

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

CAROLINA LOPES PEREIRA

**INFLUÊNCIA DE DIFERENTES SOLUÇÕES PIGMENTANTES NA
ESTABILIDADE DE COR EM RESINAS UNIVERSAIS**

Porto Alegre

2023

CAROLINA LOPES PEREIRA

**INFLUÊNCIA DE DIFERENTES SOLUÇÕES PIGMENTANTES NA
ESTABILIDADE DE COR EM RESINAS UNIVERSAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Leandro Azambuja Reichert

Porto Alegre

2023

CIP - Catalogação na Publicação

Lopes Pereira, Carolina
INFLUÊNCIA DE DIFERENTES SOLUÇÕES PIGMENTANTES NA
ESTABILIDADE DE COR EM RESINAS UNIVERSAIS / Carolina
Lopes Pereira. -- 2023.
26 f.
Orientador: Leandro Azambuja Reichert.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Odontologia, Curso de Odontologia, Porto Alegre,
BR-RS, 2023.

1. Resina universal. 2. Estabilidade de cor. 3.
Soluções pigmentantes. I. Azambuja Reichert, Leandro,
orient. II. Título.

CAROLINA LOPES PEREIRA

**INFLUÊNCIA DE DIFERENTES SOLUÇÕES PIGMENTANTES NA
ESTABILIDADE DE COR EM RESINAS UNIVERSAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Porto Alegre, 30 de março de 2023.

Dr. Eliseu Aldrighi Münchow
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dra. Juliana Nunes Rolla
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

DEDICATÓRIA

A minha mãe Lourdes Helena, que sempre foi meu maior exemplo de coragem, ética e empatia. Apoiou sem titubear cada um dos meus sonhos e nunca mediu esforços para facilitar meu caminho para realizá-los.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha mãe Lourdes Helena e irmã Silvia Gulartt que sempre estiveram ao meu lado, dando os mais valiosos conselhos e apoiando todos meus projetos. Acompanharam cada passo que dei nesta graduação e nunca deixaram de me incentivar e torcer pelo meu sucesso. Obrigada família, foram fundamentais nessa longa caminhada e sem vocês nada disso seria possível.

As minhas amigas Camila Trennepohl e Naiara Ciechovicz, que mesmo com a distância física sempre estiveram presentes na minha vida, participaram de todos os momentos dessa trajetória, vibraram comigo na aprovação no vestibular e vibram agora com a conclusão do curso. Obrigada pela paciência, carinho e amizade.

Aos dois grandes amigos e presentes que a faculdade me deu, Bruna Borges que conheci no primeiro dia de aula e permaneceu ao meu lado durante todas as etapas desde então, sempre incentivando-me e tornando os dias mais engraçados e leves. Ao Fábio De Cesare, dupla de todos os dias que se tornou um grande apoio nos momentos difíceis da graduação, aprendi muito com seu jeito tão diferente do meu em lidar com as situações fora e dentro da faculdade. Obrigada aos dois pelas risadas e companheirismo.

Ao longo da graduação tive contato com excelentes professores, destaco aqui o meu orientador no desenvolvimento do presente trabalho, o Prof. Dr. Leandro Reichert que sempre foi uma inspiração dentro da área que mais gosto na Odontologia, a dentística. Admiro muito sua dedicação, empolgação e o modo bem-humorado com que cuida dos pacientes e alunos, aprendi muito observando e confirmei com seus ensinamentos o caminho que quero seguir após a graduação. Obrigada pela orientação e aprendizado nas clínicas. Agradeço também aos Professores Dr. Eliseu Münchow por ter me auxiliado em mais de um momento durante o desenvolvimento deste trabalho e a Dra. Juliana Nunes Rolla pela dedicação e disponibilidade em ajudar os alunos. Obrigada pela empatia e generosidade demonstrada comigo e meus colegas de turma.

Sinto-me muito grata por ter tido a oportunidade de realizar a graduação na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, agradeço a todos os professores que me proporcionaram um ensino de alta qualidade. Os ensinamentos que recebi nesta instituição foram importantíssimos, não só para a minha formação profissional como Cirurgiã- Dentista, mas também como ser humano.

“Não há nada como o sonho para criar o futuro. Utopia hoje, carne e osso amanhã”.

Victor Hugo

RESUMO

A instabilidade ou alteração de cor das resinas compostas é um desafio que vem se tornando cada vez maior entre os profissionais e pesquisadores, e está relacionada a vários fatores, sendo eles intrínsecos ou extrínsecos. O desenvolvimento dos compósitos de cor universal permitiu a simplificação da escolha da cor, a redução do custo e a diminuição do tempo clínico. Entretanto, existe uma escassez de estudos sobre a estabilidade de cor destas resinas ao serem expostas a soluções pigmentantes. O objetivo deste trabalho foi avaliar *in vitro* a influência de diferentes soluções pigmentantes, na estabilidade de cor de cinco resinas compostas de cores universais. Foram confeccionados 20 corpos de provas, de cada um dos compósitos de cor universal obteve-se quatro amostras de 4mm. Uma avaliação de cor inicial (baseline) das amostras foi realizada com o aparelho Espectrofotômetro digital. Foram feitas três leituras utilizando-se os parâmetros do sistema CIELAB obtendo valores de L^* , a^* e b^* . As amostras de cada uma das resinas foram divididas em quatro grupos e cada um dos corpos de prova foi imerso em um dos seguintes líquidos: café, refrigerante Coca-Cola, vinho e água (controle). Após 48h uma nova avaliação foi realizada com o aparelho Espectrofotômetro, da mesma maneira citada anteriormente. A imersão em água resultou na menor alteração de cor do estudo. Das soluções pigmentantes testadas, a Coca-Cola foi a que produziu os menores valores de ΔE_{00} , com as resinas Vittra APS Unique e Palfique Omnichroma sendo as mais sensíveis à pigmentação. A resina Charisma Diamond One sofreu a maior alteração de cor quanto à imersão em café e vinho tinto, os quais resultaram nos maiores valores de alteração de cor do estudo. Há um indicativo de que as alterações de cor são dependentes do tipo de resina e do tipo de solução pigmentante.

Palavras-chave: Resina universal; Estabilidade de cor; Soluções pigmentantes.

ABSTRACT

Instability or discoloration of composite resins is a challenge that is becoming more common among professionals and researchers, and is related to several factors, whether intrinsic or extrinsic. The development of universal color compounds made it possible to simplify the choice of color, reduce costs and reduce clinical time. However, there is a scarcity of studies on the color stability of these resins when exposed to pigment solutions. The objective of this work was to evaluate in vitro the influence of different pigment solutions on the color stability of five universal composite resins. Twenty specimens were made, from each of universal color compounds four 4mm samples were obtained. An initial color assessment (baseline) of the samples was performed with the digital spectrophotometer device, three readings were taken using the parameters of the CIELAB system, obtaining values of L*, a* and b*. The samples of each of the resins were divided into four groups and each of the specimens was immersed in one of the following liquids: coffee, Coca-Cola soft drink, wine and water (control). After 48 hours, a new evaluation was performed with the Spectrophotometer device, in the same way as mentioned above. Immersion in water resulted in the smallest color change in the study. Of the pigment solutions tested, Coca-Cola produced the lowest ΔE_{00} values, with Vittra APS Unique and Plafique Omnichroma resins being the most sensitive to pigmentation. The Charisma Diamond One resin underwent the greatest color change in terms of immersion in coffee and red wine, which resulted in the highest values of color change in the study. There is an indication that color changes are dependent on the type of resin and the type of pigment solution.

Keywords: Universal composites; Color stability; Pigmentation solutions.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Conformador Smile Line.....	15
Figura 2 – Alteração de cor após 48h de imersão nas soluções	18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tipos de resinas compostas e número de amostras	15
Tabela 2 – Valores de média e desvio padrão dos três parâmetros de cor analisados no estudo para cada grupo de resina composta	17

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. METODOLOGIA	14
2.1 TIPO DE ESTUDO	14
2.2 LOCAL DE REALIZAÇÃO	14
2.3 DELINEAMENTO DO ESTUDO	14
2.3.1 Formulação dos Corpos de Prova.....	14
2.3.2 Leitura de cor	16
2.3.3 Análise estatística.....	16
3. RESULTADOS	18
4. DISCUSSÃO	20
5. CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS	23

1. INTRODUÇÃO

A demanda pela estética se mostra de forma crescente dentro da odontologia, a relação paciente e profissional busca sempre a naturalidade da estrutura dental, exigindo a cada dia um aprimoramento tecnológico das resinas compostas para que tenham uma aparência mais compatível com os dentes (ROSELINO, 2012).

Os materiais restauradores, além de possuir excelentes propriedades estéticas, devem apresentar propriedades químicas e mecânicas satisfatórias, além de boa adesão marginal à estrutura dentária, ser de fácil manipulação e aplicação, custo acessível e longevidade do tratamento. Na odontologia moderna, o material odontológico que mais se encaixa nestas características é a resina composta (FARINELLI, 2013).

A seleção de cor do material restaurador durante a confecção das restaurações com compósitos resinosos é um processo fundamental para obter a estética desejada (COSTA *et al.*, 2011). A instabilidade de cor das resinas compostas é um desafio que vem se tornando cada vez maior entre os profissionais e pesquisadores, e está relacionada a vários fatores, sendo eles intrínsecos ou extrínsecos.

Os fatores intrínsecos são relacionados com a degradação da matriz resinosa e outros componentes da resina, ou seja, a descoloração dos próprios componentes do material utilizado. Os extrínsecos por fatores como a adsorção ou absorção de pigmentos provenientes de fontes exógenas, sendo os alimentos presentes na dieta os mais citados na literatura (MATHIAS *et al.*, 2015).

A intensidade, tipo de luz e o tempo de polimerização em que as resinas são fotoativadas são apontados na literatura como fatores que contribuem na estabilidade de cor dos materiais resinosos (SOUZA *et al.*, 2018), assim como um bom preparo cavitário e aplicação corretada do sistema adesivo, reduzindo microinfiltrações e, conseqüentemente, diminuindo o risco de pigmentações (COELHO-DE-SOUZA *et al.*, 2012).

A rugosidade na superfície das restaurações em resina composta é um dos fatores que a tornam mais susceptível ao aparecimento de manchas, as resinas que permitem melhor polimento têm maior estabilidade de cor devido à sua menor rugosidade superficial (ANUSAVICE; BRANTLEY, 2011). Deste modo, a etapa clínica de polimento acaba sendo um processo importante, devido a superfície lisa garantir uma maior durabilidade clínica, uma boa estética, melhor compatibilidade óptica com o esmalte natural e o com o brilho da superfície, reduzindo a descoloração e manchamento da restauração (KUMARI; BANSAL, 2016).

Uma tendência de simplificar a seleção de cores levou ao desenvolvimento dos chamados compósitos de cor universal. Este material possui como característica uma opacidade intermediária e promove a reprodução de uma gama de cores naturais, tendo a capacidade de espelhar 16 cores presentes na escala VITA® Classical (VITA Zahnfabrik) com somente uma tonalidade de composto (LOWE, 2019). Esse material promove a simplificação da escolha de cor, conseqüentemente redução do custo e tempo clínico, uma vez que dispensa uma grande variedade de cores de resinas compostas (RÖDER; DOS SANTOS, 2022).

Entretanto, existe uma escassez de estudos sobre a estabilidade de cor das resinas Universais ao serem expostas a diferentes soluções. Portanto, o objetivo deste estudo é avaliar a influência de diferentes soluções corantes na estabilidade de cor de cinco resinas compostas universais.

2. METODOLOGIA

2.1 TIPO DE ESTUDO

O presente estudo tem caráter experimental, in vitro e controlado e não envolveu seres humanos.

2.2 LOCAL DE REALIZAÇÃO

O presente estudo foi desenvolvido no Laboratório de Dentística da Faculdade de Odontologia (FO) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

2.3 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Os fatores em estudo foram cinco marcas de resinas Universais, duas policromáticas e três monocromáticas. As resinas policromáticas escolhidas foram a Filtek Universal (A2, 3M) e Neo Spectra ST (A1, Dentsply Sirona), estas possuem disponíveis respectivamente oito e cinco cores que correspondem às 16 da escala VITA. As resinas monocromáticas utilizadas foram a Charisma Diamond One (Kulzer), Palfique Omnichroma Trial Syringe (Tokuyama) e Vittra APS Unique (FGM). A resina Resina Filtek Z350 (A2B, 3M) foi usada como base de fundo em todas as amostras, não sendo um fator de estudo. Quatro soluções foram utilizadas: café, refrigerante a base de Cola, vinho tinto e água. O tempo de avaliação em dois níveis: imediato e após 48 horas de imersão nas soluções.

2.3.1 Formulação dos Corpos de Prova

Foram confeccionados 20 corpos de provas a partir de cinco resinas compostas Universais de diferentes marcas comerciais. Um conformador da marca Smile Line (Figura 1) foi o dispositivo de precisão utilizado para padronizar a confecção das amostras. A resina de corpo Filtek Z350 A2 da 3M foi usada como base de fundo em todas as amostras na espessura de 2mm. As demais resinas foram sobrepostas a resina de base na espessura de 2mm, assim, totalizando um corpo de prova de 4mm de espessura.

Figura 1. Conformador Smile Line



A espátula Hu-Friedy foi o instrumento utilizado para inserir em um único incremento de 2mm as resinas no conformador Smile Line. Após o incremento da resina base, foi efetuada a fotoativação por 20 segundos e, após, foram adicionados os 2mm das demais resinas Universais de acordo com a tabela 1.

Tabela 1. Tipos de resinas compostas e número de amostras

Resinas	Sistema de cor	n
Charisma Diamond One	Monocromática	4
Filtek Universal A2	Policromática	4
Neo Spectra ST A1	Policromática	4
Palfique Omnicroma Trial Syringe	Monocromática	4
Vittra APS Unique	Monocromática	4

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Uma matriz de poliéster foi sobreposta a resina e ao conformador em conjunto com uma placa de vidro durante 10 segundos, visando obter uma superfície plana e sem bolhas sobre o último incremento. Desta forma, a pressão exercida pela placa permitiu que o material resinoso escoasse corretamente na superfície interna do conformador, assim, garantindo uma superfície lisa, com menor porosidade e sem excessos. Após o correto escoamento, os espécimes foram polimerizados na luz visível do fotopolimerizador (Emitter. A Fit Schuster), durante 20 segundos. Em seguida, o corpo de prova foi identificado na resina base com ponta esférica 1014 para evitar a leitura incorreta da amostra.

2.3.2 Leitura de cor

A leitura das amostras foi realizada sobre uma folha A4 branca, no mesmo local e iluminação. Para evitar discrepâncias da interferência de luz externa, um molde foi confeccionado com Silicona de Adição [Scan Putty, Yller]. Neste molde foi criado um orifício na região central com tamanho semelhante ao da ponta ativa do espectrofotômetro, para padronização da área a ser mensurada nas amostras.

O baseline inicial foi realizado com o aparelho Espectrofotômetro [VITA Easysshade V]. Foram realizadas três leituras de cada amostra para obtenção dos parâmetros do sistema CIELAB (Comission International l'Éclairage), desta forma obteve-se uma média da leitura inicial. O CIELAB apresenta os parâmetros de cor L^* para a luminosidade que vai do branco (100) ao preto (0), e as variáveis de cromaticidade a^* e b^* que são coordenadas relativas à cor nos eixos vermelho-verde e amarelo-azul, respectivamente (ALVES *et al.*, 2014). Após a leitura, as amostras foram imersas por 48h em 50ml das soluções de acordo com os grupos definidos: G1 - Café solúvel (Nescafé Classic); G2 - Vinho tinto (Chalise, Serra Gaúcha), G3 - Refrigerante (Coca-Cola) e Controle - água. Assim, cada grupo continha uma amostra de cada uma das resinas.

Os grupos foram acondicionados em um recipiente individual de plástico, com capacidade para 50ml de solução, mantendo-se os corpos totalmente submersos nos líquidos. As soluções dispensaram preparos prévios com exceção do G1- café, que foi preparado de acordo com a recomendação do fabricante, na proporção de 6g:300 mL de água fervente. Após 48h imersas nas soluções as amostras foram lavadas em água corrente durante 20 segundos e secas com papel absorvente antes de serem avaliadas pelo Espectrofotômetro. A avaliação final ocorreu da mesma forma que foi feito com o baseline inicial, três leituras de cada corpo de prova, obtendo uma média desta leitura final.

2.3.3 Análise estatística

A variação de cor (ΔE_{00}) foi calculada de acordo com o método CIEDE2000 usando a seguinte equação:

$$\Delta E_{00} = \left[\left(\frac{\Delta L'}{K_L S_L} \right)^2 + \left(\frac{\Delta C'}{K_C S_C} \right)^2 + \left(\frac{\Delta H'}{K_H S_H} \right)^2 + R_T \left(\frac{\Delta C'}{K_C S_C} \right) \left(\frac{\Delta H'}{K_H S_H} \right) \right]^{\frac{1}{2}}$$

Onde ΔL , ΔC e ΔH são as diferenças de luminosidade, cor e intensidade em cada corpo de prova comparado com o controle no CIEDE2000 e RT é uma função rotacional que quantifica as diferenças de cor e intensidade nas regiões azuis. As funções SL, SC e SH ajustaram a variação total da cor em relação ao grupo tratado em L^* , a^* e b^* , e os fatores paramétricos KL, KC, KH foram correções pelas condições experimentais. Os parâmetros de percepção de mudança de cor foram estabelecidos segundo outros autores em $\Delta E_{00} > 1,8$ (PARAVINA *et al.*, 2015).

Os dados referentes aos parâmetros de cor L^* , a^* e b^* foram analisados com o programa estatístico SigmaPlot, versão 12, tendo como variável o tipo de resina composta. Para isso, Análise de Variância (ANOVA) em uma via foi utilizada como método estatístico, seguido do teste complementar de Tukey. O nível de significância foi de $\alpha=0,05$ para todas as análises.

3. RESULTADOS

A Tabela 2 apresenta os valores da baseline de média e desvio padrão dos três parâmetros L*, a* e b* de cada grupo. O parâmetro L*, o maior valor foi apresentado pela resina Neo Spectra ST, a qual diferiu estatisticamente de todas as demais resinas ($p \leq 0,004$), exceto a resina Palfique Omnichroma ($p=0,287$), cujo valor de L* foi similar às demais resinas investigadas ($p \geq 0,057$). Quanto ao parâmetro a*, o maior valor foi apresentado pela resina Filtek Universal, sendo este valor estatisticamente maior do que o da resina Neo Spectra ST ($p=0,027$). Todas as demais resinas apresentaram valores de a* semelhantes entre si ($p \geq 0,159$). Quanto ao parâmetro b*, todas as resinas diferiram estatisticamente entre si ($p \leq 0,034$), exceto a resina Charisma Diamond One, a qual apresentou valor de b* similar ao da Vittra APS Unique ($p=0,225$) e ao da Palfique Omnichroma ($p=0,816$).

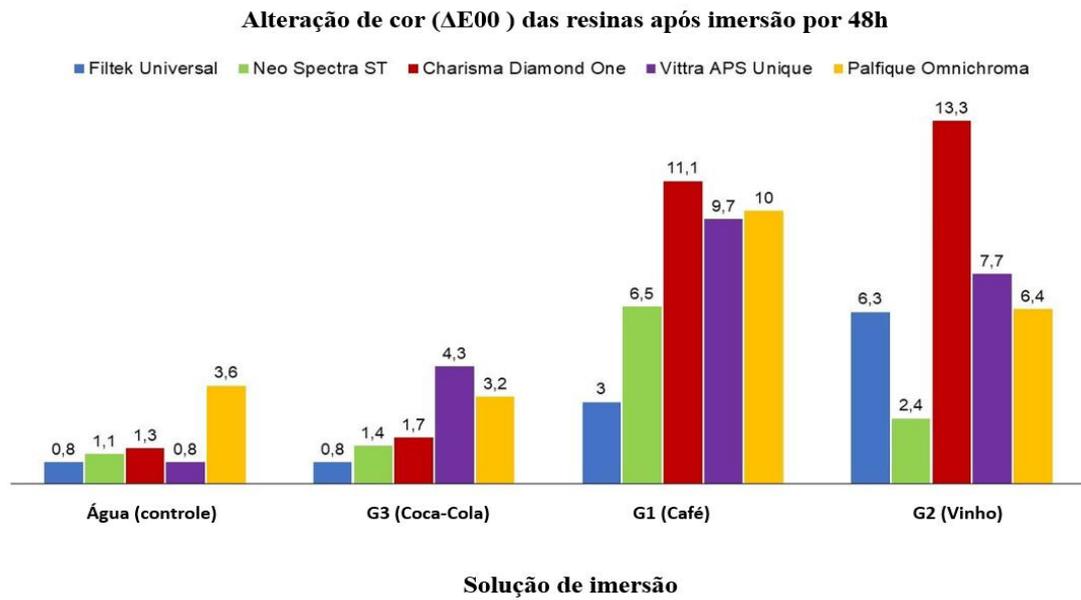
Tabela 2. Valores de média e desvio padrão dos três parâmetros de cor analisados no estudo para cada grupo de resina composta.

Resinas	Parâmetros de cor (CIEL*a*b*)		
	L*	a*	b*
Filtek Universal	86,0 ± 1,7 ^B	1,6 ± 0,2 ^A	31,2 ± 0,9 ^A
Neo Spectra ST	95,3 ± 0,9 ^A	0,7 ± 0,1 ^B	27,0 ± 1,3 ^B
Charisma Diamond One	86,8 ± 1,6 ^B	1,0 ± 0,5 ^{AB}	15,6 ± 1,3 ^{CD}
Vittra APS Unique	87,2 ± 3,5 ^B	1,3 ± 0,5 ^{AB}	14,0 ± 0,5 ^D
Palfique Omnichroma	91,5 ± 3,8 ^{AB}	1,5 ± 0,4 ^{AB}	16,4 ± 0,8 ^C

Letras diferentes em uma mesma coluna (mesmo parâmetro de cor) indicam diferença estatisticamente significativa entre as resinas compostas ($p < 0,05$; Análise de Variância uma via e teste complementar de Tukey).

Os resultados relativos à alteração de cor de cada resina após imersão em variadas soluções estão demonstrados na Figura 2 abaixo. A imersão em água resultou na menor alteração de cor do estudo, embora a resina Palfique Omnichroma tenha demonstrado uma alteração mais intensa do que as demais resinas. Das soluções pigmentantes testadas, o refrigerante de cola foi a que produziu os menores valores de ΔE_{00} , com as resinas Vittra APS Unique e Palfique Omnichroma sendo as mais sensíveis à pigmentação. A resina Charisma Diamond One foi a mais sensível quanto à imersão em café e vinho tinto, os quais resultaram nos maiores valores de alteração de cor do estudo.

Figura 2. Gráfico mostrando os valores da alteração de cor (ΔE_{00}) de cada resina composta testada no estudo após 48h de imersão em diferentes soluções.



4. DISCUSSÃO

As maiores alterações de cor foram verificadas nas soluções de vinho e café. Sendo que, as resinas Filtek Universal e Charisma Diamond One apresentaram maior grau de pigmentação quando imersas em vinho. Por outro lado, as resinas Neo Spectra, Vittra Unique e Palfique Omnichroma, apresentaram maior discromatismo na solução de café. Este achado indica uma interdependência entre o tipo de solução pigmentante e o tipo de resina composta. Este maior grau de pigmentação destas soluções também foi verificado nos trabalhos de Szesz, *et al.*, (2012) e Carvalho *et al.*, (2017), onde afirmam que o café e o vinho tinto promovem alteração de cor similares nas resinas compostas e consideráveis ao olho humano.

Nestes mesmos estudos mencionados, foi verificado que refrigerantes de cola não promoveram alterações significativas de cor. O que corrobora em parte com este estudo, pois as resinas analisadas não variaram significativamente a cor quando imersas na solução de cola. Com exceção da resina Vittra Unique, cujo valor de Delta E alterou de forma significativa quando comparada ao grupo controle.

Segundo estudo de Gadonski, *et al.*, (2018), o fato de os grupos que continham café apresentarem alterados valores de pigmentação é justificado pela alta temperatura da solução que acelera o processo de manchamento. A compatibilidade das matrizes resinosas com os corantes amarelos do café é devido ao baixo grau de polaridade da bebida e faz com que a matriz polimérica do material absorva os corantes da solução.

O vinho tinto, que também indicou as alterações de cor mais significativas, possui um pH ácido que poderia afetar a integridade da superfície do material, resultando em maior acúmulo de pigmento e, conseqüentemente, prejudicando a estabilidade de cor do compósito resinoso (CATELAN *et al.*, 2015). O álcool é um fator que facilita a coloração por amolecer a matriz de resina dos compósitos (ABU-BAKR; HAN; OKAMOTO, 2000). Além disso, essa bebida apresenta alto poder oxidativo, que resulta em mudanças nos pigmentos durante o armazenamento, influenciando a extensão da descoloração do material (SILVA *et al.*, 2018).

Em outro estudo (LINS, 2021) que avaliou a estabilidade de cor de uma resina monocromática (Vittra Unique / FGM) quando comparada com uma resina convencional do mesmo fabricante (Opallis / FGM) após imersas em café. Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os dois materiais testados ($p=0,769$ e $p=0,108$, respectivamente). Os resultados indicam que o escurecimento das amostras ocorreu de maneira similar entre as duas resinas.

No presente estudo a imersão em água resultou na menor alteração de cor do estudo, embora a resina Palfique Omnichroma tenha demonstrado uma alteração mais intensa do que as demais resinas. Gadonski, *et al.*, (2018) também obtiveram alteração de cor nas resinas que permaneceram imersas em água (grupo controle) no seu estudo. Estes achados justificam que a água pode agir como agente de descoloração em diferentes graus de intensidade. Isso se deve ao fato de a sorção de água provoca o amolecimento da matriz e a degradação da resina, a redução da resistência ao manchamento e mudanças na translucidez.

A utilização desta nova tecnologia de resina composta de cor universal é recente no mercado odontológico. Estudos clínicos e laboratoriais “*in vitro*” são escassos na literatura, deste modo, são necessárias mais pesquisas para avaliar a estabilidade de cor destes compósitos.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que todas as substâncias pigmentantes e a água foram capazes de produzir alterações de cor nas resinas avaliadas, sendo que o vinho tinto e café provocaram as maiores variações. As alterações de cor verificadas são dependentes do tipo de resina e do tipo de solução pigmentante.

REFERÊNCIAS

- ABU-BAKR, N. et al. Colour stability of compomer after immersion in various media. **J Esthet Dent.**, v. 12, p. 258-263, 2000.
- ALVES, J. K.G. et al. Avaliação da cor de um compósito com espectrofotômetro em diferentes modos de leitura e condições de armazenagem. **Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo.**, Passo Fundo, v. 19, n. 1, jan./abr., 2014.
- ANUSAVICE, K.J. **Phillips materiais dentários**. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- CARVALHO, A. et. al, Alteração de Cor de Resinas Compostas Imersas em Diferentes Bebidas. **J. Health Sci.**, Londrina, 2017.
- CATELAN, A. et al. Fluorescence intensity of composite layering combined with surface sealant submitted to staining solutions. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry.**, v. 27, p. 33-40, 2015.
- COELHO-DE-SOUZA, F.H. et al. Influence of adhesive system and bevel preparation on fracture strength of teeth restored with composite resin. **Braz Dent J.**, v. 21, p. 327-331, 2010.
- COSTA, G.F., CASEMIRO, L.A., MORANGONI, S. Mancharmento de compósitos por alimentos. **Investigação.**, São Paulo, v. 11, p. 13 – 17, 2011.
- ESPÍNDOLA-CASTRO, L.F. et al. Harmonização estética do sorriso cirurgia periodontal, clareamento dental e fechamento de diastemas relato de caso. **Full dent. Sci.**, Recife, v. 10, n. 38, p. 42-48, 2019.
- FARINELLI, M. V. et al. Efeitos do Clareamento Dental em Restaurações de Resina Composta. **UNOPAR Científica e Ciências Biológicas e da Saúde.**, Londrina, v. 15, n. 2, 2013.
- FERNANDES, H. G. K. et al. Evolução da Resina Composta: Revisão da Literatura. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde.**, Três Corações, v. 12, n. 2, p. 401 – 411, ago./dez.
- FONTES, S. T. et al. Color stability of a nanofill composite: effect of different immersion media. **Journal of Applied Oral Science.**, v. 17, n. 5, p. 388–391, out. 2009.
- GADONSKI, A. P. et al. Avaliação do efeito cromático em resinas compostas nanoparticuladas submetidas a solução café. **Revista de Odontologia da UNESP.**, v. 47, n. 3, p. 137–142, jun. 2018.
- GÜLER, A. U. et al. Effects of air-polishing powders on color stability of composite resins. **Journal of Applied Oral Science.**, v. 19, n. 5, p. 505–510, 2011.
- JUNG, M.; EICHELBERGER, K.; KLIMEK, J. Surface Geometry of Four Nanofiller and One Hybrid Composite After One-step and Multiple-step Polishing. **Operative Dentistry.**, v. 32, n. 4, p. 347–355, jul. 2007.
- JÚNIOR, P.C.M. et al. Selecionando corretamente as resinas compostas. **International Journal of Dentistry.**, Recife, v. 10, n. 2, p. 91-96, jan./abr., 2011.

KORKUT, B., TURKMEN, C. Longevity of direct diastema closure and recontouring restorations with resin composites in maxillary anterior teeth: A 4-year clinical evaluation. **J Esthet Restor Dent.**, Istanbul, v. 33, p. 4, p. 590–604, 2021.

KUMARI, C.M., BANSAL, R. Evaluation of surface roughness of different restorative composites after polishing using atomic force microscopy. **J Conservative Dent.**, v. 19, n. 1, p. 56-62, 2016.

LINS, C.V.L. **Avaliação da Reprodutibilidade e Estabilidade de Cor de Resina Composta Monocromática: Estudo Comparativo In Vitro.** Monografia [Curso de Especialização em Dentística] - Faculdade Sete Lagoas; Recife, 2021.

LOWE, R. A. OMNICHROMA: One Composite That Covers All Shades for an Anterior Tooth. **Compendium of Continuing Education in Dentistry.**, v.40, n.1, p.8-10, 2019.

MATHIAS, P. et al. Pigmentação de Restaurações de Resina Composta: Uma Revisão de Literatura. **Revista Odontológica de Araçatuba.**, Araçatuba, v. 36, n. 2, p. 29-35, jul./dez., 2015.

PARAVINA, R. D. et al. Color difference thresholds in dentistry. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry.**, v. 27, p. 1-9, 2015.

PEREIRA, S. et al. Avaliação da alteração de cor de resinas compostas em contato com soluções potencialmente corantes. **Ciências Biológicas e Saúde.**, Ponta Grossa, v. 9, n. 1, 2003.

RÖDER, T.; DOS SANTOS, E. R. Resinas compostas monocromáticas: Uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development.**, v. 8, n. 2, p. 13581–13604, 21 fev. 2022.

ROSELINO, L.M.R. **Efeito da escovação e do envelhecimento artificial acelerado sobre a alteração superficial de materiais restauradores estéticos.** Ribeirão Preto. Dissertação [Mestrado em Reabilitação Oral] - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; 2012.

SANTOS, D.M. et al. Alteração cromática de resinas compostas laboratoriais submetidas à imersão em diferentes soluções. **Revista Odontológica de Araçatuba.**, Araçatuba, v. 33, n. 2, p. 33 – 40, 2012.

SCHMITT, V. L et al. Avaliação da sorção e solubilidade de uma resina composta em diferentes meios líquidos. **Revista Odontologia Clínico-Científica.**, Recife, v. 10, n. 3, p. 265 – 269, jul./set., 2011.

SILVA, V. A. et al. Influence of composite type and light irradiance on color stability after immersion in different beverages. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry.**, v. 30, n. 5, p. 390–396, 19 jun. 2018.

SHAH, M. B.; FERRACANE, J. L.; KRUZIC, J. J. R-curve behavior and toughening mechanisms of resin-based dental composites: Effects of hydration and post-cure heat treatment. **Dental Materials.**, v. 25, n. 6, p. 760–770, jun. 2009.

SOUZA, F. I. DE et al. Fatores determinantes da alteração e estabilidade de cor em resina composta. **Arquivo Brasileiro de Odontologia.**, v. 14, n. 2, p. 48–53, 2018.

SZESZ, A. L. et al. Influência de diferentes bebidas na estabilidade de cor da resina composta. *Odontol. Clín.-Cient.*, Recife, v. 10, n. 4, 2011.