



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de São José dos Campos
Instituto de Ciência e Tecnologia

LILIAN GUIMARÃES ALARÇA

**EFEITO DE DIFERENTES SISTEMAS DE POLIMENTO NA
RUGOSIDADE SUPERFICIAL E BRILHO DE RESINA
COMPOSTA: análise clínica e laboratorial**

LILIAN GUIMARÃES ALARÇA

**EFEITO DE DIFERENTES SISTEMAS DE POLIMENTO NA RUGOSIDADE
SUPERFICIAL E BRILHO DE RESINA COMPOSTA: análise clínica e laboratorial**

Dissertação apresentada ao Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de São José dos Campos, como parte dos requisitos para obtenção do título de MESTRE, pelo Programa de Pós-Graduação em ODONTOLOGIA RESTAURADORA.

Área: Dentística. Linha de pesquisa: Avaliação clínica e laboratorial de alterações da estrutura dental, de materiais e de técnicas de prevenção e tratamento em dentística.

Orientadora: Profa. Assoc. Taciana de Marco Ferraz Caneppele

São José dos Campos

2020

Instituto de Ciência e Tecnologia [internet]. Normalização de tese e dissertação [acesso em 2021]. Disponível em <http://www.ict.unesp.br/biblioteca/normalizacao>

Apresentação gráfica e normalização de acordo com as normas estabelecidas pelo Serviço de Normalização de Documentos da Seção Técnica de Referência e Atendimento ao Usuário e Documentação (STRAUD).

Alarça, Lilian Guimarães

Efeito de diferentes sistemas de polimento na rugosidade superficial e brilho de resina composta: análise clínica e laboratorial / Lilian Guimarães Alarça. - São José dos Campos : [s.n.], 2020.
105 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Odontologia Restauradora) - Pós-Graduação em Odontologia Restauradora - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos, 2020.

Orientador: Taciana Marco Ferraz Caneppele.

1. Rugosidade superficial. 2. Brilho Superficial. 3. Acabamento e Polimento. 4. Resinas Compostas. 5. Sistemas de Polimento. I. Caneppele, Taciana Marco Ferraz, orient. II. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos. III. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho' - Unesp. IV. Universidade Estadual Paulista (Unesp). V. Título.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Assoc. Taciana Marco Ferraz Caneppele (Orientadora)

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Instituto de Ciência e Tecnologia

Campus de São José dos Campos

Prof. Assist. Dr. João Mauricio Ferraz da Silva

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Instituto de Ciência e Tecnologia

Campus de São José dos Campos

Profa. Assist. Dra. Graziela Ribeiro Batista

A.T. Still University (ATSU)

Missouri School of Dentistry and Oral Health (MOSDOH)

Campus de Kirksville, Missouri, Estados Unidos da América

São José dos Campos, 19 de novembro de 2020.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais Nilton Alarça e Elsa Caetana Guimarães Alarça, os **melhores** e **maiores** exemplos da minha vida, super-heróis, que se esforçaram tanto para que eu chegasse até aqui, caminhando sempre de mãos dadas comigo, por vezes soltando-as para que eu caminhasse sozinha, mas, por muitas vezes me carregando no colo quando mais precisei. Tudo o que sou e o que serei, tudo que construí ou realizarei devo a vocês. Hoje como mãe, sei que o quanto esse caminho não é fácil. Espero um dia ser para minhas filhas, pelo menos metade do que são para mim. Minhas referências, meus presentes, meus melhores amigos, minha vida! Obrigada por tudo. Amo vocês.

Ao meu marido **Daniel Nunes**, meu melhor amigo, meu parceiro, meu amor e maior torcedor. Seus sonhos são meus, meus sonhos são seus e seremos sempre um só.

As minhas filhas **Marina Guimarães Alarça Nunes** e **Lara Guimarães Alarça Nunes** que mesmo sem dizer sequer uma palavra, conseguem ser minhas maiores motivadoras, pois, é por vocês que tenho o desejo de ser uma pessoa melhor a cada dia. Obrigada por toda a paciência nos meus momentos de ausência. Vocês que despertaram em mim o maior sentimento de todos, o amor verdadeiro e imensurável, combustível para todos os meus sonhos e realizações. Meu amor por vocês é infinito.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a **Deus**, que permitiu que essa concretização fosse possível. Meu coração inunda de alegria e gratidão por todas as bênçãos que me são concedidas.

Aos meus pais **Nilton Alarça** e **Elsa Caetana Guimarães Alarça** que sempre priorizaram minha educação, respeitaram minhas escolhas, ajudaram a guiar meu caminho e me apoiaram incondicionalmente. Se cheguei até aqui devo tudo a vocês.

Ao meu marido **Daniel Nunes**, por mostrar que a vida ao seu lado pode ser a mais bela de todas, por sempre acreditar em mim, mesmo quando eu mesma deixo de acreditar, por ser meu amigo, incentivador e meu amor. Obrigada por estar comigo em todos os momentos felizes, mas principalmente, por estar segurando minhas mãos nos momentos desafiadores. Te amo, para sempre.

A minha filha **Marina Guimarães Alarça Nunes** essa menina doce, que mudou sua rotina para acompanhar meu sonho e vivenciou todos os desafios desse Mestrado de perto, chegando por muitas vezes a aguardar sentadinha nos bancos do Instituto. Pipoca, sei que algumas vezes estive ausente, mas tudo o que faço é para vocês e por vocês. Te amo até o céu e voltar.

Ao meu docinho **Lara Guimarães Alarça Nunes**, nossa grande surpresa durante esse mestrado. Quando muitos viram dificuldades eu senti, no fundo do meu coração, que sua chegada seria o marco mais lindo de Deus em minha vida, inclusive profissional, para mostrar que os planos Dele são perfeitos, que Ele estava cuidando de tudo, e que ser Mestre era um desejo Dele para minha vida. Obrigada por chegar e concluir esse passo de uma forma tão linda. Mamãe ama vocês mais do que tudo! Minha família é com toda a certeza, minha prioridade, minha meta de vida e minha maior realização.

A minha irmã **Laís Guimarães Alarça**, grande exemplo de garra, dedicação e persistência. Você foi um presente de Deus enviado para mim em forma de bonequinha, e que mulher forte se tornou. Aprendo com você todos os dias. Muito obrigada por tudo!

A professora **Taciana Marco Ferraz Caneppele**, que sempre foi um exemplo, mas que durante esse mestrado se tornou meu motivo de admiração, não só pela profissional excepcional que é como professora e dentista, mas simplesmente por ser uma orientadora com coração, que por muitas vezes me aconselhou como a sua filha, por ter esse coração enorme e por mostrar que a melhor de todas as publicações que podemos realizar nessa vida são nossos filhos. Chego a arriscar dizer que se hoje a Lara tem essa saúde preservada devo muito aos seus conselhos e por esse e outros tantos motivos, mesmo fora do meio acadêmico, te guardarei para sempre como minha orientadora querida, mas principalmente como uma grande amiga. Obrigada por tudo.

A querida professora **Graziela Ribeiro Batista**, que sempre foi minha doce inspiração, dedicada, focada e competente me incentivava a ser uma profissional melhor, mesmo sem saber, e que aceitou o convite em participar da banca com tanto carinho.

Ao Professor **João Mauricio Ferraz da Silva**, sempre tão atencioso, obrigada por aceitar fazer parte dessa banca.

Aos professores **Eduardo Bresciani e Karen Yui** pelas considerações tão valiosas na época do EGQ, mas quero agradecer em especial a amizade que surgiu não apenas pelos professores admiráveis que são, pela vivencia clinica que chamou a minha atenção, mas principalmente pelos seres humanos espetaculares e com o coração tão generoso que sempre demonstraram ter. Amizade que quero levar para sempre comigo.

Aos professores **Carlos Rocha Gomes Torres, Alessandra Buler Borges, Rebeca de Nicoló, Clovis Pagani, Cesar Pucci, Sergio Eduardo P. Gonçalves e Maria Filomena R. L. Huhtala** obrigada pelos inúmeros ensinamentos profissionais e de vida. Devo muito a vocês.

As minhas especiais colegas de turma **Amanda Matuda, Sheyla Veloso e Sabrina Moecke** quero dizer que Deus coloca alguns anjos ao nosso lado durante uma trajetória desafiadora para nos dar força e nos apoiar. São amizades especiais que levarei para sempre. Obrigada por cada momento juntas. Foi especial!

Aos colegas da pós-graduação obrigada por todo o apoio, companheirismo e vivência.

A aluna de iniciação **Ananda** quero agradecer toda a sua dedicação, sua cooperação e seu carinho. Torço muito pela sua vida profissional que tenho certeza, será brilhante.

Ao professor **Dimas Renó de Lima**, a quem tenho especial apreço, que me incentivou e ajudou no começo da carreira, minha referência de dedicação e comprometimento, pessoa responsável por eu exercer a vida clínica com seriedade e responsabilidade. Obrigada por tudo.

As técnicas do Departamento **Josiana e Fernanda**, e a secretária **Liliane** sempre tão carinhosas. Se o cantinho do café falasse diria que ali existem três psicólogas, prontas a ouvir e a acalantar. Amizades que levarei para sempre no meu coração.

A toda a minha família e amigos, em especial a minhas amigas **Juliana Kiataki, Maria Beatriz Kamosaki e Paula Juliana T. Ruza**, sempre me acalmando, orientando, torcendo e vibrando junto. São os meus pilares, a quem recorro sempre que preciso e com quem divido minhas realizações e alegrias. Amo vocês.

As empresas VOCO e 3M ESPE por terem cedido gentilmente os materiais utilizados nos estudos.

À Agência de Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da Bolsa de Mestrado, através do processo nº88882.434251/2019-01 no período de 01/12/2018 a 30/06/2019 e 01/09/2019 a 31/01/2020.

A todos que contribuíram para a realização e conclusão deste trabalho, direta ou indiretamente, meu sincero obrigada!

**“Pois quando a sabedoria entrar no teu coração, e o conhecimento for
agradável à tua alma,
O bom siso te guardará e a inteligência te conservará”.**

Salomão

SUMÁRIO

RESUMO	9
ABSTRACT	10
1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1 Brilho Superficial (BS).....	17
2.1.1 Brilho Objetivo (Espectral)	18
2.1.2 Brilho Subjetivo	20
2.2 Rugosidade Superficial (RS)	20
2.3 Sistemas Polidores e Técnicas de Polimento	24
3 PROPOSIÇÃO	31
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	32
4.1 Estudo Laboratorial	32
4.1.1 Unidades Experimentais	32
4.1.2 Fatores em Estudo	32
4.1.3 Variáveis Resposta.....	33
4.1.4 Preparo das Amostras	33
4.1.5 Divisão dos Grupos.....	34
4.1.6 Polimento dos Espécimes	36
4.1.7 Envelhecimento	37
4.1.8 Mensuração do Brilho Objetivo (Espectral)	38
4.1.9. Avaliação Subjetiva do Brilho	38
4.1.9.1 Confeção da Escala de Brilho	39
4.1.10 Mensuração da Rugosidade Superficial	40
4.1.11 Hipóteses de Nulidade	40
4.1.12 Análise Estatística	41
4.2 Estudo Clínico	41
4.2.1 Delineamento Experimental.....	41
4.2.1.1 Cálculo Amostral	42
4.2.1.2 Registro no Comitê de Ética.....	42
4.2.1.3 Registro do Estudo.....	42
4.2.2 Seleção de Pacientes	43
4.2.3 Realização das Facetas Diretas em Resina Composta	45

4.2.4 Divisão dos Grupos.....	48
4.2.5 Confeção dos Modelos de Resina Epóxi.....	49
4.2.6 Polimento dos Espécimes	50
4.2.7 Análise da Rugosidade Superficial	50
4.2.8 Análise do Brilho Subjetivo	51
4.2.8.1 Pelos Profissionais Examinadores	51
4.2.8.1.1 Calibração inter-examinadores.....	51
4.2.8.2 Avaliação Subjetiva pelos Pacientes	52
4.2.9 Hipótese de Nulidade	52
4.2.10 Análise Estatística.....	53
5 RESULTADOS	55
5.1 Estudo Laboratorial.....	55
5.2 Estudo Clínico	58
6 DISCUSSÃO.....	68
7 CONCLUSÃO.....	80
REFERÊNCIAS.....	82
APÊNDICE.....	91
ANEXO.....	96

Alarça LG. Efeito de diferentes sistemas de polimento na rugosidade superficial e brilho de resina composta: análise clínica e laboratorial [dissertação]. São José dos Campos (SP): Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia; 2020.

RESUMO

Este trabalho foi composto por dois estudos: um *in vitro* e um clínico randomizado e duplo-cego. O objetivo deste estudo foi compreender o efeito de diferentes sistemas de polimento na rugosidade e brilho superficial da resina composta avaliados em diferentes períodos. **Estudo Laboratorial:** Cinquenta espécimes de resina composta (Amaris, VOCO) foram confeccionados e divididos em dois grupos variando o sistema de polimento utilizado SFE: Sof-Lex Espiral (3M ESPE) - dois passos e DMT: Dimanto (VOCO) - passo único. Análises de brilho espectral, brilho subjetivo e rugosidade superficial foram realizadas, imediatamente após o polimento, após seis meses e após um ano. O teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para verificar a normalidade dos dados. Para o brilho espectral foi utilizada análise de variância de medidas repetidas (ANOVA)($p < 0,05$) seguida do teste de Tukey ($\alpha = 0,05$) que demonstraram que o grupo SFE apresentou maior brilho e ainda, ambos os grupos obtiveram valores de brilho menores após seis meses. Como os dados de brilho subjetivo e rugosidade superficial não apresentaram normalidade, foram aplicados os testes Mann-Whitney U e Friedman ($\alpha = 0,05$). Para o brilho subjetivo, SFE apresentou maiores valores do que DMT quando avaliado após o polimento, porém, em seis e doze meses não houve diferença estatisticamente significativa entre eles. Quanto a rugosidade superficial não houve diferenças significantes entre os dois sistemas de polimento nem quanto a fator tempo e nem na interação desses fatores. **Estudo Clínico:** Cinquenta facetas em resina composta (Amaris, VOCO) foram realizadas em pacientes e divididas em dois grupos, dependendo do sistema de polimento utilizado e avaliadas quanto a brilho subjetivo por pacientes e examinadores, quanto a rugosidade superficial em rugosímetro através de réplicas em resina epoxi e pelo paciente através da Escala Análoga Visual (EAV) e percepção pela língua comparando a um dente natural (controle), após o polimento e após seis meses. Os resultados foram submetidos à análise estatística para verificar a normalidade dos dados. Para a análise com EAV não foi encontrada diferença estatística. Para a percepção da textura da superfície, não houve diferença após o polimento, demonstrado pelos testes Exato de Fischer e Qui-Quadrado. Após seis meses o grupo DMT percebeu diferença de rugosidade, onde os pacientes consideraram o dente da faceta mais liso. Em relação a percepção de brilho pelo paciente, o teste Qui-quadrado demonstrou que não houve diferença entre os grupos. Quanto a avaliação pelo profissional, os testes de Mann-Whitney e Wilcoxon demonstraram que para o grupo após o polimento, sistema DMT apresentou maiores valores de brilho do que SFE e ambos perderam brilho após seis meses. Quanto a rugosidade os testes de Mann-Whitney e Wilcoxon demonstraram que o grupo DMT apresentou menores valores enquanto SFE apresentou maiores valores em seis meses. Os resultados da avaliação subjetiva realizada pelos profissionais foram bem próximos a dos pacientes, sendo uma alternativa para avaliação da satisfação do paciente com o tratamento recebido.

Palavras-chave: Rugosidade superficial. Brilho superficial. Acabamento e polimento. Resinas compostas. Sistemas de polimento.

Alarça LG. *Effect of different polishing systems on the surface roughness and gloss of resin composite: Clinical and in vitro analysis [dissertation].* São José dos Campos (SP): São Paulo State University (Unesp), Institute of Science and Technology; 2020.

ABSTRACT

This research was composed of two studies: an *in vitro* and a double-blind randomized clinical study. The aim of the research was to understand the effect of different polishing systems on the surface roughness and gloss of resin composite measured in different periods of time. **In vitro study:** Fifty specimens of composite resin (Amaris, VOCO) were made and divided into two groups according to the polishing system used SFE: Sof-Lex Spiral (3M ESPE) - two steps and DMT: Dimanto (VOCO) - single step. Spectral and subjective gloss and surface roughness analysis were performed at baseline (right after polishing), after six and twelve months. The Kolmogorov-Smirnov test was used to verify the normality of the data. For spectral gloss analysis repeated-measures (ANOVA) followed by Tukey's test ($\alpha = 0.05$) demonstrated that SFE presents higher values than DMT and both groups obtained higher values of gloss right after polishing than after six months. As the subjective data of gloss and roughness did not present normal distribution, Mann-Whitney and Friedman tests were applied for statistical analysis ($\alpha = 0.05$). SFE group presented higher values of subjective gloss than DMT just right after polishing, however for other periods evaluated, there was no statistically significant difference. Regarding the surface roughness, there were no significant differences between the two groups evaluated, neither in terms of time, nor for the interaction time and polishing systems. **Clinical Study:** Fifty composite veneers (Amaris, VOCO) were made on patients and divided into two groups, according to the polishing systems used and assessed for subjective gloss obtained by patients and by examiners evaluation, surface roughness measured using a profilometer and veneer epoxi resin replicas and by patients with Visual Analogue Guide (VAG) and texture perception by the tongue comparing a natural tooth (control) right after polishing and after six months. The results were submitted to statistical analysis to verify the normal distribution of the data. For the surface roughness evaluated by the patients with the VAG no statistical differences were found. For the surface texture perception, patients were not able to identify differences right after the polishing as demonstrate by Fischer Exact and Chi-Square tests, however, after six months DMT group reported differences where natural teeth were consider rougher than the veneers. Regarding the perception of gloss by the patient, the Chi-Square test showed no difference between the groups. However, some patients of DMT group described the veneers glossier than the natural tooth. For the subjective gloss assessed by the professional, the Mann-Whitney and Wilcoxon tests demonstrated that DMT system showed higher values of gloss than SFE right after polishing and at six-month evaluation both groups demonstrated lower values of gloss. For roughness, the Mann-Whitney and Wilcoxon tests showed that the DMT group had lower values of surface roughness and SFE group showed an increase after six months evaluation. The results of the subjective assessment made by professionals were close to that made by patients and was an alternative to evaluate patient satisfaction with the treatment received.

Keywords: Surface Roughness. Surface Gloss. Resin Composites. Finishing and Polishing. Polishing System.

1 INTRODUÇÃO

A busca crescente por procedimentos estéticos em Odontologia demonstra que nas últimas décadas, os pacientes têm valorizado cada vez mais a aparência do sorriso, correlacionando a estética dental com sua autoconfiança e convívio social. Por esse motivo, ao planejar o tratamento, o profissional deve considerar não apenas a função e parte estrutural do elemento dental, mas também priorizar as necessidades e expectativas estéticas do paciente evitando que a finalização do tratamento o desaponte (Samorodnitzky-Naveh et al., 2007).

Dentre as maiores insatisfações dos pacientes em relação a estética do seu sorriso estão as alterações de cor, formato, desalinhamento e cáries em dentes anteriores sendo relatado num estudo feito por Akarslan et al. (2009), que grande parte dos pacientes do estudo (23,3%) escondia seus dentes ao sorrir. Essas insatisfações relacionadas à perda de estética dental exercem grande influência na qualidade de vida do paciente, tendo impacto negativo sobre aspectos sociais, psicológicos e principalmente na autoconfiança do indivíduo (Kolawole et al., 2012). A percepção do paciente sobre o tratamento recebido também tem se tornado cada vez mais aprimorada. Em estudo realizado por Alshiddi et al. (2015) foram aplicados questionários aos pacientes e dentistas para que avaliassem o tratamento concluído e as respostas encontradas foram que a percepção dos pacientes foi muito próxima às respostas dos dentistas. No estudo foram avaliadas questões relacionadas a estética do tratamento dos dentes anteriores quanto a satisfação com cor, visibilidade de espaços escuros entre dentes, simetria de tamanho e forma com dentes naturais e visibilidade de vermelhidão (inchaço) da gengiva ao redor da prótese cimentada mostrando que o paciente está cada vez mais exigente e atento aos detalhes.

Visando atingir uma maior mimetização da estrutura dental e sanar problemas estéticos, é crescente o desenvolvimento de compósitos mais resistentes e com propriedades que favoreçam bons resultados em restaurações adesivas (Baldissera et al., 2013). As resinas compostas são materiais de aplicações muito versáteis e através da constante evolução dos seus componentes têm se tornado o material de escolha de muitas reabilitações, não só restaurações pequenas, mas também de

grandes reabilitações como facetas diretas, por exemplo (Ferracane, 2011).

Segundo o estudo realizado por Pini et al. (2012) alterações estéticas como o manchamento de origem endodôntica ou insucessos do clareamento dental, presença de numerosas restaurações ou restauração extensa que comprometa a estética dental, alterações morfológicas que requerem a restauração do formato do dente, fechamento de diastemas, alinhamento dentário leve, restauração de manchas originárias de má formação do esmalte dental, fluorose e dentes com pequenas fraturas podem ser tratados pela confecção de facetas dentárias.

As facetas dentárias são tratamentos mais conservadores do que reabilitações protéticas com coroas totais sendo muito procurados pelos pacientes atualmente, e segundo um estudo realizado por Hamzeh et al. (2016), têm grande impacto na qualidade de vida dos pacientes. As facetas podem ser confeccionadas por técnicas direta ou indireta. As indiretas são confeccionadas em material cerâmico que possuem maior estabilidade de cor e brilho, boas propriedades mecânicas e ópticas. As facetas diretas são realizadas em resinas compostas e possuem a vantagem de serem realizadas em menor tempo clínico, por não envolverem o procedimento laboratorial de um protético, com menor custo ao paciente, além de maior facilidade de reparo e manutenção (Batalocco et al., 2012).

Ao longo do tempo alguns fatores presentes no ambiente oral como alterações de pH, aplicação de fluoretos, agentes clareadores e até mesmo hábitos alimentares podem fazer com que restaurações de resina composta percam certas propriedades alterando sua rugosidade, modificando a cor e perdendo o brilho (Guler et al., 2009; Yap et al., 2005). A alteração na rugosidade superficial pode modificar a cor e o brilho das resinas compostas, pois superfícies mais rugosas retêm maior quantidade de pigmentos que refletem menos a luz, resultando no efeito mais escuro da superfície da resina (Hosoya et al., 2010). Para tentar prolongar ao máximo a estabilidade das propriedades ópticas, como cor e brilho, saúde periodontal e menor incidência de cárie, é necessária a obtenção de uma rugosidade superficial adequada da resina composta (Yildiz et al., 2015).

De acordo com O'Brien et al. (1984) se houver diferenças entre o brilho superficial de uma resina composta e o esmalte dental adjacente, problemas estéticos desta restauração podem ser reportados pelo paciente. Segundo o mesmo estudo, o

brilho superficial é a reflexão especular, definida pelo fluxo luminoso refletido da superfície de um objeto em determinado ângulo. A reflexão especular de um objeto é mais intensa quanto maior o direcionamento da luz refletida. Em superfícies opacas, a luz é refletida de forma difusa, e quanto mais espalhada for essa reflexão, mais fosca será a superfície do objeto.

A rugosidade superficial está diretamente relacionada com o tipo de partícula de resina e sistema utilizado durante o polimento (Can Say et al., 2014; Kamonkhantihul et al., 2014). As resinas microparticuladas possuem menor resistência mecânica do que as que contêm partículas maiores porém, o polimento delas é superior (Kumari et al., 2015). Após a incorporação de nanotecnologia para o desenvolvimento de materiais dentários, iniciou-se a produção de nanocompósitos que podem ser nanohíbridos, quando há nanopartículas misturadas com partículas micrométricas ou estritamente nanoparticulados, quando há apenas partículas nanométricas dispersas ou em aglomerados (40-50 nm) (Avsar et al., 2015). Quanto menor o tamanho da partícula, melhor o polimento e brilho final da resina composta e menor sua rugosidade superficial. Por isso, os nano compósitos possuem melhor polimento e estabilidade de cor, sendo a resina de escolha para áreas onde a estética dental é desejada (Kamonkhantihul et al., 2014; Mitra et al., 2003).

O correto acabamento e polimento das restaurações de resina composta são passos importantes para aprimorar a estética e aumentar a longevidade da restauração (Korkmaz et al., 2008). A execução de um correto acabamento e polimento reduz a possibilidade de adesão de placa dental, minimiza a irritação gengival e futuros problemas periodontais, diminui o risco de infiltrações ou cáries secundárias, aumenta a reflexão especular dando a sensação de brilho mais natural, aumenta a durabilidade e a resistência da restauração ao longo do tempo e principalmente, traz conforto e satisfação ao paciente (Mopper, 2004).

O acabamento é a remoção grosseira do contorno do material restaurador a fim de estabelecer melhores características anatômicas. Já o polimento, refere-se a etapa de diminuição da rugosidade superficial e remoção dos riscos deixados pelo acabamento (Madhyastha et al., 2017).

Diferentes protocolos de polimento têm surgido no mercado. Esses sistemas possuem variados formatos e tamanhos de partículas abrasivas e podem ser

realizados em um ou mais passos. Entre eles podemos citar os instrumentos rotatórios diamantados de granulação fina ou ultrafina, discos abrasivos com óxido de alumínio, borrachas de silicone impregnadas com diamante em diversos formatos, escovas de carbide e borrachas de diversas marcas comerciais e diferentes recomendações (da Costa et al., 2011).

O polimento com o sistema de lixas impregnadas com óxido de alumínio em quatro passos como o Sof-Lex Pop-On têm demonstrado bons resultados no polimento final das restaurações com resina composta (Rodrigues-Junior et al., 2015). Porém no mercado, são desenvolvidos outros sistemas de polimento com menos passos e formatos diferentes como o Dimanto (VOCO) que é um polidor de silicone impregnado com pós de diamante microparticulado, de passo único e o Sof-Lex Espiral que é um sistema de polimento de discos em formato de espiral em dois passos: pré-polimento com o disco a base de óxido de alumínio (bege) e polimento com o disco de diamante (rosa). Estes materiais para polimento requerem mais estudos para avaliar sua eficácia.

Embora existam estudos laboratoriais que comparam o efeito de sistemas de polimento sobre a superfície de resinas compostas, não são encontradas muitas informações sobre a avaliação de brilho superficial de resinas compostas sob diferentes sistemas de polimento. E ainda, não há um consenso de qual protocolo de acabamento e polimento obterá um melhor padrão quanto a rugosidade superficial, justificando a necessidade da realização deste estudo. Esses resultados poderão contribuir em estudos futuros, para delineamento de novos ensaios clínicos que englobem o procedimento de acabamento e polimento de restaurações, a fim de identificar lacunas que devam ser analisadas e corrigidas e ainda, implementar diretrizes clínicas sobre o assunto.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão da literatura deste estudo abordou relevantes pesquisas realizadas anteriormente e como forma didática foi dividida em pontos principais avaliados em tópicos:

- 2.1 Brilho Superficial (BS), neste tópico englobando a percepção do brilho (subjetiva) e sua avaliação em equipamentos específicos (objetiva);
- 2.2 Rugosidade Superficial (RS);
- 2.3 Sistemas Polidores e técnicas de polimento.

Para o sucesso de um tratamento restaurador anterior, onde as características dos dentes adjacentes devem ser fielmente reproduzidas mantendo a estética do sorriso, é imprescindível que as superfícies dos materiais restauradores possuam propriedades ópticas semelhantes ao dente natural (Kumari et al., 2015; Rocha et al., 2017). Dentre as propriedades ópticas dos dentes encontramos a cor, translucidez, fluorescência e o brilho. As características dentais mais facilmente percebidas e avaliadas pelos pacientes são a cor, rugosidade superficial e o brilho, fatores determinantes para a falha ou sucesso de uma restauração, sendo que se tratando de dentes anteriores, quando a superfície se encontra seca como por exemplo durante uma conversa, essas diferenças podem ser facilmente percebidas (Barucci-Pfister e Göhring, 2009). Segundo O'Brien et al. (1984) a perda do brilho superficial de uma restauração em comparação com o brilho do esmalte adjacente pode ser considerada como falha estética da restauração. Alguns autores, como veremos adiante, ressaltam uma correlação entre esses fatores, porém, são informações ainda limitadas e escassas.

Uma restauração áspera pode gerar retenção de placa bacteriana, com conseqüente problemas periodontais como inflamação gengival (Bollen et al., 1997; Endo et al., 2010) e pode propiciar o acúmulo de pigmentos na superfície gerando manchamento superficial, perda de brilho e conseqüentemente perda da estética (Jefferies, 2007). Alguns autores relatam ainda que a irregularidade superficial da

restauração tem influência direta até mesmo na infiltração marginal dessas restaurações (Reis et al., 2002).

Uma das principais razões para que a restauração esteja perceptivelmente lisa é o conforto do próprio paciente. Um estudo realizado por Van Noort (1983) identificou que os pacientes eram capazes de sentir com a própria língua, irregularidades abaixo de 20 μm . Esse índice foi utilizado como referência em muitos trabalhos sobre rugosidade superficial de materiais odontológicos. Apesar de parecer um índice baixo, outro estudo realizado por Jones et al. (2004) avaliou a percepção da rugosidade superficial de vários espécimes em 25 pacientes voluntários para determinar a partir de qual rugosidade o paciente não consegue mais sentir irregularidades usando sua própria língua, e verificou que numa faixa de rugosidade entre 0,06 μm até 3,5 μm os pacientes só não eram sensíveis a irregularidades abaixo de 0,3 μm , demonstrando que o índice de percepção pela língua é ainda mais apurado. Bollen et al. (1997) estabeleceu um limite de rugosidade aceitável para materiais odontológicos em relação a formação e retenção de placa bacteriana de 0,2 μm , que passou a ser usado como parâmetro para todos os estudos sobre rugosidade. Outro estudo conduzido por Watanabe et al. (2005) considerou um valor aceitável para restaurações de resina composta seria 0,2 μm de rugosidade superficial. Endo et al. (2010) afirmam em seu estudo que entre 0,25 μm e 0,5 μm de rugosidade superficial o paciente é capaz de sentir diferenças na restauração com a ponta da língua, e ainda, que a superfície polida deve apresentar idealmente rugosidade semelhante a do esmalte, em torno de 0,28 μm . Outros estudos encontram valores de rugosidade do esmalte hígido variando entre 46.6 ($\pm$ 10.7) nm (Botta et al., 2009).

Estes estudos demonstram a percepção pelo paciente da rugosidade superficial, porém, sobre percepção de brilho não há estudos que avaliem a opinião do paciente sobre o resultado obtido, salientando a necessidade de uma relação mais estreita entre o profissional e o paciente. Estudos como o de Meijering et al. (1997) relatam a complexidade da realização de estudos onde seja avaliado a satisfação do paciente e o resultado estético do tratamento, pois trata-se de avaliações subjetivas que variam de indivíduo para indivíduo e ainda que, muitas vezes, o profissional tem interesses diferentes dos do paciente. Para este autor, a informação mais importante é a opinião do paciente, sendo que alguns fatores como idade e gênero, podem

influenciar o resultado, pois segundo ele, pacientes mais velhos e do sexo masculino, tendem a esconder insatisfações com o tratamento.

O procedimento responsável pela obtenção de uma menor rugosidade superficial e pelo brilho da superfície de uma restauração é um adequado acabamento e polimento. Além do conforto do próprio paciente o acabamento e polimento traz inúmeras vantagens ao tratamento restaurador como: remoção dos excessos e refinamento das margens, redução do risco de fratura de borda da restauração, já que irregularidades podem aumentar o risco, reduz as imperfeições superficiais diminuindo a chance, dependendo do material, de sofrer corrosão ou degradação, promove uma superfície mais lisa e regular reduzindo o acúmulo de placa, melhora a saúde bucal uma vez que o alimento transita mais facilmente por superfícies lisas, facilita a higiene oral do paciente diminuindo retenção de alimentos e melhora a reflexão da luz sobre a restauração gerando uma restauração mais aceitável esteticamente (Jefferies, 2007). Outra atribuição dada ao procedimento de acabamento e polimento é que ele acaba removendo a camada superficial da resina composta que não sofre total polimerização por estar em contato com o oxigênio na superfície, produzindo uma superfície mais resistente e esteticamente aceitável (Scheibe et al., 2009).

Acabamento é o passo operatório onde a anatomia do dente é devolvida definindo arestas, áreas de reflexão e planos, determinando tamanho e forma dos dentes, removendo excessos do material e promovendo ajuste oclusal. Já o procedimento de polimento é responsável pela redução das irregularidades da superfície obtidas pelos instrumentos durante o procedimento de acabamento, obtendo uma superfície com menor rugosidade superficial e devolvendo o brilho, melhorando a estética e aumentando a longevidade de uma restauração (Daud et al., 2018).

2.1 Brilho Superficial (BS)

O brilho é a propriedade óptica menos estudada quando a superfície de uma restauração é analisada. A literatura é escassa quando se trata de avaliação de brilho superficial em restaurações de resina composta, talvez pela complexidade e

dificuldade para a avaliação dessa propriedade.

Quando a luz incide sobre a superfície de um material ela pode seguir três diferentes caminhos: pode ser refletida, transmitida através do corpo ou absorvida por este. Quando essa reflexão ocorre de uma forma especular, ou seja, na mesma direção da incidência, porém em sentido contrário, dizemos que o brilho pode ser percebido. Essa percepção pode ocorrer através de duas formas: de forma objetiva, quando utilizamos um equipamento específico para avaliação do brilho ou de forma subjetiva, realizada por um observador (Ji et al., 2006).

A maioria dos estudos sobre brilho demonstra que ele é diretamente influenciado pela rugosidade superficial (Lu et al., 2005). Estudo realizado por Lee et al. (2005) salientou que o brilho superficial não era influenciado apenas pela rugosidade da superfície mas também por outros fatores como diferença no índice de refração da matriz orgânica do material restaurador e dos componentes inorgânicos de partículas de carga.

O resultado de um tratamento restaurador em dentes anteriores é altamente influenciado pelo grau de brilho encontrado na superfície após o polimento da resina, devido à quantidade de luz que é refletida pelo próprio material. Quanto mais rugosa uma superfície, maior dispersão ocorrerá com a luz e menor o brilho (Brainard, Maloney, 2004; Maloney, Brainard, 2010).

2.1.1 Brilho Objetivo (Espectral)

A maioria dos estudos sobre polimento de resina composta correlaciona o brilho com a rugosidade obtida na superfície durante o polimento, pois geralmente uma superfície de restauração extremamente lisa está intimamente ligada a alta reflexão de luz percebida, demonstrando conexão entre rugosidade superficial e brilho espectral (Heintze et al., 2006; Landy, 2007).

Segundo a ISO-2813 (2014) o brilho, que em inglês é denominado “*gloss*”, é a propriedade óptica superficial de um material, que possui a capacidade de refletir o agente iluminante incidente em sua superfície (luz) de forma especular, ou seja, no mesmo ângulo, porém em direção oposta, atingindo seu observador. A luz pode ser

refletida de duas formas, difusa (espalhada) ou especular (espelhada). Uma área mais lisa possui uma maior reflexão especular, na mesma angulação, porém em direção oposta, e uma menor reflexão difusa, portanto, maior brilho é percebido. Já uma superfície opaca possui mais luz refletida em diversas angulações, difusamente, e quanto mais espalhada, mais fosco será percebido o objeto. O método objetivo de medida de brilho é realizado por um equipamento denominado “*Gloss Meter*”, que mede a quantidade de luz refletida na superfície de um objeto em um determinado ângulo e em direção oposta ao iluminante. Essa medida é dependente da geometria do objeto iluminado e pode ser realizada em três angulações: 20°, 60° ou 85°, sendo o valor medido em “*gloss unit*” (GU) ou unidade de brilho (UB). Muitos estudos descritos na literatura têm utilizado o equipamento medidor de brilho para realizar suas avaliações, e segundo uma extensa revisão sistemática sobre o tema levantada por Kaizer et al. (2014) a angulação mais comumente utilizada em Odontologia é a de 60° que segundo Kakaboura et al. (2007) é o ângulo mais parecido com a avaliação de um dente realizada pelo profissional, além de ser considerada uma angulação média. (*International Organization for Standardization. ISO 2813: paints and varnishes: determination of gloss value at 20, 60 and 85 degrees.*, 2014).

Utilizando o ângulo de 60° para avaliação em seu estudo, Pala et al. (2016) encontraram resultados variando entre 4,48 a 34,84 GU quando da avaliação de resinas compostas microhíbridas e sistema de polimento Soflex Espiral, OneGloss e Enhance. O baixo valor de brilho espectral foi explicado pelo autor como sendo material dependente já que as resinas utilizadas não eram micro ou nanoparticuladas, e o maior valor de brilho obtido foi encontrado para o grupo do Soflex Espiral. Já estudo realizado por Lassila et al. (2020) encontrou para ambos sistemas de polimento (Pontas abrasivas Jiffy, e Soflex Espiral) valores entre 9 e 42 GU, sendo que o sistema Espiral apresentou os maiores valores de brilho. Kakaboura et al. (2007) considerou como limite de brilho espectral para resinas polidas o intervalo entre 10 a 70 GU. Segundo avaliação de produtos odontológicos da *American Dental Association* (Polishing Systems, 2010) o brilho espectral desejável de uma restauração em resina composta é de 40 a 60 GU.

2.1.2. Brilho Subjetivo

Embora a avaliação mais correta de brilho seja a avaliação de um dado objetivo, na prática clínica o brilho é avaliado pelos cirurgiões dentistas de um modo subjetivo, ou seja, a caráter da opinião do observador. Vários fatores podem interferir nesse tipo de avaliação, como a regularidade da superfície, o tipo de iluminante, a direção da incidência de luz e a curvatura da superfície onde o brilho está sendo avaliado. Chadwick e Kentridge (2015) vão mais adiante ao indicar como fator modificador da percepção do brilho (subjetivo) a cor do substrato, sendo que quanto mais claro mais difícil será sua percepção.

Uma superfície com brilho semelhante ao do esmalte natural indica o sucesso do material restaurador e maior durabilidade clínica (Jung et al., 2007a).

Assim como a rugosidade, o brilho é também influenciado pelo tipo da resina composta bem como sistema polidor utilizado no tratamento restaurador. A quantidade de carga inorgânica presente no material resinoso utilizado tem ligação direta com a quantidade de brilho que a restauração irá propiciar, pois, quanto maior a quantidade de carga, maior a reflexão de luz pelo material restaurador. Além disso, o nível de percepção de brilho é ainda influenciado pela educação e treinamento dado ao observador (Chadwick, Kentridge, 2015).

Barucci-Pfister e Göhring (2009) ao analisarem o brilho de forma subjetiva, recrutaram dez funcionários aleatórios da Universidade que não tinham conhecimento sobre o estudo e pediram que colocassem em ordem de menor para maior brilho, várias amostras de resina composta e dentes naturais e puderam perceber que a maioria dos indivíduos sentiu dificuldade ao mensurar o brilho superficial demonstrando que a correlação entre brilho espectral e subjetivo é pobre.

Tessarín et al. (2018) avaliaram a percepção visual do brilho superficial da resina composta por diferentes observadores e iluminantes e concluíram que o tipo de iluminante teve considerável influência na avaliação, porém, o tipo de observador, ou seja, se leigo, aluno de Odontologia ou dentista com experiência clínica não influenciou o resultado obtido.

Rocha et al. (2019) ao avaliar percepção e aceitabilidade de parâmetros de brilho, utilizaram em seu estudo 60 observadores entre 18 a 50 anos, sendo que 20

indivíduos eram pessoas comuns, ou seja, sem qualquer relação com a Odontologia, 20 estudantes de Odontologia e 20 dentistas (com mais de dois anos de experiência) e puderam perceber que todos sentiram dificuldades em definir o padrão de brilho entre os valores medianos ou seja, onde há menor diferença, sendo mais facilmente detectáveis próximo aos valores extremos (brilho máximo, brilho quase nulo), perto de valores extremos como 10 e 80 GU.

2.2 Rugosidade Superficial (RS)

Para que um material restaurador possa ser usado numa reabilitação anterior ele deve possuir um valor de rugosidade semelhante ou aproximado ao esmalte natural, ou pelo menos abaixo de $0,2\text{ }\mu\text{m}$ de Ra (*Roughness Average*) para que não ocorra retenção de placa bacteriana, cáries, inflamação gengival e demais problemas periodontais já citados anteriormente (Antonson et al., 2011; Bollen et al., 1997). O procedimento de acabamento e polimento adequado de uma resina composta é essencial para obtenção de uma superfície lisa bem como contribui para a longevidade dessa restauração (Yildiz et al., 2015).

A rugosidade superficial é medida em Ra, que segundo (Stout, 1981) é a média aritmética da distância entre a subida e a descida de uma ondulação superficial. Para este, o problema da medida da rugosidade superficial em Ra é que ela é do tipo bidimensional e apenas mostra o valor da rugosidade em altura, e não de todo o perfil da rugosidade medida. Para eles a combinação dos valores da Ra medido em perfilômetro com a qualidade de avaliação de um microscópio de varredura definiria melhor o padrão da irregularidade. Estudos como de Abu-Bakr et al. (2001) e Marigo et al. (2001) afirmam que a medida Ra, em μm , é a mais comum utilizada para medir rugosidade superficial. Uma variedade de métodos pode ser utilizada para medir a rugosidade da superfície de materiais odontológicos, incluindo métodos qualitativos (microscopia óptica e eletrônica de varredura, Microscópio de Força, entre outras) e métodos quantitativos (como perfilometria de contato, óptica e perfilometria sem contato). Técnicas de perfilometria óptica, com base em vários princípios ópticos, como espalhamento de luz e detecção de foco, têm maior faixa efetiva de amplitude

medidas, sendo cada vez mais utilizadas para o exame da rugosidade superficial de materiais odontológicos. Os métodos de avaliação de rugosidade superficial utilizados em estudos odontológicos são rugosímetro e perfilômetro de contato em 2D ou 3D, sendo o perfilômetro o mais utilizado (Kaizer et al., 2014). Para Kakaboura et al. (2007) várias técnicas podem ser utilizadas para avaliação da rugosidade superficial utilizando métodos qualitativos, como Microscópio Eletrônico de Varredura e Microscopia de Força Atômica, ou quantitativos com uso de rugosímetro e perfilômetro. Para o autor o uso de microscopia de Força Atômica seria o melhor método pois apresenta uma avaliação tridimensional da topografia superficial com imagens em uma resolução nanométrica.

Quando tratamos de rugosidade superficial de uma restauração dois fatores são influenciadores: a composição do material restaurador e o tipo de partículas do sistema de polimento. Sabe-se que a resina composta é constituída por uma parte inorgânica (dura), que são as partículas de carga dispersas em uma matriz orgânica (macia), dessa forma a resina não sofre influência apenas da quantidade e tamanho de suas partículas de carga, como também da estrutura química dos seus monômeros (Peutzfeldt, 1997). A classificação dos compósitos odontológicos mais utilizada é aquela baseada no tipo e tamanho das partículas de carga, sendo atualmente divididas em Híbridas, Microhíbridas, nanohíbridas e nanoparticuladas. A quantidade e tamanho das partículas de carga alteram as propriedades mecânicas do material por protegerem a matriz orgânica das cargas aplicadas, assim como influenciar diretamente na rugosidade e brilho da restauração (Hickel, Manhart, 2001). As resinas microhíbridas são consideradas as que possuem tamanhos de partículas que variam de 0,4 a 1,0 μm de tamanho, enquanto as nanoparticuladas possuem aglomerados de partículas nanométricas que variam de 1 a 100 nm e quando polidas perdem apenas pequenas partículas e por isso, sofrem menos alterações superficiais, mantendo a pequena rugosidade superficial obtida por mais tempo, sendo consideradas de uso universal, tanto para restaurações anteriores quanto posteriores (Ferracane, 2011; Ferreira et al. 2015).

Para resinas microhíbridas, Scheibe e colaboradores (2009) concluíram que o sistema de polimento utilizado exerceu bastante influência. A menor rugosidade

superficial foi conseguida quando da utilização de discos abrasivos impregnados com óxido de alumínio e pasta de polimento.

Diversos estudos Yazici et al. (2010), Yap et al. (2009), Hassan et al. (2015) demonstram que a superfície da resina mais lisa obtida é aquela com íntima relação com a matriz de poliéster, porém clinicamente, após a utilização da matriz durante a confecção da restauração é necessário realizar o acabamento geralmente com pontas diamantadas ou multilaminadas, que promovem irregularidades e riscos na superfície e que devem ser removidos com a etapa de polimento, deixando a superfície mais lisa.

O tipo de material que compõe o sistema polidor também pode influenciar o padrão de rugosidade da superfície obtido. Segundo Nagem Filho et al. (2003), a flexibilidade da matriz do material que embebe os abrasivos, bem como a dureza do abrasivo utilizado ou o tamanho das partículas abrasivas influencia diretamente a habilidade do material em conseguir uma superfície mais lisa. Além disso, a geometria do instrumento bem como a velocidade e a forma de aplicação também influenciariam o padrão de rugosidade obtido. No entanto para Ji et al. (2006) a rugosidade superficial não pode ser atribuída apenas ao tipo de partícula do sistema polidor, mas a interação entre esses sistemas e o tipo de resina composta utilizada, pois cada sistema polidor terá um efeito dependendo das características do material restaurador.

Barbosa et al. (2005) avaliaram em seu estudo várias associações de sistemas diferentes de acabamento e polimento: brocas carbide, pontas diamantadas fina e extrafina, sistema de discos de óxido de alumínio (Sof-Lex), sistema Super-Snap, pontas de borracha associadas a pastas de polimento, pontas diamantadas seguidas de pontas de borracha e pastas de polimento, pontas diamantadas seguidas da aplicação dos discos Sof-Lex e pontas diamantadas associadas ao sistema Super-Snap. Os maiores valores de rugosidade foram encontrados no grupo das pontas diamantadas (0,69 a 1,44 μm), enquanto o sistema Sof-lex apresentou os menores valores de rugosidade (0,11 a 0,25 μm) independentemente da resina composta avaliada. Muitos estudos demonstram que o uso de discos abrasivos impregnados com óxido de alumínio promove superfícies com rugosidade superficial melhor quando comparados aos instrumentos de borracha impregnadas com abrasivos. Esses discos

são chamados comercialmente de Sof-Lex Pop-On TM (3 M ESPE) e o resultado de acabamento e polimento têm resultados bem positivos.

2.3 Sistemas Polidores e Técnicas de Polimento

Na literatura atual não existe um consenso a respeito do melhor protocolo de acabamento e polimento da resina composta e nem a respeito de um sistema de polimento ideal que gerasse uma rugosidade superficial satisfatória e consequentemente pudesse obter um brilho superficial suficiente para considerar a restauração como sucesso. A maioria dos estudos relacionados têm realizado testes *in vitro* para avaliar protocolos de polimento e seus efeitos sobre a rugosidade superficial da resina composta, servindo como parâmetros para aplicações *in vivo*.

Essa etapa do tratamento restaurador muitas vezes é negligenciada pelo profissional e pelo próprio paciente, porque segundo Baratieri (2004) muitas vezes no final da consulta ambos se encontram cansados, o paciente não retorna para o procedimento de polimento em consulta posterior, pode ocorrer dificuldade de visualização direta no caso de restaurações posteriores ou ainda pela falta de familiaridade do profissional com a infinidade de técnicas e materiais disponíveis.

O polimento final das restaurações é tão influenciado pela composição da resina composta quanto pela composição do sistema de polimento, principalmente pela flexibilidade do material que contém as partículas abrasivas, a dureza de suas partículas e ainda o formato do polidor (Marigo et al., 2001; Roeder et al., 2000).

Existe grande variedade no mercado odontológico de sistemas de polimento. Um estudo realizado por Jefferies (2007) classifica os sistemas seguindo a forma como as partículas abrasivas são aglutinadas ao material, podendo ser classificadas em pontas de diamante ou brocas multilaminadas, pedras polidoras, sistemas de polimento revestidos por partículas abrasivas (como escovas de carbetto de silício ou os discos abrasivos da marca Soflex (3M ESPE), sistemas de polimento com partículas abrasivas aglutinadas uniformemente em uma matriz elastomérica de silicone ou borracha (como tiras, pontas ou taças de borracha, por exemplo o sistema

Dimanto (VOCO) e por último, sistemas onde as partículas abrasivas se encontram livres num veículo (conhecidas como pastas de polimento). Diferentes abrasivos podem ser utilizados como o óxido de alumínio, pó de diamante e dióxido de silício, e ainda, os sistemas polidores podem ser apresentados em passo único ou múltiplos passos (Botta et al., 2009; da Costa et al., 2011; Jefferies, 2007). Estudos como o de Turssi et al. (2005) relatam que se for utilizada a ponta diamantada para remoção de excessos e re-anatomização, a superfície se torna mais irregular pois é formado arranhões e crateras difíceis de serem removidas pelo acabamento e polimento.

Para Chandler et al. (1971) um bom sistema de polimento precisa ter partículas abrasivas mais duras do que a carga da resina composta utilizada, caso contrário, o agente apenas removerá a matriz resinosa da resina, expondo as partículas de carga que consequentemente acabarão se soltando ou se projetando da superfície deixando-a muita mais irregular.

Há um consenso na literatura quanto a superioridade do sistema de múltiplos passos porém, com o objetivo de redução de passos e consequentemente de tempo clínico, vários sistemas são constituídos de passo único (Watanabe et al., 2005). Can Say et al. (2014) compararam um sistema de polimento em duas etapas impregnado com óxido de alumínio / diamante abrasivo (Enhance/ Pogo) com um sistema de polimento com taças abrasivas diamantadas (Venus Supra) e perceberam que o primeiro criou superfícies mais lisas do que o sistema de polimento em duas etapas impregnado com diamante

O sistema de múltiplos passos mais utilizado é o de discos abrasivos a base de óxido de alumínio, que obedecem a sequência que varia desde os grãos mais grossos de 55 - 100 μm até os grãos mais finos de 7 – 8 μm (Jefferies, 2007). Esses sistemas geralmente compreendem etapas e seguir a sequência é necessário para remover as imperfeições do disco anterior e atingir uma superfície mais lisa e brilhante. Geralmente as etapas são dois discos de acabamento (grosso e médio) e dois discos de polimento (fino e superfino) (da Costa et al., 2011). A maioria dos estudos *in vitro* que comparam o polimento entre discos abrasivos a base de óxido de alumínio e sistemas elastoméricos de silicone ou borracha de múltiplos ou passo único concluem que os discos abrasivos conseguem superfícies mais lisas do que sistemas de borracha ou silicone (Antonson et al., 2011; Gonulol, Yilmaz, 2012), porém,

apresentam como desvantagem a geometria da forma de disco, dificultando seu uso por exemplo, em dentes posteriores (Jefferies, 2007) o que pode facilitar a escolha do uso de pontas de borracha em vários formatos e tamanhos, de um ou vários passos. Segundo Avsar et al. (2015) o resultado ideal com a utilização dos discos abrasivos se deve ao fato deste sistema de polimento conseguir remover tanto a matriz resinosa quando as partículas de carga de maneira uniforme e não deslocarem as partículas de carga. Poucos estudos defendem a utilização da ponta emborrachada, como o de Endo et al. (2010) que encontraram resultados semelhantes ou melhores de polimento quando da utilização de sistemas de duas etapas de borrachas impregnadas com pó de diamante. Estudo realizado por Turkun et al. (2004) demonstrou que os valores de rugosidade superficial obtidos com taças de borrachas impregnadas com pó de diamante (PoGo) seguida por uma ponta de silicone (Enhance) obtiveram superfícies com melhor polimento.

A utilização do sistema de polimento de discos compostos por abrasivos em óxido de alumínio Sof-Lex™ Pop-On promove o corte tanto da matriz monomérica da resina composta quanto de sua partículas de carga de maneira uniforme (Blank, 2014; Jung et al., 2007, 2004), porém é identificado como sua desvantagem a dificuldade em se realizar o polimento nas áreas proximais (Korkmaz et al., 2008). Visando melhorar a flexibilidade dos discos, permitindo um melhor acesso a todas as áreas da restauração, o mesmo fabricante lançou o sistema Sof-Lex™ Espiral, que inicialmente era composto por dois discos espirais emborrachados e compostos por partículas abrasivas de óxido de alumínio, um bege para o acabamento e outro branco para o polimento. Segundo o fabricante, após testes realizados foi observado que incorporando partículas diamantadas no espiral era possível obter um polimento ainda superior, e esse espiral recebeu a cor rosa. Observaram ainda que não havia diferença no resultado ao usar os espirais bege>branco>rosa em relação ao bege>rosa, e para diminuir os passos e com isso o tempo clínico, o sistema foi substituído por polimento de discos em formato de espiral de dois passos sendo dois discos emborrachados de elastômero termoplásticos contendo duas linhas paralelas com 15 cerdas emborrachadas cada (Blank, 2014), sendo um disco designado para pré-polimento (bege) com partículas abrasivas de óxido de alumínio responsável pela remoção de irregularidades e outro para polimento (rosa) impregnado por pó de diamante,

responsável pelo brilho final. A recomendação do fabricante é que sejam sempre usados em baixa rotação, sentido anti-horário de rotação e úmido para melhores resultados (Informação cedida pelo próprio fabricante, 3M ESPE). O material das cerdas e sua flexibilidade permite sua utilização sem refrigeração não ocorrendo formação de calor (Blank, 2014), o que estaria de acordo com trabalhos como o de Dodge et al.(1991); Yap et al. (2004) que afirmam que não há diferenças de resultados se o polimento for realizado em ambientes secos ou sob refrigeração spray de água).

Pala et al. (2016) compararam três sistemas de polimento: Soflex Espiral, pontas emborrachadas de dois passos com abrasivos de óxido de alumínio (Enhance, Dentsply, USA) e ponta de silicone com abrasivos de óxido de alumínio de passo único (OneGloss, Shofu, USA) e descreveram que superfícies mais lisas foram obtidas com soflex espiral e mais rugosas e com menos brilho foram obtidas quando usado o polidor de passo único Onegloss. Resultados semelhantes foram encontrados em outros trabalhos (Lassila et al., 2020; Rodrigues-Junior et al., 2015).

Estudos como o de Nithya et al. (2009) compararam resultados de polimento obtidos com sistema Sof-lex Pop On e com o Soflex Espiral e perceberam que o espiral resultou em resinas mais lisas e com maior brilho superficial do que os discos de mesmo fabricante.

Kemaloglu et al. (2017) avaliaram os efeitos de oito sistemas diferentes de acabamento e polimento incluindo sistemas de passo único ou múltiplos passos na rugosidade superficial de uma resina nanohíbrida e perceberam que dentre os sistemas de polimento, o número de passos não influenciou o resultado encontrado e sim o tipo de sistema. Os sistemas que apresentaram uma superfície mais lisa e regular foram os sistemas Super-Snap (Shofu, Japão) de discos abrasivos de 4 passos, Enhance/PoGo (Dentsply, EUA) de discos de silicone impregnados com óxido de alumínio de 2 passos, e Sof-lex Espiral (3M ESPE, EUA) sistema com dois espirais impregnados por óxido alumínio e não houve diferença no resultado encontrado para os três sistemas. Porém, estudos que avaliem brilho superficial são mais escassos.

Rodrigues-Junior et al. (2015) comparou três sistemas de múltiplos passos (Superfix, Diamond Pro e Soflex) com dois sistemas de passo único (Enhance e Polidores DFL) e os resultados apresentados demonstraram que os sistemas de

múltiplos passos produziram um brilho maior e rugosidade superficial menor do que os sistemas de passo único, sendo que o sistema Sof-lex apresentou os melhores valores. Segundo o autor o fato do sistema Sof-lex apresentar o menor tamanho de partículas abrasivas (5 μm) enquanto os demais sistemas de múltiplos passos eram compostos por partículas entre 15 e 20 μm foi fator determinante para o resultado. Yildiz et al. (2015) realizaram um estudo para investigar o efeito de diferentes técnicas de acabamento e polimento na estabilidade de cor e rugosidade superficial de três materiais restauradores utilizados em restaurações anteriores: um cimento de ionômero de vidro modificado por resina (Fuji II LC, Fuji, Japão), um compômero (Dyract Extra, Dentsply, Alemanha) e uma resina composta (Admira, Voco, Alemanha) após manchamento artificial. No estudo foram utilizados sistemas diferentes de acabamento e polimento como discos abrasivos com óxido de alumínio Enhance (Dentsply, EUA), discos com óxido de alumínio Sof-lex (3M ESPE, EUA), e material para polimento líquido BisCover LV (Bisco, EUA). Concluíram que apesar do sistema de polimento poder influenciar a estabilidade da cor da resina composta o tipo do sistema de polimento não altera a superfície do material restaurador.

Para Jung et al. (2008) o que influencia o padrão de polimento obtido é a experiência do operador, neste estudo eles simularam procedimentos clínicos de polimento, utilizando quatro operadores com diversos níveis de experiência e uma máquina polidora, e perceberam que a experiência do operador obteve variações muito diferentes de polimento. Já para os autores Zimmerli et al. (2011) em seu estudo não perceberam diferenças relevantes entre diferentes idades e tempo de experiência nos operadores avaliados.

Para Heintze et al. (2006) a rugosidade superficial e o padrão de brilho obtidos são consequências da força exercida pelo operador durante o polimento bem como o tempo que o sistema de polimento é utilizado. Para os autores, quanto maior a força aplicada maior o polimento obtido no estudo, e ainda, acima de cinco segundos de polimento os espécimes obtiveram maiores brilhos superficiais. Para Stoddard e Johnson (1991) o tempo utilizado para o polimento para cada sistema abrasivo influencia o resultado obtido. Autores como Turkun e Turkun (2004) utilizaram uma ponta de borracha para polimento (PoGo) por 40 s em seu estudo, enquanto (Da Costa et al., 2007) utilizaram a mesma ponta por 30 s e ambos concluíram que os resultados

foram melhores do que o sistema de passos múltiplos com discos, sendo o resultado tempo dependente, já que quando utilizado por apenas 15 s em ambos os estudos, não apresentaram bons resultados.

Outro fator a ser discutido quando da utilização de sistemas polidores é o uso de refrigeração. Um estudo realizado por Nasoohi et al. (2017), demonstrou que a utilização do sistema de acabamento e polimento sem refrigeração aumentou a rugosidade superficial das restaurações. Isso pode ter ocorrido pois, no acabamento e polimento a seco, a rugosidade da superfície pode ter aumentado porque as partículas abrasivas do sistema de polimento podem ter se soltado e sido incorporadas a superfície da resina composta. Além disso, a perda dessas partículas pode ter diminuído a eficiência do sistema polidor ao alisar a superfície. Os autores ressaltam ainda que o calor gerado durante o acabamento a seco pode ter degradado a matriz da resina composta e feito com que ela perdesse partículas de carga, resultando numa superfície ainda mais irregular. Já num estudo realizado por Dodge et al. (1991) os resultados demonstraram que o polimento realizado a seco obteve resultados superiores ou iguais quando comparado ao polimento realizado com refrigeração.

Há um consenso na literatura que o momento do polimento deve ser tardio a realização da restauração devido ao aquecimento da matriz resinosa já que a polimerização não está totalmente concluída, pois, segundo estudos como Lopes et al. (2002); Yap et al. (1998); Criag et al. (1989) aproximadamente 75% do processo total da polimerização da resina composta ocorre nos dez primeiros minutos após o término da restauração, porém, o processo continua a ocorrer e só se completa totalmente após 24 h. Lopes et al. (2002) compararam os efeitos de polimento tardio e imediato na rugosidade superficial e dureza de restaurações em resina. Eles reportaram que o polimento tardio das resinas compostas resultou em uma superfície mais lisa quando comparado ao polimento imediato e atribuíram ao fato de a resina não ter sofrido sua completa maturação (polimerização), e por isso, podem estar mais susceptíveis a geração de calor, contração de polimerização, amolecimento da matriz orgânica além de formação de bolhas. Eles também relataram no estudo que a rugosidade superficial não era em geral influenciada pelo tempo de polimento. Um estudo realizado por Venturini et al. (2006) demonstrou que a realização do polimento

imediatamente após ao término da restauração não apresentou resultados negativos nos testes de duas resinas uma microparticulada (Filtek A110) e uma microhíbrida (Z250) quando comparado ao polimento tardio (15 dias), e que o polimento imediato pode ser utilizado por reduzir o número de consultas necessárias para o tratamento e ainda trazer maior conforto ao paciente.

3 PROPOSIÇÃO

Diante das discrepâncias encontradas na literatura a respeito do procedimento de acabamento e polimento de restaurações de resina composta bem como a contínua introdução no mercado odontológico de novos sistemas, o objetivo deste compilado de estudos foi compreender melhor a eficácia de diferentes sistemas de polimento e sua realização em ambiente laboratorial e clínico. Cada estudo teve sua proposição descrita abaixo:

- a) Estudo Laboratorial: O objetivo desse estudo foi avaliar a rugosidade e brilho superficial de amostras de resina composta confeccionadas em laboratório, comparando dois sistemas de polimento e avaliar a longevidade do polimento após seis e doze meses de armazenamento em água;
- b) Estudo Clínico: A proposta deste estudo clínico, randomizado e duplo cego foi avaliar a eficácia de dois sistemas de polimento na rugosidade e brilho superficial em facetas diretas realizadas com resina composta, avaliadas pelos pacientes e pelos profissionais imediatamente após o polimento, bem como a longevidade do polimento após seis meses.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi composto por duas partes:

- a) Estudo Laboratorial;
- b) Estudo Clínico.

4.1 Estudo laboratorial – Efeito de diferentes sistemas de polimento na rugosidade superficial e brilho em amostras confeccionadas com resina composta

4.1.1 Unidades experimentais

- 50 discos de Resina Composta Amaris (VOCO).

4.1.2 Fatores em Estudo

- Sistemas de polimento em 2 níveis:
 - Sistema Dimanto (VOCO);
 - Sof-Lex Espiral (3M Espe).
- Tempo de avaliação em 3 níveis:
 - Após o polimento;
 - Após 6 meses de envelhecimento em água;
 - Após 12 meses de envelhecimento em água.

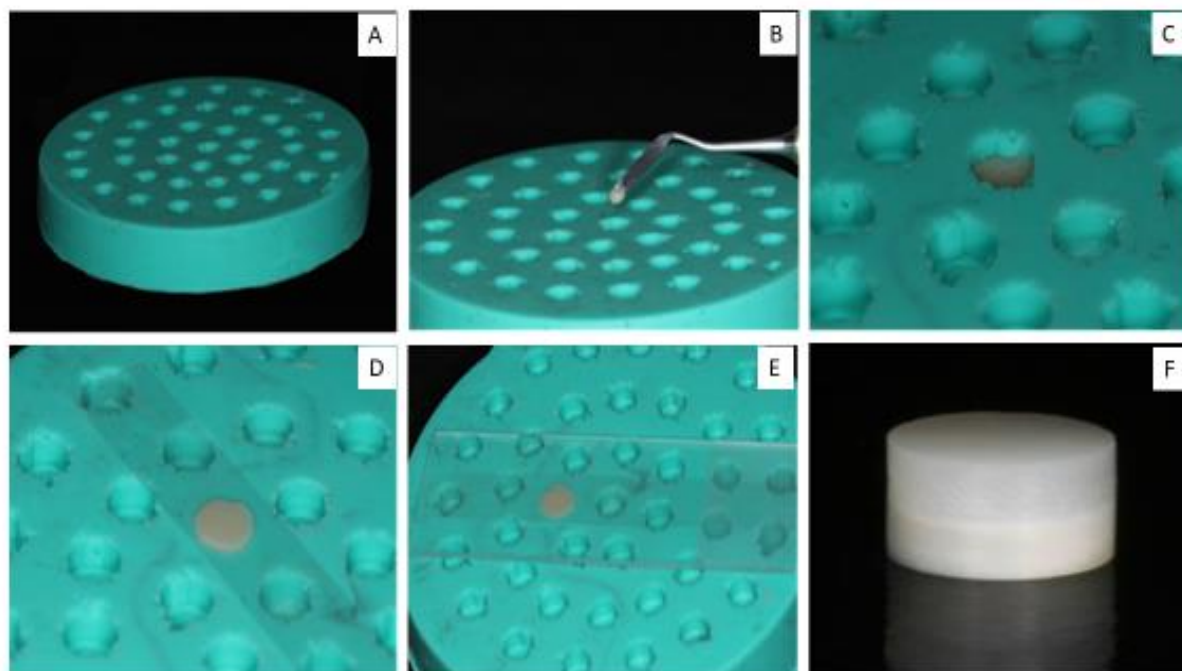
4.1.3 Variáveis Resposta

- Brilho Espectral (UB)
- Brilho Subjetivo (UB)
- Rugosidade superficial (Ra)

4.1.4 Preparo das amostras

Cinquenta espécimes cilíndricos de resina composta Amaris (VOCO) foram confeccionados em matrizes de silicone com moldes de 2mm de espessura e 6 mm de diâmetro. A resina composta foi aplicada nos orifícios com o auxílio de uma espátula antiaderente para resina composta em dois incrementos, sendo 1mm de espessura de resina opaca para dentina (cor O4) e 1mm de espessura para resina translúcida para esmalte (cor TD), através da padronização da profundidade com a utilização de um paquímetro digital (Paquímetro Digital Absolute, Mitutoyo). Cada incremento foi fotopolimerizado durante 40 s com lâmpada de LED RadiiCal (SDI, São Paulo, Brasil) a 1000 mW/cm^2 , tendo sua irradiância mensurada por meio de um radiômetro. Uma tira matriz de poliéster e uma lâmina de vidro foram colocadas sobre o último incremento de resina e mantidos pressionados, com a finalidade de manter as duas faces do cilindro paralelas e ainda, obter uma rugosidade padrão (Nagem Filho et al., 2003). A extremidade do fotopolimerizador foi colocada em contato com a lâmina de vidro, e as amostras polimerizadas. A base dos espécimes foi riscada com uma lâmina de bisturi para determinar a superfície a ser avaliada (superfície oposta) (Figura 1).

Figura 1- Confeção das amostras de resina



Legenda: A- Matriz de silicone para confecção das amostras. B- Inserção da resina de dentina (1mm). C- Camada de resina de dentina polimerizada. D- Inserção da resina de esmalte e colocação da tira matriz de poliéster. E- Adaptação da lamínula de vidro para polimerização. F- Amostra pronta com 1mm de resina de dentina e 1mm de resina para esmalte.

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.1.5 Divisão dos Grupos

Os cinquenta espécimes de resina foram divididos em dois grupos (n=25) de acordo com o sistema de polimento utilizado. As amostras foram colocadas em recipientes idênticos e enumerados sequencialmente (Figura 2).

Figura 2- Recipientes enumerados sequencialmente



Fonte: Elaborada pelo autor.

A alocação dos corpos de prova em dois grupos foi feita de forma aleatória, por meio de geração de listas de números através do site: www.random.org. No grupo SFE foi utilizado o sistema de polimento Sof-Lex Espiral Disco Diamantado (3M ESPE, Sumaré, São Paulo, Brasil) de dois passos; e no DMT foi utilizado o sistema de polimento com polidores diamantados de passo único Dimanto (VOCO, Luxengard, Alemanha). As amostras foram armazenadas em água deionizada, por sete dias, em estufa a 37°C, antes do processo de polimento. O Quadro 1 mostra todos os materiais utilizados no estudo.

Quadro 1- Materiais utilizados no estudo

Nome Comercial	Fabricante	Características
Amaris	VOCO do Brasil LTDA, Porto Alegre, RS, Brasil	Resina nano-híbrida, com matriz orgânica de Bis-GMA, UDMA e TEGDMA, com porcentagem de carga de 80% sendo essas de sílica de 20nm e zircônia de 5 a 20nm.
Sof-Lex Espiral	3M™ ESPE, Sumaré, SP, Brasil	Sistema de dois passos: pré-polimento com o disco à base de óxido de alumínio (bege) e o polimento com o disco de diamante (rosa).
Dimanto	VOCO do Brasil LTDA, Porto Alegre, RS, Brasil	Polidores de silicone impregnados com pó de diamante de passo único em formato de lentilha.
Radii Cal	SDI, São Paulo, SP, Brasil	Fotopolimerizador com irradiância de 1200 mW/cm ²

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1.6 Polimento dos Espécimes

Um micromotor acoplado à baixa rotação (10.000-20.000 rpm) foi utilizado para o polimento de ambos os grupos, sendo realizado pelo mesmo operador e de forma perpendicular à superfície para padronização. A realização do polimento seguiu as indicações dos fabricantes dos sistemas, com amostras úmidas para certificar que o melhor polimento fosse obtido. Para o grupo SFE de dois passos, foi utilizado o espiral de maior granulação (bege) durante 30 s, e em seguida o espiral de menor granulação (rosa), também por 30 s, sendo que cada polidor foi utilizado por 15 s na direção horizontal e 15 s perpendicularmente no sentido vertical (Figura 3). Para o grupo DMT, de passo único, foi utilizado o polidor de granulação única durante 30 s sendo 15 s na direção horizontal e 15 s perpendicularmente no sentido vertical (Figura 4).

Figura 3- Sistema de polimento de dois passos Sof-Lex (3M)



Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 4- Sistema de Polimento passo único Dimanto (VOCO)



Fonte: Elaborada pelo autor.

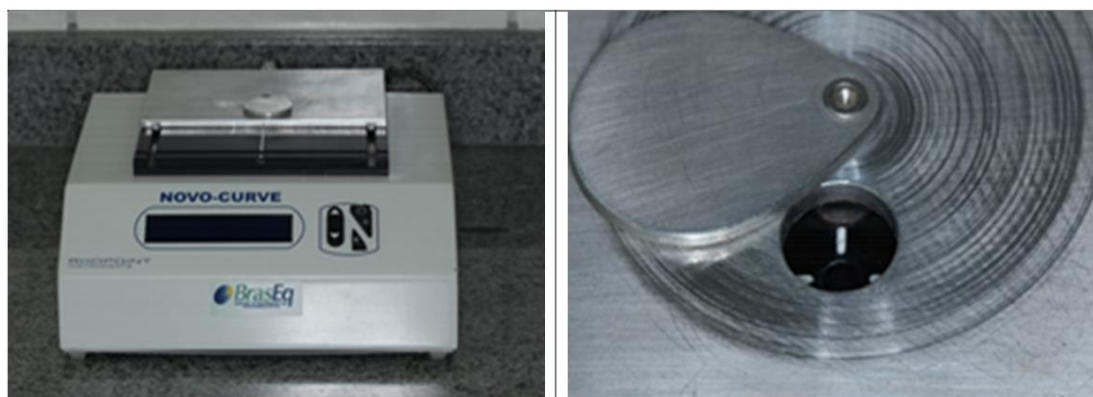
4.1.7 Envelhecimento

Os espécimes foram submetidos ao envelhecimento induzido em imersão em água deionizada a uma temperatura de 37°C com trocas quinzenais até serem retirados no período de seis e doze meses após o polimento para avaliação e leituras.

4.1.8 Mensuração do Brilho Espectral

O brilho espectral foi mensurado após o polimento e após o envelhecimento induzido por seis e doze meses. Para a leitura do brilho espectral foi utilizado o aparelho NovoCurve (Rhopoint TM, East Sussex, Inglaterra) que utiliza parâmetros de leitura de área quadrada de 2 mm por 2 mm, geometria de 60° (incidência de luz), e os resultados foram expressos em Unidades de Brilho (UB). Um posicionador metálico foi utilizado para bloquear a luz e eliminar possíveis interferências de luz ambiente presente (Figura 5). Três medições aleatórias foram realizadas para cada espécime e a média destas três medições foi utilizada como o valor de brilho espectral.

Figura 5- Medidor de brilho Novo-Curve e tampa metálica para vedação de luz ambiente



Fonte: Elaborada pelo autor.

4.1.9 Avaliação Subjetiva do Brilho

Além da mensuração do brilho espectral, foi feita a análise subjetiva de brilho. Para tanto, foi confeccionada uma escala composta por amostras cilíndricas de resina composta com diferentes gradientes de brilho com variação de 10 UB, seguindo a ordem crescente de 10 a 90 UB (Figura 6). Um avaliador experiente e “cego” para a

distribuição dos grupos, fez a análise do brilho subjetivo comparando o brilho da escala com o brilho das amostras, e selecionou a paleta com o brilho mais semelhante após o polimento, e o processo foi repetido após o envelhecimento por seis meses e um ano.

4.1.9.1 Confeção da escala de brilho

As amostras de resina foram confeccionadas da mesma forma que as amostras utilizadas no estudo. A resina composta utilizada foi a nanoparticulada Z350 XT (3M ESPE, São Paulo, Brasil). As amostras foram lixadas sequencialmente com lixas d'água de 800, 1200 e 4000 grit, manualmente e levadas para avaliação no medidor de brilho Novo-Curve (Rhopoint TM, East Sussex, Inglaterra) até que fossem atingidas as variações de unidade de brilho (UB) numa escala de 10 em 10 unidades (Figura 6).

Figura 6- Escala de brilho em unidades de brilho (UB) (Confeccionada pelo autor)

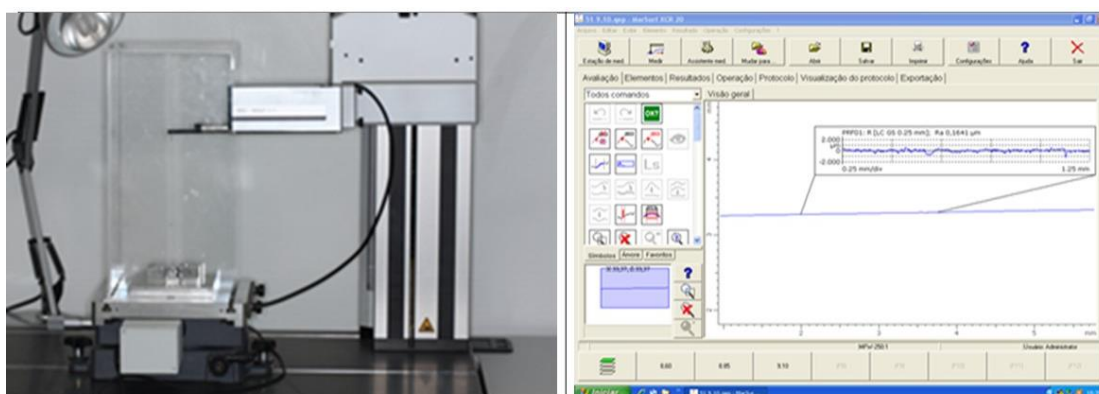


Fonte: Elaborada pelo autor.

4.1.10 Mensuração da Rugosidade Superficial

A rugosidade superficial das amostras cilíndricas foi mensurada após o polimento e foram submetidas novamente ao completar seis e doze meses de armazenamento. Os gráficos da rugosidade após o polimento (R1) e rugosidade após o envelhecimento induzido de 6 meses (R2), e 1 ano (R3) foram obtidos utilizando um perfilômetro de contato MarSurf GD 25 (Mahr, Goettingen, Alemanha) com a ajuda do software MaxSurf XCR 20 4.50-07SP3. Utilizou-se um cut-off de 0,250 mm, comprimento transversal de 4,807 mm e velocidade média de 0,5mm/s. Os espécimes foram inseridos em um sistema de reposicionamento que os manteve sempre na mesma posição, padronizando os locais onde foram realizadas as leituras. Foram feitas três varreduras de 4,20 mm, a uma distância de 0,24 mm entre elas (Figura 7).

Figura 7- Perfilômetro de contato MarSurf GD 25 (Mahr, Gottingen, Alemanha) e Software MaxSurf XCR 20



Fonte: Elaborada pelo autor.

4.1.11 Hipóteses de Nulidade

As hipóteses de nulidade a serem testadas foram:

- a) Os diferentes sistemas de polimento não apresentam diferenças quanto ao seu efeito no brilho e na rugosidade superficial de resinas compostas;
- b) O brilho e a rugosidade superficial da resina composta não se alteram após seis meses e 1 ano em armazenamento em água.

4.1.12 Análise Estatística

O teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para verificar a normalidade dos dados. A análise de variância de medidas repetidas (ANOVA) foi usada para comparar o brilho espectral, seguida do teste de Tukey para comparações múltiplas ($\alpha = 0,05$). Como os dados subjetivos de brilho e rugosidade da superfície não apresentaram normalidade, foram aplicados os testes Mann-Whitney U e Friedman ($\alpha = 0,05$).

4.2 Estudo Clínico - Avaliação clínica da rugosidade superficial e brilho obtido com diferentes técnicas de polimento em facetas diretas confeccionadas em resina composta

4.2.1 Delineamento Experimental

Este trabalho foi longitudinal e constituído de um estudo clínico randomizado controlado e cego. O delineamento experimental seguiu as diretrizes instituídas pelo checklist do SPIRIT STATEMENT que é um protocolo internacional para estudos clínicos que visa orientar o seu delineamento bem como os estágios do estudo até a sua publicação (Chan et al., 2016) (ANEXO A).

4.2.1.1 Cálculo Amostral

Para determinar o tamanho da amostra do estudo, foi utilizado o site de cálculo amostral “www.sealedenvelope.com” (Sealed Envelope Ltd.), com a função power calculation, superiority trial com os seguintes parâmetros: $\alpha=5\%$, poder: 80%, média de brilho do grupo controle em 52,4 UB e experimental em 59 UB, desvio-padrão do desfecho de 8,12 UB (baseados no estudo de Rodrigues-Junior et al. (2015), chegando a um tamanho de amostra de 24 restaurações por grupo. Considerando que haja perda de unidade experimental, foram realizados tratamentos em mais dentes para cada grupo, totalizando 25 dentes tratados para cada grupo, num total de 50 dentes no estudo.

4.2.1.2 Registro no Comitê de Ética

Por tratar-se de estudo que necessitou da participação de pacientes voluntários, o trabalho foi enviado previamente ao Comitê de ética em Pesquisa de Seres Humanos (CEPh) do Instituto de Ciência e Tecnologia, o qual foi APROVADO SOB O NÚMERO CAAE:8094.3617.9.0000.0077 PARECER (CEP):2598459 (ANEXO B).

4.2.1.3 Registro do estudo

Este trabalho foi registrado na plataforma virtual Plataforma Brasil (<http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/login.jsf>) para avaliação do comitê de ética local e na base de Ensaios Brasileiros de Registros Clínicos (ReBEC – www.ensaiosclinicos.gov.br) (ANEXO C) e o relato seguiu as recomendações do

Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) (Schulz et al., 2010) (ANEXO D).

4.2.2 Seleção de pacientes

Os participantes do estudo foram provenientes do banco de pacientes do Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de São José dos Campos. O primeiro momento do recrutamento de pacientes foi realizado na clínica de Pós-Graduação da Disciplina de Dentística dessa Instituição. Foram selecionados pacientes que precisassem de intervenção restauradora de facetas dentais em dentes anteriores. Cada paciente precisava ter um dente com necessidades reabilitadoras.

Pacientes voluntários de ambos os sexos, de 18 a 70 anos de idade, que obedeceram aos critérios de elegibilidade participaram da pesquisa. No primeiro atendimento os pacientes foram informados a respeito das condições de realização do estudo, bem como de seus objetivos. Cada voluntário também foi instruído sobre os possíveis riscos mínimos envolvidos no experimento (trauma na gengiva) e da confidencialidade dos dados. Como benefício os pacientes receberam facetas que contribuíram para sua estética, saúde e reabilitação estrutural do dente em questão. Além disso, os resultados deste estudo permitiram a obtenção de mais informações sobre a eficácia e durabilidade do polimento final das resinas compostas e características estéticas de facetas anteriores.

Todas as informações estão presentes no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Resolução nº 196, do Conselho Nacional de Saúde, Ministério da Saúde, Distrito Federal, Brasil, 10/03/1996), os quais foram assinados em três vias, sendo que a primeira via ficou de posse do participante da pesquisa, a segunda de posse do pesquisador e a terceira via parte integrante do prontuário (APÊNDICE A). Um formulário para anamnese fornecido pela Universidade foi preenchido contendo a história médica do paciente (esse formulário é preenchido para todos os pacientes que realizam tratamento nesta Instituição). Uma ficha com os dados iniciais do dente

também foi preenchida no início do tratamento (APÊNDICE B). Para cada prontuário, um comunicado foi anexado contendo informação que o dente participante da pesquisa não pode receber nenhum tipo de tratamento adicional na região coronária e também sobre a data de realização da faceta. (APÊNDICE C). Além disso, foi colocado um alerta no prontuário eletrônico de cada participante, contendo as mesmas informações supracitadas. Na sequência, um exame clínico intra oral foi realizado nos participantes, para a determinação de suas condições orais.

De acordo com as informações coletadas na primeira consulta, os seguintes critérios foram seguidos para a inclusão dos pacientes no estudo:

- Ter pelo menos 18 anos de idade,
- Apresentar boa saúde geral,
- Não apresentar doença periodontal,
- Apresentar escurecimento coronário e/ou restaurações extensas e defeituosas abrangendo a face vestibular do dente,
- Alterações de cor e formato que comprometem a estética dental em incisivos centrais, laterais ou caninos superiores,
- Presença de um dente anterior com a superfície vestibular hígida, para servir como comparação da rugosidade de superfície,
- Apresentar dente adjacente e antagonista
- Pacientes que não sofram com doenças sistêmicas ou alergias aos materiais utilizados.

Os critérios de não inclusão do estudo foram:

- Uso de próteses removíveis as quais tenham os grampos apoiados em dentes utilizados para a pesquisa
- Presença de lesão endodôntica no dente a ser restaurado.

Os participantes foram informados que poderiam desistir do estudo a qualquer momento, por qualquer razão, se assim o desejassem. Os pesquisadores também poderiam remover os voluntários do estudo, caso achassem necessário. Se os voluntários fossem removidos por condições médicas, eles seriam encaminhados aos

profissionais da área médica, e monitorados pelos pesquisadores do estudo até a resolução do problema, ou até que se tornasse não significante clinicamente.

Através do exame clínico foram avaliadas as condições periodontais, e realizadas as análises de presença de placa e sangramento (Ainamo, Bay, 1975). Para os índices de placa (IP) foi avaliada a presença ou ausência de biofilme num padrão binominal:

- 0- Ausência de placa visível;
- 1- Presença de placa visível.

O cálculo foi realizado pelo número de faces com presença de biofilme dividido pelo número de faces presentes em todos os dentes do paciente, multiplicando por 100, que resultou no índice de placa do respectivo paciente.

O índice de sangramento a sondagem (ISS) foi realizado com sonda periodontal North Carolina (Hu-Friedy, Chicago, Illinois, EUA): avaliação de presença ou ausência de sangramento à sondagem num padrão também binominal:

- 0- Ausência de sangramento visível;
- 1- Presença de sangramento visível.

O número de faces com presença de sangramento dividido pelo número de faces presentes em todos os dentes do paciente, multiplicado por 100, resultou no índice de sangramento à sondagem do paciente.

Foram realizados ainda testes de palpação e percussão vertical para avaliar a existência de sintomatologia de origem endodôntica.

4.2.3 Realização das facetas diretas em resina composta

Cinquenta facetas diretas em resina composta foram realizadas em pacientes pelo mesmo operador. Os materiais utilizados no estudo clínico são os mesmos utilizados no estudo laboratorial, descritos no quadro 2.

Quadro 2- Materiais utilizados no estudo

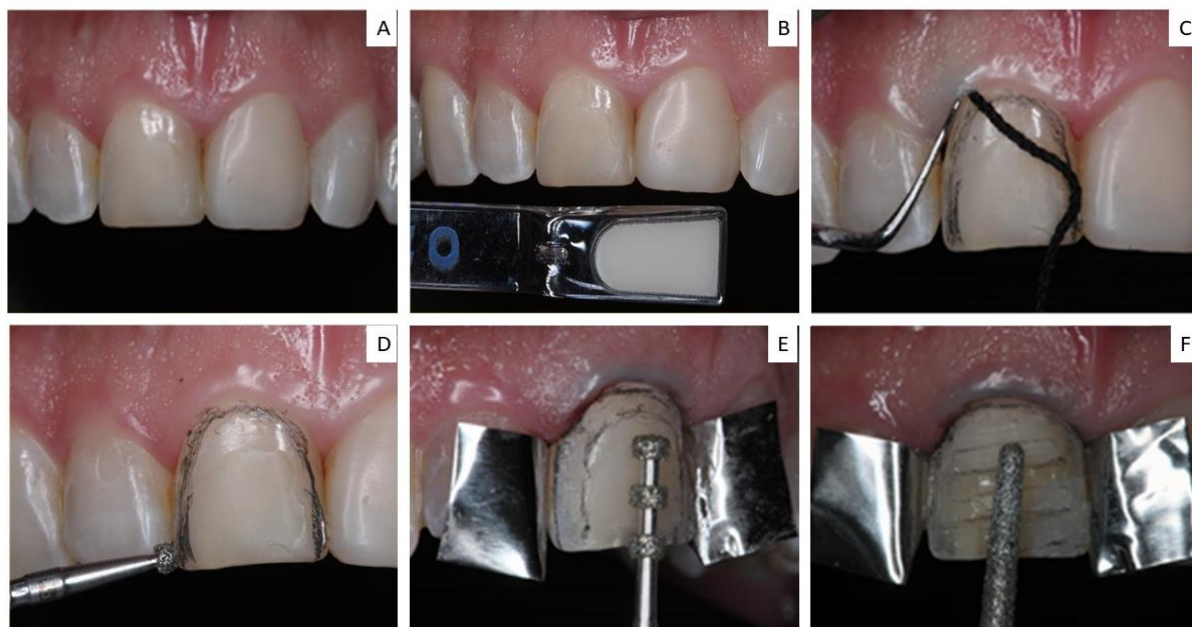
Nome Comercial	Fabricante	Características
Amaris	VOCO do Brasil LTDA, Porto Alegre, RS, Brasil	Resina nano-híbrida, com matriz orgânica de Bis-GMA, UDMA e TEGDMA, com porcentagem de carga de 80% sendo essas de sílica de 20nm e zircônia de 5 a 20nm.
Futurabond U	VOCO do Brasil LTDA, Porto Alegre, RS, Brasil	Sistema adesivo universal de cura dual, em single-dose com matriz de Bis-GMA, HEDMA, HEMA, monômero ácido, dimetacrilato, catalisador, nano partículas de sílica, água e etanol.
Sof-Lex Espiral	3M™ ESPE, Sumaré, SP, Brasil	Sistema de dois passos: pré-polimento com o disco à base de óxido de alumínio (bege) e o polimento com o disco de diamante (rosa).
Dimanto	VOCO do Brasil LTDA, Porto Alegre, RS, Brasil	Polidores de silicone impregnados com pó de diamante de passo único em formato de lentilha.
Radii Cal	SDI, São Paulo, SP, Brasil	Fotopolimerizador com irradiância de 1200 mW/cm ²

Fonte: Elaborado pelo autor.

Previamente ao preparo dental para as facetas foi realizada a seleção de cor do dente com a escala própria do sistema restaurador utilizado e a escolha das resinas para dentina (opaca) e esmalte (translúcida) com os dentes secos e luz ambiente. Para a confecção das facetas foi utilizado isolamento relativo com roletes de algodão e sugador. Nos dentes a serem preparados foi realizado a profilaxia prévia com escova de Robson e água e o afastamento gengival com fio retrator #00 (Ultrapack, Ultradent Products Inc., Indaiatuba, SP, Brasil). Foi realizado o preparo para a faceta utilizando a técnica da canaleta cervical e proximal com ponta diamantada esférica, desgaste com marcação prévia da ponta para facetas com três anéis para padronizar a espessura e regularização com pontas tronco cônicas (Figura 8). A espessura do preparo para faceta foi determinada de acordo com a coloração do remanescente e a necessidade estética do dente. O sistema adesivo auto condicionante escolhido foi o Futurabond U *single dose* (VOCO do Brasil, Ltda, Porto Alegre, RS, Brasil). Para isso a superfície dentária foi limpa e seca com algodão e jatos de ar. O adesivo foi aplicado

de forma ativa em toda a extensão do preparo com auxílio de pontas descartáveis (Cavibrush, FGM, Joinville, SC, Brasil) por 20 s, seguidos de jato de ar por 5 s para evaporação do solvente. A polimerização foi realizada pelo tempo de 20 s com um aparelho do tipo LED (RadiiCall, SDI, Austrália) com uma irradiância mensurada em radiômetro e de intensidade de energia mínima de 800 mW/cm². Após esta etapa, a resina composta Amaris (VOCO do Brasil Ltda., Porto Alegre, RS, Brasil) foi inserida pela técnica incremental e cada incremento foi fotopolimerizado pelo tempo de 40 s até a completa restauração da face vestibular. O fio retrator foi então removido do sulco gengival, foi feita a checagem dos pontos de contato com o antagonista e o acabamento das restaurações com o sistema de acabamento Soflex Pop-On (3M ESPE, Sumaré Brasil) discos vermelho e laranja escuro (Figura 9).

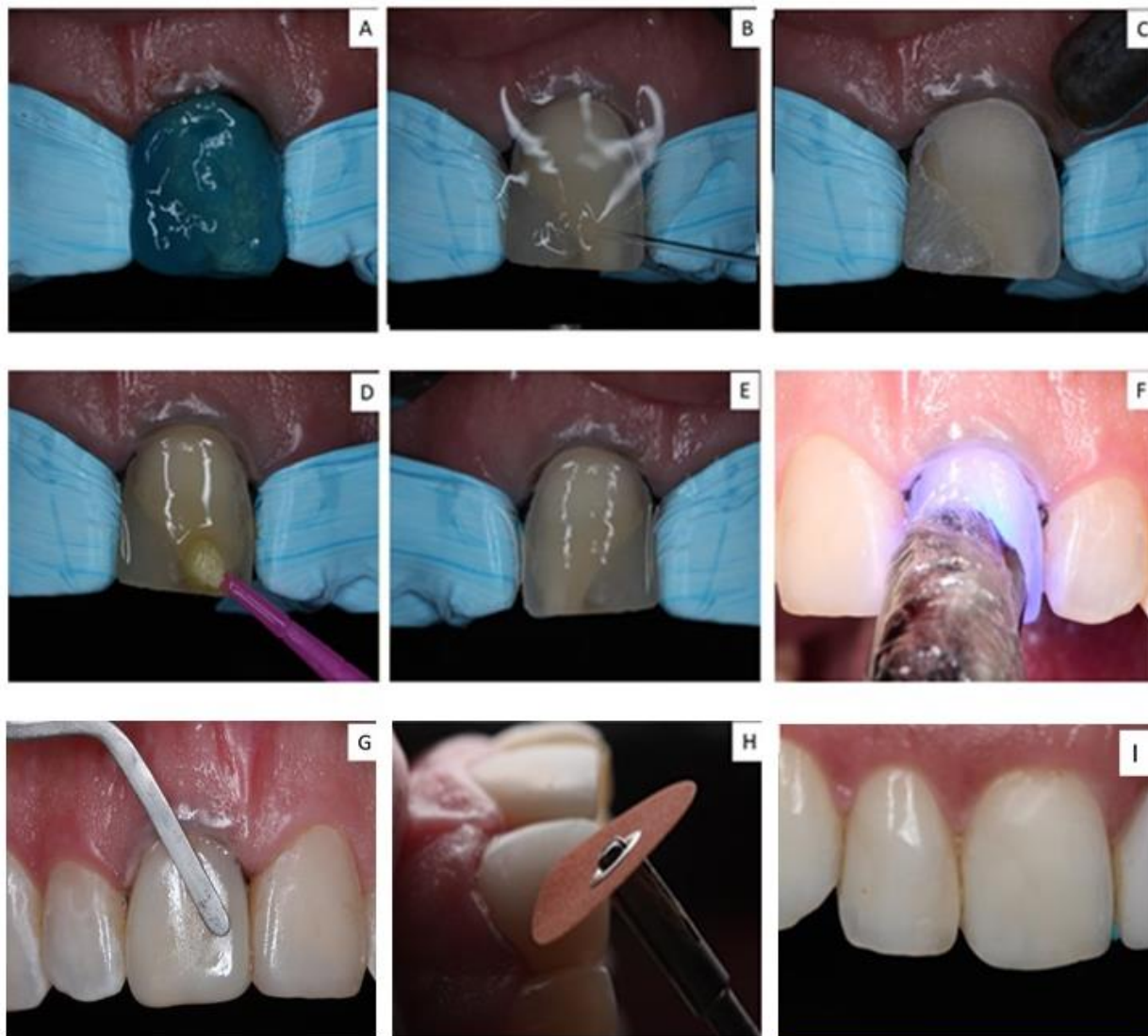
Figura 8- Preparo para facetas diretas



Legenda: A- Aspecto inicial. B- Tomada de cor. C-Inserção do fio retrator. D-Confecção da canaleta cervical com broca esférica 1014. E-Confecção dos sulcos de orientação de desgaste M-D com ponta diamantada com três anéis para realização canaletas de desgaste. F- União das canaletas com ponta tronco cônica.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 9- Realização da Faceta Direta em Resina Composta



Legenda: A- Condicionamento ácido. B- Lavagem. C- Secagem com jato de ar. D- Aplicação de adesivo. E- Aspecto brilhante da superfície. F- Foto polimerização. G- Aplicação da resina. H- Acabamento. I- Aspecto Final.

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.2.4 Divisão dos grupos

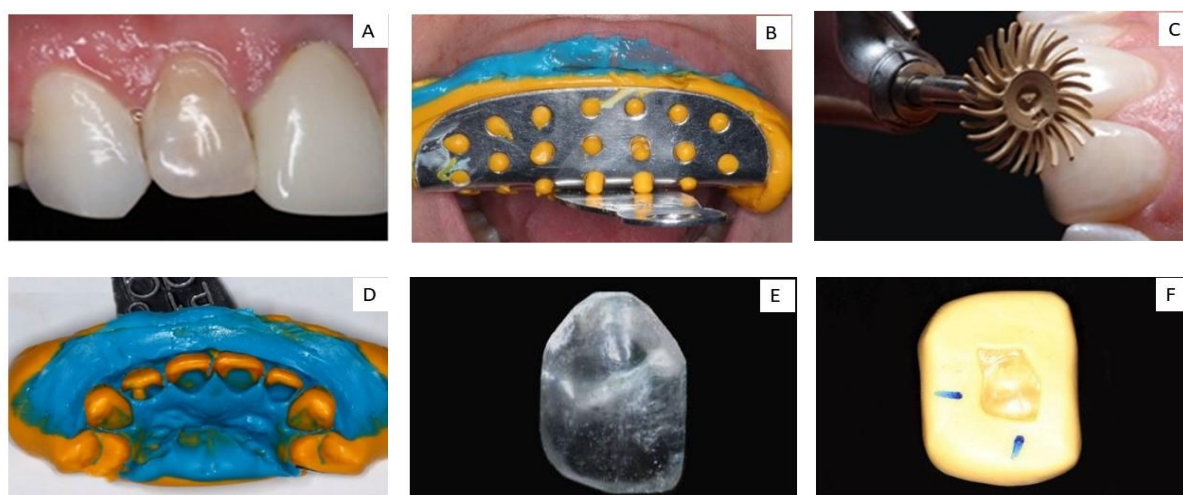
Os pacientes foram identificados por um único código e designados para a sequência de tratamento de forma aleatória em dois grupos (SFE ou DMT) de acordo

com o sistema de polimento final que receberam (n=25). A geração de sequência aleatória foi realizada através do site www.random.org e alocados em envelopes opacos e selados.

4.2.5 Confeção dos modelos de resina epóxi

Passados sete dias da realização das facetas, os pacientes retornaram para a realização de ajustes necessários e polimento final. Antes da realização do polimento final, o dente facetado e um dente adjacente, hígido (controle) eram moldados com silicone de adição Express XT (3M ESPE, Sumaré, SP, Brasil) e posteriormente confeccionados modelos em resina epóxi segundo as instruções do fabricante (Resina Epóxi 2001, Redealese, São Paulo, SP, Brasil) para a confecção das réplicas tanto das facetas quanto dos dentes adjacentes, que serviram de controle para a análise da rugosidade (Figura 10).

Figura 10 – Confeção das réplicas em Resina Epóxi



Legenda: A- Finalização da faceta direta em resina composta. B- Moldagem antes do polimento. C- Realização do polimento. D- Moldagem pós polimento. E- Réplica da faceta em resina epóxi. F- Dispositivo em silicone de condensação para utilização e fixação no rugosímetro.

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.2.6 Polimento dos espécimes

Para o polimento final, dois sistemas diferentes foram empregados para promover polimento e brilho à superfície vestibular de acordo com a divisão dos grupos (SFE ou DMT). Imediatamente após o polimento das restaurações foi feita nova moldagem com silicone de adição (Express XT, 3M ESPE, Sumaré, SP, Brasil) para a obtenção de réplicas em resina epóxi e posterior análise de rugosidade.

4.2.7 Análise da Rugosidade Superficial

As réplicas obtidas em resina epóxi foram submetidas a análises em rugosímetro antes e após o polimento com os diferentes sistemas polidores e de um dente adjacente para controle, após cada período de avaliação.

A análise foi realizada em rugosímetro SJ-400 (Mitutoyo, Japão) em três leituras na superfície de cada espécime e a média registrada. Para a realização do ensaio foram seguidos os seguintes parâmetros: (T mínimo 0,001 μm ; T máximo 8,00 μm); Extensão real percorrida pelo apalpador ($L_t = 3,0 \text{ mm}$); limite da extensão considerada na leitura ($L_m = 4,2 \text{ mm}$); Cut off ($L_c = 0,8 \text{ mm}$). Os espécimes para o ensaio da rugosidade de superfície foram individualmente adaptados sobre uma placa de vidro com silicone de condensação. Em seguida, levados ao rugosímetro com as seguintes condições de teste: L_c 0,8 mm e velocidade de 0,5 mm/s. A leitura considerada foi a média aritmética entre picos e vales (R_a), percorridos numa trajetória realizada pelo apalpador mecânico de 3,0 mm.

4.2.8 Análise do Brilho Subjetivo

4.2.8.1 Pelos profissionais examinadores

O brilho superficial foi analisado através da comparação com uma escala de brilho composta por várias amostras de resina de diversos níveis de brilho, numa ordem crescente de 10 a 90 UB. As unidades de brilho de cada amostra da escala foram obtidas previamente com o auxílio do medidor de brilho Novo-Curve (Rhopoint TM, East Sussex, Inglaterra).

4.2.8.1.1 Calibração inter-examinadores

A avaliação foi realizada por dois examinadores experientes através de discussão de casos até que se obtivesse um consenso.

Após a avaliação, o resultado foi anotado na ficha de avaliação (APÊNDICE E, item 6 da ficha).

Além disso, cada examinador emitia sua opinião sobre a rugosidade da faceta estar semelhante ao esmalte natural do dente vizinho. Após essa etapa era realizada a avaliação com os critérios de avaliação de pesquisas clínicas aprovado pela FDI (World Dental Federation), criado por Hickel et al., (2010). O critério de avaliação é baseado em três categorias: biológica, funcional e estética, onde cada categoria pode receber um score de 1 a 5. Basicamente, o escore 1 é utilizado quando a restauração analisada é excelente ou preenche todos os critérios de qualidade; escore 2 onde a restauração ainda é altamente aceitável, embora um ou mais critérios se desviem do ideal (nenhum risco de danificar); escore 3 - A restauração é suficientemente aceitável, mas com deficiências menores; Escore 4 - A restauração é inaceitável, mas reparável; Escore 5 - A restauração deve ser substituída (ANEXO E).

4.2.8.2 Avaliação subjetiva pelos pacientes

A avaliação subjetiva do paciente sobre o brilho e rugosidade da faceta de resina composta foi realizada em três etapas:

- a) Inicialmente, o paciente foi orientado a passar a língua sobre a faceta e sobre o esmalte de um dente hígido próximo à essa faceta e assim comparar a rugosidade dessas superfícies para identificar se havia uma diferença de rugosidade (APENDICE E, item 3 da ficha de avaliação);
- b) Após isso, o paciente observou essas superfícies no espelho toucador e a comparou visualmente, identificando se o brilho entre elas era semelhante ou não (APENDICE E, item 4 da ficha de avaliação);
- c) Por fim, o paciente identificou o nível de rugosidade da faceta dentária por meio de uma Escala Visual Análoga (E.V.A.) adaptada para a percepção de rugosidade superficial de restaurações (APENDICE D). Ele foi orientado a riscar na linha de medida correspondente à rugosidade superficial percebida. A linha da escala tem exatamente 10 cm, o risco vertical assinalado pelo paciente foi o limite para a mensuração com régua milimétrica, o valor em centímetros corresponde ao score atribuído pelo paciente num intervalo de 0 a 10.

Por último o paciente respondia o critério número 10 da ficha de avaliação (APENDICE E) que corresponde a lista de avaliação FDI sobre a satisfação com o tratamento recebido.

4.2.9 Hipótese de Nulidade

As hipóteses de nulidade testadas foram:

- a) Os diferentes sistemas de polimento não apresentam diferenças quanto ao seu efeito no brilho e na rugosidade superficial de facetas diretas em

resinas compostas;

- b)** O brilho e a rugosidade superficial da resina composta não se alteram após seis meses de uso clínico;
- c)** A avaliação do brilho e rugosidade superficial pelo paciente não apresentam diferenças quanto ao sistema de polimento utilizado;
- d)** A avaliação realizada pelos examinadores quanto ao brilho superficial não apresenta diferenças entre os sistemas polidores;
- e)** A avaliação do brilho e rugosidade superficial pelo paciente não apresenta diferenças das avaliações realizadas pelos profissionais.

4.2.10 Análise Estatística

Os dados foram submetidos a testes de normalidade, e então, os seguintes testes foram aplicados: para avaliação subjetiva do brilho (percepção de rugosidade) pelo paciente pela Escala Visual Análoga como não obedeceu a normalidade, os testes de Mann-Whitney foram aplicados com o intuito de avaliar as diferenças entre os polidores e o teste de Wilcoxon para verificar a diferença entre os tempos para cada polidor.

Para a avaliação da diferença de rugosidade identificada pelo paciente entre o dente natural e o dente com faceta os testes Exato de Fischer e Qui-quadrado foram aplicados para avaliar as diferenças entre os grupos. Já o teste de McNemar avaliou a diferença entre os tempos em cada grupo. Baseado nas respostas, para avaliação do dente com maior rugosidade o teste Exato de Fischer comparou entre os grupos de polidores.

Em relação a percepção de brilho pelo paciente, o teste Qui-quadrado foi aplicado para avaliar se houve diferença entre os grupos testados, e McNemar avaliou se houve diferenças entre os tempos para cada polidor avaliado.

Para avaliar pela percepção do paciente, qual seria o dente com maior brilho (dente natural ou faceta) o teste de Fischer foi aplicado.

Quanto a avaliação de brilho subjetivo pelo profissional, através da escala de brilho, o teste de Mann-Whitney avaliou a diferença entre os grupos polidores e o teste de Wilcoxon avaliou a diferenças entre os tempos para cada polidor.

Para a avaliação quanto aos critérios FDI realizados foram aplicados os testes de Mann-Whitney para a comparação entre os grupos em cada tempo de avaliação e para a comparação entre os tempos para cada grupo foi utilizado o Teste de Wilcoxon.

Quanto a rugosidade os testes de Mann-Whitney avaliaram as diferenças entre os sistemas de polimento testados e o teste de Wilcoxon foi aplicado para verificação entre os tempos para cada grupo avaliado e ainda, avaliação entre os tempos para o dente controle.

Para todos os testes foi considerado o nível de significância de 5%.

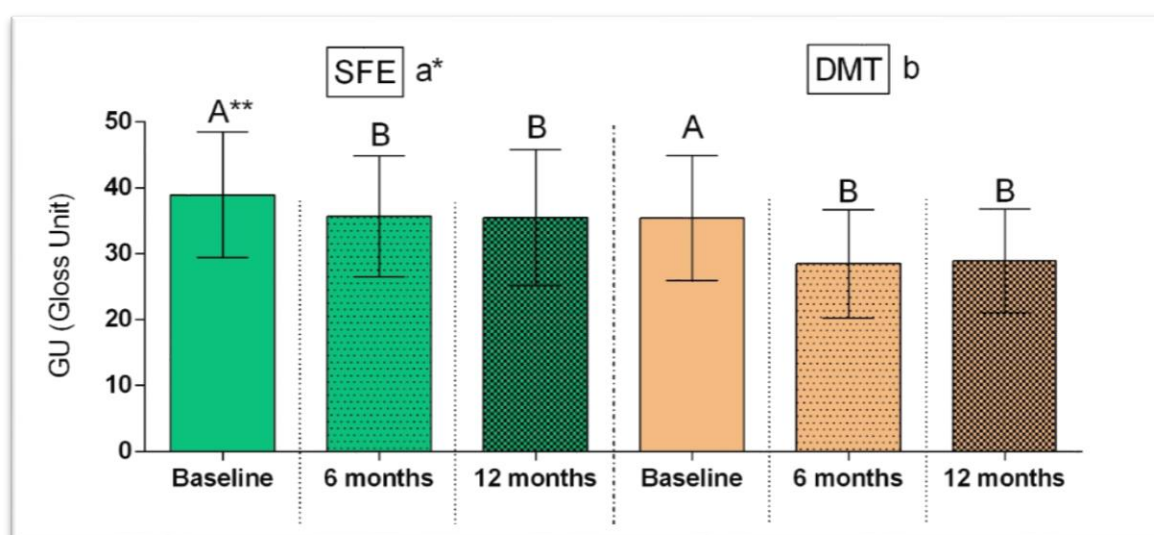
5 RESULTADOS

5.1 Estudo Laboratorial

Brilho Espectral

Os resultados obtidos com o teste ANOVA de Medidas Repetidas mostraram diferenças estatisticamente significantes para os sistemas de polimento ($p=0.01$), e para o tempo de armazenamento em água ($p<0.01$). A figura 11 mostra os valores em Unidade de Brilho ou “*Gloss Units*” (GU) após o polimento, 6 meses e 12 meses de armazenamento em água para os dois sistemas de polimento, com os resultados obtidos com o teste de Tukey.

Figura 11- Valores de Brilho Espectral



Legenda: *Letras diferentes demonstram diferenças significantes entre os sistemas de polimento ($p<0,05$)

*Letras maiúsculas demonstram diferenças significantes entre os tempos de armazenamento ($p<0,05$).

Fonte: Elaborada pelo autor.

O sistema de polimento SFE demonstrou maiores valores de brilho espectral do que o grupo DMT. Os valores de brilho encontrados após o polimento (baseline)

para ambos os grupos foram maiores do que os valores obtidos nas avaliações de seis e doze meses. A diminuição do brilho constatada na avaliação de seis meses, permaneceu até a avaliação de doze meses para ambos os grupos.

Brilho Subjetivo

Os valores descritivos de brilho subjetivo obtidos estão expostos na tabela 1 (Mediana, 1° e 3° Quartis). Para esses valores foi utilizado o teste de Mann-Whitney para comparação em cada tempo entre os grupos e teste de Friedman para comparar cada polidor entre os tempos.

Tabela 1 – Valores de Brilho Subjetivo (UB)

Mediana [1°Quartil; 3° Quartil]			
	Brilho Sub Pós-Pol	Brilho Sub Pós-6m	Brilho Sub Pós-12m
DMT	20 [20;30]	30 [20;30]	20 [20;30]
SFE	30 [20;30]	20 [20;30]	20 [20;30]

Fonte: Elaborada pelo autor.

O teste Mann-Whitney comparou entre os grupos os valores encontrados para cada tempo e revelou que não houve diferenças significativas entre os dois sistemas de polimento quando os espécimes foram avaliados após 6 ou 12 meses ($p > 0.05$). A única diferença estatisticamente significativa foi encontrada logo após o polimento, ou seja, nos valores iniciais dos grupos, onde o grupo SFE Pós Polimento obteve maiores valores do brilho ($p < 0,05$). (Tabela 2)

Tabela 2- Valores obtidos com o Teste de Mann-Whitney

P valor (Mann-Whitney)		
Brilho Sub Pós-Pol	Brilho Sub Pós-6m	Brilho Sub Pós-12m
0,0320*	0,5128	0,0954

Legenda: (*) diferença estatisticamente significativa.

Fonte: Elaborada pelo autor.

O teste de Friedman demonstrou que não houve diferença estatisticamente significativa entre os períodos de tempo para cada polidor ($p > 0,05$).

Rugosidade Superficial

A Tabela 3 apresenta os valores de mediana, primeiro quartil e terceiro quartil (em μm) da rugosidade média (R_a) dos espécimes submetidos a diferentes tipos de polimento, nos períodos inicial, seis meses e após um ano.

Tabela 3- Valores mediana, primeiro quartil e terceiro quartil (μm)

	Rugosidade Pós-Pol	Rugosidade Pós-6m	Rugosidade Pós-12m
DMT	0,22 (0,17; 0,29)	0,26 (0,21; 0,30)	0,24 (0,19; 0,28)
SFE	0,17 (0,13; 0,29)	0,23 (0,14; 0,28)	0,21 (0,17; 0,29)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os resultados do teste de Mann-Whitney comparando a rugosidade entre os grupos em cada tempo, e o de Friedman comparando cada polidor entre os tempos,

não revelaram diferenças significantes ($p>0,05$).

5.2 Estudo Clínico

A Tabela 4 mostra as características dos participantes deste estudo, como gênero, idade e o motivo pelo qual procuravam tratamento (Queixa Principal).

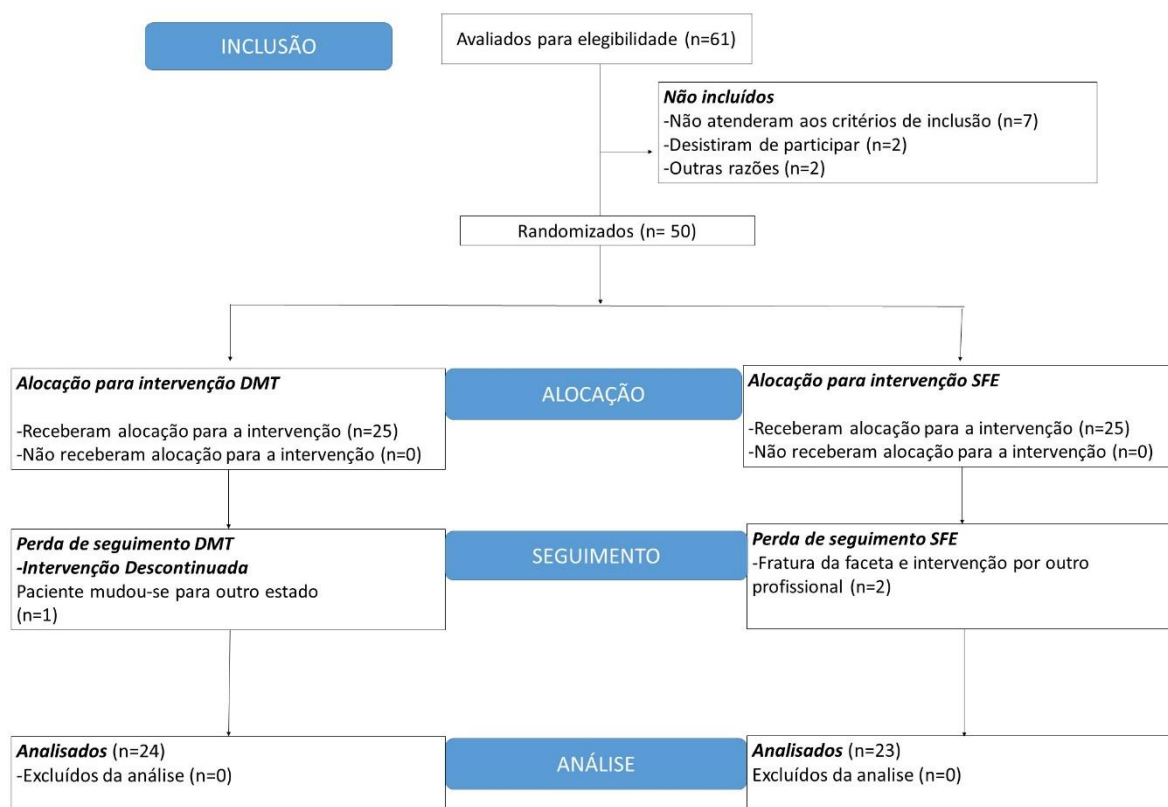
Tabela 4 - Características dos participantes do estudo

	DMT	SFE
Gênero	25	25
Feminino	15 (60 %)	20 (80 %)
Masculino	10 (40 %)	5 (20 %)
Faixa de Idade (anos)	25	25
20-45	10 (40 %)	7 (28 %)
46-70	15 (60 %)	18 (72%)
Queixa Principal	25	25
Estética	22 (88%)	100%
Função	3 (12%)	0%
Outras razões	0%	0%

Fonte: Elaborada pelo autor.

Durante o período de seleção, foram recrutados 61 pacientes para o estudo que poderiam apresentar a necessidade de confecção de faceta dental. Destes, 9 pacientes não foram incluídos na pesquisa pelos seguintes motivos: 7 pacientes não atenderam aos critérios de inclusão por apresentarem lesão endodôntica ou prótese removível com grampo apoiado no elemento, 2 desistiram de participar devido a dificuldades pessoais de comparecimento a consultas e outros dois não foram incluídos por outros motivos. Cinquenta pacientes foram então randomizados, alocados aos grupos, receberam o tratamento e retornaram em sete dias para o polimento e devidas avaliações. Após seis meses foi realizado o primeiro controle para avaliação dos 50 pacientes, onde foi detectada a perda de seguimento pois 1 paciente mudou-se para outro estado e não quis continuar participando da pesquisa, e outros dois pacientes alegaram trincas na faceta realizada e permitiram que outro profissional refizesse ou alterasse a superfície avaliada. O fluxograma contendo as informações sobre o recrutamento dos pacientes é demonstrado na figura 12.

Figura 12- Fluxograma de recrutamento e análise dos pacientes



Fonte: Elaborada pelo autor.

A porcentagem média dos índices de placa encontrada foi para o grupo DMT= 39,7% e para o grupo SFE =26,72%. O índice de Sangramento a sondagem encontrado foi 39,62% para o grupo DMT, e 29,97% para o SFE.

Por se tratar de um estudo clínico randomizado onde os indivíduos foram aleatoriamente alocados aos grupos de estudo, o princípio utilizado para a análise dos dados foi o de “intention-to-treat analysis” ou análise de intenção de tratar, que consiste em preservar o benefício da randomização e acompanhar todos os participantes de ambos os grupos até o fim do estudo, independentemente do que

ocorrer com cada um deles, ou seja, retornando para as avaliações ou não. Na avaliação de seis meses, os três pacientes que receberam o tratamento, porém não desejaram continuar, tiveram repetidos os dados da avaliação pós-polimento permitindo assim a integridade dos dados do grupo original.

A tabela 5 mostra os dados obtidos pela percepção de rugosidade pelo próprio paciente, com a utilização da utilização da Escala Visual Análoga, após o polimento da faceta e após seis meses da realização da mesma. Como os dados não obedeceram à normalidade, foi realizado o teste de Mann-Whitney comparando os sistemas polidores, onde não foi encontrada diferenças estatisticamente significantes entre os dois grupos nos períodos pós-polimento e seis meses. Para realizar a comparação por polidor em dois tempos, pós polimento e seis meses, foi realizado o teste de Wilcoxon que demonstrou que não houve diferenças estatisticamente significantes para a percepção do paciente quando analisado com a escala visual análoga., entre os tempos, para ambos os grupos.

Tabela 5- Percepção de rugosidade pelo paciente, utilizando a Escala Visual Análoga

Percepção de rugosidade pelo Paciente	Pós-pol	Pós-6m	p-valor (teste de Wilcoxon)
DMT	10,0[9,45;10]	9,50[8,95;10]	0,065
SFE	9,90[9,0;10,0]	9,30[8,10;9,85]	0,1072
p-valor (teste de Mann-Whitney)	0,2994	0,297	

Elaborada pelo autor.

Os pacientes foram questionados sobre a detecção da diferença de rugosidade entre a faceta e o dente natural (“Há diferença entre a rugosidade superficial do dente natural e do dente restaurado com a faceta?”). Por ser um dado dicotômico as respostas recebidas de sim ou não foram listadas na próxima tabela (tabela 6).

Tabela 6- Avaliação da percepção da rugosidade superficial pela língua do paciente

Diferença de Rugosidade percebida pelo Paciente	Pós-Pol		Pós-6m		p-valor (Teste de McNemar)
	Sim	Não	Sim	Não	
DMT	10 (40%)	15 (60%)	14 (56%)	11 (44%)	0,3865
SFE	4 (16%)	21 (84%)	7 (28%)	18 (72%)	0,3711
p-valor (Teste Exato de Fischer/ qui-quadrado)	0,062		0,0449*		

* Significa diferenças estatisticamente significantes.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Para a comparação entre os polidores em cada tempo foi utilizado o teste Exato de Fischer ou Qui-quadrado, que demonstrou que após o polimento não houve diferença estatisticamente significativa para ambos os grupos, porém ao comparar os grupos após seis meses o teste demonstrou que os pacientes do grupo DMT perceberam mais a diferença de rugosidade entre a faceta e o dente natural do que os pacientes do grupo SFE. A comparação entre os tempos para cada grupo polidor foi realizada através do teste McNemar, que demonstrou que não houve diferenças significantes entre os tempos analisados.

Para os pacientes que responderam “sim” ao questionamento anterior, foi indagado ainda sobre qual dente lhes parecia mais liso. As respostas estão na Tabela 7.

Tabela 7 - Avaliação da percepção do dente mais liso (dente natural ou faceta)

Elemento Mais Liso	Pós Polimento		Pós-6m	
	Faceta	Dente Natural	Faceta	Dente Natural
DMT	8	2	13	1
SFE	4	0	5	2
p-valor (Teste Exato de Fischer)	>0,99		0,2474	

Fonte: Elaborada pelo autor.

Os pacientes do grupo DMT perceberam as facetas mais lisas, tanto após o polimento quanto na avaliação após seis meses de polimento, porém, não houve diferenças significantes como demonstrado através do teste Exato de Fischer.

Outra questão analisada, com a ajuda de um espelho, foi a percepção de brilho e comparação pelo paciente com um dente natural ("Você identifica a diferença entre o brilho do dente natural e do dente restaurado com faceta? Os dados obtidos estão listados abaixo:

Tabela 8- Avaliação da diferença de brilho pelo paciente

Diferença de Brilho	Pós-Pol		Pós-6m		p-valor (Teste de McNemar)
	Sim	Não	Sim	Não	
DMT	12	13	14	11	0,7518
SFE	9	16	9	16	0,6831
p-valor (Teste de qui-quadrado)	0,7389		0,156		

Fonte: Elaborada pelo autor.

Para a avaliação dos dados comparando os grupos, o teste de qui-quadrado foi aplicado e demonstrou que nem após o polimento, nem para a avaliação de seis meses houve diferenças significantes entre os grupos quanto a diferença de brilho avaliada pelo paciente. Foi então aplicado o teste de McNemar para avaliação do fator tempo por polidor e não foi encontrado diferenças estatisticamente significantes entre os tempos.

Para os pacientes que responderam “sim” à pergunta anterior, foi indagado ainda sobre qual dente lhes parecia mais brilhante: faceta ou o natural. As respostas da percepção do paciente estão listadas na Tabela 9.

Tabela 9- Avaliação da percepção do dente com maior brilho (dente natural ou faceta)

Elemento com maior Brilho	Pós-Pol		Pós-6m	
	Faceta	Dente Natural	Faceta	Dente Natural
DMT	12	0	11	3
SFE	5	4	4	5
P-VALOR (Teste Exato de Fischer)	0,02*		0,1793	

*Significa diferenças estatisticamente significantes.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como podemos verificar com o teste de Fischer aplicado, os pacientes do grupo DMT, após o polimento, conseguiram verificar a diferença de brilho com mais facilidade entre a faceta e o dente controle, o que sugere que o sistema polidor Dimanto apresentou superfícies mais brilhantes quando avaliados após o polimento, o que não foi encontrado quando da avaliação de seis meses, onde ambos os grupos não apresentaram diferenças entre si.

A avaliação subjetiva pelos examinadores foi realizada com a utilização da escala de brilho e os valores obtidos nas análises de brilho subjetivo pelos examinadores estão demonstrados a seguir na tabela 10:

Tabela 10- Avaliação do brilho subjetivo pela percepção dos examinadores através da utilização da escala de brilho (UB)

Brilho Subjetivo Examinadores	Pós-pol	Pós-6m	p-valor (teste de Wilcoxon)
DMT	60[50;65]	40[30;50]	< 0,0001*
SFE	50[40;60]	40[30;45]	0,0009*
p-valor (teste de Mann-Whitney)	0,0321*	0,667	

*Significa diferenças estatísticas

Fonte: Elaborada pelo autor.

O teste de Mann-Whitney comparou os resultados entre os grupos DMT e SFE em cada tempo de avaliação. Para a avaliação Pós-Polimento foi encontrado diferenças significativas, onde maiores valores de brilho no grupo DMT foram percebidos pelos examinadores. Para a avaliação em seis meses, não houve diferenças estatísticas entre os grupos analisados. O teste de Wilcoxon foi aplicado para avaliar o fator tempo para cada grupo e demonstrou que os dois grupos apresentaram perda de brilho após seis meses, independentemente do sistema de polimento usado.

Os critérios de avaliação FDI utilizados são mostrados no Anexo E. Na Tabela 11 podemos analisar os resultados de cada sistema polidor avaliado pelos critérios por scores, nos períodos após polimento e após seis meses.

Tabela 11- A avaliação dos examinadores realizada através dos critérios FDI

FDI	Propriedades		Pós Polimento				Pós Seis Meses			
			Score	DMT	SFE	p-valor (Mann-Whitney)	Score	DMT	SFE	p-valor (Mann-Whitney)
Propriedade Estética	Brilho Superficial		1	100%	96%	0,47	1	20%	48%	0,02*
			2	0%	4%		2	80%	56%	
	Manchamento	Superficial	1	100%	100%	0,99	1	100%	100%	0,99
		Marginal	1	100%	100%	0,99	1	100%	100%	0,99
	Estabilidade de Cor e Translucidez		1	76%	88%	0,44	1	72%	84%	0,49
			2	20%	8%		2	24%	8%	
			3	4%	4%		3	4%	8%	
	Forma Anatômica		1	100%	100%	0,99	1	100%	100%	0,99
Propriedade Funcional	Fratura e Retenção		1	100%	100%	0,99	1	100%	100%	0,99
	Adaptação Marginal		1	100%	100%	0,99	1	100%	100%	0,99
Propriedade Biológica	Opinião do Paciente		1	100%	100%	0,99	1	100%	100%	0,99
	Recorrência de cárie, erosão, abfração		1	100%	100%	0,99	1	100%	100%	0,99
	Resposta Periodontal		1	100%	100%	0,99	1	100%	100%	0,99
	Mucosa Adjacente		1	100%	100%	0,99	1	100%	100%	0,99

Legenda: Score 1- Clinicamente Excelente. Score 2-Clinicamente Aceitável. Score 3-Desvio distinto, porém, aceitável.

*Significa diferenças estatisticamente significantes.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A estatística dos dados da tabela FDI foram realizados através dos testes de Mann-Whitney para a comparação entre os grupos em cada tempo de avaliação. Os resultados estão apresentados na Tabela 11. Para a comparação entre os tempos para cada grupo foi utilizado o Teste de Wilcoxon. Para o polidor SFE o parâmetro brilho apresentou diferença significativa ($p=0,003$), como também para DMT ($p<0,0001$). Os outros parâmetros avaliados não mostraram diferenças em cada grupo entre os tempos avaliados.

Rugosidade Superficial

Os valores da rugosidade superficial são dados quantitativos e não obedeceram à normalidade sendo utilizados testes não paramétricos de Mann-Whitney comparando os dois sistemas polidores e Wilcoxon comparado os tempos em cada grupo de sistema de polimento, e estão demonstrados abaixo.

Tabela 12- Valores de média e desvio-padrão para Rugosidade (Ra) em micrômetros (μm)

	Faceta			Dente Natural		
Rugosidade	Pós- Pol	Pós-6m	p-valor (teste de Wilcoxon)	Pós-pol	Pós-6m	p-valor (teste de Wilcoxon)
DMT	0,630 [0,525;0,750]	0,87 [0,59;1,28]	0,0965	1,48 [1,27;2,15]	1,53 [1,22;2,11]	0,0919
SFE	0,80 [0,66;1,09]	0,95 [0,81;1,36]	0,004*	1,36 [0,815;1,61]	1,36 [0,95;1,72]	0,4182
p-valor (teste de Mann-Whitney)	0,0167*	0,2486		0,0444*	0,2692	

*Significa diferenças estatísticas.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Os resultados obtidos com o teste de Mann-Whitney comparando os grupos em cada tempo mostram que para o grupo DMT a rugosidade foi menor do que a obtida no grupo SFE, quando avaliados após o polimento. Para os resultados após seis meses de avaliação não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os polidores. Os resultados do teste de Wilcoxon mostram que para o grupo SFE o prazo de seis meses já foi suficiente para ocorrer aumento da rugosidade superficial. Já para o dente natural, que serviu como controle, para o tempo pós polimento os dentes do grupo DMT demonstraram ser aparentemente mais rugosos do que os do grupo SFE e a rugosidade de ambos os grupos se manteve após seis meses.

6 DISCUSSÃO

BRILHO ESPECTRAL

De acordo com a norma para revisão de produto profissional odontológico da *American Dental Association (ADA)- Polishing Systems*, (2010), para que um material polidor promova eficientemente uma superfície com brilho ideal, esta deve apresentar entre 40 a 60 GU. Um estudo *in vitro* realizado por Rodrigues-Junior et al. (2015) identificou valores de superfícies polidas com diferentes sistemas polidores que variavam de 10 GU a 70 GU aproximadamente. Kaizer et al. (2014) em uma extensa revisão sistemática sobre o tema demonstrou que os trabalhos que avaliaram brilho superficial com a ajuda de um medidor de brilho, com ângulo em 60°, obtiveram valores entre 20 e 94 GU, estando de acordo com os dados encontrados em nosso estudo. A primeira hipótese de nulidade do trabalho foi rejeitada, pois, no estudo laboratorial o tipo de polidor influenciou o resultado de brilho espectral obtido, sendo que o grupo SFE demonstrou maiores valores quando comparados ao grupo DMT. Esse resultado corrobora com estudos como de Antonson et al. (2011) que percebeu em seu estudo que os resultados de brilho espectral diferiram dependendo do sistema de polimento usado e ainda estudos como de Lassila et al. (2020) que compararam o sistema de polimento em discos Sof-lex Spiral e pontas de borracha abrasivas Jiffy e também encontraram diferenças entre os sistemas utilizados sendo que o sistema Spiral apresentou maiores valores de brilho espectral.

Estudos mostram que a composição dos polidores como tipo e flexibilidade do material, bem como o tamanho e quantidade das partículas abrasivas, influencia a qualidade de polimento obtido (Lu et al., 2003; Pratten e Johnson, 1988). Há um consenso na literatura demonstrando que a utilização do sistema de polimento em discos de óxido de alumínio produz rugosidade eficiente comparadas a brocas diamantadas, carbide e pontas emborrachadas associadas com pastas polidoras (Moda et al., 2018; Ryba et al., 2002), por promoverem corte tanto da matriz orgânica quanto das partículas inorgânicas. Os discos em formato de Spiral foram desenvolvidos com o intuito de melhorar o acesso aos dentes posteriores e estudos

como de Nithya et al. (2020) demonstram que ao compararem os discos Sof-lex Espiral, discos Sof-lex Pop-on e pontas emborrachadas, o Espiral demonstra maiores valores de brilho e menores valores de rugosidade, assim como percebemos no estudo laboratorial.

O menor valor de brilho espectral encontrado no estudo laboratorial foi o do sistema polidor Dimanto (VOCO) que é composto por uma ponta de silicone impregnada com pó de diamante de passo único (Khalaj et al., 2018). Para o grupo DMT a perda de brilho foi maior com seis meses de avaliação do que o grupo SFE. Alguns autores alegam que a utilização de pontas de borracha impregnadas por abrasivos pode gerar absorção de partículas abrasivas pela matriz monomérica das resinas compostas o que poderia influenciar a rugosidade e o brilho final, pois com o tempo, as partículas abrasivas se desprendem aumentando a rugosidade da superfície (Kakaboura et al., 2007), o que justificaria a perda desse grupo ao longo do tempo. Porém, outros autores relatam que o uso de sistemas de borracha com pós de diamante também têm demonstrado resultados semelhantes, ou superiores, ao sistema de múltiplos passos, com a vantagem de serem de passo único e com isso reduzirem o tempo de consulta clínica (Jung et al., 2007b; Korkmaz et al., 2008).

Outros fatores podem influenciar o polimento obtido, porém neste estudo, todas as precauções foram tomadas com o intuito de padronizar os polimentos como realização do procedimento pelo mesmo operador (Kakaboura et al., 2007), utilização de baixa rotação (Jung et al., 2007a; Türkün e Türkün, 2004), leve pressão, pois o aumento da pressão resulta em superfícies mais rugosas (Heintze et al., 2006), polimento com amostras úmidas (Nagem Filho et al., 2003), utilização do polidor de maneira perpendicular (90°) à superfície a ser polida (Fruits et al, 1996), e por um tempo padronizado de 30 s, sendo 15 s na direção horizontal e 15 s perpendicularmente no sentido vertical, pois o tempo de polimento é fator que pode influenciar o padrão de polimento obtido (Heintze et al., 2006).

A resina utilizada tanto no estudo laboratorial, quanto no clínico, foi a Amaris (VOCO) que é uma resina nano híbrida com matriz monomérica a base de metacrilato (BIS-GMA, UDMA e TEGDMA) composta por 80% de carga inorgânica sendo de sílica de 20 nm e zircônia de 5 a 20 nm. A escolha dessa resina foi devido a seu excelente

polimento, pela sua ampla utilização nas clínicas e ainda porque estudos mostraram que resinas nanohíbridas, mesmo após dez anos de uso clínico em pacientes com baixo risco de cárie, têm demonstrado desempenho excelente e manutenção de suas propriedades a longo do tempo (Baldissera et al., 2013).

No trabalho laboratorial, todas as amostras, independente do grupo avaliado, obtiveram valores de brilho espectral maiores quando avaliadas após o polimento e esses valores diminuíram quando da avaliação realizada após seis meses, rejeitando assim a segunda hipótese de nulidade do trabalho, pois o brilho sofreu alteração após seis meses e um ano de armazenamento em água. Estudos prévios demonstraram que ao longo do tempo, a matriz monomérica da restauração de resina composta acaba absorvendo água, ficando mais porosa e com isso alterando o padrão da reflexão da luz (Lee et al., 2005). A utilização do armazenamento em água é deletéria segundo autores como Sideridou et al. (2011) sendo utilizada para simular efeitos dos alimentos e bebidas por pesquisas pela *US Food and Drug Administration*. Sideridou et al. (2011) relata em seu estudo que a superfície da resina composta sofre degradação por hidrólise durante a absorção de água, gerando amolecimento da matriz orgânica, modificando a interface entre matriz e partículas de carga, e resultando em maior desprendimento de partículas com consequente irregularidade da superfície. Para Cattani-Lorente et al.(1999) materiais contendo TEGDMA tendem a uma maior absorção de água pois este, apresenta grande hidrofília quando comparado os BISGMA e UDMA. A resina nano híbrida utilizada neste estudo Amaris (Voco) possui em sua composição a matriz de metacrilato com BISGMA, UDMA e TEGDMA o que pode explicar esse aumento da rugosidade e perda de brilho para ambos os grupos. Yap et al. (2001) relatam em seus estudos que resinas compostas com partículas de carga inorgânicas radiopacas de zinco, bário ou zircônia são mais susceptíveis ao ataque da água do que as que contêm quartzo em sua composição. Neste estudo a resina nanohíbrida possui em sua composição partículas de zircônia, o que pode ter contribuído para a perda de brilho. Além disso, alguns autores relatam que as partículas abrasivas de pontas emborrachadas (no nosso caso, o sistema de borracha Dimanto) podem ser incluídas na matriz monomérica da resina durante o polimento, e acabarem se soltando durante o armazenamento, gerando ainda mais porosidades (Kakaboura et al., 2007).

BRILHO SUBJETIVO

Clinicamente, não há possibilidade de medição de brilho espectral pois o dente humano restaurado não possui uma planificação suficiente ou padronizada. O brilho de uma restauração recém realizada é então qualificado de forma subjetiva, através da avaliação do profissional e do paciente, sendo este brilho denominado de Brilho Subjetivo (Chadwick, Kentridge, 2015). Trata-se de uma avaliação complexa (Maloney, Brainard, 2010) e dependente de outro aspecto denominado percepção do brilho (Chadwick, Kentridge, 2015) pelo observador, que pode ser influenciada por diversos fatores como pela regularização (plana ou esférica) da superfície do objeto, distância do observador, tipo de iluminante e a cor do material e do fundo observado, demonstrando a necessidade do treinamento prévio do observador (Schmid, Anderson, 2014). Num estudo realizado por Rocha et al. (2019), os autores concluíram que tanto a percepção quanto a aceitação do brilho variam de pessoa para pessoa, o que pode indicar que nem sempre a opinião do paciente é a mesma do que a do profissional, que pode ser influenciado por suas experiências clínicas. Ainda neste estudo o autor conclui que pelo menos 6,4 UB são necessários para que o observador enxergue a diferença de brilho de uma amostra para a outra e que acima de 35,7 UB ele pode deixar de aceitar as diferenças de brilho.

Baseado em estudos onde foram encontradas variações de unidades de brilho de aproximadamente 10 a 70 GU (Kakaboura et al., 2007), 9 a 42 GU (Lassila et al., 2020), 10 a 72 GU (S. A. Rodrigues-Junior et al., 2015), 4,68 a 34,84 GU (Pala et al., 2016) e nos dados levantados por uma revisão sistemática (Kaizer et al., 2014) que comparou nas mais diversas resinas compostas e sistemas de polimento a quantidade de brilho e considerou que a resina considerada com brilho ideal deve apresentar um brilho final de 80 a 90 GU, a confecção da escala de brilho utilizada neste estudo foi realizada variando de 10 em 10 unidades, sendo o menor brilho 10 GU e o maior 90 GU para que a avaliação de brilho das facetas na boca fosse possível. Para a avaliação subjetiva das amostras no estudo laboratorial um examinador previamente treinado realizou a avaliação de todas as amostras nos três tempos avaliados. Como resultado no estudo laboratorial, houve diferença de brilho entre os polidores sendo

que o grupo SFE apresentou os maiores valores de brilho na avaliação pós-polimento, já nas avaliações de seis e doze meses não houve diferença entre os grupos. E ainda ao longo do tempo, não foi encontrada diferenças estatisticamente significantes.

Barucci-Pfister e Göhring. (2009) em seu estudo identificaram fraca correlação entre brilho espectral e brilho subjetivo, relatando que os indivíduos tiveram muita dificuldade na identificação dos valores de brilho mediano, tendo mais facilidade nos extremos (extremamente brilhante ou extremamente opaco). Em nosso estudo laboratorial, o brilho espectral e brilho subjetivo obtiveram os mesmos resultados, pois, ambos identificaram maiores valores para o grupo SFE.

O estudo clínico demonstrou que estatisticamente houve diferença entre os sistemas polidores quanto ao seu efeito no brilho superficial de facetas em resinas compostas, rejeitando a primeira hipótese de nulidade do trabalho. O grupo DMT apresentou maiores valores de brilho tanto pela avaliação subjetiva do paciente quanto pela avaliação dos examinadores, rejeitando as terceiras e quartas hipóteses de nulidade do estudo.

Tanto para a avaliação do paciente com espelho quanto para o examinador com a escala de brilho, o grupo DMT apresentou os maiores resultados de brilho quando da avaliação após o polimento, e nas demais avaliações todos os grupos se mantiveram iguais, não rejeitando assim a quinta hipótese de nulidade do estudo.

O mesmo observador treinado realizou as leituras de brilho de todas as amostras laboratoriais. Para o estudo clínico dois observadores avaliaram as facetas intraorais, sendo que clinicamente a avaliação do brilho se torna ainda mais difícil devido a fatores como angulação da superfície, restrição de tamanho do ambiente bucal o que pode diminuir a iluminação correta da superfície a ser analisada, fatores como presença de saliva que modifica o índice de refração da superfície e ainda fundo de boca escuro podem vir a influenciar a avaliação. Quanto a avaliação através dos critérios FDI os resultados mostraram que apenas duas propriedades variaram em relação as avaliações: brilho superficial e estabilidade de cor/translucidez, onde podemos afirmar que são os quesitos também mais avaliados pelos pacientes. Para o polidor SFE o parâmetro brilho apresentou diferença significativa ($p=0,003$), e

também para o grupo DMT ($p < 0,0001$). Os outros parâmetros avaliados não mostraram diferenças em cada grupo entre os tempos avaliados. Nota-se que um dos parâmetros (item 10) se referia a opinião do paciente, sendo que 100% dos pacientes avaliaram com nota máxima essa propriedade, e que mesmo após a avaliação dos examinadores terem constatado diferenças de rugosidade, diferenças de brilho ou ainda diferenças de cor da resina composta ao longo do tempo, o paciente se sente satisfeito com o resultado obtido. Isso demonstra a importância da realização de trabalhos com desfecho focado no paciente, e não apenas em dados estatísticos, como medidas de rugosidade e brilho, contagem de microrganismos, sinais radiográficos ou outras medidas que não trazem benefícios diretamente ao paciente e são importantes apenas para os clínicos (Pannuti et al., 2020). Felizmente, na Odontologia atual já existem trabalhos demonstrando a necessidade de focar os desfechos das pesquisas para saúde e bem estar do paciente (Perazzo et al., 2020), pois estatisticamente ou numericamente, pode ter ocorrido diferenças quanto a parâmetros avaliados (como exemplo percepção menor de brilho ou alteração de cor ao longo do tempo), porém, se para o paciente o tratamento continua sendo considerado de sucesso, não haveria necessidade de substituição de resinas, corroborando para uma Odontologia mais conservadora, onde menos estrutura dental é desgastada, preservando a saúde e mantendo a estética.

Alshiddi et al. (2015) encontraram em seu estudo uma alta concordância na opinião dos profissionais e pacientes que avaliaram características estéticas de tratamentos anteriores e perceberam que fatos como gênero, idade e nível educacional podem influenciar o nível de satisfação. Isso demonstra que a avaliação subjetiva em paciente é muito complexa e que a avaliação do observador é de extrema importância e exige treinamento prévio. Em nosso trabalho, estatisticamente, os resultados da avaliação subjetiva do estudo laboratorial demonstraram diferenças significantes maiores para o grupo SFE quando comparados ao grupo DMT, porém, no estudo clínico a avaliação do brilho subjetivo tanto por pacientes quanto pelos examinadores demonstrou que para o grupo DMT o brilho foi mais bem percebido. Concluímos que a percepção do observador e do paciente foram semelhantes, o que demonstra que a avaliação do brilho subjetivo se aproxima da opinião do paciente e pode contribuir para um melhor relacionamento entre profissional e paciente. Tanto o

paciente quanto o examinador encontraram diferenças no brilho após seis meses de uso clínico, o que rejeitou a segunda hipótese do estudo pois o brilho da resina composta sofreu alteração.

RUGOSIDADE

Para avaliação da rugosidade superficial podem ser utilizadas técnicas qualitativas ou quantitativas, sendo que estas últimas expressam um valor numérico e são mais utilizadas como o caso do rugosímetro e do perfilômetro, sendo o parâmetro mais comumente utilizado a medição em Ra (Abu-Bakr et al., 2001; Kaizer et al., 2014). No estudo laboratorial a avaliação de rugosidade superficial foi realizada com a ajuda de um perfilômetro, e o parâmetro utilizado foi a medição em Ra, em μm . Há na literatura um consenso entre os autores que consideram que um Ra acima de 0,2 μm resulta em um aumento do acúmulo de placa e maior risco de cárie e inflamação periodontal, comprometendo a estética e a longevidade da restauração (Bollen et al., 1997). No entanto, se isso é verdadeiro para todos os materiais ou tecidos dentários duros, não foi sistematicamente investigado em ensaios clínicos (Ereifej et al., 2013; Heintze et al., 2010). Outros autores consideraram que quando o Ra era menor que 1 μm , as superfícies eram visivelmente lisas (Ergücü, Türkün, 2007). Como a maioria das superfícies tratadas neste estudo laboratorial, para ambos os grupos avaliados, apresentaram valores de Ra maiores que 0,2 μm e menores que 1,0 μm , o efeito desses sistemas de polimento na superfície das resinas compostas investigadas é clinicamente relevante. O menor valor de rugosidade superficial após o polimento foi encontrado no sistema de polimento de dois passos Sof-Lex Spiral após o polimento inicial 0,08 μm , que teoricamente diminuiu os picos de elevação da superfície, e a maior rugosidade para esse grupo encontrada foi 0,45 μm . Porém, estatisticamente não houve diferenças entre os sistemas de polimento testados, sendo por isso, não rejeitada, a primeira hipótese do referido estudo, onde a rugosidade superficial não apresentou diferenças quanto ao sistema polidor utilizado. A segunda hipótese também não foi rejeitada, já que os resultados demonstraram que a rugosidade superficial da resina composta não se alterou após seis meses e 1 ano em armazenamento em água.

Alguns trabalhos mostram que discos de óxido de alumínio tem a habilidade de cortar igualmente a matriz orgânica da resina e as partículas de carga o que resultaria numa superfície mais regular, e possivelmente, mais lisa (Blank, 2014; Jung et al., 2007a).

No estudo *in vitro* os resultados de rugosidade superficial obtidos, não demonstraram diferenças significantes entre os grupos, já para a avaliação do brilho espectral houve diferença entre os sistemas polidores o que pode indicar uma fraca correlação entre rugosidade superficial e brilho espectral. Estudos como de Ereifej et al. (2013) encontraram uma correlação entre rugosidade superficial e brilho. Já Barucci-Pfister, Göhring., (2009), não demonstraram essa correlação pois identificaram que para alguns materiais o brilho espectral foi maior quando a rugosidade superficial aumentou após protocolos de envelhecimento artificiais. Há ainda estudos que demonstram que não necessariamente a diminuição da rugosidade superficial promove também aumento do brilho (Pala et al., 2016; Yazici et al., 2010). Alguns autores identificaram que talvez o tipo de carga inorgânica da resina (Lefever et al., 2012) o tamanho das partículas de carga e sua silanização (Sadidzadeh et al., 2010), presença de pigmento (Hosoya et al., 2011a) e o tipo da matriz orgânica (Y.-K. Lee et al., 2005) podem influenciar a reflexão especular.

No estudo clínico houve diferença nos resultados de rugosidade superficial entre os polidores de passo único e múltiplos passos sendo que o grupo DMT apresentou menores resultados de rugosidade superficial, rejeitando a primeira hipótese de nulidade deste trabalho. O que também ocorreu quando da avaliação de brilho subjetivo, tanto pelo paciente quanto pelo examinador, que perceberam maior brilho no grupo DMT. Por isso, podemos afirmar que o estudo clínico demonstrou relação entre o brilho subjetivo e rugosidade superficial, sendo que quanto mais lisa a superfície, maior o brilho percebido (Heintze et al., 2006; Kakaboura et al., 2007; Watanabe et al., 2005). O mesmo foi observado em estudo realizado por Barucci-Pfister, Göhring, (2009) que identificou correlação entre rugosidade superficial e avaliação subjetiva de brilho, onde superfícies mais lisas eram percebidas como mais brilhantes, antes e depois do envelhecimento artificial.

Neste estudo a avaliação de rugosidade superficial pelo paciente através de utilização da escala visual análoga, onde o paciente transformou sua percepção em um valor numérico onde 0 era muito áspero e 10 muito liso, demonstrou ou que não houve diferença de percepção com a língua entre os diferentes sistemas polidores quando da utilização da escala como meio de avaliação. Definir o complexo conceito de satisfação do paciente através da sua percepção e transformação de medida em uma escala é desafiador pois vários fatores podem servir como confundidores, como exemplo dado pelo estudo realizado por Voutilainen et al. (2014) que investigaram a relação de satisfação do tratamento e idade do paciente e perceberam que pacientes mais velhos teriam dificuldade de mostrar insatisfações com o tratamento recebido e ainda que homens tendem a responder com maior satisfação que mulheres (Findik et al. 2010). Voutilainen et al. (2016) relata ainda que o paciente pode vir a confundir a nota da avaliação com o grau de satisfação, entre outros fatores. Podemos verificar essa diferença na resposta quando da utilização da escala visual análoga para o próximo teste quando questionamos ao paciente se ao passar a língua ele apenas identificava diferenças de rugosidade entre a faceta e o dente natural, e ao responder apenas sim ou não, os resultados demonstraram que para os pacientes do grupo DMT a diferença de rugosidade entre a faceta e o dente natural foi mais perceptível, e essa diferença foi ainda maior quando da avaliação de seis meses. Ao questionarmos qual dente era mais liso, faceta ou natural os pacientes do grupo DMT identificavam a faceta como o dente mais liso. Talvez a forma de avaliação de rugosidade apenas com sim e não tenha sido mais efetiva e com menos fatores confundidores.

No estudo clínico, a rugosidade superficial da resina composta sofreu alterações após seis meses de uso clínico, rejeitando a segunda hipótese de nulidade do trabalho. Estudos clínicos mostram diversas causas para aumento de rugosidade superficial, pois as restaurações ficam susceptíveis a degradação por agentes químicos, encontrados na saliva, como alimentos, bebidas, alterações por pH ácido produzidos por microrganismos, absorção de líquidos (Yap et al., 2001) profilaxias, ação de agentes clareadores (Celik et al., 2010), aplicações tópicas de fluoretos ou de jatos de bicarbonato de sódio em consultas de manutenção, ações mecânicas da escovação e alguns dentífricos, entre outros (Yap et al., 2005).

Estudos como o de Meijering et al. (1997) demonstram a complexidade para avaliação de resultados estéticos e satisfação do paciente, por tratar-se de dados subjetivos e por isso, variarem de indivíduo para indivíduo. Quando se trata de avaliação do profissional e avaliação do paciente, o autor afirma que além disso, há o interesse do dentista no resultado. Segundo o autor, para considerar uma restauração como sucesso, deve-se levar em conta prioritariamente a opinião do paciente. No nosso estudo a opinião do paciente e dos examinadores foi aproximada, pois, na avaliação subjetiva ambos perceberam maior brilho quando o grupo de facetas realizadas com o sistema de passo único foi avaliado, rejeitando a terceira e quarta hipótese de nulidade do trabalho clínico e não rejeitando a quinta hipótese, pois, a avaliação da rugosidade superficial pelo paciente não apresentou diferenças das avaliações realizadas pelos profissionais, demonstrando que o método de avaliação de brilho subjetivo pode ser o que mais se aproxime da opinião do paciente.

A perda de brilho da resina composta após o armazenamento em água ou uso clínico foi constatada tanto no estudo laboratorial, quanto no estudo clínico, em ambos os grupos. Já o aumento da rugosidade foi constatado apenas no estudo clínico, após seis meses do polimento. Vários fatores podem ter contribuído para perda de brilho e aumento da rugosidade. Segundo Ferracane e Marker, (1992) a degradação química sofrida pela superfície da resina composta no ambiente oral é também associada a essa hidrólise que ocorre na presença de água na saliva, associada a alterações de pH gerado pela produção de ácidos dos micro-organismos dissolverem a matriz orgânica do material, removendo ou expondo partículas de carga aumentando a rugosidade superficial.

Como limitação deste estudo encontramos o tempo de armazenamento das amostras no estudo laboratorial de doze meses e acompanhamento em ambiente oral por seis meses no estudo clínico, por ser um tempo relativamente curto para aparecimento dos efeitos sobre o grau de polimento e sua estabilidade em restaurações de resinas compostas pois, estudos demonstram que após um ano ocorrem as mudanças na superfície relacionadas a textura e estabilidade de cor (Fagundes et al., 2006). Porém, estudos como Mair et al (1998) que avaliaram por dez anos restaurações de resina composta demonstram que os primeiros anos de

performance clínica são os mais importantes devido apresentarem neste período o maior desgaste por uso. Para Ostulund (1992) dos primeiros seis meses até 24 meses depois da realização se encontra o período mais crítico para o aparecimento de deterioração da superfície das resinas compostas. Portanto, estudos com um acompanhamento por tempo maior podem ser necessários para avaliação da deterioração da resina composta.

As propriedades dos materiais como resina composta, quando avaliados ao longo do tempo, sofrem efeitos não só do tipo da resina utilizada, como também da composição das soluções de armazenamento (Ferracane, Marker, 1992). Para estes autores a água seria um solvente para a resina composta e, portanto, exerce um efeito mais limitado. Com isso, outra limitação do estudo laboratorial pode ter sido o armazenamento em água, que apesar de deletério pode promover menos degradação da interface entre matriz orgânica e componentes inorgânicos da resina composta do que líquidos a base de solvente que simulam os ácidos presentes na alimentação e produzidos por microrganismos no ambiente oral preconizado pela *FDA guidelines as food-simulating liquids* (Wu et al., 1984; Hengchang et al., 1989). Outros estudos são necessários, envolvendo um armazenamento em líquidos com solventes, saliva artificial ou etanol.

Sobre o estudo clínico, uma limitação avaliada seria a não utilização de brocas diamantadas antes da realização do polimento para recontorno e remoção de excessos, pois Nagem Filho et al. (2003) relataram que o uso de ponta diamantada para o recontorno, promove riscos na superfície resinosa que independentemente do sistema de polimento utilizado, são difíceis de serem removidos. Porém, na rotina clínica, sabemos que frequentemente pontas diamantadas são utilizadas para esse fim.

Ainda sobre o estudo clínico, a utilização de resina epóxi para réplicas das facetas realizadas em boca pode ser uma limitação para este estudo, já que é dependente tanto da manipulação do material de moldagem quanto da manipulação da resina e ainda, a fixação das amostras no rugosímetro, para obtenção de moldes e modelos com rugosidade padrão, e mesma área de leitura, já que variações na

manipulação podem contribuir para que ocorram diferenças entre os mesmos espécimes avaliados pós-polimento e após seis meses.

Assim, apesar das contribuições relevantes do trabalho, estudos posteriores podem ser necessários.

7 CONCLUSÃO

Estudo Laboratorial

Diante das limitações do estudo laboratorial e dos resultados obtidos nos testes, pode-se concluir que o polimento promovido pelos diferentes sistemas testados afetou alguns dos parâmetros avaliados, considerando-se os protocolos de uso adotados, sendo que o sistema SFE apresentou maiores resultados de brilho tanto espectral quanto subjetivo e que estes diminuíram após o armazenamento de água por seis meses e se mantiveram até doze meses. Quanto a rugosidade superficial, ambos grupos apresentaram rugosidades semelhantes, independentemente do polidor utilizado, e ainda ao longo de um ano de armazenamento.

Estudo Clínico

Diante das limitações deste estudo clínico, frente aos resultados dos testes obtidos, pode-se concluir que:

A rugosidade superficial obtida nas facetas diretas em resina composta foi aceitável independentemente do sistema polidor utilizado.

O grupo do polidor Dimanto apresentou resultados com menor rugosidade superficial.

O brilho e a rugosidade superficial sofreram alterações após seis meses em ambos os grupos testados.

O grupo SFE apresentou menores valores de brilho e maior rugosidade superficial do que o grupo DMT.

A percepção de brilho pelo paciente não demonstrou diferenças entre os grupos avaliados tanto na avaliação após polimento imediato quanto na avaliação após seis meses de polimento.

A percepção de brilho pelo profissional com a escala de Brilho, demonstrou maiores valores para o grupo DMT inicialmente (pós-polimento), porém após seis meses a percepção foi igual para ambos.

REFERÊNCIAS*¹

- Abu-Bakr N, Han L, Okamoto A, Iwaku M. Evaluation of the Surface Roughness of Compomer by Laser Scanning Microscopy. *Dent Mater J*. 2001;20(2):172–80. doi: 10.4012/dmj.20.172. PMID: 11523981.
- Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J*. 1975;25(4):229–35. PMID: 1058834.
- Akarslan Z, Sadik B, Erten H, Karabulut E. Dental esthetic satisfaction, received and desired dental treatments for improvement of esthetics. *Indian J Dent Res*. 2009;20(2):195–200. doi: 10.4103/0970-9290.52902. PMID: 19553722.
- Alshiddi IF, Binsaleh SM, Alhawas Y. Patient's Perception on the Esthetic Outcome of Anterior Fixed Prosthetic Treatment. *J Contemp Dent Pr*. 2015;16(11):845–9. doi: 10.5005/jp-journals-10024-1768.
- Antonson SA, Yazici AR, Kilinc E, Antonson DE, Hardigan PC. Comparison of different finishing/polishing systems on surface roughness and gloss of resin composites. *J Dent*. 2011;39 Suppl 1:e9-17. doi: 10.1016/j.jdent.2011.01.006. PMID: 21256180.
- Avsar A, Yuzbasioglu E, Sarac D. The Effect of Finishing and Polishing Techniques on the Surface Roughness and the Color of Nanocomposite Resin Restorative Materials. *Adv Clin Exp Med*. 2015;24(5):881–90. PMID: 26768641.
- Baldissera RA, Corrêa MB, Schuch HS, Collares K, Nascimento GG, Jardim PS, et al. Are there universal restorative composites for anterior and posterior teeth? *J Dent*. 2013;41(11):1027–35. doi: 10.1016/j.jdent.2013.08.016. PMID: 24001506.
- Barbosa SH, Zanata RL, Navarro MF de L, Nunes OB. Effect of different finishing and polishing techniques on the surface roughness of microfilled, hybrid and packable composite resins. *Braz Dent J*. 2005;16(1):39–44. doi: /S0103-64402005000100007. PMID: 16113932.
- Barucci-Pfister N, Göhring TN. Subjective and objective perceptions of specular gloss and surface roughness of esthetic resin composites before and after artificial aging. *Am J Dent*. 2009;22(2):102–10. PMID: 19626974.
- Batalocco G, Lee H, Ercoli C, Feng C, Malmstrom H. Fracture resistance of composite resin restorations and porcelain veneers in relation to residual tooth structure in fractured incisors. *Dent Traumatol*. 2012;28(1):75–80. doi: 10.1111/j.1600-9657.2011.01037.x.
- Blank JT. Optimize finishing and polishing of posterior composites. *Dent Today*.

* Baseado em: International Committee of Medical Journal Editors Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical journals: Sample References [Internet]. Bethesda: US NLM; c2003 [cited 2019 Jan 20]. U.S. National Library of Medicine; [about 6 p.]. Available from: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

2014;33(3):118,120-121. PMID: 24791326.

Bollen CML, Lambrechts P, Quirynen M. Comparison of surface roughness of oral hard materials to the threshold surface roughness for bacterial plaque retention: A review of the literature. *Dent Mat.*1997;13:258-69.

Botta AC, Duarte SJ, Paulin Filho PI, Gheno SM, Powers JM. Surface roughness of enamel and four resin composites. *Am J Dent.* 2009;22(5):252–4. PMID: 20225464.

Brainard DH, Maloney LT. Perception of color and material properties in complex scenes. *J Vis.* 2004;4(9):ii–iii. doi: 10.1167/4.9.i.

Can Say E, Yurdaguvan H, Yaman BC, Özer F. Surface roughness and morphology of resin composites polished with two-step polishing systems. *Dent Mater J.* 2014;33(3):332–42. doi: 10.4012/dmj.2013-287. PMID: 24598241.

Cattani-Lorente MA, Dupuis V, Moya F, Payan J, Meyer JM. Comparative study of the physical properties of a polyacid-modified composite resin and a resin-modified glass ionomer cement. *Dent Mater.* 1999;15(1):21–32. doi: 10.1016/S0109-5641(99)00010-X. PMID: 10483392.

Celik C, Arhun N, Yamanel K. Clinical evaluation of resin-based composites in posterior restorations: A 12-month Results. *Med Princ Pract.* 2010;4(5):453–9. doi: 10.1159/000364874. PMID: 25115230.

Chadwick AC, Kentridge RW. The perception of gloss: A review. *Vision Res.* 2015;109(PB):221–35. doi: 10.1016/j.visres.2014.10.026. PMID: 25448119.

Chan A, Tetzlaff JM, Altman DG. SPIRIT 2013 Statement : Defining Standard Protocol Items for Clinical Trials 2016;158(3):200–7. doi: 10.7326/0003-4819-158-3-201302050-00583.Requests.

Da Costa J, Ferracane J, Paravina RD, Mazur RF, Roeder L. The effect of different polishing systems on surface roughness and gloss of various resin composites. *J Esthet Restor Dent.* 2007;19(4):214–6. doi: 10.1111/j.1708-8240.2007.00104.x. PMID: 17635330.

da Costa JB, Goncalves F, Ferracane JL. Comparison of two-step versus four-step composite finishing/polishing disc systems: evaluation of a new two-step composite polishing disc system. *Oper Dent.* 2011;36(2):205–12. doi: 10.2341/10-162-L. PMID: 21702670.

Daud A, Gray G, Lynch CD, Wilson NHF, Blum IR. A randomised controlled study on the use of finishing and polishing systems on different resin composites using 3D contact optical profilometry and scanning electron microscopy. *J Dent.* 2018. doi: 10.1016/j.jdent.2018.01.008. PMID: 29360492.

Dodge WW, Dale RA, Cooley RL, Duke ES. Comparison of wet and dry finishing of resin composites with aluminum oxide discs. *Dent Mater.* 1991;7(1):18–20. PMID: 2015993.

Endo T, Finger WJ, Kanehira M, Utterodt A, Komatsu M. Surface texture and

roughness of polished nanofill and nanohybrid resin composites. *Dent Mater J*. 2010;29(2):213–23. PMID: 20379033.

Ereifej NS, Oweis YG, Eliades G. The effect of polishing technique on 3-D surface roughness and gloss of dental restorative resin composites. *Oper Dent*. 2013;38(1):E1-12. doi: 10.2341/12-122-L. PMID: 22917441.

Ergücü Z, Türkün LS. Surface roughness of novel resin composites polished with one-step systems. *Oper Dent*. 2007;32(2):185–92. doi: 10.2341/06-56.

Fagundes TC, Barata TJE, Bresciani E, Cefaly DFG, Jorge MFF, Navarro MFL. Clinical evaluation of two packable posterior composites: 2-year follow-up. *Clin Oral Investig*. 2006;10(3):197–203. doi: 10.1007/s00784-006-0059-y. PMID: 16823554.

Ferracane JL. Resin composite - State of the art. *Dent Mater*. 2011;27(1):29–38. doi: 10.1016/j.dental.2010.10.020. PMID: 21093034.

Ferracane M. Solvent Degradation and Reduced Fracture Toughness in Aged Composites. *J Dent Res*. 1992;71(1):13–9.

Ferreira PM, Helena S, Souto A, Castillo B, Borges D, Vieira De Assunção I, et al. Impact of a novel polishing method on the surface roughness and micromorphology of nanofilled and microhybrid composite resins. *Rev Port Estomatol Med Dentária e Cir Maxilofac*. 2015;56:18–24. doi: 10.1016/j.rpemd.2015.01.002.

Gonulol N, Yilmaz F. The effects of finishing and polishing techniques on surface roughness and color stability of nanocomposites. *J Dent*. 2012;40 Suppl 2:e64-70. doi: 10.1016/j.jdent.2012.07.005. PMID: 22819955.

Guler AU, Guler E, Yucel AC, Ertas E. Effects of polishing procedures on color stability of composite resins. *J Appl Oral Sci*. 2009;17(2):108–12. PMID: 19274395.

Hamzeh F, Habib-Agahi R, Navabi N, Pouradeli S. The impact of laminate veneer restoration on oral health-related quality of life: A case series study. *J Oral Heal Oral Epidemiol*. 2016;5(3):134–40.

Hassan AM, Nabih SM, Mossa HM, Baroudi K. The effect of three polishing systems on surface roughness of flowable, microhybrid, and packable resin composites. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2015;05(3):242–7. doi: 10.4103/2231-0762.159965.

Heintze SD, Forjanic M, Ohmiti K, Rousson V. Surface deterioration of dental materials after simulated toothbrushing in relation to brushing time and load. *Dent Mater*. 2010;26(4):306–19. doi: 10.1016/j.dental.2009.11.152. PMID: 20036418.

Heintze SD, Forjanic M, Rousson V. Surface roughness and gloss of dental materials as a function of force and polishing time in vitro. *Dent Mater*. 2006;22(2):146–65. doi: 10.1016/j.dental.2005.04.013. PMID: 16084582.

Hickel R, Manhart J. Longevity of restorations in posterior teeth and reasons for failure. *J Adhes Dent*. 2001;3(1):45–64. PMID: 11317384.

Hickel R, Peschke A, Tyas M, Mjör I, Bayne S, Peters M, et al. FDI World Dental

Federation: Clinical criteria for the evaluation of direct and indirect restorations-update and clinical examples. *Clin Oral Investig*. 2010;14(4):349–66. doi: 10.1007/s00784-010-0432-8.

Hosoya Y, Shiraishi T, Odatsu T, Miyazaki M, Garcia-Godoy F. Effects of polishing on surface roughness, gloss and color of surface reaction type pre-reacted glass-ionomer filled resin composite. *Am J Dent*. 2011a;24(3):138–42. PMID: 21874931.

Hosoya Y, Shiraishi T, Odatsu T, Nagafuji J, Kotaku M, Miyazaki M, et al. Effects of polishing on surface roughness, gloss, and color of resin composites. *J Oral Sci*. 2011b;53(3):283–91. PMID: 21959654.

Hosoya Y, Shiraishi T, Odatsu T, Ogata T, Miyazaki M, Powers JM. Effects of specular component and polishing on color of resin composites. *J Oral Sci*. 2010;52(4):599–607. PMID: 21206163.

International Organization for Standardization - ISO. ISO 2813:2014: paints and varnishes: determination of gloss value at 20, 60 and 85 degrees. Geneva: ISO; 2014.

Jefferies SR. Abrasive finishing and polishing in restorative dentistry: a state-of-the-art review. *Dent Clin North Am*. 2007;51(2):379–97, ix. doi: 10.1016/j.cden.2006.12.002. PMID: 17532918.

Ji W, Pointer MR, Luo RM, Dakin J. Gloss as an aspect of the measurement of appearance. *J Opt Soc Am A*. 2006;23(1):22. doi: 10.1364/josaa.23.000022.

Jones CS, Billington RW, Pearson GJ. The in vivo perception of roughness of restorations. *Br Dent J*. 2004;196(1):42–5; discussion 31. doi: 10.1038/sj.bdj.4810881. PMID: 14966503.

Jung M, Eichelberger K, Klimek J. Surface geometry of four nanofiller and one hybrid composite after one-step and multiple-step polishing. *Oper Dent*. 2007a;32(4):347–55. doi: 10.2341/06-101. PMID: 17695607.

Jung M, Otte A, Klimek J. Is surface roughness of resin composites affected by operator's performance? *Am J Dent*. 2008;21(1):3–6. PMID: 18435367.

Jung M, Sehr K, Klimek J. Surface texture of four nanofilled and one hybrid composite after finishing. *Oper Dent*. 2007b;32(1):45–52. doi: 10.2341/06-9. PMID: 17288328.

Kaizer MR, de Oliveira-Ogliari A, Cenci MS, Opdam NJM, Moraes RR. Do nanofill or submicron composites show improved smoothness and gloss? A systematic review of in vitro studies. *Dent Mater*. 2014;30(4):e41-78. doi: 10.1016/j.dental.2014.01.001. PMID: 24529799.

Kakaboura A, Fragouli M, Rahiotis C, Silikas N. Evaluation of surface characteristics of dental composites using profilometry, scanning electron, atomic force microscopy and gloss-meter. *J Mater Sci Mater Med*. 2007;18(1):155–63. doi: 10.1007/s10856-006-0675-8. PMID: 17200827.

Kamonkhanthul K, Arksornnukit M, Takahashi H, Kanehira M, Finger WJ. Polishing and toothbrushing alters the surface roughness and gloss of composite resins. *Dent Mater J*. 2014;33(5):599–606.

Khalaj K, Soudi A, Tayefi-Nasrabadi M, Keshvad MA. The evaluation of surface sealants' effect on the color stability of Nano-hybrid composite after polishing with One-Step system (in-vitro). *J Clin Exp Dent*. 2018;10(9):e927–32. doi: 10.4317/jced.54857.

Kolawole KA, Ayeni OO, Osiatuma VI. Psychosocial impact of dental aesthetics among university undergraduates. *Int Orthod*. 2012;10(1):96–109. doi: 10.1016/j.ortho.2011.12.003. PMID: 22269885.

Korkmaz Y, Ozel E, Attar N, Aksoy G. The influence of one-step polishing systems on the surface roughness and microhardness of nanocomposites. *Oper Dent*. 2008;33(1):44–50. doi: 10.2341/07-28. PMID: 18335732.

Kumari RV, Nagaraj H, Siddaraju K, Poluri RK. Evaluation of the Effect of Surface Polishing, Oral Beverages and Food Colorants on Color Stability and Surface Roughness of Nanocomposite Resins. *J Int Oral Heal JIOH*. 2015;7(7):63–70. PMID: 26229373.

Landy MS. Visual perception: A gloss on surface properties. *Nature*. 2007;447(7141):158–9. doi: 10.1038/nature05714.

Lassila L, Säilynoja E, Prinssi R, Vallittu PK, Garoushi S. The effect of polishing protocol on surface gloss of different restorative resin composites. *Biomater Investig Dent*. 2020;7(1):1–8. doi: 10.1080/26415275.2019.1708201.

Lee Y-K, Lim B-S, Rhee S-H, Yang H-C, Powers JM. Color and translucency of A2 shade resin composites after curing, polishing and thermocycling. *Oper Dent*. 2005;30(4):436–42. PMID: 16130863.

Lee YK, Lu H, Oguri M, Powers JM. Changes in gloss after simulated generalized wear of composite resins. *J Prosthet Dent*. 2005;94(4):370–6. doi: 10.1016/j.prosdent.2005.08.006.

Lefever D, Perakis N, Roig M, Krejci I, Ardu S. The effect of toothbrushing on surface gloss of resin composites. *Am J Dent*. 2012;25(1):54–8. PMID: 22558694.

Lopes GC, Franke M, Maia HP. Effect of finishing time and techniques on marginal sealing ability of two composite restorative materials. *J Prosthet Dent*. 2002;88(1):32–6.

Lu H, Roeder LB, Lei L, Powers JM. Effect of surface roughness on stain resistance of dental resin composites. *J Esthet Restor Dent*. 2005;17(2):102–8; discussion 109. PMID: 16036126.

Lu H, Roeder LB, Powers JM. Effect of polishing systems on the surface roughness of microhybrid composites. *J Esthet Restor Dent*. 2003;15(5):297–303; discussion 304. PMID: 14620660.

Madhyastha PS, Hegde S, Srikant N, Kotian R, Iyer SS. Effect of finishing/polishing techniques and time on surface roughness of esthetic restorative materials. *Dent Res J (Isfahan)*. 2017;14(5):326–30. PMID: 29109747.

Maloney LT, Brainard DH. Color and material perception : Achievements and challenges Surface material perception : 2010;10:1–6. doi: 10.1167/10.9.19.Introduction.

Marigo L, Rizzi M, La Torre G, Rumi G. 3-D surface profile analysis: different finishing methods for resin composites. *Oper Dent*. 2001;26(6):562–8. PMID: 11699179.

Meijering AC, Roeters FJ, Mulder J, Creugers NHJ. Patients ' satisfaction with different types of veneer restorations. *J Dent*. 1997;25(6):493–7.

Mitra SB, Wu D, Holmes BN. An application of nanotechnology in advanced dental materials. *J Am Dent Assoc*. 2003;134(10):1382–90. doi: 10.14219/jada.archive.2003.0054.

Moda MD, Godas AG de L, Fernandes JC, Suzuki TYU, Guedes APA, Briso ALF, et al. Comparison of different polishing methods on the surface roughness of microhybrid, microfill, and nanofill composite resins. *J Investig Clin Dent*. 2018;9(1):e12287. doi: 10.1111/jicd.12287. PMID: 28762671.

Mopper KW. How do composite resins stand the test of time? *Dent Today*. 2004;23(5):74-76,78-79. PMID: 15164478.

Nagem Filho H, Tereza M, Soares F, Nagem HD. Surface Roughness of Composite Resins After Finishing and Polishing 2003;14:37–41.

Nasoohi N, Hoorizad M, Tabatabaei SF. Effects of Wet and Dry Finishing and Polishing on Surface Roughness and Microhardness of Composite Resins. *J Dent (Tehran)*. 2017;14(2):69–75. PMID: 29104597.

Nithya K, Sridevi K, Keerthi V, Ravishankar, P. Evaluation of Surface Roughness, Hardness, and Gloss of Composites After Three Different Finishing and Polishing Techniques: An In Vitro Study. *Cureus*. 2020;12(2). doi: 10.7759/cureus.7037.

O'Brien WJ, Johnston WM, Fanian F, Lambert S. The surface roughness and gloss of composites. *J Dent Res*. 1984;63(5):685–8. doi: 10.1177/00220345840630051601. PMID: 6584473.

Pala K, Tekce N, Tuncer S, Serim ME, Demirci M. Evaluation of the surface hardness, roughness, gloss and color of composites after different finishing/polishing treatments and thermocycling using a multitechnique approach. *Dent Mater J*. 2016;35(2):278–89. doi: 10.4012/dmj.2015-260. PMID: 27041019.

Pannuti CM, Sendyk DI, das Graças YT, Takai SL, Sabóia V de PA, Romito GA, et al. Clinically relevant outcomes in dental clinical trials: Challenges and proposals. *Braz Oral Res*. 2020;34:1–10. doi: 10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0073. PMID: 32785483.

Perazzo MF, Serra-Negra JM, Firmino RT, Pordeus IA, Martins PA, Paiva SM.

Patient-centered assessments: How can they be used in dental clinical trials? *Braz Oral Res.* 2020;34:1–7. doi: 10.1590/1807-3107BOR-2020.VOL34.0075. PMID: 32785488.

Peutzfeldt A. Resin composites in dentistry : the monomer systems 1997:97–116.

Pini NP, Aguiar FHB, Leite Lima DAN, Lovadino JR, Suga Terada RS, Pascotto RC. Advances in dental veneers: Materials, applications, and techniques. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2012 Feb 10;4:9-16. doi: 10.2147/CCIDEN.S7837. Print 2012. PMID: 23674920.

Polishing Systems. ADA Professional Product Review. ADA. 2010;5(1):2–16.

Pratten DH, Johnson GH. An evaluation of finishing instruments for an anterior and a posterior composite. *J Prosthet Dent.* 1988;60(2):154–8. PMID: 2845069.

Reis AF, Giannini M, Lovadino JR, dos Santos Dias CT. The effect of six polishing systems on the surface roughness of two packable resin-based composites. *Am J Dent.* 2002;15(3):193–7. PMID: 12469758.

Rocha R, Fagundes T, Caneppele T, Bresciani E. Perceptibility and Acceptability of Surface Gloss Variations in Dentistry. *Oper Dent.* 2020 Mar/Apr;45(2):134-142. doi: 10.2341/18-184-C.

PMID: 31373888 *Oper Dent.* 2019(August). doi: 10.2341/18-184-c.

Rocha RS, Oliveira AC, Caneppele TMF, Bresciani E. Effect of Artificial Aging Protocols on Surface Gloss of Resin Composites. *Int J Dent.* 2017; 2017:1-6. doi: 10.1155/2017/3483171. PMID: 28611843.

Rodrigues-Junior S, Chemin P, Piai P, Ferracane J. Surface Roughness and Gloss of Actual Composites as Polished With Different Polishing Systems. *Oper Dent.* 2015;40(4):418–29. doi: 10.2341/14-014L.

Roeder L, Tate WH, Powers JM. Effect of Finishin and Polishing Procedures on the Surface Roughness of Packable Composites. *Oper Dent.* 2000;25(6):534–43.

Ryba TM, Dunn WJ, Murchison DF. Surface roughness of various packable composites. *Oper Dent.* 2002;27(3):243–7. PMID: 12022454.

Sadidzadeh R, Cakir D, Ramp LC, Burgess JO. Gloss and surface roughness produced by polishing kits on resin composites. *Am J Dent.* 2010;23(4):208–12. PMID: 21250571.

Samorodnitzky-Naveh GR, Geiger SB, Levin L. Patients' satisfaction with dental esthetics. *J Am Dent Assoc.* 2007;138(6):805–8. doi: 10.14219/jada.archive.2007.0269. PMID: 17545270.

Scheibe KG, Almeida KG, Medeiros IS, Costa JF, Alves CM. Effect of Different Polishing Systems on the Surface Roughness of Microhybrid Composites. *J Appl Oral Sci.* 2009;17(1):21–6.

Schmid AC, Anderson BL. Do surface reflectance properties and 3-D mesostructure

influence the perception of lightness? *J Vis.* 2014;14(8):1–24. doi: 10.1167/14.8.24.

Sideridou ID, Karabela MM, Vouvoudi EC. Physical properties of current dental nanohybrid and nanofill light-cured resin composites. *Dent Mater.* 2011;27(6):598–607. doi: 10.1016/j.dental.2011.02.015. PMID: 21477852.

Stoddard JW, Johnson GH. An evaluation of polishing agents for composite resins. *J Prosthet Dent.* 1991;65(4):491–5. PMID: 1829763.

Stout KJ. Surface Roughness — measurement, interpretation and significance of data. *Mat Eng.* 1981;2:260–5.

Tessarini FBP, Meirelles LCF, Rocha RS, Caneppele TM, Ferraz, Bresciani E. Influence of illuminants and different observers on the perception of surface gloss of resin composite 2018;21(4). doi: 10.14295/bds.2018.v21i4.1648.

Turkun LS. New trends in polishing direct resin composites. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2004;16(8):589–91. PMID: 15543695.

Turkun LS, Turkun M. The effect of one-step polishing system on the surface roughness of three esthetic resin composite materials. *Oper Dent.* 2004;29(2):203–11. PMID: 15088733.

Turssi CP, Ferracane JL, Serra MC. Abrasive wear of resin composites as related to finishing and polishing procedures. *Dent Mater.* 2005;21(7):641–8. doi: 10.1016/j.dental.2004.10.011. PMID: 15978273.

Van Noort R. Controversial aspects of composite resin restorative materials. *Br Dent J.* 1983;155(11):380–5. PMID: 6362686.

Venturini D, Demarco FF, Camacho GB, Powers JM. Effect of Polishing Techniques and Time on Surface Roughness, Hardness and Microleakage of Resin Composite Restorations 2006. doi: 10.2341/04-155.

Voutilainen A, Pitkäaho T, Kvist T, Vehviläinen-Julkunen K. How to ask about patient satisfaction? The visual analogue scale is less vulnerable to confounding factors and ceiling effect than a symmetric Likert scale. *J Adv Nurs.* 2016;72(4):946–57. doi: 10.1111/jan.12875. PMID: 26689434.

Watanabe T, Miyazaki M, Takamizawa T. Influence of polishing duration on surface roughness 2005;47(1):21–5.

Yap AUJ, Sau CW, Lye KW. Effects of finishing/polishing time on surface characteristics of tooth-coloured restoratives. *J Oral Rehabil.* 1998;25(6):456–61. doi: 10.1046/j.1365-2842.1998.00253.x. PMID: 9687119.

Yap AUJ, Tan SHL, Wee SSC, Lee CW, Lim ELC, Zeng KY. Chemical degradation of composite restoratives. *J Oral Rehabil.* 2001;28(11):1015–21. doi: 10.1111/j.1365-2842.2001.00760.x. PMID: 11722717.

Yap AUJ, Wu SS, Chelvan S, Tan ESF. Effect of hygiene maintenance procedures on surface roughness of composite restoratives. *Oper Dent.* 2005;30(1):99–104.

PMID: 15765964.

Yazici AR, Tuncer D, Antonson S, Onen A, Kilinc E. Effects of delayed finishing/polishing on surface roughness, hardness and gloss of tooth-coloured restorative materials. *Eur J Dent.* 2010;4:50-56.

Yildiz E, Sirin Karaarslan E, Simkek M, Ozsevik AS, Usumez A. Color stability and surface roughness of polished anterior restorative materials. *Dent Mater J.* 2015;34(5):629–39. doi: 10.4012/dmj.2014-344. PMID: 25925685.

Zimmerli B, Lussi A, Flury S. Operator variability using different polishing methods and surface geometry of a nanohybrid composite. *Oper Dent.* 2011;36(1):52–9. doi: 10.2341/10-096-LR1. PMID: 21488729.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Caro (a) Senhor (a)

Eu, Taciana Marco Ferraz Caneppele, Professora Assistente Doutora do Departamento de Odontologia Restauradora da UNESP – Campus de São José dos Campos – Faculdade de Odontologia, situada à Av. Engº Francisco José Longo, 777 – São José dos Campos – SP, telefone para contato (012) 3947-9304, coordeno esta pesquisa cujo título é “Efeito de diferentes sistemas de polimento na rugosidade superficial de facetas de resina composta: estudo clínico randomizado”. Esse trabalho é realizado pela aluna de pós-graduação em Odontologia Restauradora, área de concentração Dentística, Lilian Guimarães Alarça, e tem o objetivo de comparar o efeito de diferentes sistemas de polimento na rugosidade superficial de resinas compostas utilizadas para a confecção de facetas em dentes anteriores. Os pacientes receberão facetas de resina composta. Essa pesquisa apresenta riscos mínimos aos pacientes (traumas na gengiva ao redor do dente e/ou sensibilidade após o procedimento no dente restaurado). Como benefício, os pacientes receberão facetas dentárias que contribuem para melhorar a estética, saúde e reabilitação estrutural do dente em questão. Além disso, os resultados deste estudo permitirão a obtenção de mais informações sobre a eficácia e durabilidade das características estéticas finais de facetas em dentes da frente. Informo que será garantida a liberdade da retirada do consentimento a qualquer momento e assim deixar de participar do estudo, sem penalização alguma. Bem como, manutenção do sigilo e da privacidade durante todas as fases da pesquisa. Também não haverá custo nem pagamento pela colaboração. Se houver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética (CEP) da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP, situada à Av. Engº Francisco José Longo, 777 – CEP 12245-000 São José dos Campos – SP, telefone (012) 3947-9028, e comunique-se com a Coordenadora Denise Nicodemo. Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr. (a) _____, portador da cédula de identidade _____, após leitura minuciosa das informações constantes neste TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, devidamente explicadas pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO concordando em participar da pesquisa proposta. Fica claro que o participante da pesquisa, pode a qualquer momento retirar seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornar-se-ão confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 9º do Código de Ética Odontológica). Por fim, como pesquisador (a) responsável pela pesquisa, comprometo-me a cumprir todas as exigências contidas no item IV.3 e IV.4 (se pertinente) da resolução do CNS/MS n. 466 de dezembro de 2012, publicada em 13 de junho de 2013. Por estarmos de acordo com o presente termo o firmamos em três vias. A primeira via ficará de posse do participante da pesquisa, a segunda de posse do pesquisador e a terceira via fará parte do prontuário. Todas as vias serão rubricadas em todas as suas páginas e assinadas ao seu término.

São José dos Campos, ____/____/____

Assinatura do Paciente/Responsável

Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE B- Ficha inicial pesquisa

Data de entrada: / /	Matrícula:
Nome:	
Data Nascimento: / /	Sexo:
Idade:	Email:
Telefone:	Cel:
Dente:	
Queixa Principal do Paciente:	
Características	
1. Tem tratamento endodôntico?	
2. Se sim, qual motivo?	
3. Há sintomatologia dolorosa?	
4. Houve trauma?	
5. Possui escurecimento do remanescente?	
6. Necessita de retentor intracanal?	
7. Possui restaurações?	
8. Possui alteração de forma ou posição?	
9. Se sim, qual?	
10. Já fez clareamento interno?	
11. Há sintomatologia no teste de palpação?	
12. Há sintomatologia na percussão V ou H?	
13. Possui Lesão periapical?	
14. Possui doença periodontal?	
15. Qual o motivo da faceta?	
ÍNDICE DE PLACA VISÍVEL	ÍNDICE DE SANGRAMENTO
OUTROS PROCEDIMENTOS A SEREM REALIZADOS	
DATA DA REALIZAÇÃO FACETA:	
RETORNAR EM:	
7 DIAS	6 MESES
12 MESES	18 MESES

APENDICE C- Informativo na contra-capa do prontuário

ATENÇÃO !!!!!!!

PREZADO ALUNO,
O(S) DENTE(S) _____ FAZ(EM)
PARTE DE UMA PESQUISA
CLÍNICA QUE AVALIA O
POLIMENTO DE FACETAS DE
RESINA COMPOSTA.
POR FAVOR, NÃO REALIZE
QUALQUER PROCEDIMENTO NA
REGIÃO CORONÁRIA.
OBRIGADA.

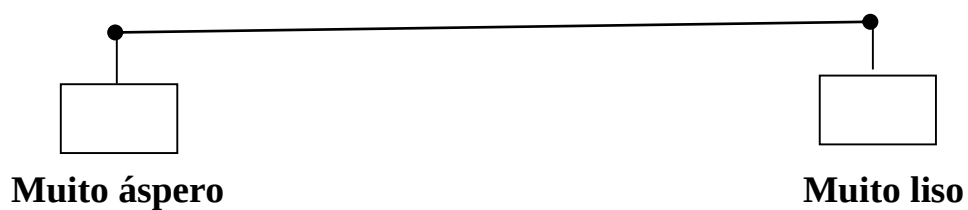
Data: ____/____/____

PROFESSORA RESPONSÁVEL: TACIANA CANEPPELE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA RESTAURADORA – DISCIPLINA DE DENTÍSTICA
Em caso de dúvida entre em contato pelo telefone: 3947-9304

APENDICE D- ESCALA ANÁLOGA VISUAL**Escala Análoga Visual (V.A.S.) para análise de rugosidade superficial:**

Assinale com um risco vertical a região da linha abaixo que qualifica quão liso está o dente restaurado com faceta em sua opinião:

(quanto mais deslocado para a esquerda, menos liso está o dente e quanto mais deslocado para a direita, mais liso)



APENDICE E- Ficha de avaliação

FICHA DE AVALIAÇÃO MESTRA # _____					
Dente: _____ Paciente: _____					
Período de avaliação:	Inicial	6m:	12m	18m	
1. Rugosidade Superficial (Ra)					
2. Brilho (escala de brilho - UB):					
3. Há diferença entre a rugosidade do dente natural e do dente restaurado com a faceta? (resposta do paciente)					
4. Você identifica a diferença entre o brilho do dente natural e do dente restaurado com faceta? (resposta do paciente)					
5. Mensuração da rugosidade de acordo com a escala V.A.S. (resposta do paciente)					
6. Avaliação Escala de Brilho (Avaliadores)					
7. A faceta possui rugosidade semelhante ao dente natural? (Avaliadores)					
8. É necessário realizar novamente o polimento da faceta de resina composta? (Avaliadores)					
Critérios FDI					
A) Propriedades estéticas					
1. Brilho superficial:					
2. Manchamento superficial:					
3. Estabilidade de cor e translucidez:					
4. Forma anatômica:					
B) Propriedades funcionais					
5. Fratura e retenção:					
6. Adaptação marginal:					
7. Desgaste:					
10. Opinião do paciente:					
C) Propriedades biológicas					
11. Sensibilidade pós-operatória:					
12. Recorrência de cárie, erosão, abfração:					
13. Integridade dental:					
14. Resposta periodontal:					
15. Mucosa adjacente:					

ANEXO A – SPIRIT STATEMENT



SPIRIT 2013 Checklist: Recommended items to address in a clinical trial protocol and related documents*

Section/item	Item No	Description
Administrative information		
Title	1	Descriptive title identifying the study design, population, interventions, and, if applicable, trial acronym
Trial registration	2a	Trial identifier and registry name. If not yet registered, name of intended registry
	2b	All items from the World Health Organization Trial Registration Data Set
Protocol version	3	Date and version identifier
Funding	4	Sources and types of financial, material, and other support
Roles and responsibilities	5a	Names, affiliations, and roles of protocol contributors
	5b	Name and contact information for the trial sponsor
	5c	Role of study sponsor and funders, if any, in study design; collection, management, analysis, and interpretation of data; writing of the report; and the decision to submit the report for publication, including whether they will have ultimate authority over any of these activities

		and, if applicable, trial acronym
Trial registration	2a	Trial identifier and registry name. If not yet registered, name of intended registry
	2b	All items from the World Health Organization Trial Registration Data Set
Protocol version	3	Date and version identifier
Funding	4	Sources and types of financial, material, and other support
Roles and responsibilities	5a	Names, affiliations, and roles of protocol contributors
	5b	Name and contact information for the trial sponsor
	5c	Role of study sponsor and funders, if any, in study design; collection, management, analysis, and interpretation of data; writing of the report; and the decision to submit the report for publication, including whether they will have ultimate authority over any of these activities
	5d	Composition, roles, and responsibilities of the coordinating centre, steering committee, endpoint adjudication committee, data management team, and other individuals or groups overseeing the trial, if applicable (see Item 21a for data monitoring committee)
Introduction		
Background and rationale	6a	Description of research question and justification for undertaking the trial, including summary of relevant studies (published and unpublished) examining benefits and harms for each intervention
	6b	Explanation for choice of comparators
Objectives	7	Specific objectives or hypotheses
Trial design	8	Description of trial design including type of trial (eg, parallel group, crossover, factorial, single group), allocation ratio, and framework (eg, superiority, equivalence, noninferiority, exploratory)

approval		(REC/IRB) approval
Protocol amendments	25	Plans for communicating important protocol modifications (eg, changes to eligibility criteria, outcomes, analyses) to relevant parties (eg, investigators, REC/IRBs, trial participants, trial registries, journals, regulators)
Consent or assent	26a	Who will obtain informed consent or assent from potential trial participants or authorised surrogates, and how (see Item 32)
	26b	Additional consent provisions for collection and use of participant data and biological specimens in ancillary studies, if applicable
Confidentiality	27	How personal information about potential and enrolled participants will be collected, shared, and maintained in order to protect confidentiality before, during, and after the trial
Declaration of interests	28	Financial and other competing interests for principal investigators for the overall trial and each study site
Access to data	29	Statement of who will have access to the final trial dataset, and disclosure of contractual agreements that limit such access for investigators
Ancillary and post-trial care	30	Provisions, if any, for ancillary and post-trial care, and for compensation to those who suffer harm from trial participation
Dissemination policy	31a	Plans for investigators and sponsor to communicate trial results to participants, healthcare professionals, the public, and other relevant groups (eg, via publication, reporting in results databases, or other data sharing arrangements), including any publication restrictions
	31b	Authorship eligibility guidelines and any intended use of professional writers
	31c	Plans, if any, for granting public access to the full protocol, participant-level dataset, and statistical code

ANEXO B - Parecer do Comitê de Ética

UNESP - INSTITUTO DE
CIÊNCIA E TECNOLOGIA -
CAMPUS DE SÃO JOSÉ DOS

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Efeito de diferentes sistemas de polimento na rugosidade superficial de facetas de resina composta: estudo clínico randomizado

Pesquisador: Ana Luiza Barbosa Jurema

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 80943617.9.0000.0077

Instituição Proponente: Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos - UNESP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.442.575

Apresentação do Projeto:

UNESP INSTITUTO DE
CIÊNCIA E TECNOLOGIA -
CAMPUS DE SÃO JOSÉ DOS



Continuação do Parecer: 2.442.575

Investigador	brochura.pdf	03/12/2017 20:40:30	Taciana Marco Ferraz Caneppele	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	03/12/2017 20:40:14	Taciana Marco Ferraz Caneppele	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO JOSE DOS CAMPOS, 15 de Dezembro de 2017

Assinado por:
Denise Nicodemo
(Coordenador)

ANEXO C- Registro plataforma REBEC

seguro | www.ensaiosclinicos.gov.br/rg/view/6035/ 5




USUÁRIO: tacianac
SUBMISSÕES: 005
PENDÊNCIAS: 000

Perfil Painei
SAIR

PT | ES | EN

NOTÍCIAS | SOBRE | AJUDA | CONTATO

Buscar ensaios
[BUSCA AVANÇADA](#)

[HOME](#) / [SUBMISSÕES](#) / [SUMÁRIO](#) / TRIAL: RBR-3WGH4 COMPARAÇÃO DO TIPO POLIMENTO DE FACETAS EM DENTES ANTERIORES

Observações

- Identificação do ensaio:** No campo "Identificadores secundários", solicito revisão do Número do Parecer do CEP, pois está diferente do documento original. Já no campo Órgão emissor, favor completar: Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos
Situação: Fechado
- Patrocinadores:** O patrocinador primário é o proponente do estudo, ou seja, a instituição que coordena o estudo. O patrocinador secundário é a instituição parceira que coordena e/ou desenvolve o estudo em conjunto com o patrocinador primário. A fonte de apoio financeiro é a instituição que provê recursos financeiros, seja como financiamento de projetos ou bolsas de pesquisa (p.ex. FAPESP, CAPES, CNPq, FINEP), materiais (insumos) ou pessoal. Dessa forma, verifique os nomes. Se a pesquisa foi realizada, por exemplo, na Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília, este é o patrocinador primário. Se não houve instituição parceira, repita o nome do patrocinador primário no campo do patrocinador secundário. Se não houve uma fonte de apoio financeiro como CAPES, CNPq, repita o nome dos patrocinadores primário e secundário. Favor não utilizar siglas.
Situação: Fechado
- Intervenções:** Para o campo "Descritores para as Intervenções", os descritores devem ser escolhidos no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde). Como no caso das Condições de Saúde ou Problemas, deverão ser escolhidos os descritores mais adequados para representar as intervenções que serão realizadas no estudo registrado. Os demais campos serão preenchidos automaticamente e não são editáveis. Verifique, por favor, se os descritores escolhidos estão de acordo com as informações fornecidas a respeito do estudo. Para cada campo 'Descritores para as intervenções', o ReBEC oferece a possibilidade de busca no DeCS. Basta escolher a base, digitar o termo de busca e serão apresentadas as opções existentes. Por exemplo, no caso de uma intervenção cirúrgica, é

ANEXO D - CONSORT

CONSORT 2010 checklist of information to include when reporting a randomised trial*			
Section/Topic	Item No	Checklist item	Reported on page No
Title and abstract	1a	Identification as a randomised trial in the title	1
	1b	Structured summary of trial design, methods, results, and conclusions (for specific guidance see CONSORT for abstracts)	2
Introduction			
Background and objectives	2a	Scientific background and explanation of rationale	2
	2b	Specific objectives or hypotheses	4
Methods			
Trial design	3a	Description of trial design (such as parallel, factorial) including allocation ratio	5
	3b	Important changes to methods after trial commencement (such as eligibility criteria), with reasons	NA
Participants	4a	Eligibility criteria for participants	7
	4b	Settings and locations where the data were collected	8
Interventions	5	The interventions for each group with sufficient details to allow replication, including how and when they were actually administered	9
Outcomes	6a	Completely defined pre-specified primary and secondary outcome measures, including how and when they were assessed	10
	6b	Any changes to trial outcomes after the trial commenced, with reasons	NA
Sample size	7a	How sample size was determined	6
	7b	When applicable, explanation of any interim analyses and stopping guidelines	NA
Randomisation:			
Sequence	8a	Method used to generate the random allocation sequence	8
generation	8b	Type of randomisation; details of any restriction (such as blocking and block size)	8
Allocation	9	Mechanism used to implement the random allocation sequence (such as sequentially numbered containers), describing any steps taken to conceal the sequence until interventions were assigned	8
concealment mechanism			8
Implementation	10	Who generated the random allocation sequence, who enrolled participants, and who assigned participants to interventions	8
Blinding	11a	If done, who was blinded after assignment to interventions (for example, participants, care providers, those	5
		assessing outcomes) and how	
Statistical methods	11b	If relevant, description of the similarity of interventions	NA
	12a	Statistical methods used to compare groups for primary and secondary outcomes	11
	12b	Methods for additional analyses, such as subgroup analyses and adjusted analyses	11
Results			
Participant flow (a diagram is strongly recommended)	13a	For each group, the numbers of participants who were randomly assigned, received intended treatment, and were analysed for the primary outcome	
	13b	For each group, losses and exclusions after randomisation, together with reasons	
Recruitment	14a	Dates defining the periods of recruitment and follow-up	
	14b	Why the trial ended or was stopped	
Baseline data	15	A table showing baseline demographic and clinical characteristics for each group	
Numbers analysed	16	For each group, number of participants (denominator) included in each analysis and whether the analysis was by original assigned groups	
	17a	For each primary and secondary outcome, results for each group, and the estimated effect size and its precision (such as 95% confidence interval)	
Outcomes and estimation	17b	For binary outcomes, presentation of both absolute and relative effect sizes is recommended	
Ancillary analyses	18	Results of any other analyses performed, including subgroup analyses and adjusted analyses, distinguishing pre-specified from exploratory	
Harms	19	All important harms or unintended effects in each group (for specific guidance see CONSORT for harms)	
Discussion			
Limitations	20	Trial limitations, addressing sources of potential bias, imprecision, and, if relevant, multiplicity of analyses	
Generalisability	21	Generalisability (external validity, applicability) of the trial findings	
Interpretation	22	Interpretation consistent with results, balancing benefits and harms, and considering other relevant evidence	
Other information			
Registration	23	Registration number and name of trial registry	
Protocol	24	Where the full trial protocol can be accessed, if available	
Funding	25	Sources of funding and other support (such as supply of drugs), role of funders	

*We strongly recommend reading this statement in conjunction with the CONSORT 2010 Explanation and Elaboration for important clarifications on all the items. If relevant, we also recommend reading CONSORT extensions for cluster randomised trials, non-inferiority and equivalence trials, non-pharmacological treatments, herbal interventions, and pragmatic trials. Additional extensions are forthcoming: for those and for up to date references relevant to this checklist, see www.consort-statement.org

ANEXO E- Critérios de avaliação FDI

1. Brilho de superfície	1.1 - Brilho comparável ao do esmalte; 1.2.1 - Levemente diferente, não perceptível à distância; 1.2.2 - Alguns poros isolados; 1.3.1 - Superfície opaca, mas aceitável quando coberto com filme de saliva; 1.3.2 - Poros múltiplos em mais de um terço da superfície; 1.4.1 - Superfície áspera, não pode ser mascarado pelo filme de saliva, polimento simples não é suficiente; 1.4.2 - Porosa; 1.5 - Muito áspero, superfície retentiva.
2. Manchamento a) Superfície b) Margem	2a.1 - Sem manchas na superfície; 2b.1 - Nenhum manchamento na margem; 2a.2 - Leve manchamento superficial, facilmente removível por polimento; 2b.2 - Leve manchamento marginal, facilmente removível por polimento; 2a.3 - Manchamento superficial moderado, não aceitável esteticamente; 2b.3 - Manchamento marginal moderado, não aceitável esteticamente; 2a.4 - Manchamento de superfície inaceitável com necessidade de grandes intervenções para melhoria; 2b.4 - Manchamento marginal inaceitável com necessidade de grandes intervenções para melhoria; 2a.5 - Manchamento de superfície severa e/ou generalizada, com necessidade de substituição; 2b.5 - Manchamento marginal profundo, com necessidade de substituição.
3. Cor e Translucidez	3.1 - Boa combinação de cores, sem diferenças de tonalidade e/ou translucidez; 3.2 - Pequenas diferenças de tonalidade e/ou translucidez; 3.3 - Desvios distintos, esteticamente aceitável: 3.3.1 - Mais opaco; 3.3.2 - Mais translúcido; 3.3.3 - Mais escuro; 3.3.4 - Mais brilhante; 3.4 - Alteração localizada, corrigido por reparo: 3.4.1 - Mais opaco; 3.4.2 - Mais translúcido; 3.4.3 - Mais escuro; 3.4.4 - Mais brilhante; 3.5 - Inaceitável, substituição necessária.
4. Forma Anatômica	4.1 - Forma é ideal; 4.2 - Forma levemente desviada do ideal; 4.3 - Forma desviada do normal, mas é esteticamente aceitável; 4.4 - Forma é inaceitável esteticamente, intervenção/correção é necessária; 4.5 - Forma insatisfatória, reparo não viável, substituição necessária.
5. Fratura do Material e Retenção	5.1 - Sem fraturas, rachaduras; 5.2 - Pequena rachadura; 5.3 - Duas ou mais linhas de rachadura ou fratura do material, não afetando a integridade marginal ou contato proximal; 5.4.1 - Rachadura ou fratura do material, com dano a superfície marginal ou contato proximal; 5.4.2 - Fratura com perda parcial (menos da metade da restauração); 5.5 - Perda da restauração ou múltiplas fraturas (parcial ou completa).
6. Adaptação Marginal	6.1 - Excelente adaptação, sem Gaps, sem linhas brancas ou descoloridas; 6.2.1 - Gap marginal (<150 µm), linha esbranquiçada; 6.2.2 - Pequena fratura marginal, removida com polimento; 6.2.3 - Gap, canaleta, fratura, excesso, pequenas irregularidades; 6.3.1 - Gap marginal (<250 µm), não removível; 6.3.2 - Várias pequenas fraturas marginais

	6.3.3 - Degrau, excessos, Irregularidades maiores. 6.4.1 - Gap marginal ($>250\text{ }\mu\text{m}$) com dentina ou base da restauração exposta; 6.4.2 - Gap marginal e/ou fraturas profundas; 6.4.3 - Maiores irregularidades, com reparos necessários 6.5.1 - Restauração (completa ou parcial) solta, mas presente
7. Contorno Oclusal a) Qualitativo b) Quantitativo	7a.1 - Desgaste fisiológico equivalente ao do esmalte; 7b.1 - Desgaste correspondente a 80-120% do esmalte; 7a.2 - Desgaste normal, pouco diferente do desgaste do esmalte; 7b.2 - 50-80% ou 120-150% de desgaste em comparação com o esmalte correspondente; 7a.3 - Desgaste diferente ao do esmalte, mas dentro da variação biológica; 7b.3 - $< 50\%$ ou 150 - 300% do esmalte correspondente; 7a.4 - O desgaste excede consideravelmente o desgaste do esmalte; ou pontos de contato oclusas são perdidos. 7b.4 - Restauração $>300\%$ do desgaste do esmalte ou antagonista $>300\%$ 7a.5 - O desgaste é excessivo 7b.5 - Restauração ou antagonista $> 500\%$ do esmalte correspondente
8. Contato Proximal a) Ponto de contato b) Contorno	8a.1 - Ponto de contato normal (fio dental ou lâmina de metal de $25\text{ }\mu\text{m}$ pode passar); 8b.1 - Contorno normal; 8a.2 - Contato ligeiramente forte demais, mas sem nenhuma desvantagem (fio dental ou lâmina de $25\text{ }\mu\text{m}$ só pode passar com pressão); 8b.2 - Contorno levemente deficiente; 8a.3 - Contato um pouco fraco, sem indicação de danos ao dente, gengiva ou estruturas periodontais (Lâmina de metal de $50\text{ }\mu\text{m}$ pode passar); 8b.3 - Contorno deficiente visível 8a.4 - Demasiadamente fraco, com possíveis danos devido a impactação de alimentos; Lâmina de metal de $100\text{ }\mu\text{m}$ pode passar); 8b.4 - Contorno inadequado - Possível reparo; 8a.5 - Demasiadamente fraco/ dano evidente devido a impactação de alimentos; 8b.5 - Contorno deficiente, requer substituição
9. Exame Radiográfico	9.1 - Nenhuma patologia, harmoniosa transição entre dente-restauração; 9.2.1 - Excesso aceitável de material presente; 9.2.2 - Degrau positivo/negativo presente na margem $<150\text{ }\mu\text{m}$; 9.3.1 - Diferença marginal $<250\text{ }\mu\text{m}$; 9.3.2 - Passos negativos visíveis $<250\text{ }\mu\text{m}$; Nenhum efeito adverso notado; 9.3.3 - Má radiopacidade do material de preenchimento; 9.4.1 - Abertura marginal $>250\text{ }\mu\text{m}$; 9.4.2 - Acessível excesso de material; 9.4.3 - Degrau negativo $>250\text{ }\mu\text{m}$ e reparável; 9.5.1 - Cárie secundária, grandes lacunas, grandes degraus; 9.5.2 - Patologia apical; 9.5.3 - Fratura / perda de restauração ou dente.
10. Satisfação do paciente	10.1 - Totalmente satisfeito com estética e função; 10.2 - Satisfeito; 10.2.1 - Estética; 10.2.2 - Função, por exemplo, rugosidade mínima; 10.3 - Pequenas críticas, mas sem efeitos clínicos negativos; 10.3.1 - Deficiências estéticas; 10.3.2 - Desconforto na mastigação; 10.3.3 - Procedimento desagradável; 10.4 - Desejo por melhoria; 10.4.1 - Estética; 10.4.2 - Função, irritação de língua, remodelação de forma anatômica; Possível reparo; 10.5 - Completamente insatisfeito e/ou efeito adverso (dor)
11. Sensibilidade Pós-operatória	11.1 – Sem hipersensibilidade, vitalidade normal

	11.2 – Pequena hipersensibilidade, por período de tempo limitado, vitalidade normal 11.3.1 – Hipersensibilidade moderada 11.3.2 – Sensibilidade tardia, sem queixas subjetivas, nenhum tratamento necessário 11.4.1 – Hipersensibilidade intensa 11.4.2 – Sensibilidade tardia, com sintomas poucos subjetivos 11.4.3 – Sem sensibilidade detectável clinicamente. Intervenção necessária, mas não substitutiva 11.5 – Pulpite aguda ou dente não-vital. O tratamento endodôntico é necessário antes da restauração.
12. Recorrência	12.1 - Sem a presença de cárie primária ou secundária 12.2 - Área pequena e localizada de 1 – Desmineralização 2 – Erosão 3 - Abfração 12.3 - Área grande de 1 – Desmineralização 2 – Erosão 3 - Abrasão ou abfração, dentina não exposta, apenas medidas preventivas são necessárias 12.4.1 - Cárie com cavitação e suspeita de cárie 12.4.2 - Erosão em dentina 12.4.3 - Abrasão/abfração em dentina. Localizada e acessível, pode ser reparado 12.5 – Cárie profunda ou dentina exposta, que não é acessível para reparação da Restauração
13. Integridade Dental	13.1 - Completamente íntegro 13.2.1 - Pequena fratura de esmalte matinal ($<150\ \mu\text{m}$) 13.2.2 - Fina linha de fissura no esmalte ($<150\ \mu\text{m}$) 13.3.1 - Defeito marginal de esmalte ($<250\ \mu\text{m}$) 13.3.2 - Rachadura ($<250\ \mu\text{m}$) 13.3.3 - Esmalte lascado 13.3.4 - Múltiplas rachaduras 13.4.1 - Maiores defeitos no esmalte marginal ($>250\ \mu\text{m}$) ou base da dentina exposta 13.4.2 - Grandes rachaduras ($>250\ \mu\text{m}$), sonda penetra no espaço 13.4.3 - Grande lasca de esmalte e/ou fratura da parede 13.5 - Cúspide ou fratura dental
14. Periodonto	14.1 - Sem placa, sem inflamação, sem bolsa 14.2 - Pouca placa, sem inflamação (gengivite), sem desenvolvimento de bolsa 14.2.1 – Sem 14.2.2 - Com saliências, lacunas ou forma anatômica inadequada 14.3 - Diferença de até um grau do PBI em comparação com o valor do baseline e comparado ao dente controle 14.3.1 – sem 14.3.2 - Com saliência, lacunas ou forma anatômica inadequada 14.4 - Diferença de mais de um grau de PBI em comparação com o dente controle, ou aumento de profundidade de bolsa ($>1\text{mm}$), exigindo intervenção 14.4.1 – Sem 14.4.2 - Com saliência, lacunas ou forma anatômica inadequada 14.5 - Gingivite ou periodontite grave/aguda 14.5.1 – Sem 14.5.2 - Com saliência, lacunas ou forma anatômica inadequada
15. Mucosa Adjacente	15.1 - Saudável mucosa adjacente a restauração 15.2 - Saudável após remoção mecânica de pequenos irritantes (placa, cálculo, bordas afiadas, etc.) 15.3 - Alteração de mucosa, mas sem suspeita de causalidade relativa com o material restaurador 15.4 - Suspeita de alergia leve / reação tóxica 15.5 - Suspeita de alergia severa / reação tóxica
16. Saúde Oral e Geral	16.1 - Sem sintomas oral ou geral 16.2 - Sintomas transitórios menores de curta duração; local e/ou generalizado 16.3 - Sintomas transitórios, locais e/ou geral 16.4 - Persistência de sintomas locais ou gerais (estomatite, líquen plano) por contato oral ou reações alérgicas. Intervenções necessárias, mas não substituição 16.5 - Sintomas agudos/graves, local e/ou geral