



Lara Amanda Diel

**ANÁLISE DE TÉCNICAS DE POLIMENTOS NAS RESINAS BISACRÍLICAS E
SUAS INTERFERÊNCIAS NA ESTABILIDADE DA COR**

Santa Maria, RS

2021

Lara Amanda Diel

**ANÁLISE DE TÉCNICAS DE POLIMENTOS NAS RESINAS BISACRÍLICAS E
SUAS INTERFERÊNCIAS NA ESTABILIDADE DA COR**

Trabalho final de graduação apresentado ao Curso de Odontologia - Área de Ciências da Saúde, da Universidade Franciscana - UFN, como requisito parcial para obtenção do grau de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Pâmela Gutheil Diesel

Santa Maria, RS

2021

Lara Amanda Diel

**ANÁLISE DE TÉCNICAS DE POLIMENTOS NAS RESINAS BISACRÍLICAS E
SUAS INTERFERÊNCIAS NA ESTABILIDADE DA COR**

Trabalho final de graduação apresentado ao Curso de Odontologia - Área de Ciências da Saúde, da Universidade Franciscana - UFN, como requisito parcial para obtenção do grau de Cirurgiã-Dentista.

Profª. Ms. Pâmela Gutheil Diesel – Orientadora (Universidade Franciscana)

Prof. Ms. Eduardo Bortolas de Carvalho (Universidade Franciscana)

Prof. Dr. Marciano de Freitas Borges (Universidade Franciscana)

Aprovado em de de 2021.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais e a minha irmã, por serem a minha base e me apoiarem em todas as etapas, me dando todo suporte e carinho, mesmo que muitas vezes de longe. Obrigada também por me ensinarem a sempre seguir por um caminho digno e correto.

Ao meu namorado, por toda paciência e por presenciar todos os momentos da graduação, me apoiando, me incentivando e me aconselhando.

À minha orientadora Prof. Ms. Pâmela Diesel, por me convidar a participar dessa pesquisa desde o 2º semestre de graduação, por me incentivar a buscar sempre mais e me ajudar em toda trajetória, és um exemplo de profissional e de pessoa, a qual me orgulho muito de ter sido orientada.

Aos demais professores que tive o privilégio de ser aluna, agradeço por todos os ensinamentos e conselhos que ajudaram imensamente na minha formação, além de me mostrarem como a odontologia é uma profissão linda, em especial a minha banca, Prof. Ms. Eduardo Bortolas de Carvalho e Prof. Dr. Marciano de Freitas Borges.

A todos os funcionários das clínicas, pela dedicação, carinho e por todos os serviços prestados.

Aos meus amigos de longa data que apesar da distância sempre continuaram presentes, me apoiando e incentivando. E aos amigos que a faculdade proporcionou, que estiveram juntos em todos os momentos, sejam felizes ou também nos de estresse.

E aos demais amigos e familiares que de alguma forma estiveram presentes e contribuíram no processo para a minha formação.

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo avaliar dois métodos de polimento em duas resinas bisacrílicas através da estabilidade de cor, quando submetidas a substâncias corantes. Foram confeccionados 180 corpos de prova, 90 da resina bisacrílica Structur 2 SC (Voco) e 90 da resina bisacrílica Systemp C&B II (Ivoclar Vivadent) cor A2. Os corpos de prova de cada marca de resina foram divididos em 3 grupos: polimento com contra ângulo, polimento com peça reta e sem polimento. Os grupos sem polimento, que foram os grupos controle da pesquisa, receberam acabamento com gaze e álcool. Os grupos com polimento receberam acabamento e uma série de polimentos com borrachas e discos da American Burrs. Dentre os grupos testes e controles, os espécimes foram separados em 18 grupos e imersos em 3 diferentes meios: água, chimarrão e vinho tinto, por 30 dias. Efetuou-se 3 leituras de cor com o espectrofotômetro VITA Easyshade Advance 4.0, utilizando o sistema CIEL*a*b, sendo elas ao tempo inicial, em 10 dias e em 30 dias, e calculou-se a variação de cor (ΔE). Os resultados demonstraram que chimarrão e vinho foram os meios mais pigmentantes, tanto nos 10 quanto nos 30 dias. Analisando as diferentes marcas comerciais testadas, constatou-se piores comportamentos da resina Systemp. Comparando as diferentes técnicas de polimento, os corpos de prova submetidos ao polimento com peça reta tiveram menores alterações de cor quando comparados com os demais métodos, sendo que os grupos com polimento com contra ângulo e sem polimento tiveram resultados semelhantes. Conclui-se que todos os meios de imersão e o tempo alteraram a cor da resina bisacrílica, sofrendo interferências pela marca comercial da resina bisacrílica e as técnicas de polimento utilizadas.

Palavras-chaves: Polimento dentário; Resina; Agentes corantes; Espectrofotometria.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate two methods of polishing two bisacrylic resins by color stability when subjected to coloring substances. 180 specimens were made, 90 of Structur 2 SC bisacrylic resin (Voco) and 90 of Systemp C&B II bisacrylic resin (Ivoclar Vivadent) color A2. The specimens of each resin brand were divided into 3 groups: polishing with counter angle, polishing with a straight piece and without polishing. The unpolished groups, which were the research control groups, were gauze and alcohol finished. Polished groups were finished and received a series of polishes with American Burrs rubbers and discs. Among the test and control groups, the specimens were separated into 18 groups and immersed in 3 different media: water, chimarrão and red wine, for 30 days. Three color readings were taken with the VITA Easyshade Advance 4.0 spectrophotometer, using the CIEL*a*b system, at the initial time, in 10 days and in 30 days, and the color variation (ΔE) was calculated. The results showed that chimarrão and wine were the most pigmented media, both in 10 and 30 days. Analyzing the different commercial brands tested, the worst performance was from Systemp resin. Comparing the different polishing techniques, the specimens submitted to polishing with a straight piece had less color changes when compared to the other methods, and the groups with polishing with counter-angle and without polishing had similar results. It is concluded that all the medias of immersion and time changed the color of the bisacrylic resin, suffering interference by the bisacrylic resin commercial brand and the polishing techniques used.

Key words: Dental polishing; Resin; Coloring Agents; Spectrophotometry.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
1.1 JUSTIFICATIVA.....	8
1.2 OBJETIVO.....	8
1.2.1 Objetivo geral.....	8
1.2.2 Objetivos específicos.....	8
1.3 HIPÓTESES.....	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
2.1 RESTAURAÇÃO PROVISÓRIA.....	10
2.2 RESINA BISACRÍLICA.....	11
2.3 MANCHAMENTO E COR.....	12
2.4 SISTEMA CIElab.....	12
2.5 POLIMENTO DE SUPERFÍCIE.....	13
3 METODOLOGIA.....	15
3.1 CONFECÇÃO DA AMOSTRA.....	15
3.2 LEITURAS DE COR E IMERSÕES EM VINHO E CHIMARRÃO.....	21
3.3 CÁLCULO DE COR.....	22
3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	22
4 RESULTADOS.....	23
5 DISCUSSÃO.....	27
6 CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

O tratamento reabilitador oral com próteses dentárias visa devolver a estrutura dental perdida, envolvendo a cobertura completa ou parcial de dentes naturais ou pilares para implantes (BARBOSA et al., 2009). O tratamento é composto por diferentes etapas, pelas quais o paciente é submetido. Uma dessas etapas, definida como fase de temporização, são as restaurações provisórias/temporárias, que correspondem ao período entre o preparo dentário e confecção laboratorial de uma prótese definitiva, até a sua cimentação (MORAES; VOLPATO, 2015; SOUZA; COELHO; ALMEIDA, 2020). No decorrer do processo, os preparos dentários devem ser protegidos com uma peça protética provisória, projetada para aprimorar a estética, a estabilização ou a função por um limitado período de tempo (BARBOSA et al., 2009; SOUZA; COELHO; ALMEIDA, 2020). O resultado satisfatório da reabilitação protética, é o efeito do sucesso da restauração provisória, pois elas se assemelham em forma e função as peças definitivas, visto que devem desempenhar importantes funções para manutenção das características estéticas, mecânicas e biológicas, como, estar bem adaptada, ser de fácil higienização e controle de placa, além de proteger o tecido pulpar e periodontal (PEGORARO et al., 2013).

Diversos materiais estão disponíveis e podem ser empregados para a confecção das restaurações temporárias, como as resinas acrílicas ativadas quimicamente (RAAQ) que são materiais mais antigos, e as resinas acrílicas a base de polimetil metacrilato autopolimerizável (PMMA), material mais utilizado na atualidade, conforme a literatura. Entretanto, são as resinas bisacrílicas as quais estão se tornando uma opção cada vez mais importante na clínica odontológica, devido a fácil manipulação, as suas propriedades mecânicas e a boa estética (MATHUR et al., 2013; SOUZA; COELHO; ALMEIDA, 2020). Em comparação as resinas acrílicas, as resinas bisacrílicas possuem baixa contração de polimerização e reduzida exotermia, porém tem sido associada a dificuldade de polimento adequado e a estabilidade cromática controversa (HENRIQUES et al., 2014).

A estabilidade de cor é uma importante propriedade física, fundamental para a manutenção estética das restaurações provisórias no decorrer do uso, principalmente quando precisam permanecer por maior tempo em função na cavidade bucal, uma vez que esse período pode ser de alguns dias até meses (RUTKUNAS; SABALIAUSKAS; MIZUTANI, 2010). A mudança de cor consiste em um fenômeno químico que ocorre devido à absorção e adsorção de corantes (MACEDO; SILVA; VOLPATO, 2018). Os fatores que favorecem a alteração de cor podem ser intrínsecos e extrínsecos e na maioria dos casos encontram-se associados. Entre

esses fatores estão incluídos os provenientes da dieta e higiene do paciente, da rugosidade superficial, polimerização incompleta e adsorção de água (MORAES; VOLPATO, 2015).

Para diminuir o processo de pigmentação e a rugosidade superficial, técnicas adequadas de acabamento e polimento da superfície têm de ser realizados. A redução da rugosidade superficial consequentemente reduz a adesão da placa bacteriana, prevenindo doenças periodontais e cáries radiculares. Como resultado, minimiza a infiltração de água e acúmulo de pigmentos oriundos da dieta, diminuindo o processo de alterações cromáticas das próteses provisórias (MACEDO; SILVA; VOLPATO, 2018; RUTKUNAS; SABALIAUSKAS; MIZUTANI, 2010). É válido destacar ainda, que o acabamento e o polimento da superfície produzem restaurações provisórias mais lisas e brilhantes (AUGUSTO et al., 2020).

1.1 JUSTIFICATIVA

O acabamento das resinas bisacrílicas, conforme indicação dos fabricantes, é realizado com gaze e álcool, entretanto, estudos demonstram a alta rugosidade superficial e a estabilidade cromática controversa desses materiais. Nesse sentido, não havendo evidências suficientes na literatura sobre o resultado de diferentes métodos alternativos de acabamento e polimento nas resinas bisacrílicas com relação a estabilidade de cor das mesmas, justifica-se a necessidade de mais estudos sobre a ação dessas técnicas no material.

1.2 OBJETIVO

1.2.1 Objetivo geral

O presente estudo tem o objetivo de avaliar dois métodos de polimento em duas resinas bisacrílicas, Structur 2 SC (Voco) e Systemp C&B II (Ivoclar Vivadent), através da estabilidade de cor, quando submetidas a substâncias corantes.

1.2.2 Objetivos específicos

Avaliar a influência do polimento na coloração da resina bisacrílica.

Avaliar as diferentes estratégias ao longo do tempo.

Avaliar as alterações do polimento de uma resina bisacrílica para outra.

Avaliar a ação dos diferentes métodos de polimento.

1.3 HIPÓTESES

Os meios influenciam na alteração de cor.

O tempo altera a cor das resinas bisacrílicas.

A marca comercial da resina bisacrílica não modifica o comportamento do material.

As estratégias de polimentos não alteram o comportamento das resinas bisacrílicas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 RESTAURAÇÃO PROVISÓRIA

A confecção das restaurações provisórias é uma etapa essencial do tratamento reabilitador protético, seja em dentes ou implantes, que envolvem um ou mais elementos. (PEGORARO et al., 2013; SANTOS; ZAVANELLI, 2020). Elas são destinadas a melhorar a estética, a estabilização ou a função do dente por um determinado período, após o qual são substituídas por uma prótese definitiva (MATHUR et al., 2013).

Nessa fase da instalação da prótese provisória é que o tratamento definitivo começa a ganhar forma e que se estabelece um compromisso entre o cirurgião-dentista e o paciente (PEGORARO et al., 2013). A utilização de restaurações provisórias pode ser um guia para a restauração final, participando desde o diagnóstico e direcionando os resultados a serem alcançados. Isso possibilita ao cirurgião-dentista e ao paciente a visualização antecipada do resultado estético desejado e ainda permite obter informações sobre os aspectos que são insatisfatórios, além de ser uma forma de prever as possíveis falhas do tratamento definitivo (MIZRAHI, 2019; SANTOS; ZAVANELLI, 2020).

Para o sucesso da reabilitação final, aspectos biológicos, mecânicos e requisitos estéticos devem ser considerados na etapa de provisionalização. Contorno, comprimento, largura, forma dos provisórios, linha média, contatos proximais, parâmetros de oclusão, relações dentárias interoclusais e intra-arco e relação com o tecido gengival, são alguns dos critérios a serem avaliados (MATHUR et al., 2013; PEGORARO et al., 2013).

Tendo em vista a manutenção dos aspectos biológicos e mecânicos, as restaurações temporárias protegem a polpa de injúrias térmicas e químicas ocasionadas pelo preparo protético, auxiliam na manutenção e restabelecimento oclusal, permitindo que se mantenha a estabilidade da oclusão, são fundamentais para manter a saúde e o contorno gengival, proporcionando uma restauração estética e funcional, além de outras funções básicas as quais desempenham, como a fonética e a capacidade mastigatória (MIZRAHI, 2019; PRASAD et al., 2012).

Uma prótese provisória bem adaptada e em harmonia, levando em consideração uma boa combinação de tonalidade com os elementos dentais, estimula o paciente a mantê-la limpa e livre de placa, por isso, elas devem ser de fácil higienização, uma vez que essa característica está relacionada com o sucesso da prótese definitiva a longo prazo (PEGORARO et al., 2013; PRASAD et al., 2012). Além disso, muitas vezes a prótese provisória cria expectativas com

relação ao tratamento definitivo, tornando-se fundamental que os resultados alcançados por ela sejam positivos ao paciente (SANTOS; ZAVANELLI, 2020).

2.2 RESINA BISACRÍLICA

Os materiais e técnicas de restaurações provisórias aprimoraram-se muito com o passar das décadas. Em meados de 1930, o material utilizado para as restaurações provisórias foi a resina acrílica na forma de pó/líquido, sendo o mais antigo grupo de material as resinas acrílicas MMA/PMMA (CRAIG; POWERS, 2004; SCHWANTZ et al., 2017). Estas, são materiais de baixo custo e podem ser facilmente polidas, entretanto, a difícil manipulação, a reação de polimerização exotérmica e a contração de polimerização do material são algumas de suas desvantagens (PRASAD et al., 2012; SCHWANTZ et al., 2017).

As resinas bisacrílicas foram introduzidas no mercado odontológico em 1990, destinadas a superar as deficiências das resinas acrílicas. A apresentação em formato de pasta-pasta, contendo cartucho próprio com o mecanismo de automistura, proporciona uma mistura precisa, consistente e otimiza tempo de trabalho, porém tem custo elevados (SOUZA; COELHO; ALMEIDA, 2020; STRASSLER; LOWE, 2011). Mas, quando comparadas com as resinas acrílicas, as resinas bisacrílicas possuem redução da contração de polimerização, menor reação exotérmica, menor toxicidade, resistência superior a abrasão e melhor adaptação marginal, além da facilidade de aplicação (MATHUR et al., 2013; SANTOS, 2018).

Essas características das resinas bisacrílicas são devido a sua composição, uma vez que são compostos por monômeros dimetacrilatos e cargas inorgânicas, conferindo características de resistência e estética similares às resinas compostas (STRASSLER; LOWE, 2011). Os monômeros dimetacrilatos proporcionam uma maior resistência mecânica ao material, enquanto a carga inorgânica é responsável pelo aumento na resistência à abrasão e diminuição da contração de polimerização (GUJIRA; BHATNAGAR; BASAVARAJU, 2013; SANTOS, 2018).

A reação de polimerização se dá em três fases. A primeira é caracterizada pelas transições de uma pasta fluida que se adapta ao preparo do dente e após torna-se elástica dentro de 60 segundos. A segunda fase, que ocorre pelos próximos 4 minutos, é uma ligação cruzada, a qual permite ao polímero obter uma alta resistência à compressão. Na fase final de polimerização, 5 minutos depois da mistura inicial, a resina alcança a sua dureza máxima, permitindo os acabamentos e polimentos da restauração antes da cimentação (STRASSLER; LOWE, 2011).

2.3 MANCHAMENTO E COR

A estabilidade cromática dos materiais restauradores provisórios é uma característica física e é essencial para a manutenção estética no decorrer do uso. Essa propriedade é definida como a capacidade do material de reter a cor por um período de tempo em determinado ambiente. Entretanto, a alteração de cor das resinas bisacrílicas não se relaciona apenas com as propriedades físico-químicas desses materiais, mas também a fatores extrínsecos e intrínsecos (GUJIRA et al., 2013; SILVA, 2018).

O grau de mudança de cor pode ser afetado por vários fatores, como a saliva, o preenchimento, a composição da resina, o grau de conversão, a inclusão de bolhas de ar, a rugosidade de superfície, a capacidade de polimento, aos hábitos do paciente, a absorção dos componentes da dieta e de algumas bebidas e a interação entre eles no ambiente bucal (MACEDO; SILVA; VOLPATO, 2018). Isso pode resultar em insatisfação do paciente e despesa adicional ao tratamento, pela substituição da restauração temporária (GUJIRA et al., 2013; MACEDO; SILVA; VOLPATO, 2018). Essas características demonstram que o manchamento pode ser um critério significativo na escolha do material provisório a ser utilizado.

Neste trabalho será avaliado o manchamento por vinho tinto e chimarrão. Fontes et al. (2009) e Polli et al. (2014) constataram estatisticamente que suco de uva e vinho tinto proporcionaram o maior manchamento superficial quando comparado com chimarrão em resinas compostas. O vinho tinto é uma bebida tradicionalmente aceita pelo mundo todo e o chimarrão é uma bebida regional dos pacientes que residem no Rio Grande do Sul, e possui vasto potencial de manchamento. O chimarrão pode ser comparado com os chás de outras regiões, esses que na literatura são evidenciados com baixo potencial para o manchamento superficial.

2.4 SISTEMA CIElab

Na avaliação da mudança de cor, podem ser utilizados os métodos de inspeção visual ou instrumental. As técnicas visuais são subjetivas e passam pelo processo fisiológico e psicológico do examinador. Em contrapartida, as técnicas instrumentais são objetivas, realizadas por meio de aparelhos como espectrofotômetros, colorímetros e análise computadorizada de imagens e geram uma descrição numérica dos parâmetros da cor,

eliminando interpretações subjetivas e permitindo identificar pequenas diferenças de cores (JOINER, 2004)

Para analisar as diferenças de cor, o sistema CIE L* a* b* tem sido muito utilizado, independente do aparelho de escolha. O sistema possui 3 coordenadas, em que o L* refere-se ao valor (do branco ao preto), a* representa a quantidade de cor vermelho-verde e b* representa a quantidade de cor amarelo-azul. As coordenadas L* variam de 0 (mais preto) a 100 (mais branco). As coordenadas a* e b* giram em eixos em torno de L*. Quando a* se torna mais positivo em valor, a cor é mais vermelha; quando a* se torna mais negativo em valor, a cor fica mais verde. Conforme b* se torna mais positivo em valor, a cor fica mais amarela; conforme b* se torna mais negativo em valor, a cor fica mais azul. A diferença de cor (ΔE) entre as coordenadas L* a* b* de cor é calcula por fórmulas pré-definidas, descrito como ΔE . Valores de $\Delta E < 3,7$ são considerados visualmente imperceptíveis e clinicamente aceitáveis (HASELTON; DIAZ-ARNOL; DAWSON, 2005).

2.5 POLIMENTO DE SUPERFÍCIE

O processo de acabamento e polimento das restaurações temporárias, da perspectiva biológica e cosmética, são essenciais para a estética e obtenção de superfícies lisas e homogêneas. O acabamento das restaurações está associado com a remoção dos excessos grosseiros de material para promover um contorno anatômico ao mesmo tempo em que se inicia o processo de alisamento da superfície, entretanto, deixa grande quantidade de riscos e estrias na superfície, as quais são minimizadas pelo ato de polir. Assim, o polimento de superfície é um tratamento sobre a superfície da restauração utilizando materiais e técnicas apropriadas (BARBOSA et al., 2009; TUPINAMBÁ et al., 2018).

Após o acabamento e o polimento, se tem redução na área de superfície e na rugosidade da superfície da restauração, promovendo conforto e estética ao paciente. A rugosidade da superfície está diretamente relacionada com a adesão bacteriana, caracterizando o acúmulo de biofilme nas restaurações provisórias. Como consequência, a presença de rugosidades intensifica o risco de infecções periodontais e formação de lesões de cárie, além de favorecer o aparecimento de manchas extrínsecas, pois as superfícies ásperas retem mecanicamente as manchas superficiais (BARBOSA et al., 2009; GULER et al., 2005).

Uma variedade de sistemas de polimento estão disponíveis no mercado, cabendo ao cirurgião-dentista decidir qual o método a ser empregado. Dentre os mais comumente utilizados, tem-se as pontas de silicone, as pontas abrasivas de diferentes granulações e o uso

de substâncias químicas sobre a superfície do material (TUPINAMBÁ et al., 2018). Alguns estudos também têm demonstrado o uso de disco de pelo de cabra como importante material de polimento (MICKEVICIUTE; IVANAUSKIENE; NOREIKIENE, 2016; RUTKUNAS; SABALIAUSKAS; MIZUTANI, 2010; TUPINAMBÁ et al., 2018). O polimento de resinas bisacrílicas em estudos in vitro, geralmente, associa os polidores com a peça reta, entretanto, é importante avaliar o efeito do polimento realizado com a baixa rotação conforme foi utilizado por Polli et al. (2014), avaliando os efeitos e a cor com os diferentes métodos de polimento, extra ou intrabucal.

Alguns fabricantes de resina bisacrílica indicam a fricção com álcool após a polimerização para se obter a lisura superficial, dispensando o polimento, uma vez que este é responsável pela remoção da camada de inibição (camada não polimerizada em contato com o oxigênio) (IVOCLAR VIVADENT AG – SCHANN/LIECHTENSTEIN, 2017; TUPINAMBÁ et al., 2018). Já outros indicam o polimento com álcool ou com borracha de carboneto de silício (VOCO GMBH – ALEMANHA, 2017). É importante ressaltar, que há estudos comprovando que as superfícies polidas são mais lisas e brilhantes (AUGUSTO et al., 2020), além disso, quando realizado ajustes, o polimento se torna necessário (TUPINAMBÁ et al., 2018).

3 METODOLOGIA

3.1 CONFECÇÃO DA AMOSTRA

Vinte matrizes de resina composta com medidas de 4 mm de altura por 6 mm de diâmetro serviram de modelo para a confecção dos corpos de prova. Estes foram moldados com silicone de adição (Scan / Yllor, Pelotas, RS, Brasil). As pastas densa e catalisadora foram misturadas nas proporções indicadas pelo fabricante e colocadas em uma base de plástico. Em uma placa de vidro (Placa de Vidro Lisa 10 mm / Golgran Indústria e Comércio de Instrumentos Odontológicos Ltda., São Caetano do Sul, SP, Brasil) foram colocadas as pastas fluida e catalisadora em proporções 1/1 e misturadas. As 20 matrizes de resina composta foram moldadas simultaneamente com pasta densa e fluida do material e pressionadas com uma placa de vidro (Placa de Vidro Lisa 10 mm / Golgran Indústria e Comércio de Instrumentos Odontológicos Ltda., São Caetano do Sul, SP, Brasil) até as dimensões da base de plástico, aguardando o tempo de presa, a fim de gerar um molde fiel de cada matriz (Figura 1).

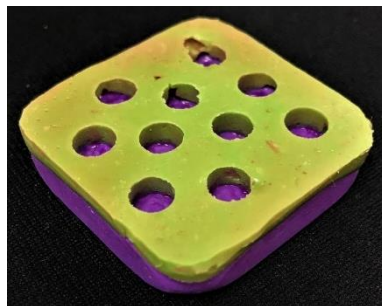


Figura 1: Matrizes confeccionadas

As matrizes foram retiradas do molde e após uma hora ocorreu a manipulação das resinas bisacrílicas (Structur 2 SC / VOCO, GmbH – Alemanha; Systemp. c&b II / IVOCLAR VIVADENT, Schaan/Liechtenstein) em pistola dispensadora com ponteiros especificadas pelos fabricantes. Para formar uma mistura homogênea, após a montagem da pistola e com o material pronto para injeção, foi dispensada uma pequena quantidade inicial do material. Em seguida, realizou-se a injeção do material bisacrílico dentro de cada espaço das matrizes-molde (Figura 2), evitando a formação de bolhas, pressionando-as com uma placa de vidro (Placa de Vidro Lisa 10 mm / Golgran Indústria e Comércio de Instrumentos Odontológicos Ltda., São Caetano do Sul, SP, Brasil) até o material ter sua reação de presa (Figura 3).

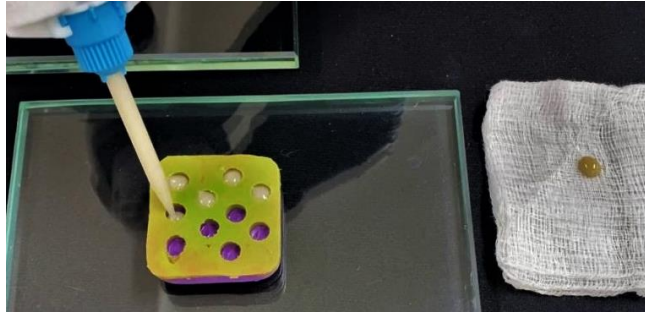


Figura 2: Injeção da resina bisacrílica nas matrizes-molde

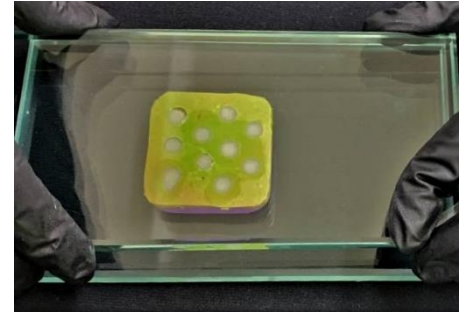


Figura 3: Reação de presa

Foi realizada a verificação do tempo final de presa de acordo com cada um dos fabricantes, e então retirados os corpos de prova das matrizes, com ajuda de uma espátula Lecron (Esculpidor Lecron 5/Golgran Indústria e Comércio de Instrumentos Odontológicos Ltda., São Caetano do Sul, SP, Brasil) (Figuras 4 e 5). Esta etapa foi repetida por 3 vezes com cada uma das resinas bisacrílicas para formar 18 grupos de 10 corpos de prova (n=10). Os espécimes foram divididos em dezoito grupos conforme o delineamento experimental a seguir:

Tabela 1: Delineamento Experimental

Marca de Resina Bisacrílica	Polimento	Água	Chimarrão	Vinho
Structur 2 SC (VOCO)	Sem Polimento	A1V (n=10)	C1V (n=10)	V1V (n=10)
Systemp. c&b II (Ivoclar Vivadente)	Sem Polimento	A1I (n=10)	C1I (n=10)	V1I (n=10)
Structur 2 SC (VOCO)	Peça Reta	A2V (n=10)	C2V (n=10)	V2V (n=10)
Systemp. c&b II (Ivoclar Vivadente)	Peça Reta	A2I (n=10)	C2I (n=10)	V2I (n=10)
Structur 2 SC (VOCO)	Contra Ângulo	A3V (n=10)	C3V (n=10)	V3V (n=10)
Systemp. c&b II (Ivoclar Vivadente)	Contra Ângulo	A3I (n=10)	C3I (n=10)	V3I (n=10)

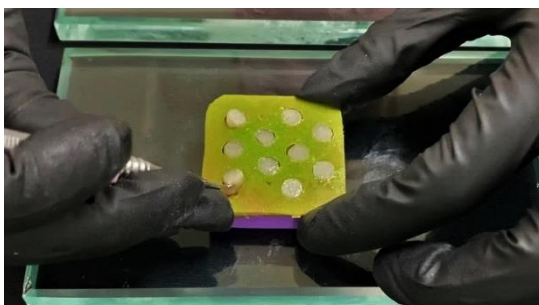


Figura 4: Remoção dos corpos de prova das matrizes-molde



Figura 5: Corpos de prova após serem removidos das matrizes-molde

Após a confecção de todos os espécimes, esses passaram por uma sequência de desgaste inicial para remover as rebarbas e os excessos com fresa de tungstênio (Broca Tungstênio Tronco-Cônica - Corte Cruzado Médio N° 1510/ American Burrs, Palhoça, SC, Brasil) (Figura 6) e lixas d'água (de granulação 320), além de serem mensurados com paquímetro digital para uniformização da altura (Figura 7). Posteriormente, os corpos de prova de cada resina bisacrílica foram separados em três grupos, um grupo com polimento com o contra ângulo, um grupo com polimento com a peça reta e um grupo sem polimento.



Figura 6: Desgaste inicial com fresa de tungstênio

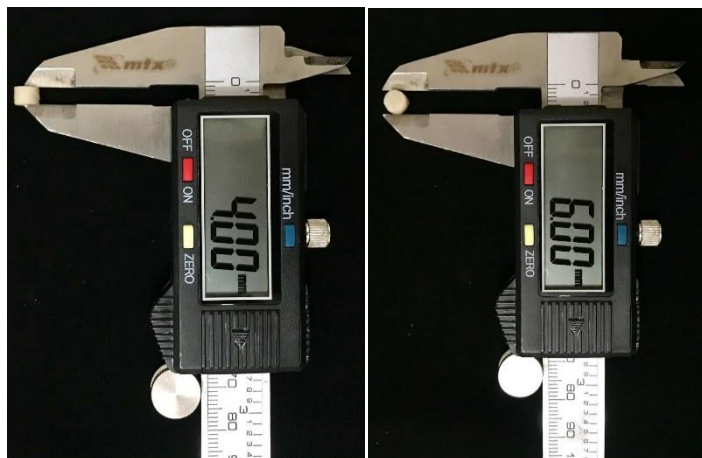


Figura 7: Medição da altura e diâmetro dos corpos de prova com paquímetro digital

Dois terços da amostra de cada resina bisacrílica submetidas ao acabamento e polimento receberam uma sequência de lixas d'água (granulação 320, 400 e 600) (Figura 8). Em seguida, metade desses espécimes tiveram o acabamento final com micro motor e peça reta, borrachas abrasivas em ordem decrescente de granulação (Polidores de Acrílico Granulações Grossa, Média e Fina / American Burrs, Palhoça, SC, Brasil) (Figuras 9, 10 e 11), disco de crina de cavalo (Escova de Polimento (HP) de Crina de Cavalo / American Burrs, Palhoça, SC, Brasil) (Figura 12) e por fim disco de pelo de cabra (Escova de Polimento (HP) de Pelo de Cabra / American Burrs, Palhoça, SC, Brasil) (Figura 13).

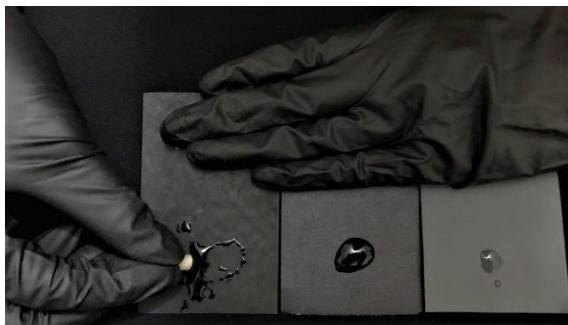


Figura 8: Acabamento com lixas d'água



Figura 9: Acabamento e polimento com borracha abrasiva grossa



Figura 10: Acabamento e polimento com borracha abrasiva média



Figura 11: Acabamento e polimento com borracha abrasiva fina



Figura 12: Polimento final com disco de crina de cavalo



Figura 13: Polimento final com disco de pelo de cabra

Já na outra metade, o acabamento final foi com micro motor e contra ângulo, discos abrasivos em ordem decrescente de granulação (Polidores de Resina Ultra-Gross Disco Grossa, Média e Fina / American Burrs, Palhoça, SC, Brasil) (Figuras 14, 15 e 16), escova de carbeto de silício (Escova de Carbeto de Silício Ultra-Brush / American Burrs, Palhoça, SC, Brasil) (Figura 17) e por fim escova de pelo de cabra (Escova de Pelo de Cabra / American Burrs, Palhoça, SC, Brasil) (Figura 18). Efetuou-se giros de 45° nos corpos de prova durante o processo para não haver riscos.



Figura 14: Acabamento e polimento com disco abrasivo grosso



Figura 15: Acabamento e polimento com disco abrasivo médio



Figura 16: Acabamento e polimento com disco abrasivo fino

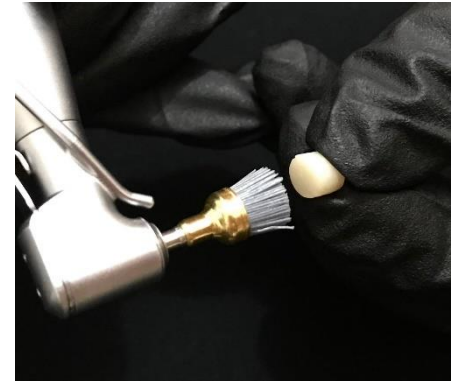


Figura 17: Polimento final com escova de carbeto de silício



Figura 18: Polimento final com escova de pelo de cabra

O restante da amostra de cada resina bisacrílica que não recebeu polimento, passou pelo acabamento apenas com lixas d'água, no intuito de padronizar a altura dos corpos de prova, os quais foram aferidos com paquímetro digital para não comprometer a leitura da cor, e por fim, fricção com gaze e álcool 70° (Figura 19), conforme recomendações dos fabricantes.

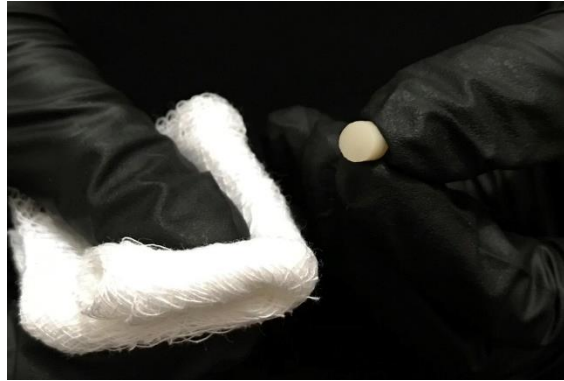


Figura 19: Fricção com gaze e álcool 70°

Para padronizar a leitura de cor sempre na mesma face, todos os corpos de prova passaram por um desgaste com ponta diamantada 1012 (Ponta Diamantada Esférica 1012 – FG/ All Prime, Pirituba, SP, Brasil) em um dos lados (Figura 20), o oposto a marcação, foi a face da leitura.



Figura 20: Desgaste com ponta diamantada 1012

Os corpos de prova de cada uma das resinas bisacrílicas foram numerados de 1 a 90, colocados em tubos Eppendorf (Eppendorf Tubes® 3810X / Eppendorf AG, Hamburg, Alemanha) com água destilada por 24 horas para hidratação e realizou-se as leituras iniciais. Após a primeira leitura, os mesmos foram separados nos grupos propostos no delineamento experimental (Tabela 1) (Figura 21).

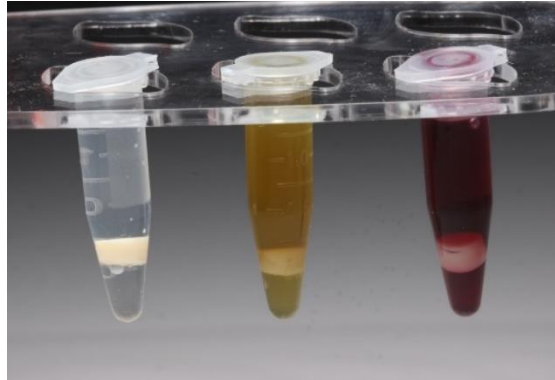


Figura 21: Corpos de prova separados nos seus respectivos meios de imersão

3.2 LEITURAS DE COR E IMERSÕES EM VINHO E CHIMARRÃO

Posteriormente 24 horas da confecção dos corpos de prova, com o fim da polimerização das resinas bisacrílicas, sucedeu-se a leitura inicial de cor com um espectrofotômetro (VITA Easyshade® Advance 4.0 / VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co.KG., Bad Säckingen, Alemanha). As leituras de cor foram efetuadas sempre da mesma maneira, com o espectrofotômetro calibrado inicialmente, seguindo as indicações do fabricante e os corpos de prova retirados dos seus tubos Eppendorf e secos com folhas de papel absorvente. Para auxiliar na realização da leitura de cor, todos os corpos de prova foram marcados em um dos lados com uma ponta diamantada, para identificar que no lado oposto foi feita a leitura. Realizou-se sequencialmente três leituras distintas do mesmo corpo de prova (Figuras 22 e 23) e registradas em uma tabela no programa Excel 2016, em seguida, a leitura que se comportou como mediana foi escolhida, para minimizar o índice de erro.



Figura 22: Leitura de cor do corpo de prova



Figura 23: Representação dos resultados de uma leitura

Ao final da leitura inicial, denominada de L0, os espécimes retornaram aos seus tubos Eppendorf e foram imersos nas soluções indicadas no delineamento experimental descrito, sendo que 6 grupos continuaram em água destilada, 6 grupos foram imersos em uma solução obtida a partir de Erva Mate (Erva Mate Rei Verde / Erechim, Rio Grande do Sul), em que filtrou-se aproximadamente 10g de erva em 100ml de água fervente, com auxílio de um filtro de papel, e 6 grupos foram imersos em vinho tinto (Vinho Tinto Suave Jota Pe / Vinícola Perini, Farroupilha, RS, Brasil). A troca dessas soluções aconteceu a cada 5 dias e os espécimes eram lavados com água e imersos nas novas soluções nos respectivos tubos Eppendorf.

Esse processo transcorreu por 30 dias, sendo que as novas leituras de cor ocorreram no 10º e 30º dia, totalizando em 3 leituras de cor, denominadas de L0, L10 e L30.

3.3 CÁLCULO DE COR

O cálculo de cor foi realizado seguindo o princípio de que todas as cores são formadas por um plano tridimensional de cor. Valores fotométricos e colorimétricos se expressam por meio de três coordenadas (L, a, b). Sendo que “L” representa a luminosidade, “a” representa o eixo vermelho/verde e “b” representa o eixo amarelo/azul. A diferença de cor (ΔE) entre dois objetos é avaliada pela seguinte fórmula:

$$\Delta E = \sqrt{(L_f^* - L_i^*)^2 + (a_f^* - a_i^*)^2 + (b_f^* - b_i^*)^2}$$

Onde (*f*) é a cor final e (*i*) é a cor inicial que serão calculadas em cada matriz a fim de determinar a diferença de coloração do corpo de prova (RUYTER; NILNER; MÖLLER, 1987).

3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística foi realizada pelo programa IBM SPSS Statistics (SPSS para Mac, Version 25, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) por um Teste Análise de Variância com Teste de Turkey com 5% de contraste para os resultados.

4 RESULTADOS

As médias e desvios-padrão das alterações de cor (ΔE^*) das amostras avaliadas, com as diferentes condições às quais foram submetidas, estão apresentadas nas Tabelas 2 e 3. Na Tabela 2 é apresentado os resultados dos 10 dias e na Tabela 3, os 30 dias. A análise estatística foi realizada pelo programa IBM SPSS Statistics (SPSS para Mac, Version 25, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) por um Teste Análise de Variância com Teste de Turkey com 5% de contraste para os resultados.

Tabela 2: Médias (desvios-padrão) da alteração de cor (ΔE^*) das diferentes condições experimentais aos 10 dias

	Água		Chimarrão		Vinho	
	Structur	Systemp	Structur	Systemp	Structur	Systemp
Contra ângulo	1,96 ^{A,ab} (± 0,40)	4,88 ^{A,b} (± 1,74)	10,31 ^{B,b} (± 2,82)	11,66 ^{B,a} (± 3,26)	11,45 ^{B,b} (± 2,52)	11,48 ^{B,a} (± 2,26)
Peça reta	1,65 ^{A,a} (± 0,58)	3,15 ^{AB,ab} (± 1,58)	6,16 ^{BC,a} (± 2,65)	8,58 ^{CD,a} (± 5,08)	6,00 ^{BC,a} (± 1,63)	12,00 ^{D,a} (± 4,50)
Sem polimento	2,49 ^{A,b} (± 0,67)	2,97 ^{A,a} (± 1,45)	9,74 ^{B,b} (± 5,14)	9,93 ^{B,a} (± 4,29)	16,32 ^{C,b} (± 6,05)	*

Letras maiúsculas distintas indicam diferença estatística ($p < 0,05$) na linha, e letras minúsculas distintas indicam diferença estatística ($p < 0,05$) na coluna;

*O espectrofotômetro não detectou a leitura de 3 corpos-de-prova.

Tabela 3: Médias (desvios-padrão) da alteração de cor (ΔE^*) das diferentes condições experimentais aos 30 dias

	Água		Chimarrão		Vinho	
	Structur	Systemp	Structur	Systemp	Structur	Systemp
Contra ângulo	3,51 ^{A,b} (± 0,59)	6,26 ^{A,b} (± 1,70)	18,63 ^{B,b} (± 4,43)	17,57 ^{B,a} (± 4,22)	17,60 ^{B,b} (± 3,82)	17,58 ^{B,a} (± 2,26)
Peça reta	0,96 ^{A,a} (± 0,40)	3,05 ^{A,a} (± 1,23)	6,15 ^{B,a} (± 2,65)	15,19 ^{C,a} (± 3,45)	8,43 ^{B,a} (± 1,63)	19,67 ^{D,a} (± 6,10)
Sem polimento	2,54 ^{A,b} (± 0,39)	3,03 ^{A,a} (± 1,51)	20,88 ^{B,b} (± 7,76)	21,15 ^{B,a} (± 5,63)	22,79 ^{B,c} (± 6,05)	*

Letras maiúsculas distintas indicam diferença estatística ($p < 0,05$) na linha, e letras minúsculas distintas indicam diferença estatística ($p < 0,05$) na coluna;

*O espectrofotômetro não detectou a leitura de 6 corpos-de-prova.

Nos 10 e 30 dias, devido uma parte da amostra de resina bisacrílica Systemp sem polimento, do grupo imerso no vinho, ultrapassar os valores reconhecidos pelo

espectrofotômetro, não houve detecção de leitura de cor, sendo esse grupo eliminado da análise estatística.

As comparações das marcas comerciais das resinas bisacrílicas em cada meio de imersão das amostras estão ilustradas para os 2 tempos distintos das leituras de cor realizadas nas Figuras 24, 25, 26, 27, 28 e 29.

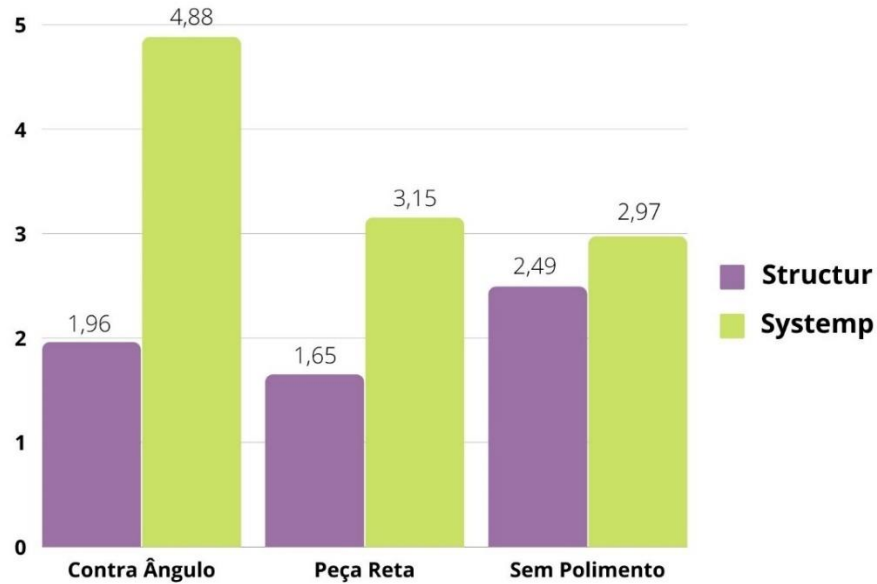


Figura 24: Representação gráfica dos valores de variação de cor (ΔE^*) imersos na água em 10 dias

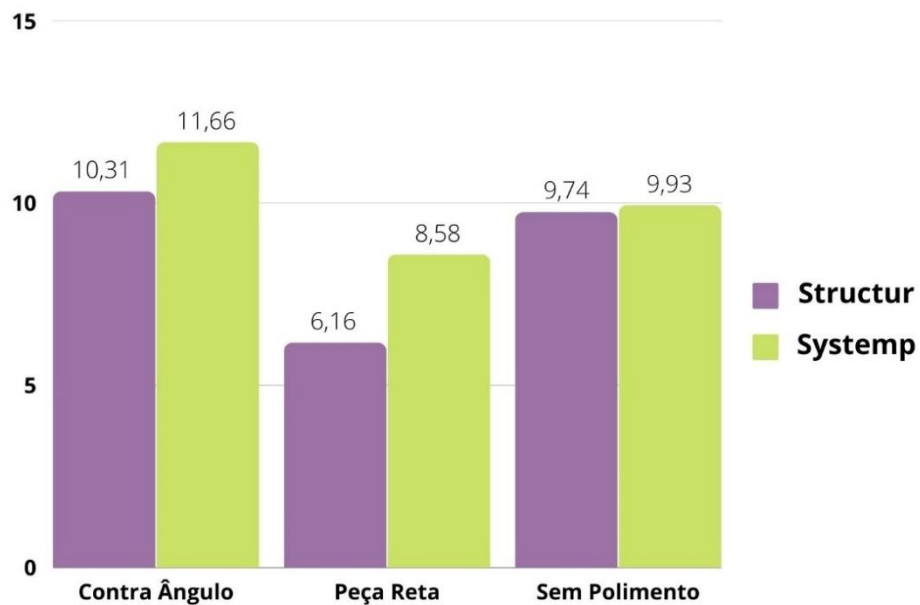


Figura 25: Representação gráfica dos valores de variação de cor (ΔE^*) imersos no chimarrão em 10 dias

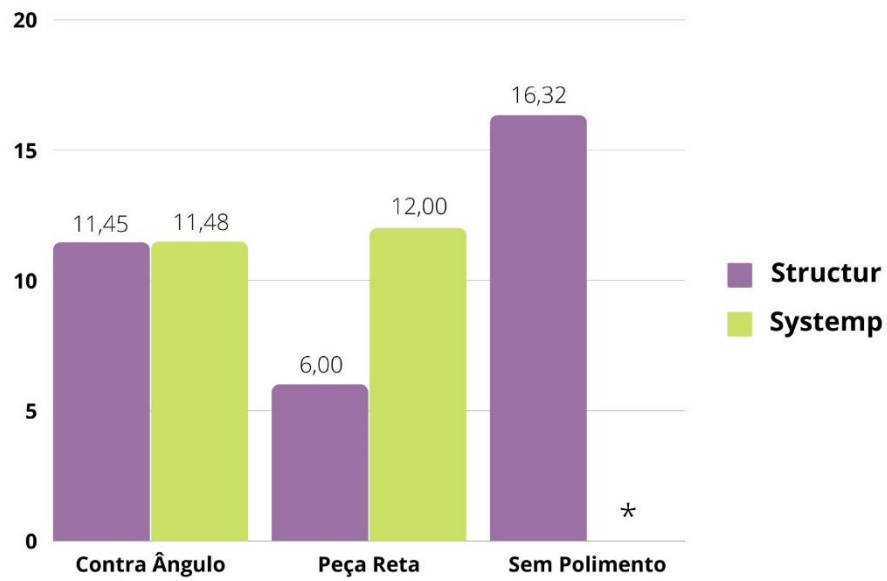


Figura 26: Representação gráfica dos valores de variação de cor (ΔE^*) imersos no vinho em 10 dias

*O espectrofotômetro não detectou a leitura de 3 corpos-de-prova do grupo sem polimento da resina Systemp.

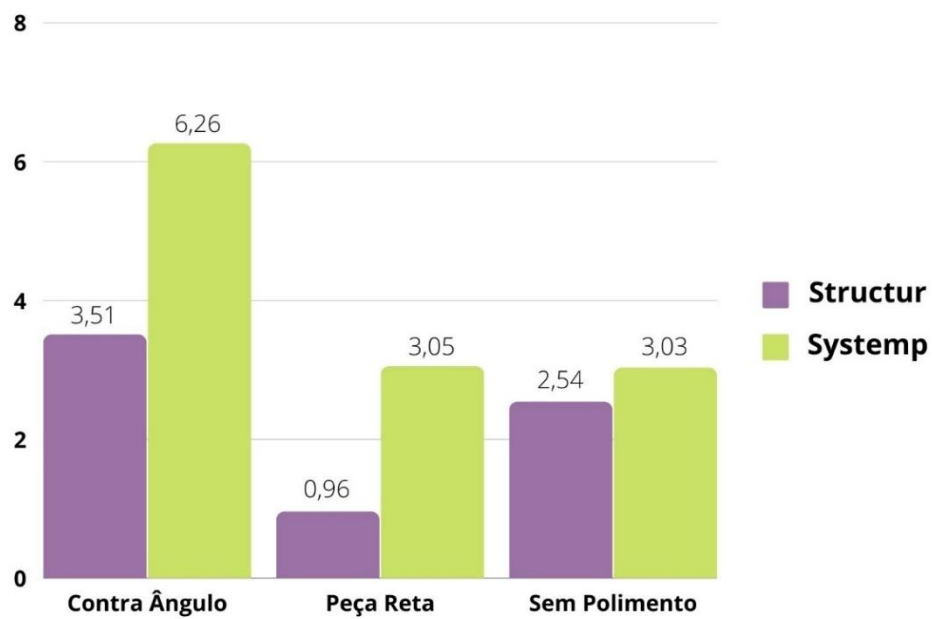


Figura 27: Representação gráfica dos valores de variação de cor (ΔE^*) imersos na água em 30 dias

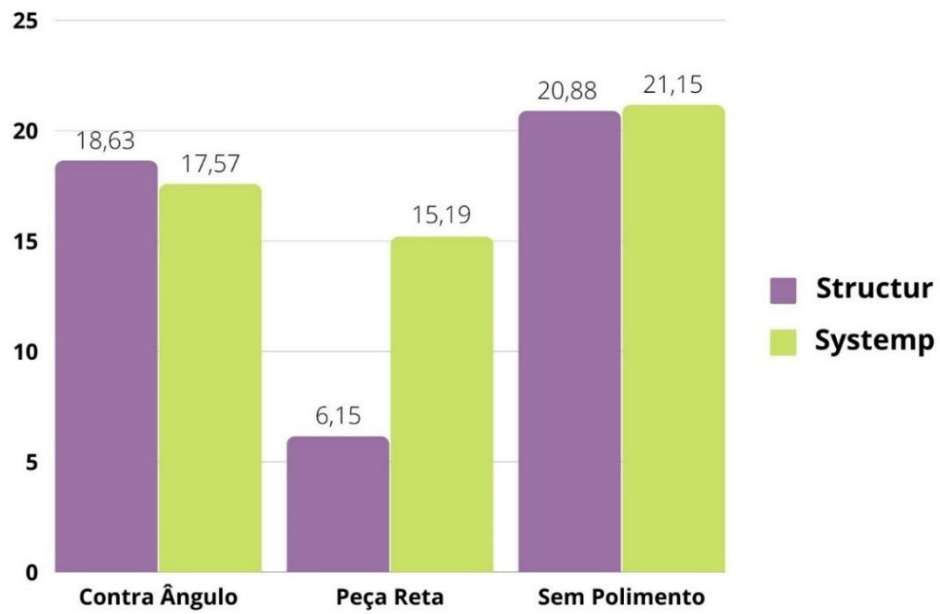


Figura 28: Representação gráfica dos valores de variação de cor (ΔE^*) imersos no chimarrão em 30 dias

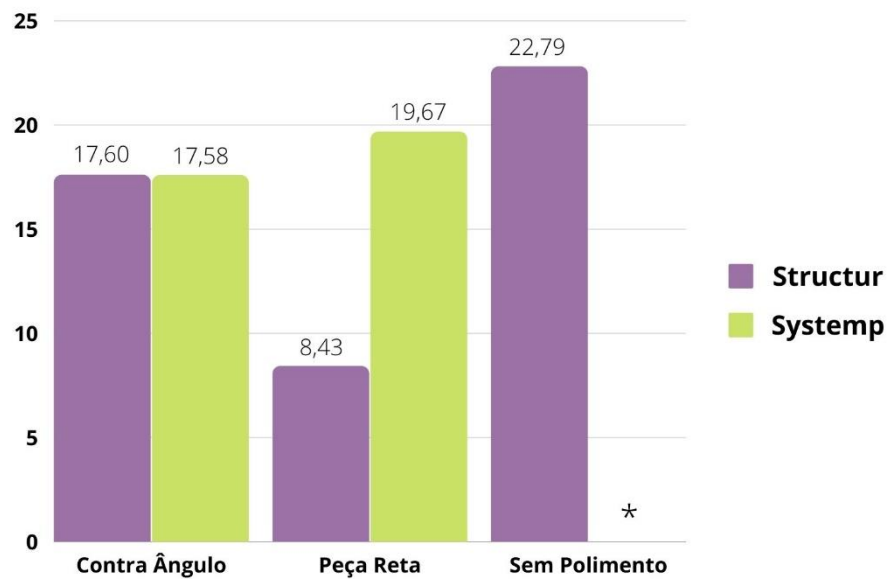


Figura 29: Representação gráfica dos valores de variação de cor (ΔE^*) imersos no vinho em 30 dias

*O espectrofotômetro não detectou a leitura de 6 corpos-de-prova do grupo sem polimento da resina Systemp.

5 DISCUSSÃO

As alterações cromáticas das restaurações provisórias podem comprometer o seu resultado positivo, uma vez que são capazes de insatisfazer o paciente. Nesse sentido, o paciente necessita receber informações de que essas alterações podem ocorrer devido aos diferentes agentes aos quais essas restaurações são expostas, mesmo que o tempo de uso da resina seja curto, pois eles concentram suas preocupações além da função, na estética dessas restaurações (MAZARO et al., 2015).

Diante das hipóteses de estudo inicialmente formuladas, a primeira hipótese de que os meios influenciam na alteração de cor foi aceita, visto que os três meios de imersão - água, chimarrão e vinho - foram capazes de modificar a cor. O chimarrão e o vinho se mostraram como os mais pigmentantes e o meio água demonstrou variação de cor significativamente menor comparada aos outros demais meios, nos dois tempos avaliados. Deve-se salientar que, conforme Haselton et al. 2005, apenas valores de ΔE maiores que 3,7 são considerados clinicamente inaceitáveis, ou seja, nesse estudo somente os grupos imersos na água são clinicamente aceitáveis, com exceção do grupo com polimento com contra ângulo da resina Systemp, o qual ultrapassou esse valor. O chimarrão é uma bebida muito consumida no estado do Rio Grande do Sul e é bastante comparada com os chás, mas ainda apresenta poucos estudos sobre o seu comportamento nas resinas bisacrílicas. Já o vinho tinto é um dos agentes responsáveis pelas maiores alterações de cor em amostras tanto de resina composta como de resina bisacrílica, assim como o café.

Resultados semelhantes foram encontrados em estudos anteriores com resina composta, em que Polli et al. 2014 constatou que o vinho tinto, quando comparado com água e chimarrão, foi o meio que provocou o maior manchamento das amostras. Para Macedo et al. 2018 que utilizou a resina bisacrílica Structur 3, o café seguido do vinho tinto demonstrou as maiores alterações de cor, quando comparados com o chá verde. Em contrapartida, nos achados de Schwantz et al. 2017 a resina da Systemp teve maior estabilidade de cor quando comparada com a resina da Structur.

No que se refere ao tempo de imersão, em 10 e 30 dias, houve alteração da cor em todos os grupos, independente das condições as quais os corpos de prova foram submetidos, aceitando a hipótese de que o tempo de exposição altera a cor das resinas bisacrílicas. Os mesmos resultados podem ser visualizados nos estudos de Henriques et al. 2014 e Mazaro et al. 2015, em que a influência na cor foi proporcional ao período de imersão.

O material utilizado nessa pesquisa foi a resina bisacrílica, sendo escolhido duas marcas comerciais distintas, Structur 2 SC (VOCO) e Systemp. c&b II (IVOCLAR VIVADENT), para analisar diferentes técnicas de acabamento e polimento em suas superfícies.

Dessa maneira, a partir dos resultados obtidos, a terceira hipótese de que a marca comercial não modifica o comportamento da resina bisacrílica foi rejeitada, posto que se observou desempenhos divergentes nas diferentes marcas testadas, sendo que a resina Systemp demonstrou piores comportamentos. Resultados similares foram encontrados no estudo conduzido por Augusto et al. 2020, no qual ele comparava três marcas de resinas bisacrílicas (Structur 3, Systemp C&B II, Proviplast) e uma resina acrílica (Duralay). Os materiais foram avaliados quanto a rugosidade, o brilho e a estabilidade de cor. A resina bisacrílica Systemp sem polimento teve rugosidade muito maior do que os outros materiais, isso pode ser porque a resina da Systemp tem partículas de enchimento maiores do que os outros materiais que foram testados. Quando comparada a alteração de cor, Systemp também teve maior alteração de cor do que Structur 3, o que pode ser justificado pelas partículas de bário que a resina Systemp contém, a qual é eletropositiva e tende a reagir com água e moléculas de pigmento.

Deve-se ressaltar que de acordo com os fabricantes das resinas bisacrílicas (2 SC / VOCO, GmbH – Alemanha; Systemp. c&b II / IVOCLAR VIVADENT), é necessário apenas realizar um acabamento friccionando gaze com álcool para remover a camada de inibição, ou seja, a camada não polimerizada do material. Entretanto, modificações geralmente são realizadas na resina, como ajustes e remoção do excesso de material (TUPINAMBÁ et al., 2018). Além disso, há outras razões pelas quais a superfície de uma restauração deve ser o mais lisa possível, dentre elas está garantir o sucesso estético de longo prazo, incluindo a estabilidade de cor. Por isso, é fundamental que o acabamento adequado e subsequente polimento sejam realizados para diminuir a aderência bacteriana na restauração e sua consequente degradação da estrutura dentária e periodontal, além da possível adsorção de manchas (RUTKUNAS; SABALIAUSKAS; MIZUTANI, 2010; TUPINAMBÁ et al., 2018).

Em vista disso, diferentes estratégias de acabamento e polimento foram testadas e a quarta hipótese do estudo rejeitada, uma vez que as técnicas de acabamento e polimento demonstraram diferenças significativas no comportamento das resinas bisacrílicas. Os grupos polidos com peça reta e suas respectivas borrachas abrasivas e discos apresentaram menores alterações de cor, obtendo resultados inferiores apenas no grupo vinho da resina bisacrílica Systemp, quando comparado ao grupo com polimento com contra ângulo, tanto nos 10 quanto nos 30 dias. Os grupos com polimento não puderam ser comparados com o grupo sem

polimento imerso no vinho da resina Systemp devido a sua exclusão da análise estatística pelos valores que não foram detectados pelo espectrofotômetro em 6 corpos de prova.

A literatura evidencia estudos que compararam diferentes materiais de polimento disponíveis no mercado, seja utilizando peça reta ou contra ângulo, com diferenças significativas entre eles (GULLER et al., 2005; HENRIQUES et al., 2014; MACEDO; SILVA; VOLPATO, 2018; RUTKUNAS; SABALIAUSKAS; MIZUTANI, 2010), o que salienta a relevância de escolher bons materiais para se obter um adequado acabamento e polimento das restaurações. Prova disso são os resultados encontrados no presente trabalho, que mostraram que os grupos polidos com contra ângulo e os grupos sem polimento tiveram resultados semelhantes nos 10 e 30 dias, observando-se apenas diferenças significativas nos grupos imersos na água da resina bisacrílica Systemp nos 10 e 30 dias e nos grupos imersos no vinho da resina bisacrílica Structur nos 30 dias. Uma hipótese para esses resultados encontrados com as diferentes técnicas e materiais de acabamento e polimento seriam as distintas composições e granulometrias das borrachas e discos abrasivos utilizados com peça reta e com contra ângulo.

Ao contrário do que Rutkunas et al. 2010 e Soares et al. 2019 afirmaram, além do tipo de resina, marca comercial e fatores como a composição e interação com moléculas de coloração, as técnicas de polimento devem ser consideradas como fatores fundamentais para o sucesso de uma restauração provisória.

É válido ressaltar que o presente estudo possui limitações clínicas em razão de ser um estudo *in vitro*, em que os espécimes ficaram imersos no chimarrão e no vinho por 30 dias, em condições específicas e invariáveis. O estudo também não reproduziu o ambiente oral que possui diversos fatores que influenciam em uma restauração provisória, como a saliva, uma variedade de alimentos e bebidas, diferenças de temperatura e os hábitos de higiene e funcionais de cada paciente. Além disso, os corpos de prova eram superfícies planas, enquanto os dentes possuem diferentes anatomias, sulcos e depressões, o que pode dificultar a realização de um adequado acabamento e polimento em todas as áreas do material. Juntas, todas essas variáveis contribuem para as alterações de cor.

6 CONCLUSÃO

Conclui-se que todos os meios de imersão e o tempo são capazes de modificar a cor da resina bisacrílica, bem como a marca comercial e as técnicas de acabamento e polimento utilizadas para a confecção de restaurações provisórias de resinas bisacrílicas influenciam na qualidade final da restauração. Analisando a coloração, o grupo sem polimento imerso no vinho da resina bisacrílica Systemp teve os piores resultados, pois ultrapassou os valores reconhecidos pelo espectrofotômetro, sendo excluído da análise. A resina Structur 2 SC apresentou melhores resultados quando comparada com a resina Systemp c&b II, tal como os grupos polidos com peça reta e suas respectivas borrachas abrasivas e discos, sendo que os grupos polidos com contra ângulo e os grupos sem polimento tiveram resultados semelhantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUGUSTO, M.G, et al. Nanofilled bis-acryl composite resin materials: Is it necessary to polish? **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, v.124, n. 4, p. 494.e1-494.e5, 2020.

BARBOSA, G.K.S et al. Efeito de diferentes técnicas de acabamento e polimento sobre a rugosidade superficial de resinas acrílicas utilizadas para restaurações provisórias. **Ciência Odontológica Brasileira**, v. 12, n. 1, p. 15-22, 2009.

CRAIG, R.G.; POWERS, J.M. **Materiais dentários restauradores**. 11ª ed. Editora Santos, São Paulo, 2004.

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, 2009.

GUJJARI, A. K.; BHATNAGAR, V.M.; BASAVARAJU, R.M. Color stability and flexural strength of poly (methyl methacrylate) and bis-acrylic composite based provisional crown and bridge auto-polymerizing resins exposed to beverages and food dye: An in vitro study. **Indian Journal of Dental Research**, v. 24, n. 2, p. 172-177, 2013.

GULER, A.U. et al. Effects of different drinks on stainability of resin composite provisional restorative materials. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v.94, n.2, p.118-124, 2005.

HASELTON, D.R.; DIAZ-ARNOLD, A.M.; DAWSON D.V. Color stability of provisional crown and fixed partial denture resins. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, v. 93, n. 1, p. 70-75, 2005.

HENRIQUES, I. et al. Influência da técnica de acabamento e do tempo de exposição na estabilidade cromática do bis-acrílico. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**, Espanha, v. 55, n. 4, p. 220-226, 2014.

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

MACEDO, M.G.F.P.; SILVA, C.F.C.L; VOLPATO, C. A. M. **Análise da estabilidade de cor de uma resina bis-acrílica submetida a diferentes tratamentos de superfície e corantes alimentares**. 2018. 115 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) -Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto. Porto, 2018.

MATHUR, S. et al. Provisional restorative materials in fixed prosthodontics: A

comprehensive review. **B Bhavnagar University's Journal of Dentistry**, v.3, n.3, p. 49-57, 2013.

MAZARO, J. V. Q. et al. Evaluation of color stability of diferente temporary restorative materials. **Revista de Odontologia da Unesp**, v. 44, n. 5, p. 262-267, 2015.

MICKEVICIUTE E.; IVANAUSKIENE E.; NOREIKIENE V. In vitro color and roughness stability of different temporary restorative materials. **Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal**, v. 18, p. 66-72, 2016.

MIZRAHI, B. Temporary restorations: the key to success. **British Dental Journal**, v. 226, n.10, 2019.

MORAES, L.S.A.; VOLPATO, C.A.M. Avaliação da influência de diferentes tratamentos de superfície na cor de resinas bisacrílicas. 2015. 35 f. **Monografia de graduação** (Odontologia)-Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

PRASAD, K. et al. Provisional restorations in prosthodontic rehabilitations-concepts, materials and techniques. **Nitte University Journal of Health Science (NUJHS)**, v. 2, n. 2, p. 72-77, 2012.

PEGORARO, L.F et al. Prótese Fixa – Bases para o planejamento em reabilitação oral. **Editora Artes Médicas.**, 2^a ed, 2013.

POLLI, M.J.; BORGES, C.H.; AROSSI, G.A. Estabilidade de cor de resina composta frente a corantes da dieta. **Revista de Iniciação Científica da ULBRA, Canoas**, n.12, p.84-92, 2014.

RESINA BISACRÍLICA. STRUCTUR 2 SC/VOCO GmbH. Material Provisório à Base de Resina Bisacril. **Bula do Produto**. Alemanha, 2017.

RESINA BISACRÍLICA. SYSTEMP. C&B II / IVOCLAR VIVADENT AG. Material Provisório à Base de Resina Bisacril. **Bula do Produto**. Schaan/Liechtenstein, 2017.

RUTKUNAS, V.; SABALIAUSKAS, V.; MIZUTANI, H. Effects of different food colorants and polishing techniques on color stability of provisional prosthetic materials. **Dental Material Journal**, v.2, n.29, p. 167-176, 2010.

RUYTER, I. E.; NILNER, K.; MÖLLER, B. Color stability of dental composite resin materials for crown and bridge veneers. **Dental Materials**, v. 3, n. 5, p. 246–251, 1987.

SANTOS, M. M. C. N. N. T. **Effect of thermal treatment on flexural strength of bisacrylic resin**. 2018. 28 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) - Universidade de Lisboa, Lisboa, 2018.

SANTOS, O. M.; ZAVANELLI, A. C. Perceptions of rehabilitated patients with fixed partial dentures as to the temporary restoration. **Internacional Journal of Interdisciplinary Dentistry**, v. 13, n. 2, p. 59-61, 2020.

SCHWANTZ J.K. et al. Characterization of Bis-Acryl Composite Resins for Provisional Restorations. **Brazilian Dental Journal**, v. 28, n. 3, p. 354-361, 2017.

SILVA, C. B. **Efeito do álcool e/ou glaze fotopolimerizável sobre as propriedades físico-mecânicas de resina bisacrílica para restaurações provisórias após imersão em clorexidina**. 2018. 41 f. Trabalho de conclusão de curso (Faculdade de Odontologia) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araçatuba, 2018.

SOARES, I. A. et al. Polishing Methods' Influence on Color Stability and Roughness of 2 Provisional Prosthodontic Materials. **Journal of Prosthodontics**, v. 28, p. 564-571, 2019.

SOUZA, C.G.; COELHO, P.M.; ALMEIDA, C.S. Restaurações provisórias em prótese fixa utilizando resina bisacrílica: Revisão de Literatura. **Id on Line Revista Multidisciplinar em Psicologia**, v.14, n.49, p. 340-359, 2020.

STRASSLER, H.E.; LOWE, R.A. Chairside resin-based provisional restorative materials for fixed prosthodontics. **Compendium of Continuing Education in Dentistry**, v. 32, n. 9, p. 10-19, 2011.

TUPINAMBÁ, I.V.M. et al. Effect of different polishing methods on surface roughness of provisional prosthetic materials. **The Journal of Indian Prosthodontic Society**, v. 18, n. 2, p. 96-101, 2018.