



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

STEPHANY CIMAROSTI FIGUEIREDO BESSA

**EFEITO DO ACABAMENTO E POLIMENTO SOBRE A TOPOGRAFIA
SUPERFICIAL DE UMA RESINA COMPOSTA CONVENCIONAL E UMA BULK
FILL**

NATAL/RN

2019

STEPHANY CIMAROSTI FIGUEIREDO BESSA

EFEITO DO ACABAMENTO E POLIMENTO SOBRE A TOPOGRAFIA
SUPERFICIAL DE UMA RESINA COMPOSTA CONVENCIONAL E UMA BULK FILL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Odontologia da Universidade Federal do
Rio Grande do Norte, como requisito final para
obtenção do título de cirurgião dentista.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Marília Regalado Galvão
Rabelo Caldas

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Diana Ferreira Gadelha
De Araújo

NATAL/RN

2019

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Sistema de Bibliotecas - SISBI

Catálogo de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Setorial Prof. Alberto Moreira Campos - -Departamento de

Bessa, Stephany Cimarosti Figueiredo.

Efeito do acabamento e polimento sobre a topografia superficial de uma resina composta convencional e uma Bulk Fill / Stephany Cimarosti Figueiredo Bessa. - Natal, 2019.

29 f.: il.

Orientador: Prof^a Dr^a Marília Regalado Galvão Rabelo Caldas.

Coorientador: Prof^a Dr^a Diana Ferreira Gadelha De Araújo.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Odontologia, Natal, 2019.

1. Resinas compostas - Trabalho de Conclusão de Curso. 2. Propriedades de superfície - Trabalho de Conclusão de Curso. 3. Microscopia eletrônica de varredura - Trabalho de Conclusão de Curso. 4. Polimento dentário - Trabalho de Conclusão de Curso. I. Caldas, Marília Regalado Galvão Rabelo. II. Araújo, Diana Ferreira Gadelha De. III. Título.

STEPHANY CIMAROSTI FIGUEIREDO BESSA

EFEITO DO ACABAMENTO E POLIMENTO SOBRE A TOPOGRAFIA
SUPERFICIAL DE UMA RESINA COMPOSTA CONVENCIONAL E UMA BULK FILL

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

Aprovado em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Marília Regalado Galvão Rabelo Caldas
Orientadora
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof.^a Dr.^a Diana Ferreira Gadelha De Araújo
Coorientadora
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof.^o Dr. Alex Jose Souza Dos Santos
Membro Interno
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof.^a Ms. Débora Michelle Gonçalves De Amorim
Membro Externo
Universidade Potiguar

AGRADECIMENTO

Não poderia começar sem antes agradecer àquele que sem ele nada conseguiria durante essa trajetória, Papai do Céu. Muito obrigada por me dar o dom da vida, por ensinar todos os dias que temos cada vez mais a aprender, que precisamos não questionar, pois tú providenciará tudo da forma mais linda. Obrigada por me ensinar que posso ir muito além do que eu sempre imaginei, que existem anjos ao nosso lado que torcem por nós como se fosse para eles mesmos e que o mundo não é tão egoísta como parece ser as vezes.

Hoje os meus agradecimentos não se resumem ao meu trabalho de conclusão, mas sim – e principalmente - por toda minha trajetória durante a graduação. Ela não foi fácil, surpresas e dificuldades fizeram parte dela. Acima de tudo, tive pessoas ao meu lado que me mostraram e ainda me mostram que estamos aqui para aprender e que somos mais fortes do que imaginamos, como também que “Para termos algo que nunca tivemos, precisamos nos preparar para fazer algo que nunca fizemos antes!” como diz Chico Xavier, não é, Prof.º Alex? Porém, para isso acontecer precisamos de pessoas, ou melhor, anjos ao nosso lado.

Painho e Mainha, hoje minha gratidão é inexplicável, sou quem sou por todo o esforço que vivi e vi que vocês fizeram por mim. Isso eu nunca esquecerei! Obrigada por, na minha maior dificuldade durante a minha graduação, segurarem minha mão, me mostrarem que sou capaz e me dar toda a força para conseguir continuar da melhor forma possível. Me ensinaram que o melhor sentimento da vida se inicia quando a nossa família é gerada. Me ensinaram que o papel de filha é colher todos os ensinamentos dos pais para poder aplicá-las com os nossos filhos. E que ensinamentos e vivências eu guardei, né?!

Obrigada aos meus tios, que me ensinaram que podemos ir sempre além dos nossos sonhos com amor e respeito ao outro, não deixando de acreditar que estamos fazendo o melhor e o mais precioso bem ao próximo. Por me mostrar que a odontologia é humanizada e que se baseia em RESPEITO! Levarei para toda a minha vida profissional a vivência que ela ofereceu a vocês e a mim também.

Bibi e David, irmãos com personalidades tão diferentes, mas que nas suas particularidades me mostram o melhor do mundo e, principalmente, que não podemos querer que o próximo seja igual a nós mesmos. Obrigada por, nos

momentos de aperto e cansaço, cuidarem de Bê para eu poder respirar um pouquinho, sabendo que ele estava nas melhores mãos.

Meus sogros, obrigada por acreditarem que eu poderia ir além e principalmente sonharem junto comigo, me ensinar que a educação é o que nos move, que com ela podemos ir além. Obrigada por me ensinarem a ter um olhar diferenciado como também de admiração para a pesquisa. Mas, principalmente, por vocês se fazerem tão presentes na vida de Bê em minha ausência.

Aos meus professores, mestres, mestrandos e doutorandos que participaram da minha formação, a minha maior admiração, respeito e gratidão! Vocês nos movem dentro da nossa segunda casa. Nos acolhem como filhos e nos mostram que tudo valerá a pena!!! Gostaria de listar todos os nomes dos meus anjos sem asas que aqui dentro me fizeram voar, mas sei que não conseguirei expressar-me como gostaria, mas quero deixar registrado a minha PROFUNDA gratidão por todos aqueles que de alguma forma seguraram a minha mão e me fizeram acreditar que naquela turbulência viria em seguida uma calmaria linda e tranquila.

Mas claro que não poderia deixar de mencionar pelo menos dois nomes que se fizeram mais presentes na minha vida pessoal, Prof^a Marília, Prof^o Alex e Prof^a Samira. Prof^a Marília, sou imensamente grata pela sua orientação acadêmica, mas principalmente por me acolher, mostrando que tudo tem o seu tempo e que naquele momento a senhora como mãe nos acolheu e me mostrou que estava tudo bem, que tudo daria certo e que a senhora continuaria ao meu lado! Prof^o Alex, obrigada por me ensinar além da odontologia, por me ensinar a sempre querer ser luz e calmaria onde eu estiver. Obrigada pela oportunidade e, principalmente, pela torcida e vibração do meu crescimento, por me permitir ir além da parede da graduação. O senhor sabe da minha admiração por você! Prof.^a Samira, obrigada por me mostrar e acreditar que posso ir cada dia mais longe. Que como mãe me acolheu como filha e não quero mais estar longe da senhora. Obrigada por me mostrar que podemos ir além das nossas forças, não deixando em momento algum deixar de ser uma EXEMPLAR mãe, esposa, professora, mulher!!

Não poderia deixar também de agradecer de todo o meu coração, aos meus amigos, que junto comigo vibraram, choraram, torceram e comemoram comigo todas as minhas conquistas e batalhas! Vocês não sabem como são luz e força na minha vida. Mas, em especial, no término da nossa graduação gostaria de agradecer a

aquela que segurou a minha mão aqui dentro e que juntou forças por mim para que eu não caísse. Nati, a minha dupla, aquela que sem ela eu não teria conseguido aqui dentro, aquela que sem nem conhecer amava Bernardo e não permitiu que a mãe dele desistisse do sonho dela. Obrigada, pelos inúmeros ensinamentos, por me mostrar que, em meio a uma menina concentrada nos seus objetivos, existe uma pessoa tão doce e de coração maior que o universo, que ajuda ao próximo sem nunca imaginar o retorno, que é tão sensata que as vezes me pego te admirando e sonhando que meu filho tenha o mesmo olhar que você tem a respeito dos seus pais.

Assim como vocês, mas que teria que deixar para o final, para tentar respirar um pouco entre tantas pessoas especiais e únicas na minha vida, agradeço também ao meu esposo e ao meu filho, sem eles nada faria sentido. Obrigada amor, por me fazer acreditar, segurar na minha mão, apostar todas as suas fichas no meu crescimento, pois sabe que ele é nosso e por me falar SEMPRE “acredite nele, vai dar tudo certo!”. Sou grata a Deus por ter você como o meu “José”, por estar ao meu lado vibrando e agradecendo nos momentos mais felizes da minha vida nos últimos anos: o dia que passei na minha tão sonhada graduação, o dia que descobri que seria mãe, no nosso matrimônio, no nascimento do nosso filho e hoje, no encerramento de mais um ciclo da minha vida. Obrigada por me mostrarem todos os dias o significado da palavra amor, respeito, união e gratidão. Obrigada filho por me receber todos os dias com o sorriso mais lindo do mundo e me abraçar sem me permitir sentir o sentimento de arrependimento de estar longe de você. Saiba que hoje é apenas mais um passo da nossa caminhada linda como família.

Obrigada a todos!

Para realizar grandes conquistas, devemos não apenas agir, mas também sonhar; não apenas planejar, mas também acreditar.

Anatole France

RESUMO

Objetivo: Avaliar a topografia superficial de restaurações realizadas com diferentes tipos de resina composta antes e após submetê-las a diferentes sistemas de acabamento e polimento. Materiais e métodos: Foram confeccionados 100 corpos de prova (CP), sendo 50 de cada composto resinoso, apresentando cinco grupos (n=10) sorteados de forma aleatória, de acordo com o sistema de acabamento e polimento (AP) empregado. Foram utilizadas as resinas Filtek Z350 XT (3M ESPE, St. Paul, MN, EUA) e a Bulk Fill Filtek One Bulk Fill (3M ESPE, St. Paul, MN, EUA) e os sistemas de acabamento e polimento: Discos de Lixa Sof-Lex Pop On Kit (DL); Discos Diamantado Espiral Sof-Lex (DE); Ponta Enhance (PE) e Broca Carbide Multilaminada nº 0283F (BM), que foram comparados com superfície deixada pela Tira de Poliester (Controle Negativo – CN). Após 7 dias de armazenamento em água destilada, os CP foram submetidos a análise da superfície por meio do Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV). Resultados: Os CP da resina Bulk Fill tiveram como melhor resultado o sistema de AP com BM e pior resultado com DE, enquanto o PE e DL tiveram resultados semelhantes. Os CP da resina Filtek Z350 XT tiveram melhor aspecto visual de lisura superficial no grupo CN e pior resultado no grupo com DE. Conclusão: Dessa forma, o sistema que apresentou melhor resultado foi com a BM na resina Bulk Fill, enquanto a Filtek Z350 XT apresentou-se melhor no grupo C. Porém, ainda são necessários mais estudos que possam levar em considerações outras variações na metodologia empregada para se chegar em um protocolo de acabamento e polimento mais eficiente.

Palavras-chave: Resinas Compostas. Propriedades de Superfície. Polimento Dentário. Microscopia Eletrônica de Varredura.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the surface topography of restorations made with different types of composite resin before and after submitting them to different finishing and polishing systems. Materials and methods: One hundred specimens (CP) were made, 50 of each resinous compound, presenting five groups (n = 10) randomly drawn according to the finishing and polishing system (AP) employed. Filtek Z350 XT resins (3M ESPE, St. Paul, MN, USA) and Bulk Fill were used. Filtek One Bulk Fill resins (3M ESPE, St. Paul, MN, USA) and finishing and polishing systems: Sanding Discs Sof-Lex Pop On Kit (DL); Sof-Lex Spiral Diamond Disc (DE); Enhance Tip (PE) and Multilaminated Carbide Drill No. 0283F (BM), which were compared to surface left by the Polyester Strip (Negative Control - CN). After 7 days of storage in distilled water, the PCS were subjected to surface analysis by Scanning Electron Microscope (SEM). Results: The Bulk Fill resin PC had better results in the AP system with BM and worst result with DE, while PE and DL had similar results. The Filtek Z350 XT resin PC had better visual appearance of superficial smoothness in the CN group and worse result in the ED group. Conclusion: Thus, the system that presented the best result was with BM in Bulk Fill resin, while Filtek Z350 XT was better in group C. However, further studies are needed to consider other variations in the methodology employed. to arrive at a more efficient finishing and polishing protocol.

Keywords: Composite Resins. Surface Properties. Dental Polishing. Scanning Electron Microscopy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	G1- CONTROLE.....	19
Figura 2 –	G2 – DISCOS SOF LEX POP ON	19
Figura 3 –	G3 – ESPIRAL SOF LEX POP ON	19
Figura 4 –	G4 – PONTA ENHANCE	19
Figura 5 –	G5 – BROCA CARBIDE	19
Figura 6 –	G6 – CONTROLE	20
Figura 7 –	G7 – DISCOS SOF LEX POP ON	20
Figura 8 –	G8 – ESPIRAL SOF LEX POP ON	20
Figura 9 –	G9 – PONTA ENHANCE	20
Figura 10 –	G10 – BROCA CARBIDE	20
Quadro 1 –	Quadro 1. Especificações técnicas dos materiais em estudo, Natal/RN, 2018.....	31
Quadro 2 –	Quadro 2. Tabela de Grupos em Análise.....	32

LISTA DE ABREVIATURAS

CP	Corpo de prova
AP	Acabamento e polimento
CN	Controle Negativo
C	Controle
DL	Discos de Lixa Sof-Lex Pop On Kit
DE	Discos Diamantado Espiral Sof-Lex
PE	Ponta Enhance
BM	Broca Carbide Multilaminada
MEV	Microscópio Eletrônico de Varredura

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	OBJETIVOS.....	15
2.1	Objetivo geral.....	15
2.2	Objetivos específicos.....	15
3	HIPÓTESES.....	16
3.1	Hipótese do trabalho.....	16
3.2	Hipótese nula.....	16
4	METODOLOGIA.....	16
4.1	Confecção das amostras.....	16
4.2	Método.....	16
4.3	Divisão de grupos.....	17
4.4	Procedimento de acabamento e polimento.....	17
4.5	Microscopia eletrônica de varredura.....	18
5	RESULTADOS.....	19
5.1	Microscopia eletrônica de Varredura.....	19
6	DISCUSSÃO.....	20
7	CONCLUSÃO.....	23
	REFERÊNCIAS.....	23
	ANEXOS.....	28

**EFEITO DO ACABAMENTO E POLIMENTO SOBRE A TOPOGRAFIA
SUPERFICIAL DE UMA RESINA COMPOSTA CONVENCIONAL E UMA BULK
FILL**

**EFFECT OF FINISHING AND POLISHING ON THE SURFACE TOPOGRAPHY OF
A CONVENTIONAL COMPOUND RESIN AND A BULK FILL**

Stephany Cimarosti Figueiredo Bessa ¹

Marília Regalado Galvão Rabelo Caldas²

Diana Ferreira Gadelha De Araújo³

¹ Graduando em Odontologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN, Natal, RN, Brasil). Email: <ster.figueiredo@hotmail.com>.

² Professora Adjunto IV da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN, Natal, RN, Brasil). Departamento de Odontologia - Av. Sen. Salgado Filho, 1787, Lagoa Nova, 59056-000, Natal, RN, Brasil. E-mail: <mariliaregalado@hotmail.com>.

³ Professora Adjunto I da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN, Natal, RN, Brasil). Departamento de Odontologia - Av. Sen. Salgado Filho, 1787, Lagoa Nova, 59056-000, Natal, RN, Brasil. E-mail: <diana_gadelha@hotmail.com>.

1 INTRODUÇÃO

Os compósitos resinosos são constituídos por matriz orgânica, partículas de carga, agente de união e sistema iniciador-acelerador, e podem ser classificados de acordo com a sua partícula de carga, tamanho médio da partícula, distribuição das partículas e propriedades físicas e químicas dos materiais (GÜLER et al., 2011; RITTER, 2005). Esses fatores são essenciais pois, com o avanço da Odontologia, suas propriedades são definidas a partir de suas cargas, de modo que, quanto maior o percentual de carga inorgânica, maior a resistência e o módulo de elasticidade e menor a contração de polimerização. Enquanto que, quanto menor o tamanho das partículas, maior a lisura superficial (CARVALHO; OLIVEIRA, 2015; MARGEAS, 2013; OLIVEIRA et al., 2012).

Apesar de suas vantagens e ótimas propriedades, as resinas compostas convencionais apresentam limitações, uma das quais consiste no prolongado tempo clínico devido a técnica incremental, permitindo a inserção de apenas 2 mm por vez. Fato que levou a necessidade de se desenvolver uma resina capaz de ser colocada em incremento único, permitindo a diminuição do tempo clínico e efeitos indesejáveis, como a sensibilidade pós-operatória, diminuição da contração de polimerização e a cárie secundária (ALSHALI et al., 2015; HICKEY et al., 2016; SILVA, 2016; ZORZIN et al., 2015).

Dessa forma tem-se o surgimento das resinas Bulk Fill que apresentam a técnica de incremento único ou de maior volume, com incrementos de até 5 mm de espessura (FRENZEL et al., 2016; HICKEY et al., 2016; SILVA, 2015; TAUBÖCK et al., 2015). Viabilizando-se assim, suas características de baixa contração de polimerização, maior translucidez, obtida através da porcentagem reduzida de partículas inorgânicas (44-55% em volume) e maior quantidade de matriz orgânica, levando a maior escoamento proporcionando facilidade de manipulação e menor tempo clínico. Outra vantagem apresentada por essa resina é que durante a polimerização apresenta contração volumétrica com menor estresse na interface (LABELLA et al., 1999; SILVA, 2015; STAVRIDAKIS; KAKABOURA; KREJCI, 2005).

É importante ressaltar que, além das propriedades inerentes de cada material, fatores como a rugosidade da superfície podem influenciar diretamente a longevidade e sucesso clínico da restauração (ST GERMAIN; SAMUELSON, 2015). Sendo assim, independente do material restaurador utilizado, a qualidade superficial das restaurações é considerada um dos fatores essenciais para a longevidade do mesmo (CARNEIRO et al., 2016; REIS et al., 2003; TÜRKÜN; TÜRKÜN, 2004). Uma superfície rugosa favorece o acúmulo de biofilme, descoloração da superfície, inflamação gengival, cárie secundária e

problemas periodontais (ALMEIDA et al., 2017; PONTES et al., 2009; IKEDA et al., 2007; MALLYA et al., 2013; SILVA et al., 2008; STODDARD; JOHNSON, 1991; HOLANDA; PERALTA, 2016). Portanto, a aplicação do procedimento correto de acabamento e polimento é um dos fatores mais importante para aumentar a longevidade da restauração, da estética e a resistência à descoloração (BASEREN, 2004; GOLDSTEIN; WAKNINE, 1989; SAHBAZ et al., 2016; VENTURINI et al., 2006; WEITMAN; EAMES, 1975).

A literatura apresenta uma vasta gama de sistemas de acabamento e polimento, como as brocas multilaminadas, discos de borracha ou silicone, discos abrasivos a base de óxido de alumínio, pontas diamantadas de diferentes granulações, jateamento de sílica, taças de borracha e látex abrasivo, tiras e escovas de polimento (ALMEIDA et al., 2017; BASEREN, 2004; CARNEIRO et al., 2016; SAHBAZ et al., 2016; MAIA, 2018; YAP et al., 2004). Entretanto, mesmo com esta variedade de sistemas de acabamento e polimento, ainda não se tem um protocolo definido para as resinas Bulk Fill, portanto o objetivo desse estudo é avaliar a topografia de superfície em dois tipos de resinas compostas, uma convencional e uma do tipo Bulk Fill após diferentes tipos de sistemas de acabamento e polimento.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar o efeito do acabamento e polimento sobre a topografia superficial de uma resina composta convencional e uma bulk fill.

2.2 Objetivos Específicos

- Avaliar o melhor sistema de acabamento e polimento em função do tipo de compósito.
- Realizar análise superficial em MEV de superfícies de resina convencional e Bulk Fill após diferentes sistemas de acabamento e polimento.

3 HIPÓTESES

3.1 Hipótese de trabalho

A topografia superficial das resinas é influenciada pelo tipo de sistema de acabamento e polimento.

3.2 Hipótese nula

A topografia superficial das resinas não é influenciada pelo tipo de sistema de acabamento e polimento.

4 METODOLOGIA

4. 1 Confeção das amostras

O presente estudo caracterizou-se como um ensaio laboratorial *in vitro*, que avaliou as propriedades de superfície de 2 resinas compostas fotopolimerizáveis após serem submetidas a 4 diferentes tipos de sistemas de acabamento e polimento. Sendo o material restaurador a resina composta convencional Filtek Z350 XT (3M ESPE, St. Paul, MN, EUA) e a resina Bulk Fill Filtek One Bulk Fill (3M ESPE, St. Paul, MN, EUA), e os sistemas de acabamento e polimento foram os discos de Lixa Sof-Lex Pop On Kit (3M ESPE, EUA), disco Diamantado Espiral Sof-Lex (3M ESPE, EUA), pontas Enhance (Dentsply) e broca carbide multilaminada (FG-KAVO multilaminada 12 laminas nº 0283F). As especificações dos materiais apresentam-se de acordo com o quadro 1 nos anexos.

4.2 Método

Para a confecção dos corpos de prova, foi utilizada uma matriz de silicona de condensação, de dimensões 5x2 mm de espessura. Os materiais foram manipulados de acordo com as recomendações dos fabricantes. Foi adaptada uma tira de poliéster na superfície da amostra para se obter melhor lisura superficial, caracterizando o controle negativo (ERDEMIR et al., 2013; PEDRINI; GAETTI-JARDIM JÚNIOR; GARRIDO MORI, 2001).

As amostras foram pressionadas com o auxílio de uma placa de vidro nas porções de topo dos corpos de prova, com a finalidade de se obter superfícies lisas e regulares, de forma a padronizar a textura de superfície das amostras. A fotoativação foi realizada pelo ativador Radium Plus sem fio LED (SDI Dental Product, Bayswater, Vitória, Austrália).

Os corpos de prova foram armazenados em água destilada durante 24 horas, e, em seguida, submetidos aos procedimentos de acabamento e polimento (PEDRINI; CANDIDO; RODRIGUES, 2003).

4.3 Divisão dos grupos

Foram confeccionados 50 corpos de prova para cada tipo resina, os quais foram divididos aleatoriamente em cinco grupos (n=10), de acordo com os quatro diferentes sistemas de acabamento e polimento, e a tira de poliéster empregados (ANEXO, Quadro 2).

4.4 Procedimento de acabamento e polimento

O grupo controle (C) não foi submetido a nenhum tipo de acabamento e polimento, sendo deixada a textura superficial da tira de poliéster; 10 espécimes de cada material foram submetidos aos 4 seguintes procedimentos de acabamento e polimento (mantendo sempre a superfície molhada com o auxílio da seringa tríplice ar-água) e enxaguados com água destilada entre as sequências abrasivas como indicado para cada sistema de acabamento e polimento (ST GERMAIN; SAMUELSON, 2015):

a) DISCOS DE LIXA SOF-LEX POP ON KIT (3M ESPE): foi realizado com caneta de baixa rotação em sequência de 5 movimentos da esquerda para a direita com pressão intermitente com cada disco. Respeitando a sequência de granulação: grossa (vermelha), média (vermelho claro), fina (laranja) e ultrafina (amarela) (SARTORI, 2016).

b) DISCOS DIAMANTADOS ESPIRAL SOF-LEX (3M ESPE): foi realizado com a caneta de baixa rotação durante o período de aproximadamente 30 segundos cada um, respeitando a sequência, primeiro o bege e depois o lilás. Entre um disco e o outro foi lavado abundantemente (FREITAS, 2016).

c) PONTA ENHANCE (DENTSPLY): com a caneta de baixa rotação foram realizados movimentos intermitentes da esquerda para a direita durante o período de 10 segundos (HASSAN et al., 2015).

d) BROCA CARBIDE MULTILAMINADAS (FG-KAVO multilaminada 12 lâminas n° 0283F): foi realizada em alta rotação durante o período de 10 segundos com movimento da esquerda para a direita (SILVA, 1997).

Após o acabamento e polimento, os corpos de prova foram lavados e secos com jato de ar e água em seringa tríplice, e armazenados em água destilada por sete dias, depois dos quais, foi realizada a avaliação da superfície (ERDEMIR et al., 2013; ST GERMAIN; SAMUELSON, 2015).

TABELA DOS GRUPOS

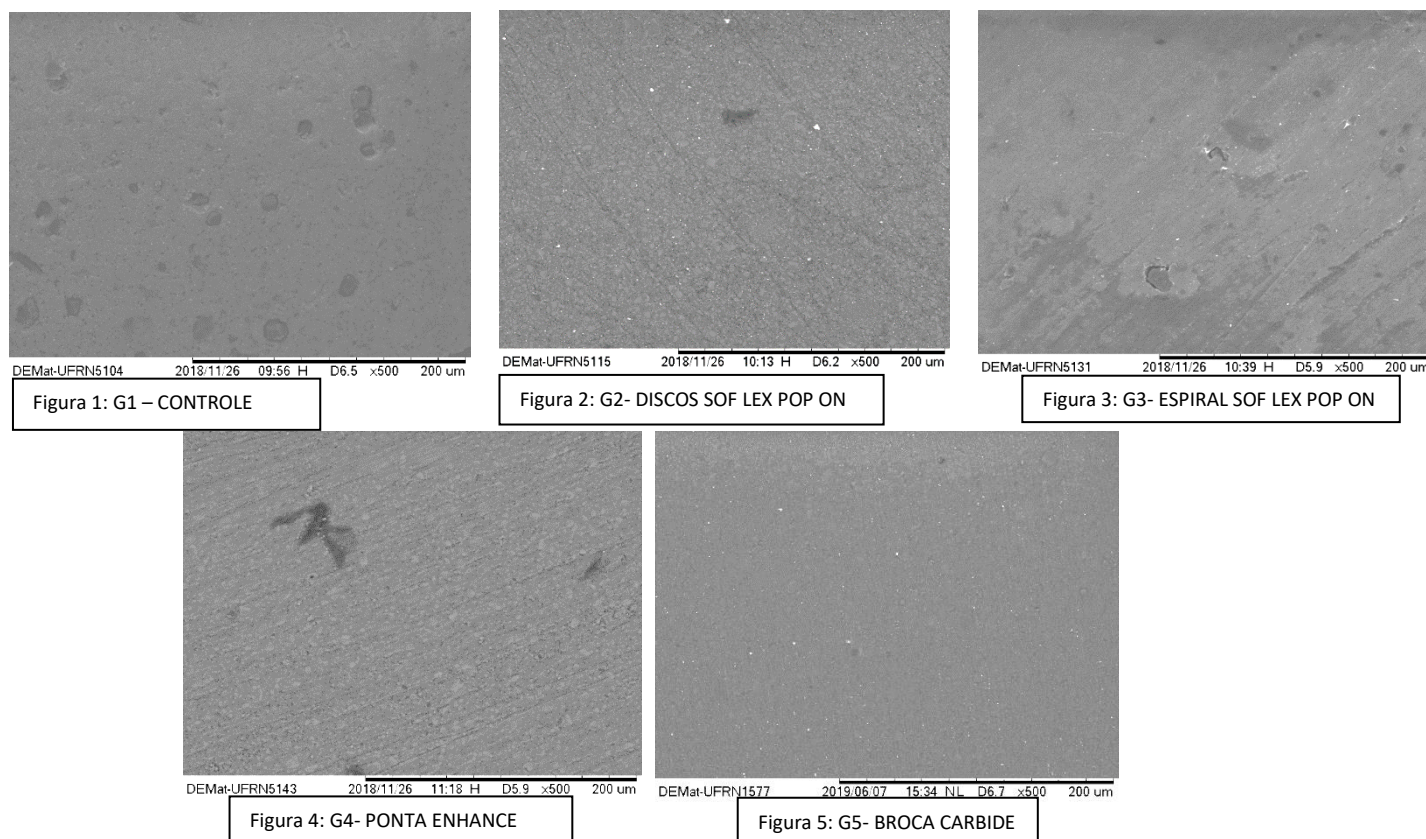
TIPO DE RESINA	BULK FILL	FILTEK Z350 XT
CONTROLE	G1	G6
DISCOS DE LIXA SOF-LEX POP ON KIT (3M ESPE)	G2	G7
DISCOS DIAMANTADOS ESPIRAL SOF-LEX (3M ESPE)	G3	G8
PONTA ENHANCE (DENTSPLY)	G4	G9
BROCA CARBIDE MULTILAMINADAS (FG-KAVO multilaminada 12 lâminas n° 0283F)	G5	G10

4.5 Microscopia eletrônica de varredura

Foram escolhidos aleatoriamente 4 amostras de cada grupo para serem submetidas à análise pelo Microscópio Eletrônico de Varredura Hitachi TM3000 (Hitachi, Brasil). A análise foi realizada no Laboratório de Caracterização de Materiais, situado no Departamento de Engenharia de Materiais da UFRN, para observar e comparar a topografia superficial das amostras em dois momentos: antes e após os espécimes serem submetidos aos sistemas de acabamento e polimento, numa magnificação de 500x.

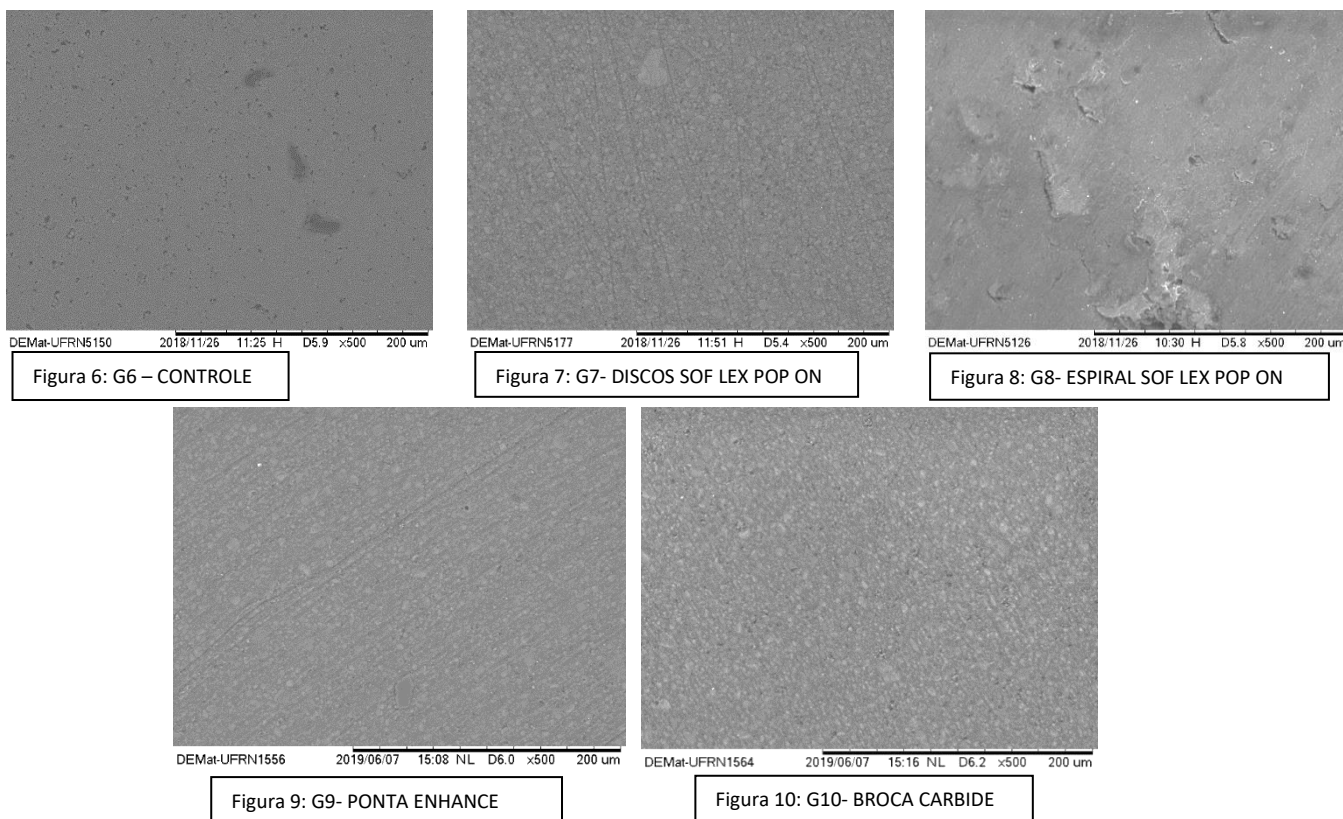
5 RESULTADOS

5.1 Microscopia eletrônica de Varredura



Grupos que utilizaram a resina composta BULK FILL

De forma geral, os grupos apresentaram uma vasta presença de partículas de carga, o grupo G1, no qual não teve nenhum tipo de acabamento e polimento, foi o que apresentou as maiores irregularidades, vindo em sequência o G3. Já os grupos G2 e G4 apresentaram resultados semelhantes, quanto à distribuição de cargas presente, tamanho das mesma e aspecto visual de lisura. De modo que na dimensão de x500 o que apresentou melhor acabamento e polimento foi o G5, com partículas distribuídas regularmente e em melhor diâmetro em comparação aos demais, e melhor aspecto de lisura.



Grupos que utilizaram a resina composta FILTEK Z350 XT

Ao contrário da resina BULK FILL, o grupo que apresentou maiores partículas de carga e irregularidades na superfície foi o G8. Os grupos G7, G9 e G10 apresentaram-se com as mesmas características de superfície. Mas ao contrário do grupo da resina BULK FILL, o grupo da resina FILTEK Z350 XT que teve melhor aspecto visual de lisura superficial, apesar de apresentar algumas áreas escuras, foi o G6.

6 DISCUSSÃO

A hipótese nula testada nesse trabalho não foi aceita, pois diante do exposto no MEV os protocolos de acabamento/polimento utilizados apresentaram diferenças quanto a rugosidade superficial, além do fato da resina ter influenciado no resultado final, de modo que os resultados dos grupos foram diferentes quanto ao mesmo tipo de acabamento e polimento empregado. Deixando claro assim, que irá interferir na lisura e regularidade das restaurações o sistema de acabamento e polimento empregado, como também a resina utilizada.

Ao analisar a rugosidade superficial, os autores acreditaram que ela pode sofrer interferências por vários fatores, até mesmo a partir do próprio compósito, a depender assim, do tipo, tamanho, forma e distribuição das partículas, o seu grau de conversão, como também a composição da matriz (NASOOHI; HOORIZAD; TABATABAEI, 2017; RUIVO et al., 2019). A rugosidade é um fator primordial para a qualidade biológica e estética da restauração, de modo que a sua ineficiência pode acarretar a redução do brilho, descoloração, aumento do desgaste, acúmulo de biofilme, inflamação gengival e também cárie secundária (CAZZANIGA et al., 2015; GÖNÜLOL; YILMAZ, 2012; MARGHALANI, 2010; O'NEILL et al., 2018; RUIVO et al., 2019).

A literatura descreve que pacientes são capazes de detectar uma superfície rugosa a partir de 500nm ou menos com a língua. E por mais que acreditasse que uma superfície rugosa com apenas 200nm seria o suficiente para acumular biofilme, estudos recentes mostram que a rugosidade superficial desempenhou um papel menor na retenção de biofilme totalmente cultivado (ABUELENAIN; ABOU NEEL; AL-DHARRAB, 2017; CAZZANIGA et al., 2017; JONES; BILLINGTON; PEARSON, 2004; RUIVO et al., 2019).

Os protocolos de polimento são explanados como processos de desgastes seletivos a partir de sequência de partículas abrasivas de granulação maiores até chegar em menores granulações (BONETT, 2007) No mercado existe uma variedade imensa desses sistemas, apresentando-se com um protocolo de várias etapas ou simplificado, exigindo apenas uma granulação, variando apenas a pressão usada. Um fator que influencia a qualidade da superfície é a força exercida pelo operador como também os meios de borracha em que as partículas são incorporadas (BONETT, 2007; ST-PIERRE et al., 2019).

As partículas abrasivas podem ser classificadas decrescentemente quanto a sua dureza, que segundo Mohs é da seguinte forma: diamante > carboneto de silício > óxido de alumínio > silicato de zircônia (JEFFERIES, 2007). As principais características dos sistemas são o tamanho e a dureza das partículas. De modo que as partículas devem ser mais duras que as partículas do compósito resinoso, evitando raspar apenas a matriz e deixando as partículas de carga salientes. Seu tamanho deve ser, preferencialmente, pequeno, evitando ranhaduras na resina (GÖNÜLOL; YILMAZ, 2012; RODRIGUES et al., 2015; ST-PIERRE et al., 2019).

O desgaste insuficiente a partir da abrasividade do sistema pode interferir em maior parte na matriz, provocando assim partículas em alto relevo. Além disso, inserção de material restaurador insuficientes podem gerar superfícies com depressões. Dessa forma, a literatura sugere que a combinação do material restaurador e o sistema de acabamento/polimento terão influência no resultado final. Sugerindo-se até que o sistema deve ser escolhido do mesmo fabricante da resina composta usada (LEE et al., 2005; ST-PIERRE et al., 2019; TURSSI; PURQUERIO; SERRA, 2003). Afirmação essa que não se concretiza no presente estudo, a partir do momento em que a ponta Enhace (Dentsply) teve o mesmo resultado que os discos Sof lex pop on (3M ESPE), sendo dessa forma de marca distinta aos compósitos escolhidos.

É evidente que algumas variações podem ser atribuídas ao operador, como a velocidade executada, a pressão contra a resina, o tempo empregado, a própria experiência e habilidade manual do operador. Contudo, a partir dos sistemas de acabamento e polimento escolhidos no presente estudo, e que foi seguido criteriosamente as instruções do fabricante, foi o sistema da broca multilaminada que apresentou de forma geral o melhor resultado, seguindo a metodologia que foi aplicada. Os discos Sof lex pop on (3M ESPE) e a ponta Enhace (Dentsply) tiveram um desempenho muito semelhante, mas apresentaram uma vasta camada de partículas de formas distintas na superfície que pode ter sido resultado da limpeza superficial apenas á base de água da seringa tríplice, podendo ter resultado diferente se tivesse empregado um sistema de limpeza mais forte, como o ultrassom. É válido ressaltar que todos os protocolos foram empregados pelo mesmo operador.

Segundo Zimmerli e outros, a experiência do operador não parece influenciar a qualidade superficial da resina após o polimento (ST-PIERRE et al., 2019; ZIMMERLI; LUSSI; FLURY, 2011). Todavia, com o intuito de não ocorrer variações, os espécimes foram sorteados em ordem aleatória. Viabiliza um resultado mais preciso, tentando assim eliminar ao máximo variações que pudessem alterar e mascarar os resultados do presente estudo.

7 CONCLUSÃO

Dessa forma, pode ser observado que o sistema que apresentou melhor resultado foi a broca multilaminada na resina Bulk Fill, e a resina Filtek Z350 XT apresentou melhor aspecto visual no grupo controle, sem nenhum acabamento e polimento. Porém, são necessários mais estudos que possam levar em considerações outras variações na metodologia empregada para chegarmos em um protocolo de acabamento e polimento mais preciso.

Leva-se em consideração sistemas diferentes de armazenagem dos corpos de prova, como também protocolos de acabamentos diferentes e em momentos diferentes, como também acrescentar outros sistemas e equipamentos de análises superficiais.

REFERÊNCIAS

- ABUELENAIN, D.; ABOU NEEL, E.; AL-DHARRAB, A. Surface characterization and mechanical behavior of bulk fill versus incremental dental composites. **Tanta Dental Journal**, v. 14, n. 2, p. 56, 2017.
- ALMEIDA, J. R. M. DE et al. Avaliação de rugosidade, dureza e superfície dos cimentos de ionômero de vidro após diferentes sistemas de acabamento e polimento. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 46, n. 6, p. 330–335, 7 dez. 2017.
- ALSHALI, R. Z. et al. Qualitative and quantitative characterization of monomers of uncured bulk-fill and conventional resin-composites using liquid chromatography/mass spectrometry. **Dental Materials**, v. 31, n. 6, p. 711–720, jun. 2015.
- ANDRÉ PONTES PONTES, , et al. Rugosidade superficial de compósitos microparticulados após acabamento e polimento / *Surface roughness of microparticulated and nanoparticulated composites after finishing and polishing procedures*. **RGO - Revista Gaúcha de Odontologia**, Vol. 57, N° 2, 2009, 17 jul. 2009.
- BASEREN, M. Surface Roughness of Nanofill and Nanohybrid Composite Resin and Ormocer-based Tooth-colored Restorative Materials after Several Finishing and Polishing Procedures. **Journal of Biomaterials Applications**, v. 19, n. 2, p. 121–134, out. 2004.
- BONETT, J. B. The art and science of restorative dentistry. **The Penn dental journal**, n. November 1998, p. 2–5, 2007.
- CARNEIRO, P. et al. Influence of Finishing and Polishing Techniques and Abrasion on Transmittance and Roughness of Composite Resins. **Operative Dentistry**, v. 41, n. 6, p. 634–641, 7 nov. 2016.
- CARVALHO, L. A. DE O.; OLIVEIRA, L. A. DE. A influência do polimento adicional em superfícies de compósitos: uma análise de rugosidade superficial, microscopia e molhabilidade. 2015.
- CAZZANIGA, G. et al. Surface properties of resin-based composite materials and biofilm formation: A review of the current literature. **American Journal of Dentistry**, v. 28, n. 6, p. 311–320, 2015.
- CAZZANIGA, G. et al. In vitro biofilm formation on resin-based composites after different finishing and polishing procedures. **Journal of Dentistry**, v. 67, p. 43–52, 2017.
- ERDEMIR, U. et al. Effects of polishing systems on the surface roughness of tooth-colored materials. **Journal of Dental Sciences**, v. 8, n. 2, p. 160–169, 1 jun. 2013.
- FREITAS, A. F. M. DE. **Efeito de três protocolos de polimento de superfície na rugosidade e estabilidade de cor de diferentes tipos de resina composta**. [s.l.] INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE EGAS MONIZ, 2016.
- FRENZEL, N. et al. Template assisted surface microstructuring of flowable dental composites and its effect on microbial adhesion properties. **Dental Materials**, v. 32, n. 3, p. 476–487, 1 mar. 2016.
- GOLDSTEIN, G. R.; WAKNINE, S. Surface roughness evaluation of composite resin polishing techniques. **Quintessence international (Berlin, Germany : 1985)**, v. 20, n. 3, p. 199–204, mar. 1989.
- GÖNÜLÖL, N.; YILMAZ, F. The effects of finishing and polishing techniques on surface roughness and color stability of nanocomposites. **Journal of Dentistry**, v. 40, n. SUPPL.2, 2012.
- GÜLER, A. U. et al. Effects of air-polishing powders on color stability of composite resins. **Journal of applied oral science : revista FOB**, v. 19, n. 5, p. 505–10, out. 2011.
- HASSAN, A. M. et al. The effect of three polishing systems on surface roughness of flowable, microhybrid, and packable resin composites. **Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry**, v. 5, n. 3, p. 242–7, 2015.
- HICKEY, D. et al. Bulk dentine replacement versus incrementally placed resin composite: A

- randomised controlled clinical trial. **Journal of Dentistry**, v. 46, p. 18–22, 1 mar. 2016.
- IKEDA, M. et al. Effect of surface characteristics on adherence of *S. mutans* biofilms to indirect resin composites. **Dental materials journal**, v. 26, n. 6, p. 915–23, nov. 2007.
- JEFFERIES, S. R. Abrasive Finishing and Polishing in Restorative Dentistry: A State-of-the-Art Review. **Dental Clinics of North America**, v. 51, n. 2, p. 379–397, 2007.
- JONES, C. S.; BILLINGTON, R. W.; PEARSON, G. J. The in vivo perception of roughness of restorations. **British Dental Journal**, v. 196, n. 1, p. 42–45, 2004.
- LABELLA, R. et al. Polymerization shrinkage and elasticity of flowable composites and filled adhesives. **Dental Materials**, v. 15, n. 2, p. 128–137, 1 mar. 1999.
- LEE, Y. K. et al. Changes in gloss after simulated generalized wear of composite resins. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 94, n. 4, p. 370–376, 2005.
- MALLYA, P. et al. Profilometric study to compare the effectiveness of various finishing and polishing techniques on different restorative glass ionomer cements. **Journal of Interdisciplinary Dentistry**, v. 3, n. 2, p. 86, 2013.
- MARGEAS, R. Composite materials: advances lead to ease of use, better performance. **Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, N.J. : 1995)**, v. 34, n. 5, p. 370–1, maio 2013.
- MARGHALANI, H. Y. Effect of finishing/polishing systems on the surface roughness of novel posterior composites. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 22, n. 2, p. 127–138, 2010.
- MAURÍCIO FERRAZ SILVA, J. DA et al. **98 • Revista Odonto • Ano 16, n. 32, jul. dez.** [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/Odonto/article/viewFile/560/558>>. Acesso em: 23 set. 2018.
- NASOOHI, N.; HOORIZAD, M.; TABATABAEI, S. F. Effects of Wet and Dry Finishing and Polishing on Surface Roughness and Microhardness of Composite Resins. **Journal of dentistry (Tehran, Iran)**, v. 14, n. 2, p. 69–75, 2017.
- O'NEILL, C. et al. Effect of tooth brushing on gloss retention and surface roughness of five bulk-fill resin composites. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 30, n. 1, p. 59–69, 2018.
- OLIVEIRA, G. U. DE et al. Impact of filler size and distribution on roughness and wear of composite resin after simulated toothbrushing. **Journal of Applied Oral Science**, v. 20, n. 5, p. 510–516, out. 2012.
- PEDRINI, D.; CANDIDO, M. S. M.; RODRIGUES, A. L. Analysis of surface roughness of glass-ionomer cements and compomer. **Journal of oral rehabilitation**, v. 30, n. 7, p. 714–9, jul. 2003.
- PEDRINI, D.; GAETTI-JARDIM JR, E.; GARRIDO MORI, G. **Pesqui Odontol Bras** v. 15, n. 1. **Pesqui Odontol Bras**, v. 15, n. 1, p. 70–76, 2001.
- REIS, A. F. et al. Effects of various finishing systems on the surface roughness and staining susceptibility of packable composite resins. **Dental Materials**, v. 19, n. 1, p. 12–18, 1 jan. 2003.
- RITTER, A. V. Direct resin-based composites: current recommendations for optimal clinical results. **Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, N.J. : 1995)**, v. 26, n. 7, p. 481–2, 484–90; quiz 492, 527, jul. 2005.
- RODRIGUES, S. A. et al. Surface roughness and gloss of actual composites as polished with different polishing systems. **Operative Dentistry**, v. 40, n. 4, p. 418–429, 2015.
- RUIVO, M. A. et al. Surface roughness and filler particles characterization of resin-based composites. **Microscopy Research and Technique**, n. March, p. 1756–1767, 2019.
- SAHBAZ, C. et al. Effect of the different finishing and polishing procedures on the surface roughness of three different posterior composite resins. **Scanning**, v. 38, n. 5, p. 448–454, set. 2016.
- SARTORI CLAUDIA, M. **Avaliação quantitativa in vitro da rugosidade superficial de**

- uma resina composta restauradora submetida a diferentes técnicas e materiais de acabamento e polimento.** [s.l.] Universidade Estadual de Londrina, 2016.
- SILVA, L. J. D. A. **UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA.** NATAL: [s.n.]. Disponível em: <[https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/3018/1/%5B2016.1%5DINFLUÊNCIA DE MÉTODOS DE ESTERILIZAÇÃO EM PROPRIEDADES DE SUPERFÍCIE DE RESINAS COMPOSTAS CONVENCIONAIS E BULK FILL DE A](https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/3018/1/%5B2016.1%5DINFLUÊNCIA%20DE%20MÉTODOS%20DE%20ESTERILIZAÇÃO%20EM%20PROPRIEDADES%20DE%20SUPERFÍCIE%20DE%20RESINAS%20COMPOSTAS%20CONVENCIONAIS%20E%20BULK%20FILL%20DE%20A)>. Acesso em: 16 out. 2018.
- SILVA, R. C. S. P. **Avaliação da rugosidade superficial de restaurações estéticas e do esmalte adjacente após o uso de diferentes instrumentos rotatórios de acabamento e polimento.** [s.l.] Universidade Estadual Paulista (UNESP), 3 jul. 1997.
- SOUZA MAIA, T. **Efeito do protocolo de tratamento de superfície para reparo de restaurações em resina composta na resistência de união e rugosidade superficial.** [s.l.] Universidade Federal de Uberlândia, 2018.
- ST-PIERRE, L. et al. Influence of Polishing Systems on Surface Roughness of Composite Resins: Polishability of Composite Resins. **Operative dentistry**, v. 44, n. 3, p. E122–E132, 2019.
- ST GERMAIN, H.; SAMUELSON, B. A. Surface characteristics of resin composite materials after finishing and polishing. **General dentistry**, v. 63, n. 2, p. 26–32, 2015.
- STAVRIDAKIS, M. M.; KAKABOURA, A. I.; KREJCI, I. Degree of remaining C=C bonds, polymerization shrinkage and stresses of dual-cured core build-up resin composites. **Operative dentistry**, v. 30, n. 4, p. 443–52, 2005.
- STODDARD, J. W.; JOHNSON, G. H. An evaluation of polishing agents for composite resins. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 65, n. 4, p. 491–5, 1 abr. 1991.
- TAUBÖCK, T. T. et al. Pre-heating of high-viscosity bulk-fill resin composites: Effects on shrinkage force and monomer conversion. **Journal of Dentistry**, v. 43, n. 11, p. 1358–1364, nov. 2015.
- TÜRKÜN, L. S.; TÜRKÜN, M. The effect of one-step polishing system on the surface roughness of three esthetic resin composite materials. **Operative dentistry**, v. 29, n. 2, p. 203–11, 2004.
- TURSSI, C. P.; DE MORAES PURQUERIO, B.; SERRA, M. C. Wear of Dental Resin Composites: Insights into Underlying Processes and Assessment Methods - A Review. **Journal of Biomedical Materials Research - Part B Applied Biomaterials**, v. 65, n. 2, p. 280–285, 2003.
- VALÉRIA, L. et al. **ESTUDO IN VITRO DO DESEMPENHO DAS PROPRIEDADES FÍSICO-MECÂNICAS DAS RESINAS BULK-FILL: REVISÃO DE LITERATURA.** [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/mostraodontologia/articloe/viewFile/1194/963>>. Acesso em: 23 set. 2018.
- VENTURINI, D. et al. Effect of Polishing Techniques and Time on Surface Roughness, Hardness and Microleakage of Resin Composite Restorations. **Operative Dentistry**, v. 31, n. 1, p. 11–17, jan. 2006.
- WEITMAN, R. T.; EAMES, W. B. Plaque accumulation on composite surfaces after various finishing procedures. **Journal of the American Dental Association (1939)**, v. 91, n. 1, p. 101–6, 1 jul. 1975.
- YAP, A. U. J. et al. Finishing/polishing of composite and compomer restoratives: effectiveness of one-step systems. **Operative dentistry**, v. 29, n. 3, p. 275–9, 2004.
- ZIMMERLI, B.; LUSSI, A.; FLURY, S. Operator variability using different polishing methods and surface geometry of a nanohybrid composite. **Operative Dentistry**, v. 36, n. 1, p. 52–59, 2011.
- ZORZIN, J. et al. Bulk-fill resin composites: Polymerization properties and extended light

curing. **Dental Materials**, v. 31, n. 3, p. 293–301, 1 mar. 2015.

ANEXOS

Quadro 1. Especificações técnicas dos materiais em estudo, Natal/RN, 2018.

GRUPO	RESINA CONVENCIONAL	RESINA BULK FILL
MATERIAL/FABRICANTE	Filkek 350XT (3M ESPE)	One Bulk Fill (3M ESPE)
CLASSIFICAÇÃO	Nanoparticulada fotopolimerizável	Nanoparticulado fotopolimerizável
COR	A2E	A3E
MATRIZ ORGÂNICA	Bis-GMA, UDMA, TEGDMA, PEGDMA e Bis-EMA	AFM, AUDMA, UDMA e 1, 12-dodecano-DMA
CARGA INORGANICA	Zircônia e Sílica.	Zircônica/sílica: Sílica com 20nm e Zircônia com 4-11 nm. Trifluoreto de itérbio: partículas aglomeradas de 100nm.
VOLUME (%)	Carga inorgânica com 63,3% em volume e 78,5% em peso.	58,8%

Quadro 2. Tabela de Grupos em análise.

GRUPOS	MATERIAL RESTAURADOR	SISTEMA DE ACABAMENTO E POLIMENTO
G1	Filtek One Bulk Fill	Controle
G2	Filtek One Bulk Fill	Discos de Lixa Sof-Lex Pop on Kit (3M)
G3	Filtek One Bulk Fill	Disco diamantado Espiral Sof-Lex (3M)
G4	Filtek One Bulk Fill	Ponta Enhance (Dentspy)
G5	Filtek One Bulk Fill	Broca Carbide Multilaminadas
G6	Filtek Z350 XT	Controle
G7	Filtek Z350 XT	Discos de Lixa Sof-Lex Pop on Kit (3M)
G8	Filtek Z350 XT	Disco diamantado Espiral Sof-Lex (3M)
G9	Filtek Z350 XT	Ponta Enhance (Dentspy)
G10	Filtek Z350 XT	Broca Carbide Multilaminadas