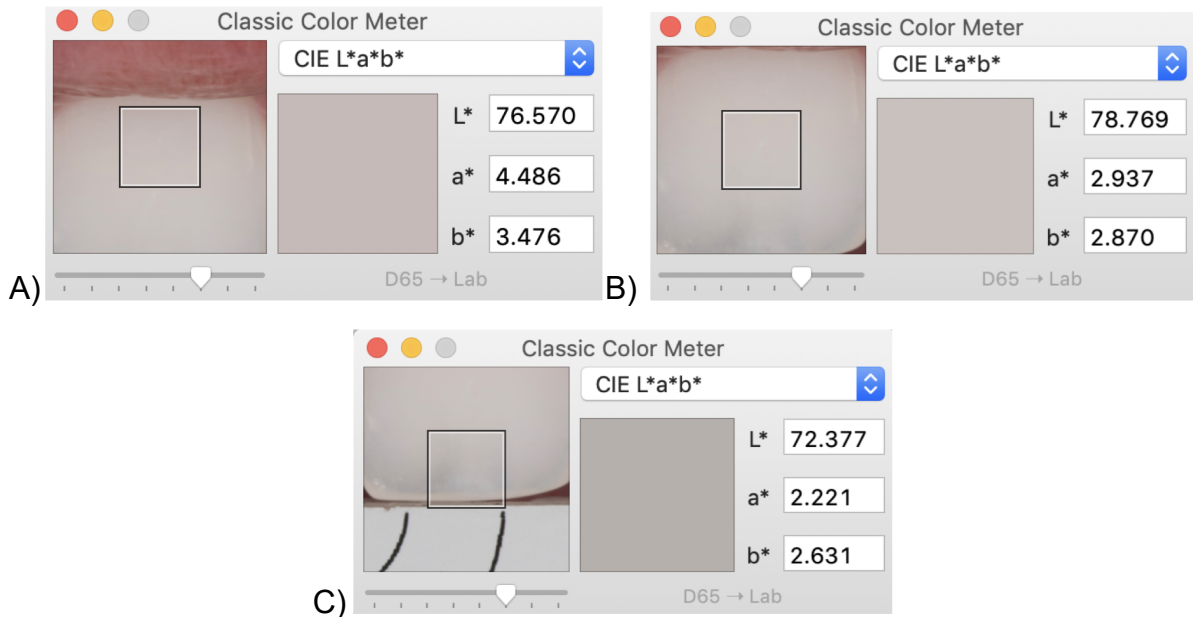
Fonte: Elaborado pelo autor

Para calibrar a exposição, a luminosidade da imagem foi manipulada através do software Lightroom (Adobe, Califórnia, EUA), até que os parâmetros de valor de cor ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ) do cartão de referência na imagem, combinados com os valores reais de  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  do cartão de referência que são 79, 0, 0 respectivamente.

Após o balanço de branco da imagem, um software medidor de cor (Digital Color Meter, Califórnia, EUA) foi usado através de um notebook operacional iOS (MacBook Air, Apple, Califórnia, EUA) para obter as coordenadas de cor do dente no espaço de cores CIE Lab. Foi mensurado os terço cervical, médio e incisal do dente. Os valores do terço cervical de  $L^*a^*b^*$  foram 76.57, 4.49 e 3.48, respectivamente.

Do terço médio 78.77, 2.94 e 2.87, respectivamente. E do terço incisal 72.38, 2.22 e 2.63, respectivamente. (Figura 10)

Figura 10 - Mensuração da cor através do Classic Color Meter. A) Mensuração do terço cervical B) Mensuração do terço médio C) Mensuração do terço incisal



Fonte: Elaborado pelo autor

Os valores de cor foram usados para encontrar digitalmente a combinação mais próxima de tons de esmalte e dentina dos disponíveis para nosso sistema de resina composta. Para obter este dado, foi utilizado como referência os valores descritos por Miranda (2019), na [tabela 1](#), que obteve os valores de L\*, a\* e b\* das resinas composta Vitra APS (FGM) nas espessuras de 0,6mm e 1,2mm.

A seleção da cor de resina composta iniciou-se pela Luminosidade, evitando valores de L\* muito baixos. Assim, foram selecionadas as resinas de dentina DA0, DA1 e DA2, e de esmalte EA1, EB1 e E-bleach. Após, foi realizado um processo de eliminação. Para a resina de dentina, que dá o croma para a restauração, foi retirado a resina DA2 devido sua maior discrepância de a\* e b\*. E para a resina de esmalte foi visto a necessidade de uma resina com maior opacidade, dando-se preferência para a resina E-bleach.

Assim, para selecionar a resina com o melhor desfecho, e avaliar as cores com a diferença de espessura a ser utilizado na restauração, foi feito o teste de cor



através do ensaio restaurador (Figura 11). Onde, sem isolamento absoluto e condicionamento ácido-adesivo, foram feitos os passos da restauração e estratificação. O ensaio confirmou que a resina DA1 iria alcançar o melhor desfecho.

Figura 11 - Ensaio Restaurador: A) Iniciou-se com Vittra Esmalte Bleach para a concha palatina B) Dentina A2 para os mamelos C) Trans Opal para o halo radiolúcido D) Esmalte Bleach para a finalização



Fonte: Elaborado pelo autor

Para a restauração definitiva a paciente recebeu isolamento absoluto (Figura 12), nenhum preparo foi necessário, condicionamento ácido com ácido fosfórico 37% no esmalte por 30s. Após lavagem com spray ar-água por 1 min, foi aplicado adesivo (Ambar Universal, FGM) e fotoativado por 20s.

Figura 12 - Isolamento absoluto realizado.



Fonte: Elaborada pelo autor

Foi usado a resina Vittra Esmalte Bleach para a concha palatina, Vittra Dentina A1 para a confecção dos mamelos, Vittra Trans Opal para o espaço restante. Finalmente, uma fina camada de esmalte foi aplicada, estendendo-se por toda a face vestibular.

A microtextura foi reproduzida com um pincel antes da fotoativação da última camada. Finalizada a restauração foram feitos o acabamento e polimento iniciais. Em outra consulta a anatomia foi feita com discos de lixa de grossa e média granulação (Sof-Lex 3M ESPE), uma broca diamantada de baixa rotação (831 204 012, Komet, Lemgo, Alemanha) para alisamento e configuração da forma, uma lâmina cirúrgica nº 12 (Swan-Morton, Sheffield, Reino Unido) para remover o excesso nas áreas proximais, uma broca de metal duro multi-lâmina fina para ajustes finos na superfície labial (H48LUF 314 012, Komet) e uma broca diamantada de grão médio de alta velocidade (8379 314 021, Komet), para ajustes oclusais palatinos.

Para o polimento da restauração foram utilizados discos de lixa com granulação fina e extra fina, borrachas para polimento (Kit Ultra-Gloss Microdont) e finalizado com pastas à base de diamante e carboneto de silício.

O resultado final, depois da avaliação estética, foi registrado (Figura 13 e 14) e a paciente recebeu todas as orientações de higienização e manutenção das facetas.

Figura 13 - Foto final com o cartão de balanço de branco



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 14 - Sorriso final da paciente



Fonte: Elaborada pelo autor

## 5 DISCUSSÃO

Avaliar a cor não é um procedimento simples, uma vez que os dentes têm superfícies curvas e policromáticas, com propriedades ópticas distintas. Por isso, a fotografia digital se mostra vantajosa ao apresentar maior riqueza de detalhes, como textura e sombreamento, informações importantes para mimetizar a anatomia dental natural do paciente. Corroborando com a afirmação apresentada em Chu, Trushkowsky e Paravina (2010).

Neste trabalho foi utilizado o método de fotocolorimetria, que ao contrário dos espectrofotômetros e colorímetros, utiliza as câmeras digitais. É inegável que uma minoria de dentistas possui equipamentos exclusivos de medição de cores dado o alto valor monetário que isso representa. Entretanto, no lugar de colorímetros tradicionais, o uso de câmeras digitais são uma excelente ferramenta para avaliação da cor, devido a sua maior usabilidade e fácil aquisição (Schropp, 2009). E, com a ajuda de softwares como o Adobe Lightroom são obtidas medições muito precisas (Tam; Lee, H.J., 2012).

Diante da limitada quantidade de pesquisas publicadas que avaliam o uso desse protocolo na seleção de cores para facetas de resinas compostas, nossa capacidade de realizar uma comparação direta fica comprometida. O estudo clínico de Soares-Rusu *et al.*, (2020) concluiu que fotografias digitais padronizadas (Elab) demonstraram ser um recurso simples, disponível e preciso para avaliar a estabilidade de cor de facetas de dissilicato de lítio, ao apresentar resultados semelhantes às leituras do espectrofotômetro. Isso reforça que fotografias digitais padronizadas, como as do protocolo proposto por Hein *et al.*, (2017), são um recurso simples e eficaz para mensurar a cor de diferentes materiais em Odontologia.

Neste trabalho nós observamos que a seleção de cor para este caso foi facilitada pelo uso do protocolo eLABor\_aid e por uma tabela de cores com os valores de  $L^*$   $a^*$   $b^*$  do sistema de resinas que foi utilizado. Dessa forma, diminuimos a subjetividade na seleção de cor, ao basearmos nossa decisão na quantificação digital das tonalidades da resina composta. Tal observação, se assemelha ao que foi publicado por Ntovas e Papazoglou (2021) que também descreveram a seleção digital de tonalidades de resinas compostas utilizando polarização cruzada e balanço de branco com um cartão de referência padronizado.

Porém, ao aplicar o protocolo Elab\_or Aid, observa-se que não há um valor exato de resina que corresponda a cor do dente pedido pela paciente. Corroborando com os resultados encontrados na pesquisa de Costa, Fox e Ferracane (2010). O que mostra a necessidade de métodos cada vez mais confiáveis na escolha da cor, e o conhecimento cada vez maior das resinas utilizadas e sua estratificação (Cruz, 2023).

Assim para garantir o melhor desempenho do protocolo eLABor\_aid, conforme apresentado neste relato de caso, estabeleceu-se uma biblioteca de valores de CIELAB  $L^*$   $a^*$   $b^*$  para as diversas tonalidades disponíveis do sistema de resinas que o cirurgião selecionará para seu procedimento. Essa biblioteca servirá como um ponto de referência, permitindo que os valores obtidos a partir da fotografia clínica do dente sejam comparados e combinados de maneira precisa, buscando uma correspondência cromática mais próxima possível com as resinas utilizadas. Assim como Paravina *et al.*, (2006) criou um guia de cores correspondente às cores de dentes naturais ao fazer uma avaliação da cor de dentes naturais de 133 pacientes.

A criação dessa biblioteca deve ser realizada antecipadamente, envolvendo a produção de espécimes de resina composta representando cada tonalidade de esmalte e dentina, com variações de espessura e marcas comerciais. Esse processo precisa ser realizado apenas uma única vez e os valores das mensurações podem ser compartilhados entre os profissionais de odontologia, resultando na formação de uma biblioteca abrangente e universal. No contexto deste trabalho, essa etapa foi simplificada devido aos trabalhos anteriores de Miranda (2019) e Cruz (2023), que já haviam obtido e publicado esses valores para o kit de resinas da Vittra APS.

Assim como recomendado por Brewer *et al.*, (2014) foi utilizado neste caso a sequência lógica para a escolha da cor, iniciando com a luminosidade ( $L^*$ ). Preocupação essa que já pode ser observada com a introdução da escala de cor Vitapan 3D-Master Shade System (Vita Zahnfabrik, Bad Sackingen, Alemanha) que apresenta 3 níveis de luminosidade (Brewer, 2014). Foi utilizado o terço com o maior valor do Dente da paciente ( $L^*$  78.77), e escolhidas as resinas DA1 (Valor de  $L^*$  0,6mm - 80.89 e 1,2mm - 77.62), DA2 (Valor de  $L^*$  0,6mm - 80.01 e 1,2mm - 76.56) e DA0 (Valor de  $L^*$  0,6mm - 83.91 e 1,2mm - 81.79) que aproximavam desse valor. Após selecionar as resinas que mais se aproximavam de  $L^*$ , foi feito um critério de exclusão. Removendo a resina DA2, que apresentou maior discrepância de  $a^*$  e  $b^*$ ,

e assim, se afasta de uma cor mais neutra (Joiner, 2004). Sem haver uma resina com os valores pretendidos de  $L^* 78.77$   $a^* 2.94$  e  $b^* 2.87$ .

Como Arimoto *et al.*, (2010) afirma, no dia-a-dia clínico, as necessidades restauradoras diferem de tamanho e localização e têm diferentes cores de fundo, portanto a espessura do compósito também é diferente. Mesmo que seja utilizada a técnica de fotolorimetria e seleção das cores, é importante ter informações sobre o efeito da espessura das resinas nas propriedades ópticas para obter uma correspondência de tonalidade correta. E o conhecimento preciso das diferentes propriedades ópticas das resinas composta, como mostra, também o trabalho de Cruz (2023).

Além das diferentes necessidades de espessura, foi observado que as resinas disponíveis no mercado não correspondem às cores dos dentes naturais. Este fato corrobora com o trabalho de Cruz (2023), para que em restaurações estéticas, após a escolha das resinas, seja feito um ensaio restaurador para maior precisão do caso. Após realizar o ensaio restaurador podemos saber a espessura e forma da resina usada, ver o resultado e corrigir posteriormente na restauração definitiva.

Ademais, sinaliza a importância de avaliar a cor dos dentes naturais, para que o conhecimento das gamas de cores dos dentes possa servir como um guia para projetar materiais dentários que combinem melhor e mais facilmente com os dentes naturais (Chu; Trushkowsky; Paravina, 2010).

Como demonstrado em Hein (2017), outro aspecto fundamental a ser considerado é a padronização do processo de captura de fotografias. A adoção de um filtro de polarização cruzada, em conjunto com um cartão de balanço de branco que contenha coordenadas de cores conhecidas, demonstra ser uma prática eficaz para aprimorar a avaliação da tonalidade em restaurações de resinas compostas. Essa abordagem contribui para minimizar a influência do equipamento fotográfico e das condições de iluminação ambiente. Entretanto, é imperativo que as configurações da câmera digital, as condições de iluminação e a distância entre o objeto e a câmera sejam uniformemente padronizadas, a fim de garantir a obtenção dos valores de cores mais precisos possíveis.

Com o presente trabalho, demonstramos que as restaurações estéticas em resina composta podem tornar-se um tratamento menos desafiador ao cirurgião-dentista do ponto de vista de seleção de cor. Porém, é imprescindível o

conhecimento do cirurgião-dentista em relação ao sistema de resinas compostas que serão utilizadas. O uso do protocolo Elabor\_Aid auxilia nesse processo, mostrando os valores de  $L^*$   $a^*$   $b^*$  de diferentes resinas e na interferência da espessura para a propriedade óptica desejada. Embora a obtenção de uma biblioteca com as medições de cor de cada resina exija tempo e esforço adicionais, é uma tarefa que pode afetar significativamente a precisão dos resultados. E por fim, estudos clínicos de qualidade são necessários para reforçar a aplicabilidade e confiabilidade deste protocolo.

## 6 CONCLUSÃO

Assim como citado na literatura, através deste relato de caso observou-se que com a aplicabilidade do protocolo Elabor\_Aid obtivemos uma otimização da previsibilidade do resultado estético. Além disso, este protocolo mostrou-se uma alternativa para o maior conhecimento do cirurgião dentista e da indústria sobre as propriedades ópticas dos dentes e das resinas compostas as quais utiliza. Com a execução do caso clínico aqui relatado, observou-se, também, a falta de uma resina que atendesse aos requisitos necessários de cor, demonstrando uma limitação dos materiais restauradores utilizados. Mais estudos são necessários para validar o protocolo, assim como a acurácia do método utilizado em comparação a outros colorímetros.



## REFERÊNCIAS

A WATTS; ADDY, M. Tooth discolouration and staining: a review of the literature. **British Dental Journal**, v. 190, n. 6, p. 309-316, mar. 2001. Springer Science and Business Media LLC.

AHN, Jin-Soo; LEE, Yong-Keun. Color distribution of a shade guide in the value, chroma, and hue scale. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, v. 100, n. 1, p. 18-28, jul. 2008.

ARIMOTO, Ayako; NAKAJIMA, Masatoshi; HOSAKA, Keiichi; NISHIMURA, Kozo; IKEDA, Masaomi; FOXTON, Richard M.; TAGAMI, Junji. Translucency, opalescence and light transmission characteristics of light-cured resin composites. **Dental Materials**, v. 26, n. 11, p. 1090-1097, nov. 2010.

BAHANNAN, Salma A.. Shade matching quality among dental students using visual and instrumental methods. **Journal Of Dentistry**, v. 42, n. 1, p. 48-52, jan. 2014.

BARATIERI, Luiz Narciso; MONTEIRO JÚNIOR, Sylvio, et al. **Odontologia Restauradora: fundamentos e fundamentos & técnicas**. Florianópolis: Santos, 2010. 804 p.

BATTERSBY, Paul D.; BATTERSBY, Stephen J.. Measurements and modelling of the influence of dentine colour and enamel on tooth colour. **Journal Of Dentistry**, v. 43, n. 3, p. 373-381, mar. 2015.

BETRISEY, Emilie et al. The influence of stratification on color and appearance of resin composites. **Odontology**, v. 104, n. 2, p. 176-183, 2016.

BOSCH, J.J. Ten; COOPS, J.C.. Tooth Color and Reflectance as Related to Light Scattering and Enamel Hardness. **Journal Of Dental Research**, v. 74, n. 1, p. 374-380, jan. 1995.

BREWER, Jane D; WEE, Alvin; SEGHI, Robert. Advances in color matching. **Dental Clinics Of North America**, v. 48, n. 2, p. 341-358, abr. 2004.

BROWNING, W. D. et al. Color differences: Polymerized composite and corresponding Vitapan Classical shade tab. **Journal of Dentistry**, v. 37, n. SUPPL. 1, p. 34–39, 2009.

BURGT, T.P. van Der; BOSCH, J.J. Ten; BORSBOOM, P.C.F.; KORTSMIT, W.J.P.M.. A comparison of new and conventional methods for quantification of tooth color. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, v. 63, n. 2, p. 155-162, fev. 1990.

CHU, S. J.; TRUSHKOWSKY, R. D.; PARAVINA, R. D. Dental color matching instruments and systems. Review of clinical and research aspects. **Journal of Dentistry**, v. 38, n. SUPPL. 2, p. 2–16, 2010.

CIE (Commission Internationale de l'Eclairage). Colorimetry - Technical Report. CIE Pub. No. 15, 3rd ed. Vienna: Bureau Central de la CIE; 2004.

CLARY, J. A. et al. Influence of light source, polarization, education, and training on shade matching quality. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 116, n. 1, p. 91–97, 2016.

COSTA, Juliana da; FOX, Paul; FERRACANE, Jack. Comparison of Various Resin Composite Shades and Layering Technique with a Shade Guide. **Journal Of Esthetic And Restorative Dentistry**, v. 22, n. 2, p. 114-124, abr. 2010.

CRUZ, Daniel da. **Influência Da Espessura Da Camada De Esmalte No Valor e na Cor Final De Estratificações De Resina Composta**: estudo piloto. 74 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2023.

CULPEPPER, William D.. A comparative study of shade-matching procedures. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, v. 24, n. 2, p. 166-173, ago. 1970.

CURD, Francis M.; JASINEVICIUS, T. Roma; GRAVES, Angela; COX, Viktoria; SADAN, Avishai. Comparison of the shade matching ability of dental students using two light sources. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, v. 96, n. 6, p. 391-396, dez. 2006.

EIMAR, Hazem; MARELLI, Benedetto; NAZHAT, Showan N.; NADER, Samer Abi; AMIN, Wala M.; TORRES, Jesus; ALBUQUERQUE, Rubens F. de; TAMIMI, Faleh. The role of enamel crystallography on tooth shade. **Journal Of Dentistry**, v. 39, p. 3-10, dez. 2011.

HAMMAD, Ihab A.. Intrarater repeatability of shade selections with two shade guides. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, v. 89, n. 1, p. 50-53, jan. 2003.

HEIN, S.; TAPIA, J.; BAZOS, P. ELABor\_aid: a new approach to digital shade management. **Int J Esthet Dent**, v. 12, n. 2, p. 186–202, 2017.

HEIN, Sascha; MODRIĆ, Danijela; WESTLAND, Stephen; TOMEČEK, Martin. Objective shade matching, communication, and reproduction by combining dental photography and numeric shade quantification. **Journal Of Esthetic And Restorative Dentistry**, v. 33, n. 1, p. 107-117, 24 ago. 2020.

JARAD, F. D.; RUSSELL, M. D.; MOSS, B. W. The use of digital imaging for colour matching and communication in restorative dentistry. **British Dental Journal**, v. 199, n. 1, p. 43–49, 2005.

JOINER, Andrew. Tooth colour: a review of the literature. **Journal Of Dentistry**, v. 32, p. 3-12, jan. 2004.

JOINER, Andrew; LUO, Wen. Tooth colour and whiteness: a review. **Journal Of Dentistry**, v. 67, p. 3-10, dez. 2017.

JORQUERA, Gilbert J.; ATRIA, Pablo J.; GALÁN, Mariana; FEUREISEN, Josefina; IMBARAK, Makarena; KERNITSKY, Jeremy; CACCIUTTOLO, Franco; HIRATA, Ronaldo; SAMPAIO, Camila S.. A comparison of ceramic crown color difference

between different shade selection methods: visual, digital camera, and smartphone. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, v. 128, n. 4, p. 784-792, out. 2022.

LEE, Yong-Keun. Opalescence of human teeth and dental esthetic restorative materials. *Dental materials journal*, v. 35, n. 6, p. 845-854, 2016.

MACPHERSON, L. M. D.; STEPHEN, K. W.; JOINER, A.; SCHÄFER, F.; HUNTINGTON, E.. Comparison of a conventional and modified tooth stain index. **Journal Of Clinical Periodontology**, v. 27, n. 11, p. 854-859, nov. 2000.

MCLAREN, Edward; FIGUEIRA, Johan; GOLDSTEIN, Ronald. A technique using calibrated photography and Photoshop for accurate shade analysis and communication. **Compend Contin Educ Dent**, v 38, p 106-113, 2017.

MCPHEE, E. Light and color in dentistry. Part I--Nature and perception. **J Mich Dent Assoc**. 1978 Nov;60(11):565-72. PMID: 290819.

MIRANDA, Lucas Oliveira de. **Avaliação da alteração cromática em diferentes espessuras de resina através do protocolo eLABor\_aid**. 58 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

MOHAMMED, Alnusayri Odhayd; MOHAMMED, Ghazi Sghaireen; MATHEW, Merin; ALZAREA, Bader; BANDELA, Vinod. Shade Selection in Esthetic Dentistry: a review. **Cureus**, 20 mar. 2022.

NAHSAN, Flavia Pardo Salata; MONDELLI, Rafael Francisco Lia; FRANCO, Eduardo Batista; NAUFEL, Fabiana Scarparo; UEDA, Julio Katuhide; SCHMITT, Vera Lucia; BASEGGIO, Wagner. Clinical strategies for esthetic excellence in anterior tooth restorations: understanding color and composite resin selection. **Journal Of Applied Oral Science**, v. 20, n. 2, p. 151-156, abr. 2012.

NTOVAS, P.; PAPAZOGLU, E.. Digital selection of composite resin shade using cross polarized photography and a standardized white balance gray reference card. **Journal Of Clinical And Experimental Dentistry**, p. 1061-1066, 2021.

PARAVINA, Rade; O'KEEFE, Kathy L.; KULJIC, Bozidar L.. Colour of Permanent Teeth:: a prospective clinical study. **Balkan Journal Of Stomatology**, Houston, v. 10, p. 93-97, 2006.

PARAVINA, R. D. et al. Color difference thresholds in dentistry. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 27, n. S1, p. S1–S9, 2015.

PARK, Seung-Kook; LEE, Yong-Keun. Shade distribution of commercial resin composites and color difference with shade guide tabs. **American Journal Of Dentistry**, Jkbk, v. 5, n. 20, p. 335-339, 20 out. 2007.

PAUL, S. et al. Visual and spectrophotometric shade analysis of human teeth. **Journal of dental research**, v. 81, n. 8, p. 578-582, 2002.

POP-CIUTRILA, Ioana S.; GHINEA, Razvan; COLOSI, Horatiu A.; DUDEA, Diana. Dentin translucency and color evaluation in human incisors, canines, and molars. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, v. 115, n. 4, p. 475-481, abr. 2016.

SAMPAIO, Camila; GURREA, Jon; GURREA, Marta; BRUGUERA, August; ATRIA, Pablo; JANAL, Malvin; BONFANTE, Estevam; COELHO, Paulo; HIRATA, Ronaldo. Dental Shade Guide Variability for Hues B, C, and D Using Cross-Polarized Photography. **The International Journal Of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 38, p. 113-118, 2018.

SCHANDA J. Colorimetry. Understanding the CIE system. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons; p. 4-61, 2007.

SCHROPP, Lars. Shade Matching Assisted by Digital Photography and Computer Software. **Journal Of Prosthodontics**, v. 18, n. 3, p. 235-241, abr. 2009.

SOARES-RUSU, Idiane B.L.; VILLAVICENCIO-ESPINOZA, Carlos A.; OLIVEIRA, Naiara A. de; WANG, Linda; HONÓRIO, Heitor M.; RUBO, José H.; BORGES, Ana F.s.. Using digital photographs as a tool to assess the clinical color stability of lithium

disilicate veneers: a clinical trial. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, v. 10, p. 93-97, abr. 2022.

TABATABAIAN, Farhad; BEYABANAKI, Elaheh; ALIREZAEI, Parisa; EPAKCHI, Saied. Visual and digital tooth shade selection methods, related effective factors and conditions, and their accuracy and precision: a literature review. **Journal Of Esthetic And Restorative Dentistry**, v. 33, n. 8, p. 1084-1104, 9 set. 2021.

TAM, W.K.; LEE, H.J.. Dental shade matching using a digital camera. **Journal Of Dentistry**, v. 40, p. 3-10, dez. 2012.

WEE, Alvin G.; LINDSEY, Delwin T.; SHROYER, Kathryn M.; JOHNSTON, William M.. Use of a porcelain color discrimination test to evaluate color difference formulas. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, v. 98, n. 2, p. 101-109, ago. 2007.

YAMANEL, Kivanc; CAGLAR, Alper; ÖZCAN, Mutlu; GULSAH, Kamran; BAGIS, Bora. Assessment of Color Parameters of Composite Resin Shade Guides Using Digital Imaging versus Colorimeter. **Journal Of Esthetic And Restorative Dentistry**, v. 22, n. 6, p. 379-388, dez. 2010.

ZIJP, J.R.; BOSCH, J.J. Ten; GROENHUIS, R.A.J.. HeNe-Laser Light Scattering by Human Dental Enamel. **Journal Of Dental Research**, v. 74, n. 12, p. 1891-1898, dez. 1995.

## ANEXO A - ATA DE DEFESA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE ODONTOLOGIA  
DISCIPLINA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ODONTOLOGIA

## ATA DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 27 dias do mês de Outubro de 2023, às 10 horas, em sessão pública no (a) sala H005 do CCS desta Universidade, na presença da Banca Examinadora presidida pelo Professor Analucia Gebler Phillipi

e pelos examinadores:

1 – Elisa Oderich,

2 - Sívio Monteiro Junior,

o aluno Rafaela Borges Crozeta

apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação intitulado:

Uso do protocolo eLABor\_aid para seleção de cor de facetas em resina composta: relato de caso e revisão de literatura.

como requisito curricular indispensável à aprovação na Disciplina de Defesa do TCC e a integralização do Curso de Graduação em Odontologia. A Banca Examinadora, após reunião em sessão reservada, deliberou e decidiu pela APROVAÇÃO do referido Trabalho de Conclusão do Curso, divulgando o resultado formalmente ao aluno e aos demais presentes, e eu, na qualidade de presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais componentes da Banca Examinadora e pelo aluno orientando.

\_\_\_\_\_  
Presidente da Banca Examinadora

\_\_\_\_\_  
Examinador 1

\_\_\_\_\_  
Examinador 2

\_\_\_\_\_  
Aluno

## ANEXO B - TCLE



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezado(a) Senhor(a)

O (A) Senhor (a) está sendo convidado (a) a participar de um RELATO DE CASO, relacionadas ao Trabalho de Conclusão de Curso da estudante Rafaela Borges Crozeta, do Curso de Graduação em Odontologia da UFSC, que tem como título **"Uso Do Protocolo Elabor\_aid Para Seleção De Cor De Facetas Em Resina Composta: Relato De Caso Clínico E Revisão De Literatura"**. A estudante Rafaela está sendo orientada pela Professora Analucia Gebler Philippi, que é cirurgiã-dentista e também o responsável pelo Projeto de Extensão "Projeto Digital" da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), onde você foi atendido(a). Esse tipo de pesquisa é importante porque destaca alguma situação incomum e/ou fato inusitado do comportamento de uma doença e/ou outra condição clínica.

Por favor, leia este documento com bastante atenção antes de assiná-lo. Caso haja alguma palavra ou frase que o (a) senhor (a) não consiga entender, converse com o pesquisador responsável pelo estudo ou com um membro da equipe desta pesquisa para esclarecê-los.

A proposta deste termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) é explicar tudo sobre o relato de caso e solicitar a sua permissão para que o mesmo seja publicado em meios científicos como revistas, congressos e/ou reuniões científicas de profissionais da saúde ou afins.

O objetivo desta pesquisa é relatar o seu caso e demonstrar a aplicabilidade



do protocolo eLabor\_aid, que se utiliza de fotos e software para a medição de cores, dando ênfase na confecção de facetas. Usando este protocolo, o dentista conhecerá mais as cores das resinas que ele usa, e ao diminuir a subjetividade na escolha das cores, terá uma maior precisão e previsibilidade no seu trabalho.

Entretanto, como esse protocolo é recente, não há muitos casos registrados deste tratamento em livros e revistas científicas. Por este motivo, a estudante Rafaela pesquisou na literatura o que existe sobre esse tipo de medição, e apresentará esse conjunto de informações no Trabalho de Conclusão de Curso. Acreditamos que este trabalho ajudaria outros estudantes - e até mesmo dentistas já formados - a entender melhor como fazer esse tratamento. Quanto mais dentistas souberem como fazer esse tratamento, mais pacientes poderão ser beneficiados com esse conhecimento.

É por isso que estamos fazendo esse convite a você, já que você foi submetido(a) a este tipo de tratamento na UFSC. Caso você aceite ajudar, a equipe do Projeto de Extensão "Prótese Digital" da UFSC, usará as fotografias dos seus dentes e rosto, que você fez durante o tratamento e os dados do seu prontuário. As fotografias e exames estão guardados nos arquivos digitais da equipe, e serão incluídos no Trabalho de Conclusão de Curso da graduanda Rafaela Borges Crozeta. O trabalho ficará disponível na Biblioteca da UFSC (<https://repositorio.ufsc.br>), e poderá ser lido pela Internet. Ou seja, as fotos do seu tratamento poderão ser vistas neste trabalho, mas o seu nome não será citado em nenhum momento. É possível também que, no futuro, estas fotografias e imagens possam ser mostradas em aulas e palestras para estudantes e dentistas, e também em congressos ou revistas científicas, mas sempre sem identificar que são suas. Seu nome nunca irá aparecer.

Caso em qualquer momento você decidir que não quer mais participar, basta entrar em contato através dos meios fornecidos ao final deste termo. Não há nenhum problema em desistir da participação, e nós garantimos que você continuará recebendo atendimento na UFSC normalmente, caso necessário.

Você não será diretamente beneficiado(a) por participar, porém, contribuirá para o aumento do conhecimento sobre o assunto estudado, e, se aplicável, poderá

beneficiar futuros pacientes. As leis brasileiras também não permitem que as pessoas recebam dinheiro por esse tipo de participação. No entanto, caso você tenha alguma despesa decorrente da sua participação, você será ressarcido(a) pelos pesquisadores, nos termos da lei. Caso haja algum dano relacionado à sua participação, você também poderá solicitar indenização, de acordo com a lei. Apesar de estarmos tomando todos os cuidados para não permitir a sua identificação, sempre existe uma pequena possibilidade de quebra desse sigilo, ainda que involuntária e não intencional. Caso isso acontecer, as consequências serão tratadas de acordo com o que manda a lei.

Nós nos comprometemos a cumprir a Resolução 466/12, que trata dos preceitos éticos e da proteção aos participantes de pesquisas envolvendo seres humanos. Caso você tiver qualquer dúvida sobre assuntos relacionados a esse trabalho, você poderá entrar em contato com a aluna Rafaela Borges Crozeta, através do telefone (48) 99143-8081 ou pelo e-mail [rafaela.borges87@gmail.com](mailto:rafaela.borges87@gmail.com) ou com a Prof. Analucia Gebler Philippi na sala 110 do Bloco D do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), através do telefone (48) 3721-5845 ou pelo e-mail [analucia.p@ufsc.br](mailto:analucia.p@ufsc.br).

Caso você se sentir prejudicado(a) ou tiver dúvidas sobre questões éticas, também poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC (CEPSH-UFSC) pelo telefone (48) 3721-6094, pelo e-mail [cep.propesq@contato.ufsc.br](mailto:cep.propesq@contato.ufsc.br) ou presencialmente na rua Desembargador Vítor Lima, nº 222, Prédio II da Reitoria, 4º andar, sala 401, Trindade, Florianópolis. O CEPSH-UFSC é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Então, caso você decida que não quer participar, basta nos dizer isso agora. Por outro lado, se você concorda em participar, deve assinar a autorização abaixo. Você pode desistir da participação e retirar seu consentimento a qualquer momento, sem ter que apresentar justificativas e sem qualquer prejuízo ao seu tratamento. Apenas manifestando sua vontade, usando para isso os contatos acima fornecidos.

**Declaração de Consentimento**

Eu, \_\_\_\_\_, li este documento e obtive todas as informações necessárias para me sentir esclarecido e optar por livre e espontânea vontade em participar do trabalho "USO DO PROTOCOLO ELABOR\_AID PARA SELEÇÃO DE COR DE FACETAS EM RESINA COMPOSTA: RELATO DE CASO CLÍNICO E REVISÃO DE LITERATURA". Autorizo, ainda, a utilização das fotografias retiradas durante meu tratamento, sem a minha identificação, para o Trabalho de Conclusão de Curso de Rafaela Borges Crozeta, e para apresentação em eventos científicos, publicação de trabalhos em revistas científicas nacionais e/ou internacionais ou em aulas e palestras.

Florianópolis, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2023

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) Participante

\_\_\_\_\_  
Documento de identidade

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Analucia Gebler Philippi  
Pesquisador responsável

Duas vias deste documento estão sendo rubricadas e assinadas pelo(a) senhor(a), pela pesquisadora responsável e pelo profissional que está fazendo o seu tratamento de canal. Guarde cuidadosamente a sua via, pois este é um documento que traz importantes informações de contato e garante seus direitos como participante deste trabalho.

## ANEXO C - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS DA UFSC

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Uso do protocolo eLABor\_aid para seleção de cor de facetas em resina composta: relato de caso e revisão de literatura

**Pesquisador:** Analucia Gebler Philippi

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 69603023.0.0000.0121

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Santa Catarina

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.102.365

#### Apresentação do Projeto:

As informações que seguem e as elencadas nos campos "Objetivo da pesquisa" e "Avaliação dos riscos e benefícios" foram retiradas do arquivo PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_...pdf, de 12/05/2023, preenchido pelos pesquisadores.

Segundo os pesquisadores:

#### Resumo:

O objetivo primário deste trabalho é, através de um relato de caso clínico, demonstrar a aplicabilidade do protocolo eLabor\_aid durante a confecção de facetas de resina composta, através de um estudo observacional descritivo. Será selecionado o caso de um paciente maior de dezoito anos, dentre os que procuram atendimento na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com queixa de insatisfação com a estética do seu sorriso e que possua indicação clínica de realização de facetas em resina composta. Os dados do paciente serão coletados e registrados nos arquivos digitais do projeto, registro fotográfico, planejamento colorimétrico e informações secundárias. Ao paciente será explicado seu caso e os objetivos do relato de caso, que poderá posteriormente ser publicado em revista de tema odontológico. O paciente receberá TCLE (Anexo 1) para leitura e assinatura.

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 6.102.365

**Metodologia Proposta:**

O presente estudo constitui um relato de caso clínico com delineamento descritivo e uma revisão de literatura sobre o tema. Será selecionado o caso de um paciente maior de dezoito anos, dentre os que procuram atendimento na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com queixa de insatisfação com a estética do seu sorriso e que possua indicação clínica de realização de facetas em resina composta. Esse paciente passará por exame clínico e radiográfico. A partir desses exames, se detectará outras necessidades de intervenção odontológicas que o paciente venha a possuir e essas serão realizadas previamente nas clínicas integradas da Faculdade de Odontologia da UFSC. Os dados do paciente serão coletados e registrados nos arquivos digitais do projeto. Ao paciente será explicado seu caso e os objetivos do relato de caso, que poderá posteriormente ser publicado em revista de tema odontológico. O paciente receberá TCLE (Anexo 1) para leitura e assinatura. Posteriormente, esse paciente terá seu sorriso inicial fotografado. Serão realizadas fotografias intra-orais e extra-orais, para planejamento colorimétrico. Usando o Protocolo eLABor\_aid para avaliar o comportamento da cor de resinas compostas em diferentes espessuras, será mensurado as cores dos terços cervical, médio e incisal. Após as escolhas das cores sugeridas pelo eLABor\_aid será feito um ensaio com a resina composta para teste de cor. Serão registrados todas as camadas da estratificação, junto com a resina utilizada (cor e marca). Confirmadas as resinas que serão utilizadas, será confeccionado as facetas de resina composta. Durante o procedimento, todas as normas de isolamento absoluto, estratificação e sequência de polimento das resinas, atualmente preconizadas, serão utilizadas. O resultado será registrado com novas fotografias e aplicação do protocolo eLABor\_aid. O paciente receberá orientações sobre higienização e manutenção das facetas de resina composta. Os registros fotograficos serão realizados com uma camera profissional Nikon D5100 com lente objetiva Sigma a macro 105mm, seguindo protocolo fotografico adequado. Para tal, será utilizado um filtro de luz polarizada cruzada reflexiva, uma vez que esta técnica atenua a maioria das reflexões especulares (brilho). Dessa forma, haverá uma melhora da visualização das características de superfície e subsuperfície do esmalte. Além disso, uma distância definida deve ser selecionada com base no emparelhamento da lente da câmera. Para atenuar a influência da luz ambiente e garantir a sincronização do flash, a velocidade do obturador deve ser definida para 1/125 seg, com uma abertura de f22 para aquisição de profundidade de campo adequada. A sensibilidade de 100 ISO deve ser selecionada e o formato da imagem deve ser definido como RAW. Para calibrar o balanço de branco durante as fotos, será

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 6.102.365

usado um cartão cinza de referência nas incisais dos dentes, com vistas a garantir uma calibração adequada para um preciso gerenciamento de cores. Após o processamento das fotos, a mensuração da cor dos dentes é feita pelo Classic Color Meter, utilizando o formato CIE L\*A\*B. Para a mensuração é escolhido o terço do dente que será feito a medição, aproxima-se a foto e escolhe-se a região mais central, para maior fidelidade da medição.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

O objetivo primário deste trabalho é avaliar a aplicabilidade do protocolo eLabor\_aid na medição de cores, através de um relato de caso clínico de confecção de facetas de resina composta.

Objetivo Secundário:

Realizar uma revisão da literatura sobre técnicas de aferição de cor por fotolorimetria e sua aplicação na odontologia; Demonstrar um protocolo assertivo para mensuração de cor de trabalhos restauradores em resina composta, a fim de permitir que dentistas obtenham maior previsibilidade nos seus casos; Demonstrar em detalhes um caso clínico de facetas de resina composta realizado na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina, em que a fotolorimetria seja utilizada para a seleção de cor de facetas em resina composta.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

Os riscos deste relato de caso estariam relacionados com a quebra de sigilo de danos e identificação não autorizada pelo paciente, o qual resultaria em danos psicológicos, morais e/ou materiais ao paciente ou a terceiros. Porém, todos os cuidados serão tomados para que a identidade do paciente não seja revelada e a autorização para uso de imagens será obtida expressamente por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Benefícios:

O paciente não será diretamente beneficiado(a) por participar, porém, contribuirá para o aumento do conhecimento sobre o protocolo eLABor\_aid, que, se aplicável, poderá beneficiar futuros pacientes ao aumentar a previsibilidade no resultado de facetas em resina composta

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 6.102.365

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Informações retiradas primariamente do formulário com informações básicas sobre a pesquisa gerado pela Plataforma Brasil e/ou do projeto de pesquisa e demais documentos postados, conforme lista de documentos e datas no final deste parecer.

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação de Rafaela Borges Crozeta, orientado pela Profª Dra. Analucia Gebler Philippi do Departamento de Odontologia, Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina.

Estudo de caso observacional do tipo descritivo, cujo objetivo é o relato de um caso clínico, a fim de demonstrar a aplicabilidade do protocolo eLabor\_aid durante a confecção de facetas de resina composta. Será selecionado o caso de um paciente maior de dezoito anos, dentre os que procuram atendimento na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com queixa de insatisfação com a estética do seu sorriso e que possua indicação clínica de realização de facetas em resina composta. Os dados do paciente serão coletados e registrados nos arquivos digitais do projeto, registro fotográfico, planejamento colorimétrico e informações secundárias. Ao paciente será explicado seu caso e os objetivos do relato de caso, que poderá posteriormente ser publicado em revista de tema odontológico. O paciente receberá o TCLE para leitura e assinatura. O TCLE apresentado atende a todas as exigências da Resolução CNS nº 466/12.

Financiamento: [ próprio ].

País de origem: [ Brasil ].

Número de participantes no Brasil: [ 01 ].

Previsão de início do estudo: [ 12/07/2023 a 31/07/2023 no formulário PB ].

Previsão de término do estudo: [ 28/08/2023 a 01/09/2023 no formulário PB ].

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações."

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 6.102.365

**Recomendações:**

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações."

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Projeto sem pendências ou inadequações, pela aprovação.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2131974.pdf	12/05/2023 09:42:44		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_RafaelaCrozeta.pdf	12/05/2023 09:40:27	Analucia Gebler Philippi	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoTCC_2023.pdf	12/05/2023 09:37:52	Analucia Gebler Philippi	Aceito
Folha de Rosto	Comite_Rafa_assinado.pdf	12/05/2023 09:28:51	Analucia Gebler Philippi	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

FLORIANOPOLIS, 05 de Junho de 2023

Assinado por:  
**Nelson Canzian da Silva**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br