



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA



LETÍCIA OLIVEIRA DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE POLIMENTO EM RESINAS
COMPOSTAS POR MEIO DE DIFERENTES SISTEMAS DE POLIDORES**

UBERLÂNDIA

2018

LETÍCIA OLIVEIRA DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE POLIMENTO EM RESINAS
COMPOSTAS POR MEIO DE DIFERENTES SISTEMAS DE POLIDORES**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a
Faculdade de Odontologia da UFU, como
requisito parcial para obtenção do título de
Graduado em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Rodrigues Reis

UBERLÂNDIA

2018



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ATA DA COMISSÃO JULGADORA DA DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO (A)
DISCENTE **Leticia Oliveira dos Santos** DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA.

No dia **21 de maio de 2018**, reuniu-se a Comissão Julgadora aprovada pelo Colegiado de Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia, para o julgamento do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pelo(a) aluno(a) **Leticia Oliveira dos Santos**, COM O TÍTULO: **"AVALIAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE POLIMENTO EM RESINAS COMPOSTAS POR MEIO DE DIFERENTES SISTEMAS DE POLIDORES"**. O julgamento do trabalho foi realizado em sessão pública compreendendo a exposição, seguida de arguição pelos examinadores. Encerrada a arguição, cada examinador, em sessão secreta, exarou o seu parecer. A Comissão Julgadora, após análise do Trabalho, verificou que o mesmo se encontra em condições de ser incorporado ao banco de Trabalhos de Conclusão de Curso desta Faculdade. O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas da Graduação, legislação e regulamentação da UFU. Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos e lavrada a presente ata, que após lida e achada conforme, foi assinada pela Banca Examinadora.

Uberlândia, 21 de maio de 2018.

Prof. Dr. Bruno Rodrigues Reis
Universidade Federal de Uberlândia – UFU

Aprovado/Reprovado

Profª. Drª. Ana Paula de Lima Oliveira
Universidade Federal de Uberlândia – UFU

Aprovado/Reprovado

Profª. Drª. Juliana Bisinotto Gomes Lima
Universidade Federal de Uberlândia – UFU

Aprovado/Reprovado

Laiza Fernandes Martins
Aluno(a) de doutorado – PPGO/UFU

Aprovado/Reprovado

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Amarildo e Sueli responsáveis
por todo apoio e suporte que me fizeram alcançar
este sonho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus em primeiro lugar, pelas bênçãos concedidas a mim, pelo seu amor, por sua proteção e pela sua bondade que sempre mantiveram a minha fé.

Ao meu orientador, professor Bruno Reis, por ser um exemplo de profissional. Obrigada pela atenção, paciência, pelos ensinamentos e por todo suporte durante a realização deste trabalho.

Agradeço à minha família, em especial meus pais por serem presentes, sempre me apoiando nas minhas decisões.

Ao meu amor Lucas, por ser minha maior motivação, pela compreensão, pelo carinho e incentivo pela profissão que escolhi.

A toda turma 78, pelo companheirismo e amizade, em especial, Andressa Reis, Anna Luiza, Ana Cecília, Jessica Monteiro, Mariana Moraes por terem se tornado tão especiais.

Agradeço aos meus professores, pela dedicação, pelos ensinamentos de clínica, por todo amparo para que nos tornássemos excelentes profissionais e seres humanos. As professoras Alessandra e Fabiana por serem tão amáveis e me mostrar o quanto é maravilhosa nossa Odontopediatria.

Aos funcionários da Faculdade de Odontologia, que fizeram parte da minha vida acadêmica, e em especial ao Seu Ad, não teria palavras para agradecer o quanto contribuiu para minha formação e a falta que sentirei dos abraços de todos os dias.

A todos que, direta ou indiretamente, colaboraram na realização deste trabalho e fizeram parte deste sonho que se torna realidade: muito obrigada!

SUMÁRIO

RESUMO	6
ABSTRACT	7
I. INTRODUÇÃO	8
II. MATERIAIS E MÉTODO	11
1. Materiais	11
2. Método	12
2.1 Matriz	12
2.2 Confeção dos corpos de prova	13
2.3 Acabamento e polimento	13
2.4 Análise da rugosidade de superfície das amostras	15
2.5 Análise estatística	16
III. RESULTADOS	17
IV. DISCUSSÃO	18
V. CONCLUSÃO	20
VI. REFERÊNCIAS	21

RESUMO

O acabamento e polimento influenciam na qualidade superficial da resina composta, sendo assim, acredita-se que estes são quesitos fundamentais para o êxito de uma restauração direta. Quando os mesmos são realizados de forma inadequada, podem resultar em alterações na superfície, aumento do índice e acúmulo de placa bacteriana comprometendo o resultado final a curto e longo prazo bem como integridade dos tecidos. Sendo assim, o objetivo desta pesquisa é avaliar a rugosidade superficial de diferentes resinas compostas submetidas à diversos procedimentos de polimento, podendo-se assim, definir qual o melhor protocolo de polimento para as diferentes resinas. Os materiais utilizados: resinas compostas (Palfique – Tokuyama, Z350 – 3M ESPE, Aura – SDI, Herculite Précis – Kerr e Vittra – FGM) e polidores (Opti1step – Kerr, Sof-lex Pop-on – 3M ESPE e Foto’Cept – Ceptiom). Foram confeccionadas 30 amostras para cada tipo de resina composta, estas amostras foram distribuídas aleatoriamente, para realização dos 3 diferentes tipos de polimento (n=10). Para confecção dos corpos de prova foi utilizado uma matriz guia feita de silicone por adição, contendo uma cavidade de 3 mm de diâmetro e 2 mm de espessura. Cada grupo de amostras foi submetida aos procedimentos de acabamento e polimento, com diferentes sistemas de polimento em acordo com recomendações dos fabricantes. Anteriormente ao polimento, as amostras foram asperizadas com o disco de granulação grossa Sof-lex Pop-on padronizando o acabamento da superfície das mesmas. Finalizado os polimentos, foi realizada análise da rugosidade superficial, utilizando o Microscópio de Mensuração a Laser 3D. A análise dos dados gerados através da microscopia foi realizada de modo quantitativo por meio de análise estatística. As resinas compostas testadas apresentaram diferentes valores de rugosidade dependendo do material utilizado no polimento. Com base nos resultados obtidos, podemos concluir que: a resina Z350 apresentou menor rugosidade utilizando-se os polidores Foto’cept e Opti1step, Palfique menor rugosidade com Sof-lex Pop-on, Herculite Précis com Foto’cept e Soflex Pop-on, Vittra com Sof-lex Pop-on e a resina Aura apresentou menor rugosidade com os polidores Sof-lex Pop-on e Opti1step.

Palavras chave: resina composta, polimento, rugosidade

ABSTRACT

The finishing and polishing influence the surface quality of the composite resin, so it is believed that these are fundamental issues for the success of a direct restoration. When they are performed improperly, they can result in changes in the surface, increase of the index and accumulation of plaque, compromising the final result in the short and long term, as well as integrity of the tissues around. Therefore, the aim of this research is to evaluate the surface roughness of different composite resins under different polishing procedures, thus being able to define the best polishing protocol for the different resins. The materials used were: composite resins (Palfique - Tokuyama, Z350 - 3M ESPE, Aura - SDI, Herculite Précis - Kerr and Vittra - FGM) and polymers (Optilstep - Kerr, Sof-lex Pop-on - 3M ESPE and Foto'Cept - Ceptiom). Thirty samples were prepared for each type of composite resin, these samples were randomly distributed to perform the three different types of polishing (n = 10). For the preparation of the samples, a guide matrix made of silicone by addition was used, containing a cavity of 3 mm in diameter and 2 mm in thickness. For each group of samples the finishing and polishing procedures was done, with different polishing systems according to the manufacturers' recommendations. Prior to the polishing, the samples were sprinkled with the Sof-lex Pop-on thick granulation disc making a standard out of the surface finishing of all the samples. After polishing them all, the surface roughness analysis was performed using the 3D Laser Measurement Microscope. The analysis of the data generated by microscopy was performed quantitatively through statistical. The composite resins tested presented different values of roughness depending on the material used in the polishing. Based on the results obtained, we can conclude that: Z350 resin presented less roughness using the Foto'cept and Optilstep polymers, Palify less roughness with Sof-lex Pop-on, Herculite Précis with Foto'cept and Soflex Pop-on, Vittra with Sof-lex Pop-on and Aura resin presented less roughness with Sof-lex Pop-on and Optilstep polymers.

Keywords: composite resin, polishing, roughness

I. INTRODUÇÃO

A busca pela estética tem ocorrido de forma crescente no consultório odontológico, impulsionando e estimulando o desenvolvimento de pesquisas que tem como objetivo melhorar cada vez mais a qualidade dos materiais estéticos. O surgimento das resinas compostas fotoativas tem colaborado de maneira significativa para suprir as expectativas tanto de profissionais como de pacientes, pois a sua utilização permite com que as características dos dentes naturais sejam melhor reproduzidas, tais como, cor, textura e forma (YAP, A.U.J.; TAN; BHOLE, 1997).

Na tentativa de obter melhor estabilidade de cor, adequada resistência ao desgaste, lisura, e características ópticas semelhante aos dentes naturais, nos últimos anos os materiais restauradores têm sofrido um grande desenvolvimento para estas especificidades (YAP, A.U.J; TAN; BHOLE, 1997; YAP, A.U. et al, 2004). Diante disto, os fabricantes têm investido na introdução de componentes orgânicos e inorgânicos que biomimetizam o dente natural, redução no tamanho das partículas de carga e alterações na geometria das mesmas. Todas essas modificações podem levar a um impacto direto na lisura de superfície da resina composta (LEE et al, 2007).

O acabamento e polimento também influenciam na qualidade superficial da resina composta, sendo assim, acredita-se que estes são quesitos fundamentais para o êxito de uma restauração seja direta ou indireta (SINDEL et al, 1999). Quando os mesmos são realizados de forma inadequada, podem resultar em alterações na superfície, aumento do índice e acúmulo de placa bacteriana, comprometendo o resultado final a curto e longo prazo bem como integridade dos tecidos (BAGHERI; BURROW; TYAS, 2005; LU; ROEDER; POWERS, 2003).

As superfícies rugosas auxiliam no acúmulo da placa bacteriana, corantes e resíduos (HEATH; JORDAN; WATTS, 1993; LOPES; FRANKE; MAIA, 2002; NAGEM FILHO et al., 2003; REIS et al., 2003; REIS et al., 2002; YAP, A.U.J; , LOW; ONG, 2000; YAP, A.U.J.; SAU; LYE, 1998) que promovem irritação gingival (LOPES; FRANKE; MAIA; 2002; NAGEM FILHO et al., 2003; REIS et al., 2003; YAP, A. U. J; LOW; ONG, 2000; YAP, A.U.J.; SAU; LYE, 1998), aumentam o risco de cárie secundária (LOPES; FRANKE; MAIA, 2002; REIS et al., 2003; YAP, A.U.J; LOW; ONG, 2000; Yap, A.U.J.; SAU; LYE, 1998), reduzem o brilho da restauração (PARAVINA et al., 2004) e tornam favoráveis degradações superficiais (HEATH; JORDAN; WATTS, 1993; LOPES; FRANKE; MAIA, 2002; NAGEM

FILHO et al., 2003; REIS et al., 2003; REIS et al., 2002; YAP, A.U.J; LOW; ONG, 2000; YAP, A.U J.; SAU; LYE, 1998). Também, provocam a diminuição da resistência da restauração acelerando seu desgaste (REIS et al., 2002; SILIKAS et al., 2005). Além disso, rugosidades de superfície de 0,3 micrômetros podem ser detectadas pelos lábios ou pela língua causando um certo desconforto ao paciente (JONES; BILLINGTON; PEARSON, 2004). Esta rugosidade superficial está completamente relacionada à própria composição dos compósitos e ao processo de acabamento e polimento executados pelo cirurgião-dentista.

Os instrumentos de acabamento e polimento são indispensáveis para o ajuste preciso das restaurações. O acabamento tem como finalidade remover os excessos mais grosseiros (LUTZ; SETCOS; PHILLIPS, 1983; SARAC, D. et al., 2006; TURKUN, L.S.; TURKUN, M., 2004; YAP, A.U.J.; SAU; LYE, 1998), oferecer contorno adequado e adaptação marginal do material restaurador (LUTZ; SETCOS; PHILLIPS, 1983; TURKUN, L.S.; TURKUN, M., 2004), enquanto que o polimento é essencial para a redução da rugosidade superficial e micro trincas da superfície criadas pelos instrumentos de acabamento (REIS et al., 2002; SARAC, D. et al., 2006; TURKUN, L.S.; TURKUN, M., 2004; YAP, A.U.J.; SAU; LYE, 1998). Além disso, contribuem para a obtenção de uma textura superficial semelhante ao esmalte dental (JUNG; BAUMSTIEGER; KLIMEK, 1997; LUTZ; SETCOS; PHILLIPS, 1983; OZGUNALTAY; YAZIGI; GORUCU, 2003; TURKUN, L.S.; TURKUN, M., 2004; TURSSI et al., 2000; YAP, A.U.J.; SAU; LYE, 1998).

Existem diferentes instrumentos que podem ser utilizados para realizar o acabamento e polimento de restaurações de resina composta, tais como: brocas carbides (BERASTEGUI et al., 1992; BOGHOSIAN; RANDOLPH; JEKKALS, 1987; FERRACANE; CONDON; MITCHEM, 1992; HEATH; JORDAN; WATTS, 1993; JONIoT et al., 2000; JUNG; BAUMSTIEGER; KLIMEK, 1997; LUTZ; SETCOS; PHILLIPS, 1983; REIS et al., 2002), pontas diamantadas (BERASTEGUI et al., 1992; BOGHOSIAN; RANDOLPH; JEKKALS, 1987; FERRACANE; CONDON; MITCHEM, 1992; JONIoT et al., 2000; LUTZ; SETCOS; PHILLIPS, 1983; NAGEM FILHO et al., 2003; REIS et al., 2002), borrachas abrasivas (JONIoT et al., 2000; TURSSI et al., 2000; YANNIKAKIS et al., 1998), pastas (TURSSI et al., 2000; YANNIKAKIS et al., 1998) e discos abrasivos (BERASTEGUI et al., 1992; HEATH; JORDAN; WATTS, 1993; JONIoT et al., 2000; LOPES; FRANKE; MAIA, 2002; LUTZ; SETCOS; PHILLIPS, 1983; NAGEM FILHO et al., 2003; REIS et al., 2002; TURSSI et al., 2000; YANNIKAKIS et al., 1998; ROEDER; POWERS, 2004). Estes instrumentos possuem variedades de forma, flexibilidade, dureza do abrasivo e granulação. Essas variedades

interferem na escolha do instrumento e redução da rugosidade superficial (NAGEM FILHO et al., 2003). Os vários tipos de instrumentos podem ser ainda associados para reproduzirem uma textura superficial ideal, lisa e brilhante como a do esmalte dental (TURKUN, L.S.; TURKUN, M., 2004). Os procedimentos de acabamento e polimento requerem o uso sequencial de instrumentos, geralmente com diminuição gradual das partículas abrasivas (HÖRSTED-BINDSLEY; MJÖR, 1988).

Existem diferentes propostas e métodos de como obter um bom resultado no acabamento e no polimento já que o mercado oferece muitas soluções como utilização de brocas multilaminadas previamente ao uso de discos ou borrachas abrasivas (TERRY, 2004), sistemas de polimento de “um passo” (JUNG; EICHELBERGER; KLIMEK, 2007; CHAN; FULLER; HORMATI, 1980; CUNHA et al., 2006) ou emprego dos sistemas de polimento de múltiplos passos. Entretanto, parece não haver consenso sobre qual sistema oferece maior efetividade. Outra questão controversa é sobre o uso de pastas abrasivas que podem ser utilizadas em diferentes momentos do protocolo.

A relação entre tamanho de partícula e capacidade de polimento parece estar esclarecida já que resinas com menor tamanho de partículas apresentam melhor polimento (LEE et al., 2007). Contudo recentemente, resinas que apresentam formato de partículas esféricas foram lançadas e parecem ter polimento extremamente satisfatório. Colocando em dúvida qual a real importância relativa do tamanho de partícula ou do formato na obtenção de lisura e manutenção da mesma.

Dentre as propriedades testadas, o teste de dureza é empregado para se prever a resistência ao desgaste de um material e sua capacidade de abrasionar estruturas dentais opostas (ANUSAVISE, 2005). O processo de desgaste é complexo no ambiente oral, pois envolve abrasão, adesão, fadiga, erosão e fricção, que interagem entre si. O desgaste clínico de uma restauração pode resultar dos contatos cêntricos e funcionais, da atrição do bolo alimentar, das áreas de contato interproximais (CHIMELLO et al., 2001), bem como da alteração da rugosidade do material restaurador (ANUSAVISE, 2005) gerada pela escovação mecânica. Esta pode ocorrer em qualquer superfície do dente, sendo mais comum na face vestibular (CHIMELLO et al., 2001).

Sendo assim, este estudo visa avaliar a rugosidade superficial de resinas compostas submetidas à diversos procedimentos de polimento, de forma a definir o melhor protocolo de polimento para os tipos de resina que foram utilizados.

II. MATERIAIS E MÉTODO

Delineamento experimental:

1. Unidade experimental: Corpos de prova de resina composta com diferentes protocolos de polimento.
2. Fatores em estudo: 3 diferentes protocolos de polimento variando o uso de polidores.
3. Variáveis respostas: Rugosidade da superfície.
4. Método de análise: Rugosidade de superfície das amostras.
5. Forma de análise dos dados: Análise de variância de dois fatores, seguido por Teste Tukey.

1. Materiais

Os materiais utilizados, marcas comerciais e fabricantes estão apresentados nas tabelas 1, 2 e 3.

Tabela 1 – Materiais restauradores e respectivos fabricantes.

MARCA COMERCIAL	FABRICANTE
Palfique	Tokuyama
Z350	3M ESPE
Aura	SDI
Herculite Précis	Kerr
Vittra	FGM

Tabela 2 – Composição dos materiais restauradores e sistemas de ativação.

MATERIAL	MATRIZ ORGÂNICA	CARGA	SISTEMA DE ATIVAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO
Palfique	BISGMA e trietileno glicol-dimetacrilato.	zircônica/sílica	Físico	Supranano
Z350	BISGMA, UDMA, TEGDMA, e BISEMA.	zircônica/sílica	Físico	Nanoparticulada
*Aura				
Herculite Précis	BISGMA, TEGDMA, EBPADMA	sílica	Físico	Nanohíbrida
Vittra	UDMA, TEGDMA	zircônia/sílica	Físico	Nanohíbrida Nanohíbrida

*Não foram encontrados os dados da resina Aura.

Tabela 3 – Materiais de polimento e respectivos fabricantes.

MATERIAL	FABRICANTE
Opti1step	Kerr
Sof-Lex Pop-On	3M ESPE
Foto'Cept	Ceptiom



Figura 1: Opti1step

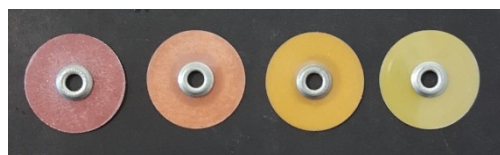


Figura 2: Discos Sof-lex Pop-on



Figura 3: Foto'cept

2. Método

2.1 Matriz

Para confecção dos corpos de prova foi utilizado uma matriz guia feita de silicone por adição, contendo uma cavidade de 3 mm de diâmetro e 2 mm de espessura.

2.2 Confeção dos corpos de prova

Foram confeccionadas amostras para cada tipo de resina composta totalizando um $n=30$ para cada resina. Essas amostras foram distribuídas aleatoriamente, para realização dos 3 diferentes tipos de polimento ($n=10$).

Para confecção das amostras, as resinas compostas foram inseridas no molde de silicone por adição, em incremento único de 2 mm, cobertas com uma tira de poliéster e placa de vidro. Em seguida, foram fotoativadas por 40 segundos com o fotopolimerizador (Radii-Cal, SDI, Sidney, Australia), com irradiância de 1200 mW/cm^2 .



Figura 4: Inserção da resina



Figura 5: Utilização da placa de vidro

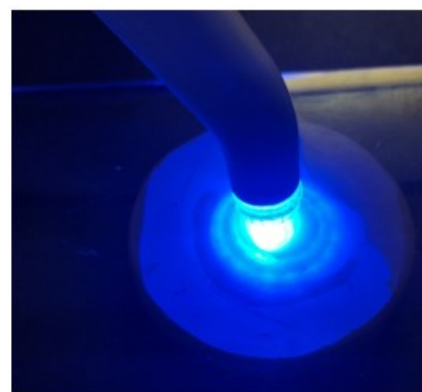


Figura 6: Fotopolimerização da amostra

Após a confecção, as amostras em resina foram armazenadas em recipientes contendo água destilada, em estufa, a 37°C , por 24h.

2.3 Acabamento e polimento

Após armazenamento, cada grupo de amostras foi submetida aos procedimentos de acabamento e polimento, com diferentes tipos de materiais abrasivos. Anteriormente ao polimento, as amostras foram asperizadas com o disco de granulação grossa Sof-lex Pop-on padronizando o acabamento da superfície das mesmas, após isto foi realizado o polimento. Assim, o grupo A receberá polimento com Opti 1 step; o grupo B polimento com discos Sof-lex Pop-on e o grupo C polimento com Foto'Cept. Os polimentos foram feitos com auxílio do contra ângulo (SL30, Gnatus, Ribeirão Preto, Brasil), em baixa velocidade de rotação (10.000 rpm), por 60 segundos. Todas as etapas de asperização e polimento foram realizadas por único operador de forma a se ter uma padronização dos procedimentos. As amostras eram estabilizadas sobre uma placa de vidro com auxílio de uma pinça e o protocolo realizado seguindo as recomendações dos fabricantes.

Grupo A (Opti1step):

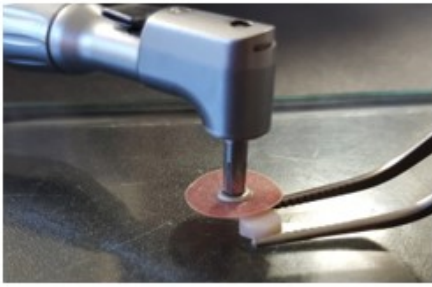


Figura 7: Asperização

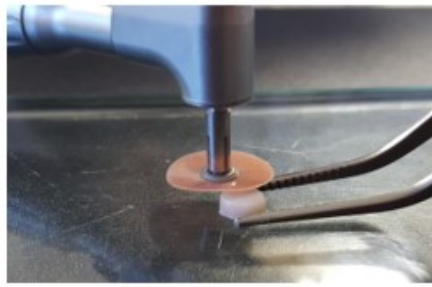


Figura 8: Acabamento



Figura 9: Polimento

Grupo B (Sof-lex Pop-on):

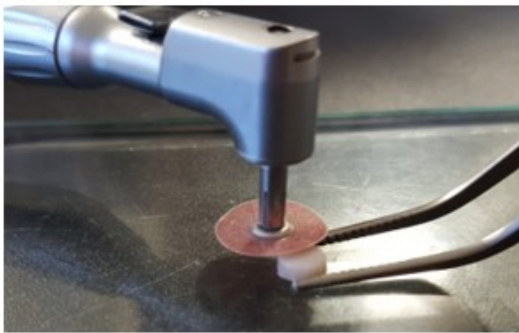


Figura 10: Asperização

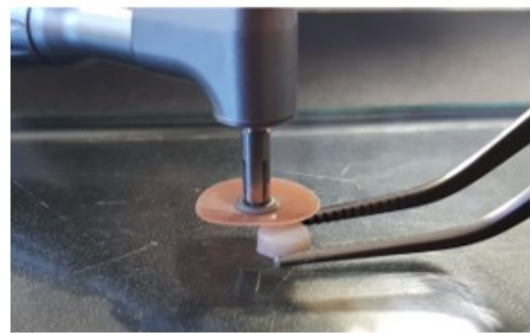


Figura 11: Polimento
disco granulação média

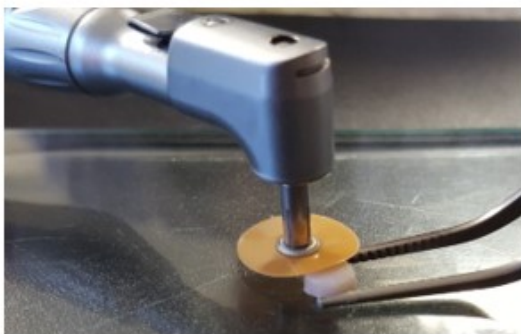


Figura 12: Polimento
disco granulação fina

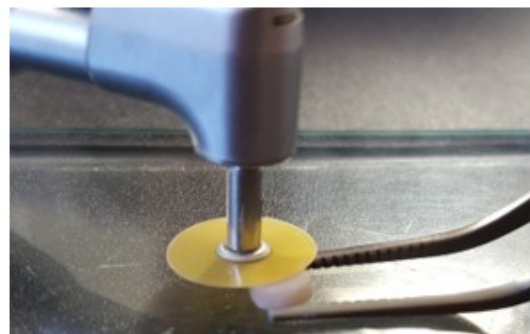


Figura 13: Polimento disco
granulação extrafina

Grupo C (Foto'cept):

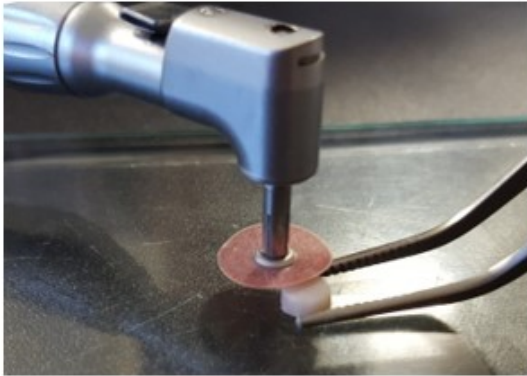


Figura 14: Asperização

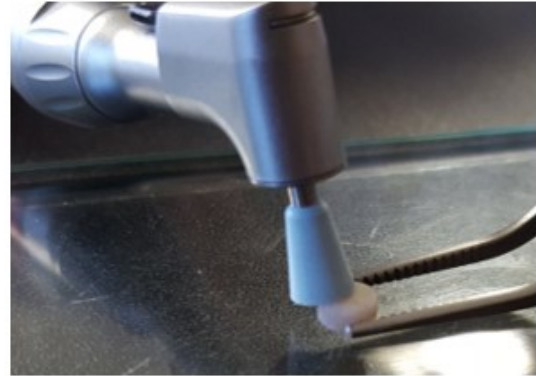


Figura 15: Polimento taça corte grosso



Figura 16: Polimento taça corte médio



Figura 17: Polimento taça corte fino

Após cada procedimento de acabamento e polimento, as amostras foram lavadas em água corrente e secas com jato de ar, com a finalidade de remover o material abrasionado.

2.4 Análise da rugosidade de superfície das amostras

Após conclusão do protocolo de polimento das amostras, as mesmas foram posicionadas em microscópio de mensuração a laser 3D (LEXT OLS4000, Olympus, Japão) (Figura 4) para análise da rugosidade de superfície por meio de leituras realizadas com aumento de 50×, no modo de escaneamento rápido e aplicação de filtro Gaussiano associado a filtro “Jagged” para remoção dos ruídos grosseiros. As leituras a laser foram feitas em uma área central do disco.



Figura 18: LEXT OLS4000

Este ponto foi gravado como parâmetro para as leituras realizadas nas amostras iniciais e nas amostras que foram realizados os protocolos de polimento como forma de se comparar a rugosidade das mesmas regiões dos espécimes.

2.5 Análise estatística

Os resultados foram tabulados e analisados por Análise de Variância de Dois Fatores, seguido por Teste Tukey, com nível de confiança de 95%.

III. RESULTADOS

Polidores Resinas	Foto'cept	Sof-lex Pop-on	Opti1step
Z350	0,28 ($\pm$ 0,04) Aa	0,39 ($\pm$ 0,12) Bb	0,30 ($\pm$ 0,06) Aab
Palfique	0,35 ($\pm$ 0,09) ABb	0,24 ($\pm$ 0,07) Aa	0,34 ($\pm$ 0,08) ABb
Herculite Précis	0,38 ($\pm$ 0,06) BCab	0,30 ($\pm$ 0,09) ABa	0,39 ($\pm$ 0,06) ABb
Vittra	0,49 ($\pm$ 0,07) CDc	0,26 ($\pm$ 0,05) Aa	0,34 ($\pm$ 0,07) ABb
Aura	0,52 ($\pm$ 0,13) Db	0,31 ($\pm$ 0,05) ABa	0,42 ($\pm$ 0,15) Bab

Tabela 4: Médias de RA (rugosidade) para cada material com os polidores testados.

*Letras maiúscula para vertical (tipo de resina) e letras minúsculas para horizontal (tipo de polimento).

As resinas compostas testadas apresentaram diferentes valores de rugosidade dependendo do material utilizado no polimento.

Para a resina Z350 o menor valor de rugosidade foi obtido com os polidores Foto'cept e Opti1step e o maior valor com o polidor Sof-lex Pop-on.

Para a resina Palfique o menor valor de rugosidade foi obtido com o polidor Sof-lex Pop-on e o maior valor com os polidores Foto'cept e Opti1step.

Para a resina Herculite Précis o menor valor de rugosidade foi obtido com o polidor Sof-lex Pop-on e o maior valor com os polidores Foto'cept e Opti1step.

Para a resina Vittra o menor valor de rugosidade foi obtido com o polidor Sof-lex Pop-on e o maior valor com os polidores Foto'cept e Opti1step.

Para a resina Aura o menor valor de rugosidade foi obtido com o polidor Sof-lex Pop-on e o maior valor com os polidores Foto'cept e Opti1step.

IV. DISCUSSÃO

Procedimentos de acabamento e polimento de materiais restauradores odontológicos têm sido associados com os níveis de adesão bacteriana à superfície desses materiais, assim como a susceptibilidade à descoloração marginal e longevidade clínica das restaurações estéticas. A manutenção das propriedades de superfície que resultam no brilho da restauração também é desejável com objetivo de mimetizar com excelência as características da dentina e do esmalte dentário, fornecendo, assim aparência e estética naturais (HOTTAM et al., 1995; O'BRIEN et al., 1984).

Vários fatores podem influenciar a qualidade das restaurações em resina composta comprometendo a lisura, o brilho e polimento da superfície, dentre estes, o tempo de fotoativação, a potência da luz emitida pelo aparelho fotoativador, o domínio da técnica pelo operador, variação na quantidade e no tipo das partículas de carga que compõem os compósitos, como também o tipo de abrasivo presente nos sistemas de acabamento e polimento e a pressão exercida durante o procedimento. No presente estudo, qualquer que fosse o compósito empregado o tempo de fotoativação e a potência da luz foram padronizados de forma a minimizar essas influências nas variáveis estudadas. Em relação à padronização dos protocolos polidores os mesmos foram executados por único operador (NAGEM FILHO et al., 2003; CHINELATTI et al., 2006), previamente treinado para simular a pressão praticada numa condição de atendimento clínico.

O polimento das amostras realizadas com discos Sof-lex Pop-on foi feito de acordo com as recomendações do fabricante, seguindo a sequência de discos grosso (vermelho), médio (laranja), fino (laranja-claro) e super-fino (amarelo). O polidor Foto'cept também foi utilizado de acordo com recomendações do fabricante, foram utilizadas as pontas de borracha no formato de taça, seguindo a sequência das pontas azul (corte grosso), rosa (corte médio) e cinza (corte fino). O polidor Opti1step trata-se de um sistema de polimento de passo único, sendo assim utilizamos a ponta de borracha em formato de taça.

Para Watanabe et al. (2005), o polimento de passo único com pontas de borracha impregnadas com partículas diamantadas produziu uma superfície clinicamente aceitável e pode ser recomendado considerando menor tempo e custo. Em nosso estudo as resinas polidas com este sistema de passo único apresentaram valor de rugosidade maior. Dentre as resinas que foram analisadas, a resina composta Z350 demonstrou o menor valor de rugosidade.

Para Barbosa et al. (2005) e Venturini et al. (2006), entre os materiais disponíveis no mercado, os discos de óxido de alumínio são os que oferecem maior lisura de superfície, em todas as resinas, devido a sua maleabilidade permitindo um desgaste homogêneo entre a carga e a matriz, sem que a carga seja removida, principalmente nas microparticuladas, que tem carga com menor dureza. Lopes et al. (2002), atribuíram a lisura de superfície, à variação no tamanho da granulação impregnada nos discos. Neste presente estudo as resinas analisadas apresentaram valor de rugosidade baixo utilizando os discos Sof-lex, sendo que a resina composta Palfique obteve o menor valor de rugosidade e a Z350 apresentou o maior valor. Sendo assim concordamos que os discos de óxido de alumínio são adequados para o polimento da maioria das restaurações com resina composta.

De acordo com Tjan & Chan (1989), embora a literatura confirme que o sistema Sof-lex Pop-on, de discos de óxido de alumínio, é adequado para dar acabamento e polimento nas restaurações estéticas, isto só é possível em superfícies convexas, não se conseguindo um polimento preciso de pequenas áreas delineadas ou côncavas e em superfícies oclusais. Desta forma, a finalização do polimento com instrumentos rotatórios rígidos, como pontas abrasivas de borracha, é fundamental para alcançar algumas regiões das restaurações com resina composta, podendo-se assim obter o polimento mais adequado.

O polidor Foto'cept trata-se de um sistema de polimento de pontas abrasivas de borracha de 3 passos, sendo corte grosso - ajuste, corte médio – remove riscos e abre brilho e corte fino – glaze. Em nosso estudo este polidor não obteve o resultado mais adequado, pois a maior parte das resinas apresentou valor maior de rugosidade quando o utilizamos, sendo que a resina Aura apresentou o maior valor e a Z350 o menor valor de rugosidade.

Novas pesquisas serão necessárias para entendermos melhor os resultados que foram obtidos, desta forma poderemos então estabelecer o melhor protocolo de polimento para os diferentes tipos de resinas.

V. CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, podemos concluir que: a resina Z350 apresentou menor rugosidade utilizando-se os polidores Foto'cept e Opti1step, Palfique menor rugosidade com Sof-lex Pop-on, Herculite Précis com Foto'cept e Soflex Pop-on, Vittra com Sof-lex Pop-on e a resina Aura apresentou menor rugosidade com os polidores Sof-lex Pop-on e Opti1step.

VI. REFERÊNCIAS

- ANUSAVISE, J. K. **Materiais Dentários de Phillips**. Estados Unidos, Elsevier, 2005.
- BAGHERI, R.; BURROW, M. F.; TYAS, M. Influence of food-simulating on susceptibility to staining of aesthetic restorative materials. **J Dent**, Bristol, v. 33, n.5, p. 389-398, May 2005.
- BARBOSA, S.H. et al. Efeito das diferentes técnicas de acabamento e polimento na rugosidade superficial das resinas compostas de micropartículas, híbridas e compactáveis. **Braz. Dent. J.**, Ribeirão Preto, v.16, n.1, p.1-9, jan./abr. 2005.
- BERASTEGUI, E. et al. Surface roughness of finished composite resins. **J Prosthet Dent**. 1992; 68: 742-9.
- BOGHOSIAN, A. A.; RANDOLPH, R. G.; JEKKALS, V. J. Rotatory instrument finishing of microfilled and small-particle hybrid composite resins. **J Am Dent Assoc**. 1987;115:299-301.
- CHAN, K. C.; FULLER, J. L.; HORMATI, A. A. The ability of foods to stain two composite resins. **Prosthet Dent**, 1980; 43(5) 542-545.
- CHIMELLO, D. T. et al. Assessing Wear and Surface Roughness of Different Composite Resins After Toothbrushing. **Materials Research** Vol.4 (No.4): 285-289, 2001.
- CHINELATTI, M. A. et al. Evaluation of the surface hardness of composite resins before and after polishing at different times. **J. Appl. Oral Sci.** vol.14, no.3, Bauru, May/June, 2006.
- CUNHA, M. R. da et al. In vitro wear evaluation of dental materials in primary teeth. **Am J Dent**. 2006; 19(6):364-9.
- FERRACANE, J. L.; CONDON, J. R.; MITCHEM, J. C. Evaluation of subsurface defects created during the finishing of composites. **J Dent Res**. 1992;71:1628-32.
- HEATH, J. R.; JORDAN, J. H.; WATTS, D. C. The effect of time of trimming on the surface finish of anterior composite resins. **J Oral Rehabil**. 1993;20:45-52.
- HÖRSTED-BINDSLEV, P.; MJÖR, I. A. Esthetic restoration. In: Modern concepts in operative dentistry. **Copenhagen:Munksgaard**; 1988. p 190-246.
- HOTTAM; HIRUKAWA, H.; AONO, M. The effect of glaze on restorative glass-ionomer cements. **J Oral Rehabil**. 1995; 22: 197-201.
- JONES, C. S.; BILLINGTON, R. W.; PEARSON, G. J. The in vivo perception of roughness of restorations. **British Dental Journal**. 2004;196(1): 42-45.
- JONIOT, S. B. et al. Three-dimensional optical profilometry analysis of surface states obtained after finishing sequences for three composite resins. **Oper Dent**. 2000;25:311-5.
- JUNG, M.; BAUMSTIEGER, M.; KLIMEK, J. Effectiveness of diamond impregnated felt

wheels for polishing a hybrid composite. **Clin Oral Invest.** 1997;1(2):71-6.

JUNG, M.; EICHELBERGER, K.; KLIMEK, J. Surface geometry of four nanofiller and one hybrid composite after One-step and multiple-step Polishing. **Operative Dentistry**, 2007; 32-4, 347-355.

LEE, Y. K. et al. Changes in Color and Staining of Dental Composite Resins After Wear Simulation. **J.Biomed Mater Res parte B: Appl Biomater.** 2007; 82(2):313-9.

LOPES, G. C.; FRANKE, M. F.; MAIA, H. P. Effect of finishing time and techniques on marginal sealing ability of two composite restorative materials. **J Prosthet Dent.** 2002;88:32-6.

LU, H.; ROEDER, L. B.; POWERS, J. M. Effect of polishing systems on the surface roughness of microhybrid composites. **J Esthet Restor Dent**, Hamilton, v. 15, n. 5, p. 297-303, May 2003; discussion 304.

LUTZ, F.; SETCOS, J. C.; PHILLIPS, R. W. New finishing instruments for composite resins. **J Am Dent Assoc.** 1983;107:575-80.

NAGEM FILHO, H. et al. Surface roughness of composite resins after finishing and polishing. **Braz Dent J.** 2003;14:37-41.

O'BRIEN W.J. et al. The surface roughness and gloss of composites. **J Dent Res.** 1984; 63(5): 685-88.

OZGUNALTAY, G.; YAZIGI, A. R.; GORUCU, J. Effect of finishing and polishing procedures on the surface roughness of new tooth-coloured restoratives. **J Oral Rehabil.** 2003;30:218-24.

REIS, A. F. et al. The effect of six polishing systems on the surface roughness of two packable resinbased composites. **Am J Dent.** 2002;15:193-7.

REIS, A. F. et al. Effects of various finishing systems on the surface roughness and staining susceptibility of packable composite resins. **Dent Mater.** 2003;19:12-8.98.

ROEDER, L. B.; POWERS, J. M. Surface roughness of resin composite prepared by single-use and multi-use diamonds. **Am J Dent.** 2004;17:109-12.

SARAC, D. et al. The effect of polishing techniques on the surface roughness and color change of composite resins. **J Prosthet Dent.** 2006;96:33-40.

SILIKAS, N. et al. Surface characterization of modern resin composites: a multitechnique approach. **Am J Dent.** 2005;18:95- 100.

SINDEL, J. et al. Crack formation of all-ceramic crowns dependent on different core build-up and luting materials. **J Dent**, Bristol, v. 27, n. 3, p. 175-181, Mar. 1999.

TERRY, D. A. Direct applications of a nanocomposite resin system. Part 1. The Evolution of contemporary composite materials. **Pract Proced Aesthet Dent**, 2004; 16(6):417-22

TJAN, A. H., L., CHAN, C.A. The polishability of posterior composites. **J. Prosthet. Dent.**, v.61, p.138-46, 1989.

TURKUN, L. S.; TURKUN, M. The effect of one-step polishing system on the surface roughness of three esthetic resin composite materials. **Oper Dent.** 2004;29:203- 11.

TURSSI, C. P. et al. Composite surfaces alter finishing and polishing techniques. **Am J Dent.** 2000;13:136-8.

VENTURINI, D. et al. Effect of Polishing Techniques and Time on Surface Roughness, Hardness and Micrileakage of Resin Composite Restorations. **Oper. Dent.**, Seattle, v.31, n.1, p.11-17, 2006.

WATANABE, T. et al. Influence of polishing duration on surface roughness of resin composites. **J. Oral Sei.**, Bauru, v.47, n.1, p.21-25, 2005.

YANNIKAKIS, A. S. et al. Color stability of provisional resin restorative materials. **J Prosthet Dent.** 1998;80:533-9.

YAP, A. U. et al. Finishing/polishing of composite and compomer restoratives: effectiveness of one-step systems. **Oper Dent** 2004;29(3):275-79.

YAP, A. U. J.; LOW, J. S.; ONG, L. F. K. L. Effect of food-simulating liquids on surface characteristics of composite and polyacid-modified composite restoratives. **Oper Dent.** 2000;25:170-6.

YAP, A. U. J.; SAL, C. W.; LYE, K. W. Effects of finishing/polishing time on surface characteristics of tooth-coloured restoratives. **J Oral Rehabil.** 1998;25:456-61.

YAP, A. U. J.; TAN, K. B.; Bhole, S. Comparison of aesthetic properties of tooth colored restorative materials. **Oper Dent** 1997;22(4):167 72.