

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
CAMPUS GOVERNADOR VALADARES  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA VIDA  
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

**Yuri Oliveira da Silva**

**Avaliação de desempenho estético e estabilidade de cor de duas resinas  
compostas monocromáticas: Um estudo *in vitro***

**Governador Valadares  
2025**

**Yuri Oliveira da Silva**

**Avaliação de desempenho estético e estabilidade de cor de duas resinas compostas monocromáticas: Um estudo *in vitro***

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Odontologia, da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, como requisito parcial a obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Orientadora: Profa. Dra. Carla de Souza Oliveira

**Governador Valadares  
2025**

Ficha catalográfica elaborada através do programa de  
geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Oliveira da Silva, Yuri .

Avaliação de desempenho estético e estabilidade de cor de duas  
resinas compostas monocromáticas : Um estudo in vitro / Yuri  
Oliveira da Silva. -- 2025.

30 p.

Orientadora: Carla de Souza Oliveira

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade  
Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador  
Valadares, Instituto de Ciências da Vida - ICV, 2025.

1. Resinas monocromáticas. 2. Avaliação de cor . 3. Pigmentação  
. I. de Souza Oliveira, Carla, orient. II. Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

**Yuri Oliveira da Silva**

**Avaliação de desempenho estético e estabilidade de cor de duas resinas compostas monocromáticas: um estudo in vitro**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Odontologia, do Instituto de Ciências da Vida, da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Aprovado em 27 de fevereiro de 2025.

BANCA EXAMINADORA

\_\_\_\_\_  
Dra. Carla de Souza Oliveira – Orientador(a)  
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares

\_\_\_\_\_  
Dr. Leonardo Custódio de Lima  
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares

\_\_\_\_\_  
Dr. Rodrigo Varella de Carvalho  
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares



Documento assinado eletronicamente por **Leonardo Custódio de Lima, Professor(a)**, em 27/02/2025, às 15:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Carla de Souza Oliveira, Professor(a)**, em 27/02/2025, às 15:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Varella de Carvalho, Professor(a)**, em 27/02/2025, às 15:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf ([www2.ufjf.br/SEI](http://www2.ufjf.br/SEI)) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **2254089** e o código CRC **1160318E**.

Referência: Processo nº 23071.907954/2025-73

SEI nº 2254089

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer aos meus pais, Lourdes e Reinaldo, que sempre me apoiaram durante minha vida e foram fundamentais durante minha jornada acadêmica. Gostaria de também de agradecer a Bianca, minha esposa, por ser um apoio constante nesta caminhada. Em especial, agradeço a minha orientadora, profa. Dra. Carla de Souza Oliveira, a qual representou um apoio constante durante esta fase desafiadora. Além disso, agradeço imensamente aos amigos e companheiros de clínicas, Isadora e João Pedro por compartilharmos tantas experiências acadêmicas. Por fim, agradeço a todo corpo docente do Departamento de Odontologia: obrigado por todos os ensinamentos compartilhados!

.

## RESUMO

As resinas monocromáticas prometem alterar sua cor após a polimerização se igualando ao dente. Essas resinas possuem uma tecnologia cromática relacionada composição das partículas de carga de tamanho e formato especial que seriam capazes de gerar um efeito camaleão para copiar a cor do dente restaurado. Porém, estudos recentes apontam variações de cor ( $\Delta E$ ) superiores a referência ( $\Delta E < 3,7$ ) para aceitabilidade clínica. Esse estudo pretendeu verificar a adaptação e estabilidade de cor de duas resinas compostas monocromáticas. Utilizou-se 54 dentes de estoque anterossuperiores (Vita Zahnfabrik, Sackingen, Alemanha), nas cores A1, A2 e A3 preparados com cavidades do tipo classe III (CLIII) e classe V (CLV). As restaurações foram feitas com a resina Omnicroma (OMC) (Tokuyama, Toquio, Japão) e Vitra APS Unique (Dental Group, Joinville, Brasil) ( $T_0$ ). Através de um software de análise digital de cor o  $\Delta E$  entre o dente e restauração foi calculado pela fórmula CIEDE2000. Os dentes foram imersos por 14 dias em suco de uva integral e uma nova análise foi feita para comparar a estabilidade de cor ( $T_1$ ). Os resultados mostraram que não houve diferença na média de  $\Delta E_{00}$  para restaurações realizadas com OMC ( $MT_0=3,79 [\pm 1,24]$ ;  $MT_1=11,59 [\pm 5,48]$ ) e Unique ( $MT_0=4,46 [\pm 1,92]$ ;  $MT_1=12,05 [\pm 4,38]$ ) em  $T_0$  e  $T_1$  ( $p < 0,05$ ). O valor médio de  $\Delta E_{00}$  das restaurações realizadas com a resina OMC ( $MT_1=11,59$ ;  $MT_0=3,79$   $t=-8,02$ ) e Unique ( $MT_1=12,05$ ;  $MT_0=4,46$   $t=-12,09$ ) em  $T_1$  foi maior que o valor médio de  $\Delta E_{00}$  em  $T_0$  ( $p < 0,05$ ). Na comparação dos diferentes cromas da resina composta Unique em  $T_0$  mostrou que as médias de  $\Delta E_{00}$  do croma A1 ( $MT_0= 3,11 [\pm 0,91]$ ) foi menor que do croma A3 ( $MT_0=6,08 [\pm 1,70]$ ) ( $p=0,0001$ ). E a média de  $\Delta E_{00}$  do croma A2 ( $MT_0=4,17 [\pm 1,75]$ ) foi menor que no croma A3 ( $p=0,011$ ). A média de  $\Delta E_{00}$  dos preparos classe III ( $MT_0= 5,46 [\pm 2,02]$ ;  $MT_1=14,58 [\pm 4,31]$ ) apresentaram maiores valores que os preparos CLV ( $MT_0= 3,46 [\pm 1,19]$ ;  $MT_1=9,52 [\pm 2,72]$ ), para as restaurações feitas com a resina composta Unique em  $T_0$  e  $T_1$ , e para as realizadas com a resina composta Omnicroma (CLIII,  $MT_1=14,36 [\pm 5,26]$ ; CLV,  $MT_1=8,82 [\pm 4,23]$ ) em  $T_1$  ( $p < 0,05$ ). Conclusão: as resinas monocromáticas avaliadas não apresentaram resultados satisfatórios para aceitabilidade clínica de cor em todos os casos, ambas apresentaram pigmentação após exposição ao agente pigmentante, e o preparo classe III apresentou piores resultados após pigmentação.

**Palavras-chave:** resinas monocromáticas, correspondência de cor, pigmentação.

## ABSTRACT

Monochromatic resins promise to change their color after polymerization, matching the tooth. These resins have a chromatic technology related to the composition of filler particles of special size and shape that would be capable of generating a chameleon effect to copy the color of the restored tooth. However, recent studies indicate color variations ( $\Delta E$ ) greater than the reference ( $\Delta E < 3.7$ ) for clinical acceptability. This study aimed to verify the adaptation and color stability of two monochromatic composite resins. Fifty-four upper anterior stock teeth (Vita Zahnfabrik, Sackingen, Germany) in shades A1, A2 and A3 prepared with class III (CLIII) and class V (CLV) cavities were used. The restorations were made with Omnichroma (OMC) resin (Tokuyama, Tokyo, Japan) and Vitra APS Unique (Dental Group, Joinville, Brazil) ( $T_0$ ). Using digital color analysis software, the  $\Delta E$  between the tooth and restoration was calculated using the CIEDE2000 formula. The teeth were immersed for 14 days in whole grape juice and a new analysis was performed to compare color stability ( $T_1$ ). The results showed that there was no difference in the mean  $\Delta E_{00}$  for restorations made with OMC ( $MT_0=3.79$  [ $\pm 1.24$ ];  $MT_1=11.59$  [ $\pm 5.48$ ]) and Unique ( $MT_0=4.46$  [ $\pm 1.92$ ];  $MT_1=12.05$  [ $\pm 4.38$ ]) at  $T_0$  and  $T_1$  ( $p < 0.05$ ). The mean  $\Delta E_{00}$  value of restorations performed with OMC ( $MT_1=11.59$ ;  $MT_0=3.79$   $t=-8.02$ ) and Unique ( $MT_1=12.05$ ;  $MT_0=4.46$   $t=-12.09$ ) resin at  $T_1$  was higher than the mean  $\Delta E_{00}$  value at  $T_0$  ( $p < 0.05$ ). The comparison of the different chromas of the Unique composite resin at  $T_0$  showed that the mean  $\Delta E_{00}$  of chroma A1 ( $MT_0=3.11$  [ $\pm 0.91$ ]) was lower than that of chroma A3 ( $MT_0=6.08$  [ $\pm 1.70$ ]) ( $p=0.0001$ ). And the mean  $\Delta E_{00}$  of chroma A2 ( $MT_0=4.17$  [ $\pm 1.75$ ]) was lower than that of chroma A3 ( $p=0.011$ ). The mean  $\Delta E_{00}$  of class III preparations ( $MT_0=5.46$  [ $\pm 2.02$ ];  $MT_1=14.58$  [ $\pm 4.31$ ]) presented higher values than CLV preparations ( $MT_0=3.46$  [ $\pm 1.19$ ];  $MT_1=9.52$  [ $\pm 2.72$ ]), for restorations made with Unique composite resin at  $T_0$  and  $T_1$ , and for those made with Omnichroma composite resin (CLIII,  $MT_1=14.36$  [ $\pm 5.26$ ]; CLV,  $MT_1=8.82$  [ $\pm 4.23$ ]) at  $T_1$  ( $p < 0.05$ ). Conclusion: the monochromatic resins evaluated did not present satisfactory results for clinical acceptability of color in all cases, both presented pigmentation after exposure to the pigmenting agent, and the class III preparation presented worse results after pigmentation.

**Keywords:** monochromatic resins, color matching, pigmentation.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Modelo de dentes de estoque estratificados escolhidos para os testes. Estão organizados em ordem de cores: A1, A2 e A3.....	8
Figura 2 – Dentes de estoque preparados organizados nas suas cartelas de cores. Os incisivos laterais e caninos apresentam cavidades classe V enquanto os incisivos centrais apresentam preparo classe III.....	9
Figura 3 – Pares de pontos escolhidos para comparação de diferença de cor..	12
Figura 4 – Fórmula CIEDE 2000.....	12

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação de $\Delta E_{00}$ das restaurações em resina composta em $T_0$ e $T_1$ .....	14
Tabela 2 - Comparação de $\Delta E_{00}$ das restaurações realizadas com a resina composta OMC e Unique em $T_0$ e $T_1$ .....	15
Tabela 3 - Comparação de $\Delta E_{00}$ dos diferentes cromas das restaurações em resina composta em $T_0$ .....	15
Tabela 4 - Comparação de $\Delta E_{00}$ dos diferentes cromas das restaurações em resina composta.....	16
Tabela 5 - Comparação de $\Delta E_{00}$ das diferentes classes de preparo em $T_0$ .....	16
Tabela 6 - Comparação de $\Delta E_{00}$ das diferentes classes de preparo em $T_1$ .....	17

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>7</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	7
2.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS.....	7
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>8</b>
3.1 SELEÇÃO E PREPARO.....	8
3.2 TESTE DE PIGMENTAÇÃO.....	10
3.3 ANÁLISE FOTOGRÁFICA DE COR.....	11
3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	13
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>14</b>
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>21</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>22</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A odontologia moderna exige o uso de materiais restauradores com desempenho clínico capaz de suprir demandas estéticas, funcionais e operacionais, reproduzindo satisfatoriamente a morfologia e restaurando a funcionalidade do elemento dental de forma rápida e acessível (FERRACANE, 2011).

Atualmente, as resinas compostas são um dos materiais restauradores dentários mais utilizados. Essa classe de material possui características clínicas muito favoráveis como baixo custo, menor tempo clínico, adesão a estrutura dentária, e módulo de elasticidade e dilatação semelhantes ao tecido dental (EBAYA *et al.* 2022)

Nesse sentido, a indústria de materiais odontológicos está constantemente investindo no desenvolvimento de novos materiais resinosos para melhorar as propriedades estruturais e principalmente a performance estética (TSUJIMOTO *et al.* 2016). A grande variabilidade de cor dos dentes naturais levou as fabricantes de resina composta a criarem diversas tonalidades que são geralmente baseadas nas cores estabelecidas pela escala Vita Clássica® (DA COSTA, J.; RAPOSA, P.; FERRACANE, 2010).

Dessa forma, um dos principais desafios estéticos enfrentados pelo cirurgião-dentista na confecção de restaurações em resina composta é adaptação de cor, visto que o processo depende da utilização de resinas de tonalidades e opacidades diferentes para mimetizar de forma adequada a estrutura dental (MAZEN *et al.* 2018). Segundo Fahl Junior (2012) a utilização de várias camadas de resinas de tons e opacidades diferentes sobrepostas, apesar de muito eficiente, exige muito tempo e habilidade do profissional, além de um acervo variado de resinas.

Na tentativa de contornar isso, em meados de 2019 foi introduzido no mercado odontológico novas resinas compostas chamadas monocromáticas universais, ou seja, de cor única. A proposta seria possibilitar a utilização de forma polivalente em diversas classes de restaurações diretas sem necessidade de escolher cor (SHAYMAA; MOHARAM, 2022). Essas resinas, teriam a capacidade de mimetizar a cor dos tecidos dentários circundantes ao preparo após a fotopolimerização, espelhando a cor do substrato na superfície restaurada. Segundo alguns fabricantes as resinas monocromáticas seriam capazes de reproduzir todas as cores da escala VITA Clássica® de A1 a D4 a partir da tecnologia cromática inteligente proporcionada por partículas de carga esférica de tamanho especial feitas a partir de sílica e zircônia.

Alguns estudos recentes apontam que a diferença de cor das resinas monocromáticas em relação a estrutura dentária, é muito próxima ou superior ao valor máximo para aceitabilidade clínica (NAGI; MOHARAM, 2022; ZULEKHA *et al.*, 2022; ABREU *et al.* 2021). Esse valor, estabelecido primeiramente pelo Serviço Público de Saúde dos Estados Unidos da América (USPH), é obtido partir da confrontação de coordenadas de cor do sistema da Comissão Internacional de Iluminação (CIE) na fórmula CIEDE2000 (JOHNSTON; KAO, 1989). Essa fórmula permite estabelecer numericamente a diferença de cor entre dois pontos ( $\Delta E$ ) e é amplamente utilizada para avaliar a adaptação de cor em restaurações de resina (PARAVINA *et al.*, 2015).

Considerando as características e evidências relatadas em estudos com esses materiais, ainda há uma escassez de trabalhos que comprovem a adaptação e estabilidade de cor dessas resinas como material restaurador. Dessa forma, o presente estudo foi delineado para verificar as resinas compostas monocromáticas são realmente efetivas. A hipótese nula testada é de que as resinas monocromáticas utilizadas no método não se diferem quanto ao desempenho estético e estabilidade de cor.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 GERAL

Avaliar *in vitro* as características cromáticas de duas resinas monocromáticas universais.

### 2.2 ESPECÍFICOS

- a) Avaliar a reprodutibilidade e adaptação de cor das resinas monocromáticas por meio de avaliação de cor por fotografia digital.
- b) Avaliar a estabilidade de cor das resinas monocromáticas pós imersão em suco de uva integral por 14 dias.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 SELEÇÃO DAS RESINAS E PREPARO DOS CORPOS DE PROVA

Foram selecionadas duas resinas compostas monocromáticas: Palfique Omnichroma (OMC) lote: 064E72 (Tokuyama, Tóquio, Japão) e Vitra APS Unique (Unique) lote: 030423 (FGM Dental Group, Joinville, Brasil). Os critérios para essa seleção foram: existência de literatura relevante e disponibilidade no mercado nacional. Para realizar os testes da forma mais padronizada possível, foram utilizados como corpos de prova 54 dentes de estoque de conjuntos anterossuperiores (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha), nas cores A1, A2 e A3 (figura 1) que são geralmente as colorações mais comuns para dentes anteriores, sendo 18 dentes para cada cor. Esse modelo de dente de estoque foi selecionado por ser estratificado, ou seja, simula as diferença de tonalidade e opacidade da dentina e do esmalte de um dente natural (PARAVINA *et al.* 2007)

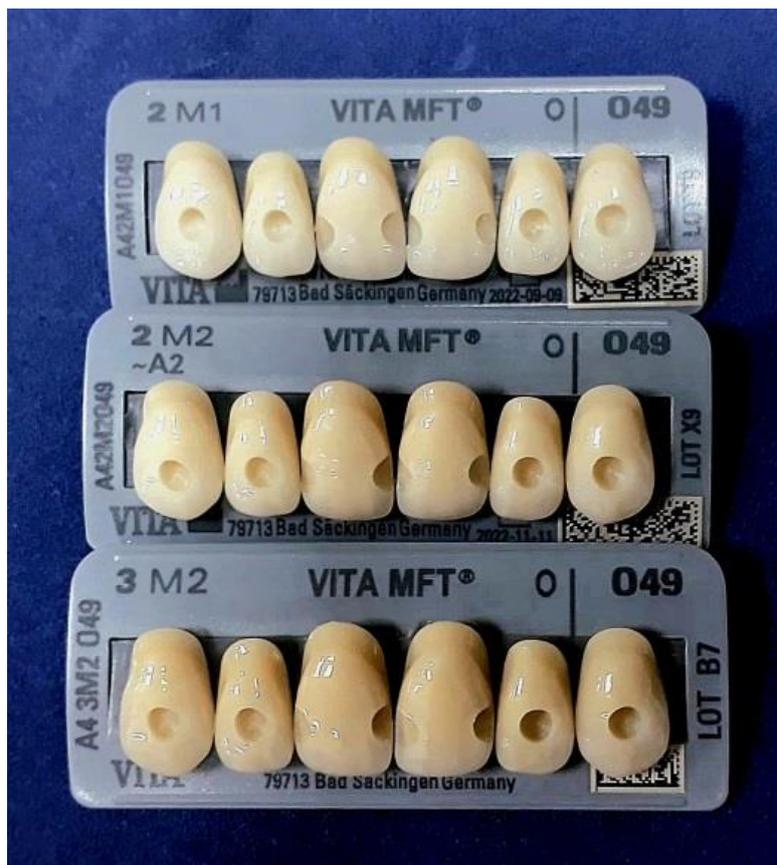
Figura 1 - Modelo de dentes de estoque estratificados escolhidos para os testes. Estão organizados em ordem de cores: A1, A2 e A3.



Fonte: [www.dentalcremer.com.br](http://www.dentalcremer.com.br)

Antes da aplicação das resinas, os dentes foram separados para receber preparo cavitário de acordo com seu tipo. Nos incisivos laterais e caninos foi realizado um preparo classe V modificado (centralizado) em cada dente, enquanto nos incisivos centrais foram realizados dois preparos classe III, um na face mesial e outro na distal de cada dente, para verificar se a ausência de uma parede circundante influencia na capacidade de mimetização de cor das resinas monocromáticas (figura 2). Não foi realizado bisel no ângulo cavossuperficial dos preparos para não mascarar falhas no processo de reprodução de cor prometido pelas resinas monocromáticas testadas nesse estudo (CASTRO; DURAND, 2024; ABREU *et al.* 2021; SANCHEZ *et al.* 2019; BARATIERI, 2010).

Figura 2 - Dentes de estoque preparados organizados nas suas cartelas de cores. Os incisivos laterais e caninos apresentam cavidades classe V enquanto os incisivos centrais apresentam preparo classe III.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

As cavidades dos incisivos laterais e caninos foram padronizadas com cerca de 3mm de diâmetro e 2mm de profundidade, enquanto nos incisivos centrais, o padrão foi 1,5mm de diâmetro e 2mm de profundidade. O processo foi conduzido usando pontas diamantadas esféricas 1013 (KG Sorensen, São Paulo, Brasil) para perfuração inicial. Na sequência, para conformar o preparo com dimensões exatas, foi utilizado uma ponta diamantada cilíndrica de topo plano para peça de mão PM 82 (American Burrs, Palhoça, Brasil) que possui exatos 3mm de diâmetro. Todos preparos foram realizadas sob refrigeração líquida, pelo mesmo operador, em ordem aleatória de dentes, cores e cartelas para evitar viés. Assim ao fim da etapa de preparo, obteve-se 36 preparos classe V e 36 classe III, divididos igualmente entre as cores A1, A2 e A3, ou seja, 12 cores em cada classe.

Após o preparo, os dentes foram limpos com água e secos com jato de ar. Na sequência, foi aplicado adesivo convencional de 2 passos (Adapter Single Bond, 3M, Two Harbors, Estados Unidos) seguindo o protocolo indicado de fotopolimerização (Emitter G, Schuster, Santa Maria, Brasil). Os dentes foram divididos igualmente para receberem as restaurações com as resinas OMC e FGM a partir de incrementos oblíquos. Foi realizada sequência de acabamento com discos de lixa (Praxis, TDV) e polimento com pasta diamantada (Diamond AC, FGM Dental Group, Joinville, Brasil) e disco de feltro (Diamond Flex, FGM Dental Group, Joinville, Brasil). Por fim, os dentes foram armazenados em água para evitar desidratação das resinas até que a análise de cor fosse feita.

### 3.2 TESTE DE PIGMENTAÇÃO:

Com a finalidade de testar a resistência à pigmentação de Palfique Omnichroma e Vitra APS Unique, os dentes restaurados foram imersos em suco de uva integral. A escolha do suco de uva integral se deu por sua alta capacidade pigmentante e por sua alta popularidade no Brasil. Estudos recentes relacionados à estabilidade de resinas compostas indicam que o tempo médio de imersão em soluções pigmentantes é de duas semanas (DUZYOL *et al.* 2024; ROHYM, TAWFEEK, KAMH, 2023; BARVE *et al.* 2021).

Nesse sentido, os espécimes restaurados foram imersos em suco de uva integral durante 14 dias e armazenados em frascos de vidro selados hermeticamente para evitar evaporação ou contaminação por microrganismos (AROCHA *et al.* 2013).

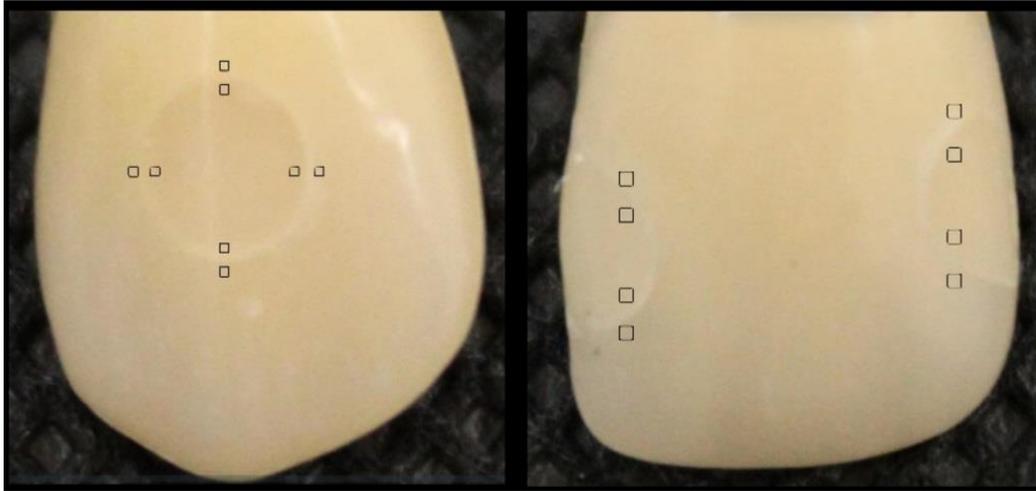
Além disso, a solução foi trocada diariamente e os frascos contendo os espécimes foram refrigerados a 8°C para garantir a manutenção das propriedades físico-químicas do suco. Ao fim dos 14 dias, os dentes foram retirados do suco, lavados com água corrente em abundância e secos com jato de ar antes das fotografias para análise de cor.

### 3.3 ANÁLISE FOTOGRÁFICA DE COR:

Utilizando uma câmera fotográfica profissional EOS 2000d (Canon, Japão) equipada com lente EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 IS II (Canon, Japão) foram realizadas fotografias de todos os dentes após restauração, de forma padronizada: exposição (1/125 segundos, f (25), ISO (320), flash desligado e utilização de projetor circular de luz para auxiliar na iluminação e um cartão cinza para balanço de branco. As imagens obtidas foram armazenadas em cartão de memória e transferidas para análise em computador.

Utilizando a plataforma de design gráfico Canva (Canva®) as fotos foram recortadas e pontos comparativos foram selecionados com o objetivo de analisar a diferença de cor entre a restauração em resina e o material do dente de estoque. Para tal, foram selecionados quatro pares de pontos comparativos de cor nos caninos e incisivos laterais e 2 pares para cada uma das duas restaurações dos incisivos centrais (figura 3), devido as diferenças de formatos das cavidades analisadas. Os pontos de comparação possuem cerca de 1mm<sup>2</sup> e foram estabelecidos a cerca de 1mm da margem entre restauração e dente, evitando sempre áreas de reflexo (ABREU *et al.* 2021). A seleção de mais de um ponto de medição de cor se deu para reduzir ainda mais possíveis interferências da refração de luz sobre os dentes.

Figura 3 - Pares de pontos escolhidos para comparação de diferença de cor.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Um software para análise de cor (Digital Colorimeter, versão 1.5.0, Microsoft Windows 11, Estados Unidos) foi usado para determinar a diferença de cor ( $\Delta E_{00}$ ) entre os pares de pontos comparativos segundo as coordenadas CIElab para aquisição de colorimetria. Os valores de ( $\Delta E_{00}$ ) foram organizados de acordo com a cor e tipo de restauração presente em cada dente analisado. É importante citar que de acordo com a Comissão internacional de Iluminação (2016), o padrão CIElab reflete a existência de um valor para o espaço de cor tridimensional onde os três eixos são  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$ . O valor de “L” é luminosidade de um objeto que vai de preto absoluto (zero), até branco absoluto (100). O valor “a” mede valores do eixo vermelho (positivo) e verde (negativo). O valor “b” é a medida do amarelo (positivo) e azul (negativo).

Figura 4 - Fórmula CIEDE 2000.

$$\Delta E_{2000} = \sqrt{\left(\frac{\Delta L'}{K_L S_L}\right)^2 + \left(\frac{\Delta C'}{K_C S_C}\right)^2 + \left(\frac{\Delta H'}{K_H S_H}\right)^2 + R_T \left(\frac{\Delta C'}{K_C S_C}\right) \left(\frac{\Delta H'}{K_H S_H}\right)}$$

Fonte: [www.techkonusa.com](http://www.techkonusa.com)

### 3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA:

Os dados obtidos na análise fotográfica de cor foram inseridos na fórmula CIEDE2000 (figura 4) para confrontar a diferença de cor ( $\Delta E_{00}$ ) entre o material restaurador e a estrutura dos dentes de estoque (DURAND *et al.* 2021). Os valores resultantes de média e desvio-padrão, além das análises estatísticas foram posteriormente obtidos em um software de dados estatísticos (SPSS 20.0). Foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnov para testar a normalidade dos dados e o teste T Independente para a comparação de  $\Delta E_{00}$  entre OMC em  $T_0$  (pré-imersão) versus  $\Delta E_{00}$  Unique em  $T_0$ . O teste T pareado para  $\Delta E_{00}$  OMC em  $T_0$  e  $T_1$  (pós imersão) e para  $\Delta E_{00}$  Unique em  $T_0$  e  $T_1$ . O teste ANOVA foi utilizado para avaliar a média de  $\Delta E_{00}$  das restaurações entre os diferentes cromas. E para avaliar a média de  $\Delta E_{00}$  das restaurações nas classes de preparo do estudo, foi empregado o Teste T Independente.

#### 4 RESULTADOS

Os resultados apontam que as restaurações realizadas com a resina Omnicroma (OMC) apresentaram médias de  $\Delta E_{000000}$  em  $T_0$  de 3,79 com mínimo de 1,49 e máximo de 7,43. Em  $T_1$  a média foi de 11,59, com mínimo de 4,95 e máximo de 24,64. Para a resina APS Unique (Unique) a média de  $\Delta E_{0000}$  em  $T_0$  foi de 4,46 com mínimo de 1,74 e máximo de 9,32. Em  $T_1$  a média foi de 12,05, com mínimo de 4,27 e máximo de 19,72.

Não houve diferença na média de  $\Delta E_{00}$  para restaurações realizadas com OMC (M=3,79; DP= $\pm 1,24$ ) e Unique (M=4,46; DP= $\pm 1,92$ ) em  $T_0$  ( $p=0,083$ ). E também não houve diferença na média de  $\Delta E_{00}$  para restaurações realizadas com OMC (M=11,59; DP= $\pm 5,48$ ) e Unique (M=12,05; DP= $\pm 4,38$ ) em  $T_1$  ( $p=0,696$ ) (Tabela 1).

Tabela 1 - Comparação de  $\Delta E_{00}$  das restaurações em resina composta em  $T_0$  e  $T_1$

	<b>N</b>	<b>OMC</b>	<b>Unique</b>	<b>p-valor</b>
		Média( $\pm$ DP)		
<b><math>\Delta E T_0</math></b>	36	3,79 ( $\pm 1,24$ )	4,46 ( $\pm 1,92$ )	0,083
<b><math>\Delta E T_1</math></b>	36	11,59 ( $\pm 5,48$ )	12,05 ( $\pm 4,38$ )	0,696

\* $p < 0,05$

\*\*Teste T Independente

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

O valor médio de  $\Delta E_{00}$  das restaurações realizadas com a resina composta OMC em  $T_1$  (depois da imersão em suco de uva) foi maior que o valor médio de  $\Delta E_{00}$  antes da imersão em  $T_0$  ( $MT_1=11,59$ ;  $MT_0=3,79$   $t=-8,02$ ) ( $p=0,0001$ ). Assim como o valor médio de  $\Delta E_{00}$  das restaurações realizadas com a resina composta Unique em  $T_1$  (depois da imersão em suco de uva) foi maior que o valor médio de  $\Delta E_{00}$  antes da imersão em  $T_0$  ( $MT_1=12,05$ ;  $MT_0=4,46$   $t=-12,09$ ) ( $p=0,0001$ ) (Tabela 2). Indicando que após permanecer durante 14 dias em suco de uva integral, ambas as resinas absorveram pigmento.

Tabela 2 - Comparação de  $\Delta E_{00}$  das restaurações realizadas com a resina composta OMC e Unique em  $T_0$  e  $T_1$ .

	<b>N</b>	<b>T<sub>0</sub></b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>p-valor</b>
		Média( $\pm$ DP)		
<b>OMC</b>	36	3,79 ( $\pm$ 1,24)	11,59 ( $\pm$ 5,48)	0,0001*
<b>Unique</b>	36	4,46 ( $\pm$ 1,92)	12,05 ( $\pm$ 4,38)	0,0001*

\* $p < 0,05$

\*\*Teste T Pareado

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A comparação do  $\Delta E_{00}$  dos diferentes cromas da resina composta Unique em  $T_0$  mostrou que as médias de  $\Delta E$  do croma A1 ( $MT_0 = 3,11$ ;  $DP = \pm 0,91$ ) foi menor que do croma A3 ( $MT_0 = 6,08$ ;  $DP = \pm 1,70$ ) ( $p = 0,0001$ ). E a média de  $\Delta E_{00}$  do croma A2 ( $MT_0 = 4,17$ ;  $DP = \pm 1,75$ ) foi menor que para o croma A3 ( $p = 0,011$ ). Já não houve diferença nas médias de  $\Delta E_{00}$  dos diferentes cromas da resina composta OMC em  $T_0$  ( $p > 0,05$ ) (Tabela 3).

A comparação das médias de  $\Delta E_{00}$  dos diferentes cromas da resina composta Unique em  $T_1$  não apresentou diferença ( $p > 0,05$ ). O mesmo ocorreu na comparação das médias de  $\Delta E_{00}$  dos diferentes cromas para a resina composta OMC em  $T_1$  ( $p > 0,05$ ) (Tabela 4).

Tabela 3 - Comparação de  $\Delta E_{00}$  dos diferentes cromas das restaurações em resina composta em  $T_0$ .

	<b>N</b>	<b>A<sub>1</sub></b>	<b>A<sub>2</sub></b>	<b>A<sub>3</sub></b>	<b>p-valor</b>
$T_0$		Média( $\pm$ DP)			
<b>OMC</b>	36	3,89 ( $\pm$ 0,94)	3,28 ( $\pm$ 0,28)	4,2 ( $\pm$ 1,6)	0,188
<b>Unique</b>	36	3,11 <sup>A</sup> ( $\pm$ 0,91)	4,17 <sup>A,C</sup> ( $\pm$ 1,75)	6,08 <sup>B</sup> ( $\pm$ 1,7)	0,0001*

\* $p < 0,05$

\*\* ANOVA

Médias seguidas por letras diferentes apresentam diferenças estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ; teste de Tukey para comparações múltiplas).

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Tabela 4 - Comparação de  $\Delta E_{00}$  dos diferentes cromas das restaurações em resina composta em  $T_1$ .

	<b>N</b>	<b>A<sub>1</sub></b>	<b>A<sub>2</sub></b>	<b>A<sub>3</sub></b>	<b>p-valor</b>
$T_1$		Média( $\pm$ DP)			
<b>OMC</b>	36	13,35 ( $\pm$ 6,74)	10,36 ( $\pm$ 4,7)	11,06 ( $\pm$ 4,76)	0,388
<b>Unique</b>	36	12,60 ( $\pm$ 4,85)	10,87 ( $\pm$ 4,34)	12,67 ( $\pm$ 4,6)	0,534

\* $p < 0,05$

\*\* ANOVA

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A média de  $\Delta E_{00}$  do preparo do tipo CLV ( $MT_0 = 3,46$ ,  $DP = \pm 1,19$ ) foi menor que do preparo tipo CLIII ( $MT_0 = 5,46$ ,  $DP = \pm 2,02$ ) em  $T_0$  para restaurações realizadas com a resina Unique ( $p = 0,001$ ). No entanto, não houve diferença nas médias de  $\Delta E_{00}$  para preparos do tipo CLV e CLIII em  $T_0$  para restaurações realizadas com a resina OMC ( $p > 0,05$ ) (Tabela 5).

Em  $T_1$  a média de  $\Delta E_{00}$  da resina composta Unique para os preparos do tipo CLV ( $MT_1 = 9,52$ ;  $SD = \pm 2,72$ ) foram menores que aqueles do tipo CL III ( $MT_1 = 14,58$ ;  $SD = \pm 4,31$ ) ( $p = 0,0001$ ). Assim como a média de  $\Delta E_{00}$  da resina composta OMC em  $T_1$  para os preparos do tipo CL V ( $M = 8,82$ ;  $SD = \pm 4,23$ ) apresentaram-se menores que aqueles do tipo CL III ( $M = 14,36$ ;  $SD = \pm 5,26$ ) ( $p = 0,001$ ) (Tabela 6). Demonstrando que após a imersão em suco de uva integral o preparo CLV apresentou menores valores de  $\Delta E_{00}$  para ambas as resinas estudadas, quando comparadas ao preparo do tipo classe III.

Tabela 5 - Comparação de  $\Delta E_{00}$  das diferentes classes de preparo em  $T_0$ .

	<b>N</b>	<b>Classe III</b>	<b>Classe V</b>	<b>p-valor</b>
$T_0$		Média( $\pm$ DP)		
<b>OMC</b>	36	3,70 ( $\pm$ 1,54)	3,88 ( $\pm$ 0,88)	0,655
<b>Unique</b>	36	5,46 ( $\pm$ 2,02)	3,46 ( $\pm$ 1,19)	0,001*

\* $p < 0,05$

\*\*Teste T Independente

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Tabela 6: Comparação de  $\Delta E_{00}$  das diferentes classes de preparo em T<sub>1</sub>.

	<b>N</b>	<b>Classe III</b>	<b>Classe V</b>	<b>p-valor</b>
T <sub>1</sub>		Média(±DP)		
<b>OMC</b>	36	14,36 (±5,26)	8,82 (±4,23)	0,001*
<b>Unique</b>	36	14,58 (±4,31)	9,52 (±2,72)	0,0001*

\*p&lt;0,05

\*\*Teste T Independente

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

## 5 DISCUSSÃO

Conforme os resultados obtidos nesse estudo, a média de  $\Delta E_{00}$  foi de 3,79 para as restaurações realizadas com resina composta Omnicroma em  $T_0$ , demonstrando ser capaz de reproduzir de forma clinicamente aceitável a cor de 19 das 36 restaurações totais. Isso resultou em taxa de sucesso de 52,7%, pois apresentou resultados de  $\Delta E_{00}$  mais próximos do aceitável (3,7) para o sucesso estético da restauração (JOHNSTON; KAO, 1989). Outro estudo realizado com dentes pré-molares hígidos extraídos por motivos ortodônticos, que também utilizou a análise fotográfica de cor para estabelecer as diferenças de cores entre Omnicroma e os tecidos dentais, apontou uma média de  $\Delta E_{00}$  de 4,72 (AL-HADITHI; GHOLAN, 2022).

Nesse estudo não houve diferença nas médias de  $\Delta E_{00}$  para os diferentes cromas da resina composta OMC em  $T_0$ . Sendo a média de  $\Delta E_{00}$  3,89 para A1, 3,28 para A2 e 4,2 para A3, tanto para os preparos do tipo classe III e classe V. Um estudo utilizando também dentes de estoque estratificados com preparos do tipo classe III e restaurados com OMC apresentou as médias de  $\Delta E_{00}$  para OMC de 5,58 para A1; 4,75 para A2 e 4,7 para A3 (ABREU *et al.* 2020). Este achado de menores médias de  $\Delta E_{00}$  para este estudo em relação ao realizado com preparos do tipo classe III pode ser resultado de uma restauração realizada em um preparo (Classe III) que envolve a perda de duas paredes em comparação ao preparo do tipo Classe V.

A resina Vitra Unique apresentou a média de  $\Delta E_{00}$  em  $T_0$  de 4,46, sendo capaz de reproduzir de forma clinicamente aceitável a cor de 12 das 36 restaurações totais. Isso resultou em taxa de sucesso de 33,33% para aceitabilidade clínica da diferença de cor. Todavia, a comparação entre as restaurações realizadas com a resina Omnicroma e Vitra Unique apontou, que as médias de  $\Delta E_{00}$  antes e após a imersão em suco de uva, não foram estatisticamente diferentes.

Já para comparação entre os diferentes cromas, a resina composta Unique apresentou em  $T_0$ , médias de  $\Delta E_{00}$  maiores para a resina A3 (6,08) quando comparada a A1 (3,11) e a resina A2 (4,17). Santana *et al.* (2024) utilizou corpos de prova cilíndricos construídos a partir de um molde com diâmetro externo de 16 mm preenchido com resina convencional nos cromas A1 e A3 e diâmetro interno com 10mm preenchido com a resina Unique. E obteve uma diferença média de coloração entre a resina Unique e a resina convencional A1 de 3,7 e na resina A3 de 3,03. Demonstrando uma média no croma A1 semelhante à obtida neste estudo. Porém, o

croma A3 obteve no presente trabalho uma média de  $\Delta E_{00}$  cerca de o dobro do valor obtido por Santana *et al.* (2024). Este achado pode ser justificado pelo fato de neste estudo terem sido realizados preparos do tipo classe III, que apresentou maiores valores médios de  $\Delta E_{00}$  comparados aos preparos do tipo Classe V, para as restaurações feitas com a resina composta Unique em T<sub>0</sub> e T<sub>1</sub>, e para as realizadas com a resina composta Omnicroma em T<sub>1</sub>.

A resina Unique apresentou resultados, a partir das restaurações classe V realizadas em pré-molares naturais *in vivo*, de  $\Delta E_{00}$  médio de 3,9 entre a estrutura dental e a restauração (FAVORETO, *et al.* 2024). Resultado semelhante ao encontrado na média de  $\Delta E_{00}$  em T<sub>0</sub> para essa resina neste estudo, corroborando com a justificativa de que a perda de pelo menos uma parede circundante no preparo pode influenciar na capacidade de mimetização das resinas monocromáticas.

Segundo Lopes-Rocha *et al.* (2021) a matriz resinosa influencia diretamente na resistência a pigmentação da resina. Sendo as matrizes resinosas do tipo UDMA e TEGDMA mais resistentes a pigmentação (ZHANG *et al.* 2024). De acordo com informações dos fabricantes, tanto a resina composta Omnicroma, quanto a Unique, apresentam em sua composição orgânica possui monômeros de UDMA (Uretano Dimetacrilato) e TEGDMA (Trietileno Glicol Dimetacrilato) (Tokuyama Dental Corporation, Tóquio, Japão) (FGM Dental Group, Joinville, Santa Catarina, Brasil). Porém, ambas as resinas testadas neste estudo tiveram maiores médias de  $\Delta_{00}$  após a imersão em suco de uva integral. Indicando que tanto resina OMC quanto Unique absorveram pigmentos presentes no suco de uva integral e alteraram significativamente as suas cores ultrapassando o valor de aceitabilidade clínica.

Resultado que se assemelha ao encontrado por Ebaya *et al.* (2022) que utilizou dentes naturais extraídos que receberam preparos classe V e foram restaurados com Omnicroma. Posteriormente, dez dentes foram imersos em substância a base de noz de cola e outros dez imersos em chá. Resultando num aumento de  $\Delta E_{00}$  de 2,28 para 6,34 após a imersão em chá, e de 2,28 para 6,83, após a imersão em cola. Esses achados reforçam a hipótese de que a resina absorveu pigmentação.

As limitações desse estudo estão relacionadas ao uso de dentes artificiais para os corpos de prova, pois apesar de simularem os dentes naturais, ainda sim, podem não ter as mesmas características cromáticas. Apesar disso, é importante citar, que de acordo com as informações passadas pelas fabricantes das resinas analisadas, a

utilização de dentes de estoque ao invés de dentes naturais não interfere nas tecnologias de mimetização de cor empregadas nas referidas resinas (Tokuyama Dental Corporation, Tóquio, Japão) (FGM Dental Group, Joinville, Santa Catarina, Brasil).

Outro ponto limitante que merece atenção é o método empregado para análise de cor, ou seja, o uso de fotos digitais para fazer apuração de valores espectrofotométricos. Testes realizados com aparelhos espectrofotômetros portáteis como EasyShade (Vita Zahnfabrik) ou até mesmo espectrofotômetros de bancada tendem a ter uma precisão mais elevada. Apesar disso, os resultados de alguns estudos que utilizaram três métodos de análise de cor: avaliação visual, espectrofotometria por fotos e espectrofotômetros digitais apontam que os valores obtidos com as fotos digitais se assemelham muito aos achados das análises visuais. Isso pode indicar que a precisão dos espectrofotômetros digitais vá muito além da visão humana (FAVORETO, *et al.* 2024; SANTANA *et al.* 2024; AL-HADITHI; GHOLAN, 2022)

Por fim, outro ponto que é importante ressaltar: a técnica de restauração utilizada no presente estudo não contemplou a confecção de bisel do ângulo cavossuperficial para melhorar os efeitos de reprodução de cor e esconder a margem entre restauração e esmalte. O objetivo era não influenciar de forma a aumentar a capacidade de mimetização de cor das resinas compostas monocromáticas testadas (BARATIERI, 2010; PEREIRA SANCHEZ, PODERES, PARAVINA, *et al.*, 2019).

Deste modo, sugerimos mais estudos envolvendo preparos diferentes, tanto em *in vitro*, quanto estudos clínicos restaurados com resinas monocromáticas, para que possa ser avaliado sua capacidade de mimetização e estabilidade de cor frente a uma dieta rica em pigmentos.

## **6 CONCLUSÃO**

Pode-se concluir que as resinas monocromáticas utilizadas Palfique Omnichroma e Vitra APS Unique (Unique) não se diferem quanto ao desempenho estético e estabilidade de cor, confirmando a hipótese nula. Desta forma, as resinas monocromáticas avaliadas não apresentaram resultados satisfatórios para aceitabilidade clínica de cor em todos os casos, ambas apresentaram pigmentação após exposição ao agente pigmentante, e o preparo classe III apresentou piores resultados após pigmentação.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, J. L. B. *et al.* Analysis of the color matching of universal resin composites in anterior restorations. ***Journal of Esthetic and Restorative Dentistry***, v. 33, n. 2, p. 269-276, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32989879/>.
- AL-HADHITH Abdalwahab; GHOLAM, Mohammed. Shade Matching of OMNICHROMA Analyzed by Four Digital and Visual Shade Selection Techniques: An In Vitro Study. ***Dental Hypotheses*** 13(4):p 124-127, Oct–Dec 2022. DOI: 10.4103/denthyp.denthyp\_88\_22
- AROCHA, M. A. *et al.* Color stability of siloranes versus methacrylate-based composites after immersion in staining solutions. ***Clinical Oral Investigations***, v. 17, n. 6, p. 1481-1487, 2013.
- BAGHIZADEH, Sana *et al.* Assessing shade matching capability of Omnicroma, a single shade composite in posterior restorations: an in vitro study. ***Journal of medicine and life*** vol. 17,8 (2024): 776-781. doi:10.25122/jml-2024-0210.
- BARATIERI, L. N. **Odontologia Restauradora: Fundamentos & Técnicas**. São Paulo: Grupo GEN, 2010. E-book. ISBN 978-85-412-0307-4. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-412-0307-4/>. Acesso em: 03 jun. 2023.
- BARVE, D. *et al.* Assessment of microhardness and color stability of micro-hybrid and nano-filled composite resins. ***Nigerian Journal of Clinical Practice***, v. 24, n. 10, p. 1499-1505, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34657016/>.
- CASTRO, F. L. A.; DURAND, L. B. Influence of cavity wall thickness on the color adjustment potential of single-shade resin composites. ***Journal of the American Dental Association (1939)*** vol. 155,7 (2024): 605-613. doi:10.1016/j.adaj.2024.03.006
- CVAR, J. F.; RYGE, G. Criteria for the clinical evaluation of dental restorative materials. San Francisco, CA: U.S. **Dept. of Health, Education, and Welfare**, 1971.
- DA COSTA, J.; RAPOSA, P.; FERRACANE, J. 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, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20433563/>.
- DURAND, L. B. *et al.* Color, lightness, chroma, hue, and translucency adjustment potential of resin composites using CIEDE2000 color difference formula. ***Journal of Esthetic and Restorative Dentistry***, v. 33, n. 6, p. 836-843, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33283966/>.
- EBAYA, M. M. *et al.* Color stability and surface roughness of ormocer- versus methacrylate-based single shade composite in anterior restoration. ***BMC Oral***

**Health**, v. 22, n. 1, p. 430, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36167560/>.

FAHL Jr, N. F. A. Single-shaded direct anterior composite restorations: a simplified technique for enhanced results. **Compendium of Continuing Education in Dentistry**, v. 33, n. 2, p. 150-154, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22545436/>.

FAVORETO, M. W. *et al.* Color evaluation of a one-shade used for restoration of non-carious cervical lesions: an equivalence randomized clinical trial. **BMC oral health** vol. 24,1 1464. 4 Dec. 2024, doi:10.1186/s12903-024-05108-6

FERRACANE, J. L. Resin composite—state of the art. **Dental Materials**, v. 27, n. 1, p. 29, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21093034/>.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION - ISO. ISO/TR 28642:2016. **Dentistry—Guidance on Colour Measurement. 2. ed.** ISO/TC 106/SC Prosthodontic materials: ICS:11.060.10 – Dental materials, 2016. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/69046.html>.

JOHNSTON, W. M.; KAO, E. C. Assessment of appearance match by visual observation and clinical colorimetry. **Journal of Dental Research**, v. 68, n. 5, p. 819-822, 1989. doi:10.1177/00220345890680051301.

LOPES-ROCHA, L. *et al.* The Effect of Different Dietary and Therapeutic Solutions on the Color Stability of Resin-Matrix Composites Used in Dentistry: An In Vitro Study. **Materials (Basel, Switzerland)** vol. 14,21 6267. 21 Oct. 2021, doi:10.3390/ma14216267

MAZEN, N. A. *et al.* Knowledge, attitude and practice of dental students, practitioners and specialists on composite shade matching in Aljouf, KSA. **Egyptian Journal of Hospital Medicine**, v. 72, n. 2, p. 4017-4020, 2018.

NAGI, S. M.; MOHARAM, L. M. Color match clinical evaluation and patients' acceptability for a single shade universal resin composite in Class III and V anterior restorations. **Journal of International Dental and Medical Research**, v. 15, n. 1, p. 230-236, 2022. Disponível em: [http://www.jidmr.com/journal/wp-content/uploads/2022/03/37-D21\\_1660\\_Shaymaa\\_M\\_Nagi\\_Egypt.pdf](http://www.jidmr.com/journal/wp-content/uploads/2022/03/37-D21_1660_Shaymaa_M_Nagi_Egypt.pdf).

OIVANEN, M. *et al.* The effect of refractive index of fillers and polymer matrix on translucency and color matching of dental resin composite. **Biomaterial Investigations in Dentistry**, v. 8, n. 1, p. 48-53, 2021. doi:10.1080/26415275.2021.1906879. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33855302/>.

PARAVINA, R. *et al.* Optimization of tooth color and shade guide design. **Journal of prosthodontics : official journal of the American College of Prosthodontists** vol. 16,4 (2007): 269-76. doi:10.1111/j.1532-849X.2007.00189.x

PARAVINA, R. D. *et al.* Color difference thresholds in dentistry. ***Journal of Esthetic and Restorative Dentistry***, v. 27, Suppl 1, p. S1-9, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25886208/>.

PEREIRA, A. C. *et al.* Estratificação incremental com resina composta: reprodução de efeitos ópticos incisais em restauração classe IV. ***Ustasalud***, 17, 57-66, 2019.

PEREIRA SANCHEZ, N; PODERES, J. M.; PARAVINA, R. D. Instrumental and visual evaluation of the color adjustment potential of resin composites. ***Journal of Esthetic and Restorative Dentistry***, v. 31, n. 5, p. 465-470, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31095870/>.

ROHYM, S.; TAWFEEK, H. E. M.; KAMH, R. Effect of coffee on color stability and surface roughness of newly introduced single shade resin composite materials. ***BMC Oral Health***, v. 23, n. 1, p. 236, 2023.

SANTANA, M. L. Surrounding and background shades effect on color adjustment of single-shade composites. ***Brazilian dental journal*** vol. 35 5742. 22 Jul. 2024, doi:10.1590/0103-6440202405742

TOKUYAMA DENTAL AMERICA INC. **OMNICHROMA: every shade, one choice.** Encinitas, CA, 2019. Disponível em: <https://www.tokuyama-us.com/omnichroma-dental-composite/>. Acesso em: 17 maio 2023.

TSUJIMOTO, A. *et al.* Relationship between mechanical properties and bond durability of short fiber-reinforced resin composite with universal adhesive. ***European Journal of Oral Sciences***, v. 124, n. 5, p. 480-489, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27696555/>.

ZHANG, Luyao *et al.* Effect of staining solutions on color and translucency stability of resin-composite computer-aided design and computer-aided manufacturing blocks. ***Journal of the American Dental Association (1939)*** vol. 155,12 (2024): 1012-1021. doi:10.1016/j.adaj.2024.09.003

ZULEKHA, C. V. *et al.* Clinical performance of one shade universal composite resin and nanohybrid composite resin as full coronal esthetic restorations in primary maxillary incisors: A randomized controlled trial. ***Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*** vol. 40,2 (2022): 159-164. doi:10.4103/jisppd.jisppd\_151\_22