

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS  
ODONTOLÓGICAS**

**EFEITO DE DIFERENTES SISTEMAS DE  
ACABAMENTO E POLIMENTO NA RUGOSIDADE  
SUPERFICIAL DE RESINA COMPOSTA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Claudia Helena Dietrich**

**Santa Maria, RS, Brasil.**

**2014**

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Dietrich, Claudia Helena

EFEITO DE DIFERENTES SISTEMAS DE ACABAMENTO E  
POLIMENTO NA RUGOSIDADE SUPERFICIAL DE RESINA COMPOSTA /  
Claudia Helena Dietrich.-2014.

41 p.; 30cm

Orientador: Bruno Lopes Silveira

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Maria, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-  
Graduação em Ciências Odontológicas, RS, 2014

1. Rugosidade Superficial 2. Resinas Composta 3.  
Sistemas de polimento I. Lopes Silveira, Bruno II. Título.

# **EFEITO DE DIFERENTES SISTEMAS DE ACABAMENTO E POLIMENTO NA RUGOSIDADE SUPERFICIAL DE RESINA COMPOSTA**

**Claudia Helena Dietrich**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas, Área de Concentração em Odontologia, Ênfase em Dentística, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito para a obtenção do grau de  
**Mestre em Ciências Odontológicas**

**Orientador: Prof. Bruno Lopes da Silveira**

**Santa Maria, RS, Brasil  
2014**

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Dissertação de Mestrado

**EFEITO DE DIFERENTES SISTEMAS DE ACABAMENTO E  
POLIMENTO NA RUGOSIDADE SUPERFICIAL DE UMA RESINA  
COMPOSTA**

elaborada por  
**Claudia Helena Dietrich**

como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Ciências Odontológicas**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

**Bruno Lopes da Silveira, Dr.**  
(Presidente / Orientador)

**André Mallman, Dr. (UFSM)**

**Anelise Fernandes Montagner, Dr<sup>a</sup>. (UFSM)**

**Roselaine Terezinha Pozzobon, Dr<sup>a</sup>. (UFSM) - suplente**

Santa Maria, 29 de agosto de 2014.

## Dedicatória

Dedico o presente trabalho, primeiramente a Deus por sua onipresença.

Após a todos os que me são queridos nesta vida.

## Agradecimentos

Venho por meio deste agradecer a todas as pessoas que fizeram parte desta jornada comigo.

Ao meu professor orientador Bruno Lopes da Silveira, pela oportunidade, por sua paciência e exemplo de educador.

Ao meu irmão Carlos Augusto Dietrich, quem eu sempre incomodei, alegando que esta era função de “irmão mais velho”, onde sempre estive ali seja por simples mensagem ou ligação.

A minha família, meus pais Maria Aparecida e Gilmar Dietrich, que mesmo morando longe se preocupavam e me ajudavam nessa jornada, e quando precisava me davam colo ou emprestavam o ouvido para me escutar, minha irmã Maria Roberta, e meus cunhados Carla e Vinicius.

Aos meus sogros Jorge e Lúcia que sempre ofereciam ajuda por mais que não entendessem do assunto que eu estava falando.

Aos meus amigos, velhos e novos, que mantive e que fiz no decorrer destes dois anos, sempre terão um espaço especial.

Ao corpo Docente da UFSM, que no momento onde eu mais precisava me deram uma chance para poder seguir em frente e conquistar minha titulação, especialmente ao Professor Luis Felipe Valandro pelo incentivo, e a Jéssica, secretária da pós-graduação que sempre foi extremamente solícita.

E finalmente, ao meu maior apoiador, Thiago dos Reis de Tunes, que sempre me chama de guerreira, mas o guerreiro foi você, que mesmo depois de todos os obstáculos estava do meu lado, mesmo que fosse me ajudando a carregar minhas bolsas pesadas, cozinhando enquanto eu não queria comer ou deixava pra depois, os carinhos, as conversas os puxões de orelha, tudo isso vai ficar sempre marcado na memória e no meu coração, essa vai ser uma parceria eterna!

“Pouco conhecimento faz com que as  
pessoas se sintam orgulhosas.  
Muito conhecimento, que se sintam humildes.  
É assim que as espigas sem grãos  
Erguem desdenhosamente a cabeça para o Céu,  
Enquanto que as cheias as baixam para a terra,  
sua mãe.”

(Leonardo Da Vinci)

## **RESUMO**

Dissertação de Mestrado  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas  
Universidade Federal de Santa Maria

### **EFEITO DE DIFERENTES SISTEMAS DE ACABAMENTO E POLIMENTO NA RUGOSIDADE SUPERFICIAL DE RESINA COMPOSTA**

Autora: Claudia Helena Dietrich  
ORIENTADOR: BRUNO LOPES DA SILVEIRA  
Data e Local da Defesa: Santa Maria, 29 de agosto de 2014.

Tendo em vista o uso rotineiro dos sistemas de polimento e acabamento na Odontologia Restauradora, a busca por melhores resultados destes materiais, é essencial a fim de otimizar os resultados. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar in vitro, o efeito de polimento de sistemas de acabamento e polimento na rugosidade superficial de resina composta. Foram confeccionados corpos de prova para cada grupo (n=10), totalizando 80 espécimes. Distribuídos aleatoriamente entre os 8 sistemas de polimento selecionados. Os sistemas de polimento foram empregados após a regularização dos espécimes em politriz metalográfica e foi seguido conforme as instruções do fabricante. Os espécimes foram armazenados por 24 horas em solução aquosa, (temperatura ambiente) submetidos a avaliação de rugosidade no rugosímetro, e os grupos foram comparados quanto a rugosidade superficial por meio de ANOVA, seguido de teste de Post-Hoc de Tukey ao nível de significância de 5%, com  $p \leq 0,05$ . Houve diferença estatística entre os sistemas de acabamento e polimento avaliados. Os sistemas de acabamento e polimento produzem diferentes padrões de rugosidade na superfície da resina composta, sendo que os sistemas baseados em discos rotatórios obtiveram resultados superiores, com menores medidas de rugosidade superficial.

**Palavras-chave:** Polimento. Acabamento. Rugosímetro.



## **ABSTRACT**

Master Course Dissertation  
Dental Science Post Graduation Program  
Federal University of Santa Maria

### **EFFECT OF DIFFERENT SYSTEMS OF FINISHING AND POLISHING ON SURFACE ROUGHNESS OF A COMPOSITE RESIN**

Author: Claudia Helena Dietrich  
ADVISER: BRUNO LOPES DA SILVEIRA  
Defense Place and Date: Santa Maria, August 29, 2014.

Given the routine use of polishing and finishing systems in Restorative Dentistry, the search for better outcomes of these materials, it is essential to optimize the results. Thus, this study aimed to evaluate in vitro the effect of polishing finishing and polishing systems on surface roughness of composite resin. Specimens were made for each group (n = 10), totaling 80 specimens. Randomly distributed among the eight selected polishing systems. The polishing systems were employed after the stabilize the polishing and metallographic specimens was followed according to the manufacturer's instructions. The specimens were stored for 24 hours in aqueous solution (room temperature) underwent evaluation of roughness on rugosimeter, and surface roughness as groups were compared using ANOVA, followed by post-hoc Tukey test at a significance level 5%, with  $p = 0.05$ . Was no statistical difference between finishing and polishing systems evaluated. The finishing and polishing systems produce different patterns on the surface roughness of the composite, and the rotating disc systems based on superior results obtained with smaller surface roughness measurements.

Keywords: Polishing. Finishing. Roughness.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Grupo, Sistema Polimento, Fabricante, Apresentação, Protocolo.....	22
Tabela 2 – Sistemas de Polimento e Media da Rugosidade Superficial (Ra).....	26

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Recipiente para fixação e polimento corpos de prova/politriz.....24

## **LISTA DE ANEXOS**

Anexo 1- Normas para publicação no periódico Journal Of Dentistry.....	38
--	----

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2.PROPOSIÇÃO.....	16
3.ARTIGO- EFEITO DE DIFERENTES SISTEMAS DE ACABAMENTO E POLIMENTO NA RUGOSIDADE SUPERFICIAL DE UMA RESINA COMPOSTA	
Página de Rosto.....	17
Resumo.....	18
Introdução.....	19
Materiais e Métodos.....	21
Análise Estatística.....	22
Resultados.....	25
Discussão.....	27
Conclusão.....	29
Literatura citada - Referências.....	30
4.CONCLUSÃO.....	33
5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
6.ANEXOS.....	38

## 1. INTRODUÇÃO

A Odontologia Estética tem sido aprimorada para cumprir as exigências funcionais e estéticas, desde a introdução da resina composta por Bowen em 1962. O sucesso estético de uma restauração está relacionado ao seu aspecto óptico: rugosidade de superfície, brilho de superfície e cor estão entre os fatores mais importantes percebidos visualmente nestas restaurações. (KUROKAWA, 2007; ASAKA, 2006)

Conceitos estéticos tem sido importante na condução e desenvolvimento de materiais restauradores odontológicos nos últimos anos, uma superfície lisa e brilhante é exigência para aparência estética desejável e permanência desta restauração por um longo período de tempo. A lisura superficial pode afetar as propriedades da resina composta como sua resistência a fratura, o que poderia comprometer clinicamente as restaurações. (HOSOYA, 2011)

Para se obter uma melhora na lisura superficial destes compósitos os fabricantes têm reduzido o tamanho das partículas de carga. Sendo atualmente empregado o uso de resinas híbridas, microhíbrida e nanoparticuladas.

O acabamento é definido com a redução de contornos ou redução de imperfeições mais grosseiras nas restaurações para obter forma anatômica ideal, o que inclui procedimentos de ajustes da oclusão. (JONES, 2004; YAP AU, 1997)

Conceitualmente o polimento é o processo de refinamento final da restauração que tem por objetivo obter uma superfície mais lisa, remover a camada superficial de resina não polimerizada por estar em contato com o oxigênio, e tornar imperceptível à interface restauradora.

Encontram-se no mercado odontológico inúmeros sistemas de acabamento e polimento, que empregam desde pontas diamantadas, taças abrasivas de borracha,

discos, feltros associando ou não a pastas de polimento. Todos eles com a finalidade de alcançar a maior lisura superficial dos materiais restauradores.

Para avaliar *in vitro* a lisura da superfície dos materiais restauradores empregam-se diferentes mecanismos, como os rugosímetro, perfilômetro, Microscópios Eletrônico de Varredura e Microscópios de Força Atômica, sendo o rugosímetro o método mais utilizado para essa finalidade. (GIACOMELLI, 2010)

Dessa forma, a finalidade deste estudo *in vitro*, foi avaliar e comparar o efeito de diferentes protocolos de acabamento e polimento na rugosidade superficial de uma resina microhíbrida.

## **2. PROPOSIÇÃO**

O objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho de sistemas de acabamento e polimento na rugosidade superficial, a partir de um estudo in vitro.



**3. ARTIGO**

**EFEITO DE DIFERENTES SISTEMAS DE ACABAMENTO E POLIMENTO NA RUGOSIDADE SUPERFICIAL DE RESINA COMPOSTA**

**Claudia Helena Dietrich<sup>1</sup>, Bruno Silveira Lopes<sup>2</sup>**

**1 Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil**

**2 Departamento de Odontologia Restauradora, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil**

*Autor correspondente:*

Claudia Helena Dietrich

Endereço: João da Fontoura e Souza, 195 apto 202 B.Camobi Santa Maria, Brasil.

Telefone: +55-55-99741536

E-mail: [claudinha.dietrich@gmail.com](mailto:claudinha.dietrich@gmail.com)

## Resumo

**Objetivo:** avaliar o efeito de diferentes sistemas de acabamento e polimento na rugosidade superficial de uma resina composta.

**Métodos:** Foram confeccionados corpos de prova para cada grupo (n=10), totalizando 80 espécimes. Distribuídos aleatoriamente entre os 8 sistemas de polimento selecionados. Os sistemas de polimento foram empregados após a regularização dos espécimes em politriz metalográfica e seguido conforme as instruções do fabricante. Os espécimes foram armazenados por 24 horas em solução aquosa (temperatura ambiente) e submetidos a avaliação de rugosidade no rugosímetro.

**Resultados:** A comparação entre diferentes sistemas de polimento mostrou que houve diferença estatística significativa ( $P < 0,0001$ ). Os sistemas de polimento baseados em discos foram os que obtiveram os menores valores médios de rugosidade superficial. **Conclusão:** Os sistemas de acabamento e polimento produzem diferentes padrões de rugosidade na superfície da resina composta, sendo que os sistemas baseados em discos rotatórios obtiveram os melhores resultados com menores medidas de rugosidade superficial.

**Significância Clínica:** Sendo distintos os efeitos de cada sistema de polimento na rugosidade superficial da resina composta, recomenda-se cautela na seleção do sistema a ser empregado.

**Palavras-chave:** Polimento; Rugosidade Superficial; Rugosímetro.

## 1. INTRODUÇÃO

Atingir uma rugosidade de superfície mínima em uma restauração de resina composta é uma situação crucial. Restaurações sem o polimento apropriado tendem a aumentar o coeficiente de atrito, e como resultado pode aumentar a taxa de desgaste, além de que superfícies mais ásperas contribuem para o acúmulo de placa, irritação gengival e cárie secundária. (HERVAS-GARCÍA, 2006)

Aparência estética de uma restauração depende das técnicas de acabamento e polimento empregues, esta também é afetada pelo grau de brilho após o polimento e se baseada na luz refletida pela superfície após o polimento. Com o aumento da rugosidade de superfície da restauração, o grau de reflexão da luz aumenta, resultando na diminuição do brilho. Uma superfície lisa e brilhante é o objetivo final de qualquer procedimento restaurador. (INOKOSHI, 1996)

Restaurações de resina composta estão sendo mais largamente utilizadas pela demanda estética e facilidade de manuseio com este material. Esta tem maior estabilidade de cor, boa adesão a estrutura dentária, menor porosidade e boa resistência. Materiais compósitos tem diferentes propriedades de superfície que afetam a longevidade da restauração. Uma superfície muito polida é difícil de se alcançar devido a diferente quantidade de partículas de carga, seu tamanho de partícula e da diferença de dureza entre as partículas de carga e a matriz de resina. (HICKEL, 1998)

O conteúdo de carga de compósitos também afeta sua rugosidade, como compósitos de micropartículas mostram superfícies mais suaves do que compósitos híbridos. (ROEDEL, 2000) Da mesma forma, a composição da matriz de resina pode também desempenhar um papel na lisura final da restauração. Diferentes métodos

podem ser utilizados para acabamento e polimento de restaurações de resina composta, nenhum tão eficiente como a tira de poliéster, no entanto sua utilização está limitada a complexidade da anatomia do dente e por diversos procedimentos de restauração.

Diversos artigos descreveram o efeito de diferentes sistemas de polimento e acabamento sobre a rugosidade de superfície. Mas nenhuma das sequencias de polimento pode reproduzir a rugosidade da superfície criada por uma tira de poliéster. (FRUITS, 1996; SETCOS, 1999; ROEDER, 2000; REIS 2002).

Diferentes métodos podem ser utilizados para acabamento e polimento de restaurações de resina composta, no entanto há uma falta de consenso quanto ao material e técnica fornece superfícies mais suaves para compósitos. (GOLDSTEIN, 1989).

Este estudo tem por avaliar a rugosidade de superfície média de um compósito, polido com diferentes tipos de sistemas de acabamento e polimento, tanto de taças quanto de discos. A hipótese testada neste estudo foi qual método de acabamento e polimento teria resultado superior quando avaliada a rugosidade superficial.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para o presente estudo foi utilizada a resina composta Filtek Z 250 XT (3M ESPE, St. Paul, EUA).

Oitenta espécimes de resina composta de diâmetro 2 mm x 0,8 cm de espessura foram confeccionados, inserindo-se 3 incrementos em cada partição da matriz. Sobre a resina composta foi posicionada uma matriz de poliéster e uma placa de vidro. A fotopolimerização foi realizada com o equipamento Emitter C (Schuster, Guilin Woodpecker Medical Instrument Co. Ltda., China) com potência de aproximadamente 900mW/ cm<sup>2</sup>, por 20 segundos para cada espécime, numa primeira etapa com a matriz de poliéster e posteriormente esta matriz foi removida e novamente feita a polimerização por 20 segundos.

Os 80 (oitenta) espécimes foram distribuídos randomicamente entre os 8 (oito) grupos do estudo (n=10), que estão apresentados na Tabela 1.

Para padronizar a superfície dos espécimes de resina composta foram posicionados os 10 (dez) espécimes de cada grupo em dispositivo metálico desenvolvido (figura 1) para possibilitar o manejo do conjunto de espécimes sobre a politriz. Foram usados discos de lixa de carbetto de silício de granulação decrescente (400, 600 e 1200), sendo o tempo 10 segundos em cada grupo de espécimes para cada granulação sob refrigeração auxiliar com água, acrescentado neste dispositivo um mandril que distribuiria a pressão por igual, onde este mandril tem em seu peso 600 g. Após os espécimes foram armazenados em água destilada em temperatura ambiente por 24 horas.

Para cada grupo, os cilindros de resina composta foram submetidos ao protocolo de cada sistema de polimento (tabela 1) com relação as orientações do fabricante

utilizando-se uma caneta de baixa rotação (Contra-ângulo 500, Kavo Kerr, Joinville, SC, Brasil) a com rotação entre 8 mil e 15 mil rpm, para o estudo cada disco ou taça rotatória foi utilizado por 2 corpos de prova. E imediatamente submetidos a análise no Rugosímetro Mitutoyo SJ-411 (Mitutoyo, Suzano, SP, Brasil) aferindo-se a rugosidade média superficial (Ra).

Para cada espécime foram feitas 3 (três) leituras no mesmo sentido, distantes um milímetro uma da outra. A partir da média destas 3 (três) medidas foi obtido o desfecho rugosidade superficial (Ra) por espécime.

Os valores nominais de Ra foram tabulados em planilhas e submetidos a análise estatística com o programa SPSS Versão 18 (Statistical Package for Social Sciences).

## **ANALISE ESTATÍSTICA**

A normalidade de distribuição dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk e a homocedacidade e normalidade entre esses pela Prova de Levene. Os grupos foram comparados quanto a rugosidade superficial por meio de ANOVA seguido de teste de Post-Hoc de Tukey ao nível de significância de 5%.

**Tabela 1 - Grupo, Sistema de polimento, Fabricante, Apresentação e Protocolo.**

<b>Grupo</b>	<b>Sistema de Polimento, Fabricante</b>	<b>Apresentação</b>	<b>Protocolo</b>
--------------	---	---------------------	------------------

1	<b>PoGo</b>  Dentsply (Petrópolis, RJ)	Pontas	Usar as pontas da cor acinzentada para a branca
2	<b>Poligloss</b>  Microdont (São Paulo,SP)	Taças Verde:grossa Amarela:média Branca:fina	Da taça ver a branca
3	<b>Pontas Viking 8090</b>  KG Sorensen	Taça minichama: amarela: fina; branca:extrafina	Usar da cor amarela a branca
4	<b>Enhance</b>  DENTSPLY (Petrópolis, RJ)	Taças	Utiliza-se da cor amarela escura a branca.
5	<b>Diamond Flex</b>  FGM Odontológica (Joinville, SC, BR)	Discos	Da cor azulada para a branca
6	<b>Praxis</b>  TDV (Pomerode, SC, Brasil)	Discos granulações Verde escura: grossa; Verde clara: média; Amarela: fina; Branca: extrafina	Disco da cor verde escuro a branca.
7	<b>Flexibuff</b>  Cosmedent (Chicago, EUA)	Discos	Granulação grossa, média a fina
8	<b>Soft-Lex</b>  3M ESPE (Sumaré, SP)	Série laranja e azul, ambas disponíveis em 4 granulações: laranja escuro ou	Disco da cor laranja escuro a amarela

		azul/preto (grossa), laranja médio ou azul escuro (média), laranja claro ou azul turquesa (fina) amarelo ou azul claro (ultrafina)	
--	--	---	--

Figura 1 – Fotografia do dispositivo metálico para fixação dos espécimes de resina composta para padronização na politriz





## RESULTADOS

A média da rugosidade superficial (Ra) para cada grupo estudado é apresentada na Tabela 2.

A comparação entre diferentes sistemas de polimento mostrou que houve diferença estatística significativa ( $P < 0,0001$ ).

Os sistemas de polimento Soft-Lex (G8), Flexibuff (G7) e Práxis (G6) foram os que obtiveram os menores valores médios de rugosidade superficial quando comparado aos outros grupos.

Os sistemas de polimento Viking (G3), Poligloss (G2), PoGo (G1) e Enhance (G4) foram, nesta ordem, os grupos que apresentaram maiores valores médios de rugosidades superficial, sendo semelhantes estatisticamente.

A comparação entre todos grupos permite o ranqueamento quanto a rugosidade superficial média na seguinte ordem, da menor rugosidade para a maior rugosidade:  $G8 < G7 < G6 < G5 < G4 < G1 < G2 < G3$ .

Tabela 2. Sistemas de Polimento e Média da Rugosidade Superficial (Ra)

Sistema de Polimento	Média Rugosidade (Ra) (+- DP)
PoGo	0,326 (+-0,040) <sup>e</sup>
Poligloss	0,352 (+- 0,040) <sup>d,e</sup>
Viking	0,370 (+- 0,050) <sup>c,d,e</sup>
Enhance	0,313 (+- 0,027) <sup>c,d,e</sup>
Diamond Flex	0,302 (+- 0,051) <sup>b,c,d</sup>
Praxis	0,264 (+- 0,054) <sup>a,b,c</sup>
Flexibuff	0,239 (+- 0,056) <sup>a,b</sup>
Soft-Lex	0,222 (+- 0,026) <sup>a</sup>

\*Letras diferentes indicam diferença estatística ( $p \leq 0,05$ )

## DISCUSSÃO

A literatura revela que tanto o material restaurador, quanto o método de acabamento e o polimento influenciam na lisura da superfície de restaurações estéticas.

No presente estudo observou-se diferenças entre os sistemas de polimento baseados em taças de borracha e dos sistemas baseados em discos diamantados rotatórios. Estes discos com granulações diferentes, após determinado tempo de uso, em um mesmo espécime, tem sua capacidade de polimento diminuída o que poderia variar de acordo com a pressão usada pelo operador, ou o tempo empregado de polimento. Ainda, não existem especificações dos fabricantes quanto ao tempo de uso do material, pois tratando-se de um material descartável, não podendo ser reutilizado, muitos operadores correlacionam o custo benefício do equipamento para sua reutilização. Observado que esta decisão está a juízo do cirurgião dentista.

No presente estudo os sistemas de polimento Soft-Lex, Flexibuff e Práxis apresentaram resultados superiores, obtendo os menores valores médios de rugosidades superficial, com diferença estatística quando comparado aos outros sistemas de polimento. Sistemas de polimento baseados em discos, quando empregados em resinas microhíbridas ou nanoparticuladas, tem melhor desempenho devido à sua capacidade de remoção de excessos e planificação da superfície do material restaurador e possivelmente sem remoção de partículas de carga superficial. (WATANABE, 2006). Clinicamente, cirurgiões-dentistas utilizam, em sua maioria, pontas diamantadas e borrachas para polimento, que obtiveram resultado inferior neste estudo, isto pode ser revisto para se ter uma prática clínica baseada em evidências.

Notadamente as resinas compostas com partículas menores, em estudos in vitro, apresentam melhores resultados de acabamento e polimento, pois quando empregado o conjunto de discos, seus grãos interagem com as menores partículas, o que tornaria a superfície cada vez mais lisa. Sendo assim a lisura final é dependente da relação entre o tamanho de partícula e a granulação do sistema de polimento empregado. (FERRARIS, 2014).

Assim como no presente estudo, Anmol et al compararam diferentes tipos de sistemas de polimento, encontrando para o sistema Soft-Lex os melhores resultados se comparado a outros sistemas. Estes autores utilizaram os discos de granulações sequenciais, da grossa (laranja escuro) para extra fina (amarela clara) com movimentos intermitentes e refrigeração (ar/água ou ar) pra resultar na superfície que teve menor rugosidade superficial.

Para um sistema de polimento ser eficaz, suas partículas de corte devem ser mais pesadas do que as partículas de carga da resina composta. Contraditoriamente, isto pode resultar em uma maior rugosidade superficial. No estudo de GONÇALVEZ M.A. 2012, concluiu-se que os discos Soft-Lex obtiveram melhor tratamento de superfície dentre as resinas compostas testadas.

O sistema Soft-Lex produziu a menor rugosidade de superfície, seguido do sistema Flexibuff e do Práxis, sendo estes três sistemas desfecho estatístico semelhante.

Os grupos que obtiveram maior rugosidade (G4, G1, G2 e G3), apresentaram semelhança entre si, ou seja não houve diferença estatística. Apesar dos sistemas de polimento que empregam taças terem uma lisura de superfície aceitável a nível clínico, demonstram e sua maioria devido a sua granulação (composta por poliuretano e dimetacrilado em sua maioria) somente conseguem desempenho comparativo com os sistemas compostos por discos se adicionados lubrificantes

como pastas abrasivas com partículas que possibilitam uma menor energia de superfície. (CAN SAY, 2000).

A rugosidade média é a média aritmética dos valores absolutos das imperfeições em relação à linha média da superfície, dentro de um percurso de medição pré-estabelecido. Este foi o parâmetro utilizado no presente estudo devido a ter maior relevância clínica segundo Sheibe, Gönülol, Gonçalves M.A, em estudo no ano 2014.

Neste estudo, sistemas de polimento de discos obtiveram resultado melhor se comparados aos sistemas de polimento que utilizam taças de borracha, estudos adicionais in vivo devem ser realizados para reforçar os resultados deste estudo.

## **CONCLUSÕES**

Os sistemas de acabamento e polimento produzem diferentes padrões de rugosidade na superfície da resina composta, sendo que os sistemas baseados em discos rotatórios obtiveram os melhores resultados com menores medidas de rugosidade superficial.

## REFERÊNCIAS

HERVAS-GARCÍA A, MARTINEZ-LOZANO MA, CABANES-VILA J, BARJAU-ESCRIBANO A, FOS-GALVE P. Composite resins. A review of the materials and clinical indications. *Med Oral Patology Oral Cirurgy Bucal*. 2006;11:E215–20.

INOKOSHI S, BURROW MF, KATAUMI M, YAMADA T, TAKATSU T. Opacity and color changes of tooth-colored restorative materials. *Operativity Dentistry* 1996;21:73–80.

HICKEL R, DASH W, JANDA R, TYAN M, ANUSAVICE K. New direct restorative materials. FDI Commission Project. *Internacional Dentistry Journal* 1998;48:3–16.  
Roeder LB, Tate WH, Powers JM. Effect of finishing and polishing procedures on the surface roughness of packable composites. *Operativity Dentistry* 2000;25:534-543.

FRUITS TJ, MIRAND FJ, COURTY TL. Effects of equivalent abrasive grit sizes utilizing different polishing motions on selected restorative materials. *Quintessence Internacional* 1996;27:279–85.

SETCOS JC, TARIM B, SUZUKI S. Surface finish produced on resin composites by new polishing systems. *Quintessence Internacional* 1999;30:169–73.

ROEDER LB, TATE WH, POWERS JM. Effect of finishing and polishing procedures on the surface roughness of the packable composite. *Operativity Dentistry*. 2000;25:534–43.

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. *American Journal of Dentistry*. 2002;15:193–7.

ANMOL, C; SONI, S; Effect of two different finishing systems on surface roughness of feldspathic and fluorapatite porcelains in ceramo-metal restorations: Comparative in vitro study, *Journal Internacional Society Prevent Community Dentistry*, v. 4 (1), p. 22-8, jan. 2014.

ASAKA, Y; TAKAMIZAWA, T; TSUBOTA, K; MOORE, BK; Influence of delayed placement of composites over cured adhesives on dentin bond strength of single-application self-etch systems. *Operativity Dentistry*, v.31, p. 18-24, 2006.

BASHETTY, K.; JOSHI, S. The effect of one step and multi-step polishing systems on the surface texture of two different resin composites. *Journal Consevity Dentistry*, v. 13, p. 8-34, 2010.

BOWEN, JM; ADRIAN RW; *Journal American Vet Medicine Association*, v. 15, p. 1162-7, nov, 1962.

CAN SAY, E; YURDAGÜVEN, H; YAMAN BC; ÖZER, LB; TATE, WH; POWERS, JM. Effect of finishing and polishing procedures on the surface roughness of packable composites, Operativity Dentistry v. 25, p. 534-43, 2000.

FERRARIS, F; CONTI, A; Superficial roughness on composite surface, composite-enamel and composite-dentin junctions after different finishing and polishing procedures. Part II roughness with diamond finishing and differences between enamel composite vs body composite, Internacional Journal Esthetic Dentistry, v. 9 (2), p.184-204, Summer, 2014.

GIACOMELLII, L; DERCHI, G; FRUSTACI, A; BRUNO, O; COVANI, H; Surface Roughness of Composites after Different Polishing Protocols: An Analysis with Atomic Force Microscopy; The Open Dentistry Journal, v. 4, p. 191-194, 2010.

GÖNÜLOL, N; YILMAZ, F; The effects of finishing and polishing techniques on surface roughness and color stability of nanocomposites. Dentistry Mater Journal, v. 33 (3), p. 332-42, mar, 2014

GONÇALVES, MA; TEIXEIRA, VC; RODRIGUES, SS; de OLIVEIRA, RS; SALVIO, LA; Evaluation of the roughness of composite resins submitted to different surface treatments. Acta Odontology Latinoamerican, v. 25 p. 89-95, 2012.

HOSOYA, Y.;SHIRAIISHI, T; ODATSU, T; NAGAFUJI, J; KOTAKU, M; MIYZAKI, M; POWERS J; Journal of Oral Science, v 53, p. 283-291, 2011.

JONES, CS; BILLINGTON, RW; PEARSON, GJ; The vivo perception of roughness of restauretions. Brazilian Dentistry Journal, v. 196, p. 42-5, jan, 2004.

KUROKAWA, R; FINGER. WJ; HOFFMAN, M; ENDO, T; KANEHIRA, M; KOMATSU, M; MANABE,A;Journal of Dentistry, v 35( 12) , p 923-9, nov, 2007.

PALLAV, P; GEE, AJ; DAVIDSON, CL; ERICKSON RL; GLASSPOOLE EA; The influence of admixing microfiller to small-particle composite resin on wear, tensile strength, hardness, and surface roughness, Journal of Dentistry Research, v. 68, p. 489-90, 1989. .

QUINTESENSE, Influence of polishing instruments on the surface texture of resin composites. Internacional 37, 61-67, 2009.

SARAC, D; SARAC, YS; KULUNK, S; URAL, C; KULUNK, T; The effect of polishing techniques on the surface roughness and color change of composite resins. Journal of Prosthetic Dentistry, v. 96, p. 33-40, 2006.

SCHEIBE,KG; ALMEIDA, KG; MEDEIROS, IS; COSTA, JS; ALVES,AC;Effect of different polishing systems on the surface roughness of microhybrid composites. Journal Apply Oral Science, v. 17, p. 21-6, jan-feb, 2009.

WATANABE, T; Influence of polishing instruments on the surface texture of resin composites. v. 37, p. 61-7, jan, 2006.

YAP AU, LYE. K.W.,; SAU C.W; Surface characteristics of tooth-colored restoratives polished utilizing different polishing systems. Operativity Dentistry v.22, p. 260-265, ago. 1997.



#### 4. CONCLUSÃO

Os sistemas de acabamento e polimento produzem diferentes padrões de rugosidade na superfície da resina composta, sendo que os sistemas baseados em discos rotatórios obtiveram os melhores resultados com menores medidas de rugosidade superficial.

Mais pesquisas são necessárias para avaliar o comportamento dos sistemas de acabamento e polimento de resina composta, tanto *in vitro* como *in vivo*.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem aos envolvidos no processo de desenvolvimento deste estudo.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANMOL, C; SONI, S; Effect of two different finishing systems on surface roughness of feldspathic and fluorapatite porcelains in ceramo-metal restorations: Comparative in vitro study, **Journal Internacional Society Prevent Community Dentistry**, v. 4 (1), p. 22-8, jan. 2014.

ASAKA, Y; TAKAMIZAWA, T; TSUBOTA, K; MOORE, BK; Influence of delayed placement of composites over cured adhesives on dentin bond strength of single-application self-etch systems. **Operativity Dentistry** , v.31, p. 18-24, 2006.

BASHETTY, K.; JOSHI, S. The effect of one step and multi-step polishing systems on the surface texture of two different resin composites. **Journal Consevity Dentistry**, v. 13, p. 8-34, 2010.

BOWEN, JM; ADRIAN RW; **Journal American Vet Medicine Association**, v. 15, p. 1162-7, nov, 1962.

CAN SAY, E; YURDAGÜVEN, H; YAMAN BC; ÖZER ,LB; TATE, WH; POWERS, JM. Effect of finishing and polishing procedures on the surface roughness of packable composites, **Operativity Dentistry** v. 25, p. 534-43, 2000.

FERRARIS, F; CONTI, A; Superficial roughness on composite surface, composite-enamel and composite-dentin junctions after different finishing and polishing procedures. Part II roughness with diamond finishing and differences between enamel composite vs body composite, **Internacional Journal Esthetic Dentistry**, v. 9 (2), p.184-204, Summer, 2014.

FRUITS TJ, MIRAND FJ, COURTY TL. Effects of equivalent abrasive grit sizes utilizing different polishing motions on selected restorative materials. **Quintessence Internacional** 1996;27:279–85.

GIACOMELLI, L; DERCHI, G; FRUSTACI, A; BRUNO, O; COVANI, H; Surface Roughness of Composites after Different Polishing Protocols: An Analysis with Atomic Force Microscopy; **The Open Dentistry Journal**, v. 4, p. 191-194, 2010.

GÖNÜLOL, N; YILMAZ, F; The effects of finishing and polishing techniques on surface roughness and color stability of nanocomposites. **Dentistry Mater Journal**, v. 33 (3), p. 332-42, mar, 2014

GONÇALVES, MA; TEIXEIRA, VC; RODRIGUES, SS; de OLIVEIRA, RS; SALVIO, LA; Evaluation of the roughness of composite resins submitted to different surface treatments. **Acta Odontology Latinoamericana**, v. 25 p. 89-95, 2012

HERVAS-GARCÍA A, MARTINEZ-LOZANO MA, CABANES-VILA J, BARJAU-ESCRIBANO A, FOS-GALVE P. Composite resins. A review of the materials and clinical indications. **Med Oral Patology Oral Cirurgy Bucal**. 2006;11:E215–20.

HICKEL R, DASH W, JANDA R, TYAN M, ANUSAVICE K. New direct restorative materials. FDI Commission Project. *Internacional Dentistry Journal* 1998;48:3–16.  
Roeder LB, Tate WH, Powers JM. Effect of finishing and polishing procedures on the surface roughness of packable composites. **Operativity Dentistry** 2000;25:534-543.

HOSOYA, Y.;SHIRAIISHI, T; ODATSU, T; NAGAFUJI, J; KOTAKU, M; MIYZAKI, M; POWERS J; **Journal of Oral Science**, v 53, p. 283-291, 2011.

INOKOSHI S, BURROW MF, KATAUMI M, YAMADA T, TAKATSU T. Opacity and color changes of tooth-colored restorative materials. **Operativity Dentistry** 1996;21:73–80

JONES, CS; BILLINGTON, RW; PEARSON, GJ; The vivo perception of roughness of restorations. **Brazilian Dentistry Journal**, v. 196, p. 42-5, jan, 2004.

KUROKAWA, R; FINGER. WJ; HOFFMAN, M; ENDO, T; KANEHIRA, M; KOMATSU, M; MANABE, A; **Journal of Dentistry**, v 35( 12) , p 923-9, nov, 2007.

PALLAV, P; GEE, AJ; DAVIDSON, CL; ERICKSON RL; GLASSPOOLE EA; The influence of admixing microfiller to small-particle composite resin on wear, tensile strength, hardness, and surface roughness, **Journal of Dentistry Research**, v. 68, p. 489-90, 1989. .

QUINTESENSE, Influence of polishing instruments on the surface texture of resin composites. **Internacional** 37, 61-67, 2009.

ROEDER LB, TATE WH, POWERS JM. Effect of finishing and polishing procedures on the surface roughness of the packable composite. **Operativity Dentistry**. 2000;25:534–43.

SARAC, D; SARAC, YS; KULUNK, S; URAL, C; KULUNK, T; The effect of polishing techniques on the surface roughness and color change of composite resins. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 96, p. 33-40, 2006.

SCHEIBE, KG; ALMEIDA, KG; MEDEIROS, IS; COSTA, JS; ALVES, AC; Effect of different polishing systems on the surface roughness of microhybrid composites. **Journal Apply Oral Science**, v. 17, p. 21-6, jan-feb, 2009.

SETCOS JC, TARIM B, SUZUKI S. Surface finish produced on resin composites by new polishing systems. **Quintessence Internacional** 1999;30:169–73.

WATANABE, T; Influence of polishing instruments on the surface texture of resin composites. v. 37, p. 61-7, jan, 2006.

YAP AU, LYE. K.W.,; SAU C.W; Surface characteristics of tooth-colored restoratives polished utilizing different polishing systems. **Operativity Dentistry** v.22, p. 260-265, ago. 1997.

## 6. ANEXOS

ANEXO 1- Normas para a publicação no periódico Journal of Dentistry

### GUIDE FOR AUTHORS

#### Submissions

The requirements for submission are in accordance with the "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals," *Annals of Internal Medicine*, 1977, 126, 36-47.

Authors are requested to submit their original manuscript and figures via the online submission and editorial system for Journal of Dentistry. Using this online system, authors may submit manuscripts and track their progress through the system to publication. Reviewers can download manuscripts and submit their opinions to the editor. Editors can manage the whole submission/review/revise/publish process.

Please register at: <http://ees.elsevier.com/jjod>

#### Types of paper

Contributions falling into the following categories will be considered for publication:-  
Original Research Reports: maximum length 6 printed pages approximately 20 typescript pages, including illustrations and tables.

- Review articles: maximum length 10 printed pages, approximately 33 type script pages, including illustrations and tables.
- Short communication for rapid publication: maximum length 2 printed pages, approximately 7 typescript pages, including illustrations.
- Letters providing informed comment and constructive criticism of material previously published in the Journal.

#### Authorship

Only those persons who have made a significant contribution to the manuscript submitted should be listed as authors. The Editor-in-Chief expects that a manuscript should normally have no more than 6 authors, unless a case is made by the corresponding author within the article cover letter to include other authors. All of the named authors should have been involved in the work leading to the publication of the paper and should have read the paper before it is submitted for publication.

#### Introduction

The introduction must be presented in a structured format, covering the following

subjects, although not under subheadings: succinct statements of the issue in question, and the essence of existing knowledge and understanding pertinent to the issue. In keeping with the house style of Journal of Dentistry, the final paragraph of the introduction should clearly state the aims and/or objective of the work being reported. Prospective authors may find the following form of words to be helpful: "The aim of this paper is to ..." Where appropriate, a hypothesis (e.g. null or a priori) should then be stated.

Essential title page information• Title. Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible.

- Author names and affiliations. Where the family name may be ambiguous (e.g., a double name), please indicate this clearly. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lower-case superscript letter immediately after the author's name and in front of the appropriate address.

Provide the full postal address of each affiliation, including the country name and, if available, the e-mail address of each author

- Corresponding author. Clearly indicate who will handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. Ensure that phone numbers (with country and area code) are provided in addition to the e-mail address and the complete postal address.

Contact details must be kept up to date by the corresponding author.

- Present/permanent address. If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address. Superscript Arabic numerals are used for such footnotes.

The title page should contain the following information:

- Title of paper
- Short title
- Name(s), job titles and address(es) of author(s) (no academic degrees necessary)
- Name, address, telephone, fax and e-mail of the corresponding author
- Up to 6 keywords

Spelling: International English.

Authors are urged to write as concisely as possible.

The house style of Journal of Dentistry requires that articles should be arranged in the following order: Title, Abstract, Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Conclusions, Acknowledgements, References, Tables, Figures. A cover letter should accompany the new manuscript submission, within which the authors should indicate the significance of the work being submitted in a statement no more than 100 words. A signed permission note (details below) must also be included.

Abstract: should not exceed 250 words and should be presented under the following subheadings: Objectives, Methods; Results; Conclusions (For Reviews:

Objectives; Data; Sources; Study selection; Conclusions). A 50 word 'Clinical Significance' statement should appear at the end of the abstract advising readers of the clinical importance and relevance of their work. These subheadings should appear in the text of the abstract. Please repeat the title of the article at the top of the abstract page.

Introduction: must be presented in a structured format, covering the following subjects, although not under subheadings: succinct statements of the issue in question, and the essence of existing knowledge and understanding pertinent to the issue. In keeping with the house style of Journal of Dentistry, the final paragraph of the introduction should clearly state the aims and/or objective of the work being reported. Prospective authors may find the following form of words to be helpful: "The aim of this paper is to ..." Where appropriate, a hypothesis (e.g. null or a priori) should then be stated.

Keywords: up to 6 keywords should be supplied

References: These should appear in the text in numerical order and should follow a modified form of the Vancouver Reference system (details may be found at <http://www.icmje.org/index.html#reference>). Please note that the house style of the Journal of Dentistry is different from the standard Vancouver reference style in that it includes a requirement:

- to refer to the name of the Journal in full
- to put the name of the Journal in Italics
- to put the volume number in bold

Examples as follows: Journal articles

Lynch CD, Frazier KB, McConnell RJ, Blum IR, Wilson NHF. State-of-the-art techniques in Operative Dentistry: contemporary teaching of posterior composites



in UK and Irish dental schools. *British Dental Journal* 2010; 209: 129 - 36.

Wilson NHF, Mjör I. The teaching of class I and class II direct composite restorations in European dental schools. *Journal of Dentistry* 2000; 28: 15-21.

Please note that in-press/ accepted articles that are awaiting assignment of page numbers should be cited including their DOI number (Digital Object Identifier), for example:

Books Lynch CD. *Successful posterior composites*. London: Quintessence Publishing Co., 2008.

Book chapters Phillips SJ, Whisnant JP. The role of dentine under restorations. In: Laragh JH, Brenner BM, editors.

*The science of restorative dentistry*. 2nd ed. Oxford: Elsevier; 2003. p.266-78.

If there are seven or more authors please list the first six and et al., otherwise list all authors. Journal titles should be given in full. If websites are used as references, the full URL should be cited, along with the date on which it was accessed.

Illustrations: should be submitted electronically using appropriate commercial software.

Prospective authors should follow the relevant guidelines (available from: <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>). In addition, it is noted that while authors sometimes need to manipulate images for clarity, manipulation for purposes of deception or fraud will be seen as scientific ethical abuse and will be dealt with accordingly. For graphical images, journals published by Elsevier apply the following policy: no specific feature within an image may be enhanced, obscured, moved, removed, or introduced. Adjustments of brightness, contrast, or color balance are acceptable if and as long as they do not obscure or eliminate any information present in the original. Nonlinear adjustments (e.g. changes to gamma settings) must be disclosed in the figure legend.

#### Abstract

The Abstract should not exceed 250 words and should be presented under the following subheadings:

Objectives, Methods; Results; Conclusions (For Reviews: Objectives; Data; Sources; Study selection; Conclusions). A 50 word 'Clinical Significance' statement should appear at the end of the abstract advising readers of the clinical importance and relevance of their work. These subheadings should appear in the text of the abstract. Please repeat the title of the article at the top of the abstract page.