



FACULDADE DE  
MEDICINA DENTÁRIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

ARTIGO DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA  
MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

# **Diferentes sistemas de polimento das resinas compostas. Qual o melhor.**

Sofia Fonseca da Costa Paz

Orientadora

Maria Teresa Pinheiro de Oliveira Rodrigues de Carvalho

Porto, 2018

**Diferentes sistemas de polimento das resinas compostas. Qual o melhor.**

**Sofia Fonseca da Costa Paz**

## **Agradecimentos**

À minha família que sempre me apoiou incondicionalmente em todas as fases da minha vida.

À minha orientadora, Professora Maria Teresa Pinheiro de Oliveira Rodrigues de Carvalho, por todo o apoio e dedicação para a realização deste trabalho.

Aos meus amigos pela paciência e motivação que demonstraram ao longo deste meu percurso.

## Índice

<b>Agradecimentos</b> .....	I
<b>Resumo</b> .....	1
<b>Abstract</b> .....	2
<b>Introdução</b> .....	3
<b>Material e métodos</b> .....	7
<b>Desenvolvimento</b> .....	8
1. Definição e importância .....	8
2. Evolução .....	9
3. Sistemas de polimento.....	10
4. Rugosidade de superfície .....	12
1) Pigmentação .....	21
5. Dureza de superfície .....	22
6. Brilho.....	24
7. Integridade marginal .....	25
8. Polimento imediato .....	27
<b>Conclusão</b> .....	29
<b>Referências bibliográficas</b> .....	31
<b>Anexos</b> .....	36

## Índice de tabelas

Tabela 1- Critérios de inclusão e exclusão da pesquisa bibliográfica. ....	7
Tabela 2- Resultados da rugosidade de superfície (Ra, $\mu\text{m}$ ) do estudo de Yadav, R. D. et al. ....	14
Tabela 3- Resultados da rugosidade de superfície (Ra, $\mu\text{m}$ ) do estudo de Kemaloglu, H. et al. ....	15
Tabela 4- Resultados da rugosidade de superfície (Ra, $\mu\text{m}$ ) do estudo de Aytac, F. et al. ....	17
Tabela 5 - Resultados da rugosidade de superfície (Ra, $\mu\text{m}$ ) do estudo de Chour, R. G. et al. ....	17
Tabela 6 - Resultados da rugosidade de superfície (Ra, $\mu\text{m}$ ) do estudo de Pala, K. et al. ....	18
Tabela 7- Resultados da rugosidade de superfície (Ra, $\mu\text{m}$ ) do estudo de Carvalho Rezende Lins, F. et al. ....	18
Tabela 8- Resultados da rugosidade de superfície (Ra, $\mu\text{m}$ ) do estudo de Alfawaz, Y. et al. ....	19
Tabela 9 - Resultados da rugosidade de superfície (Ra, $\mu\text{m}$ ) do estudo de Barakah, H. M. et al. ....	19
Tabela 10- Resultados da rugosidade de superfície (Ra, $\mu\text{m}$ ) do estudo de Can Say, E. et al. ....	20
Tabela 11- Resultados da rugosidade de superfície (Ra, $\mu\text{m}$ ) do estudo de Hassan, A. M. et al. ....	20
Tabela 12- Resultados da dureza de superfície (kg/ $\text{mm}^2$ ) do estudo de Pala, K. et al. ....	22
Tabela 13- Resultados da dureza de superfície (kg/ $\text{mm}^2$ ) do estudo de Carvalho Rezende Lins, F. et al. ....	23
Tabela 14- Resultados da dureza de superfície (kg/ $\text{mm}^2$ ) do estudo de Alfawaz, Y. ....	23
Tabela 15- Resultados do brilho (GU) do estudo de Pala, K. et al. ....	24
Tabela 16- Resultados da microinfiltração (dentina) do estudo de Carvalho Rezende Lins, F. et al. ....	26

Tabela 17 - Resultados da microinfiltração (dentina e esmalte) do estudo de  
Carvalho Rezende Lins, F. et al. ....28

## Resumo

**Introdução:** Dada a contínua e cada vez mais elevada exigência de uma alta qualidade das restaurações por parte dos pacientes, o acabamento e polimento das mesmas tornou-se cada vez mais importante. Tanto por questões de saúde, como de estética, este procedimento foi aperfeiçoado ao longo do tempo com o desenvolvimento dos vários sistemas disponíveis.

**Objectivo:** Esta revisão bibliográfica tem como objetivo fazer uma comparação da eficácia dos sistemas de polimento atualmente disponíveis, com base nos resultados de vários estudos realizados, para assim conseguir obter restaurações com alta taxa de sucesso.

**Material e métodos:** Foi feita uma recolha de artigos científicos na base de dados PubMed® (National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine), SciElo® (Scientific Electronic Library Online), e o Google Académico, desde o ano de 2013 até 2018. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave: “Polishing composite”, “Finishing and polishing composite”, “Dental polishing systems”, “Polishing system surface roughness”. Dos 1922 artigos obtidos, seleccionaram-se 31.

**Desenvolvimento:** O acabamento e polimento de uma restauração a resina composta condicionam o seu sucesso e longevidade, influenciando a rugosidade de superfície. Estes dois procedimentos condicionam o aparecimento de cáries recorrentes, doença periodontal, e a estética das restaurações. Logo, têm um valor primordial numa restauração de qualidade. Com a evolução da Medicina Dentária foram introduzidos novos materiais no mercado para facilitar a utilização dos mesmos, com o objetivo de manter ou melhorar o resultado final, num curto espaço de tempo.

**Conclusões:** De acordo com os resultados dos vários estudos analisados, não se poderá afirmar que um determinado sistema de polimento será o que confere os melhores resultados. Esse procedimento depende de diversos fatores, tais como a resina utilizada e a preferência do método do profissional.

## Abstract

**Introduction:** Finishing and polishing has become extremely important due to the increased demand by the patients for high quality restorations. Not only because of health issues but also aesthetics, this procedure has been improved and new polishing systems developed.

**Aim:** The aim of this bibliographic revision is to compare the efficiency of the polishing systems available using the results of different studies, to ensure a high rate of success of the restorations.

**Material and methods:** The articles were researched on PubMed® (National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine), SciELO® (Scientific Electronic Library Online), and Google Scholar from the year 2013 until 2018, using the key words: “Polishing composite”, “Finishing and polishing composite”, “Dental polishing systems”, “Polishing system surface roughness”. From the 1922 articles found, 31 were chosen for this review.

**Development:** The finishing and polishing systems used on composite restorations are crucial steps for their success and longevity. The efficiency of these systems is measured mainly through the surface roughness of these restorations. Using the best systems available, it's expected to prevent recurrent cavities, periodontal disease, staining and create the best aesthetics possible. With the evolution of Dentistry, new materials have become available, which pretends to keep or even improve the final result, taking up less time than traditional ones.

**Conclusion:** Based on the results of the studies analysed in this review, it's not possible to assume that there is one best polishing system. This procedure depends on different aspects to be as successful as it can be, such as the composite used for the restoration, and even the preference and ease of the Dentist to use these systems.



## Introdução

Tendo em consideração a evolução e a introdução de novos materiais na medicina dentária, as restaurações em amálgama têm vindo a ser substituídas por materiais mais estéticos, nomeadamente as resinas compostas<sup>(1-3)</sup>. A utilização deste material, apesar de conferir a estabilidade e a resistência mecânica desejadas<sup>(1,4,5)</sup>, necessita de cuidados especiais para que a restauração seja realizada com sucesso e alcançada a longevidade pretendida<sup>(1)</sup>.

Tanto em restaurações posteriores como anteriores, diretas ou indiretas, é de extrema importância, para que estas sejam realizadas com sucesso<sup>(6,7)</sup>, que desde a preparação dentária, condicionamento ácido, aplicação de adesivo e fotopolimerização se respeitem as respetivas normas de cada procedimento<sup>(6)</sup>. Outro fator que influencia diretamente uma restauração lisa e sem irregularidades é o tipo de partículas que constituem a resina composta utilizada<sup>(3,5,8-14)</sup>. Os compósitos são compostos por partículas inorgânicas duras dispersas numa matriz de resina orgânica mole<sup>(4)</sup>. Quanto mais pequenas forem essas partículas, melhor será a superfície das restaurações. Por esta mesma razão, as resinas compostas nanofill, constituídas por múltiplas partículas pequenas, conferem tanto uma boa estética como propriedades mecânicas favoráveis<sup>(8-10)</sup>. Estas resinas sofrem uma contração de polimerização menor e têm uma maior resistência e biocompatibilidade<sup>(11)</sup>. Já as resinas convencionais, as macrofill, são constituídas por partículas maiores, de dimensões superiores a 1µm, sendo um dos fatores que dificulta o seu polimento, para além de conferirem piores características mecânicas que as nanofill<sup>(4,10)</sup>. Disto se infere que a eficiência dos vários sistemas é dependente do tipo de resina composta utilizada<sup>(9)</sup>, e que quanto mais pequenas forem as partículas que constituem a resinas, mais fácil será efetuar o polimento<sup>(11)</sup>.

Além destes aspetos, o acabamento e o polimento das restaurações a resina composta influenciarão diretamente a longevidade e o sucesso das mesmas<sup>(4-6,10,15,16)</sup>. O acabamento removerá excessos necessários das restaurações, enquanto

que o polimento conferirá o aspeto brilhante à superfície da restauração mimetizando assim tanto quanto possível uma superfície de esmalte<sup>(2,9,12,13,17)</sup>. Relativamente às dimensões das partículas removidas em cada um dos procedimentos, o acabamento é efetivo na remoção de partículas de dimensões superiores a 25 µm, em oposição aos diversos sistemas de polimento que apenas são eficazes na remoção de partículas inferiores a 25 µm<sup>(5,10)</sup>. No entanto uma restauração que seja sujeita apenas ao acabamento, ficará com uma rugosidade de superfície elevadíssima, demonstrando assim a importância de um polimento sobre toda a restauração incluindo as suas margens para obter um resultado final desejado<sup>(1)</sup>.

Na eventualidade de estes procedimentos não serem realizados de forma correta e sem recurso aos melhores sistemas, poderão ocorrer microinfiltrações, cáries recorrentes, acumulação de placa, lesões periodontais e pigmentações indesejadas nas restaurações<sup>(4,6,7,12,18)</sup>. Além disso, uma restauração irregular, decorrente de um polimento inadequado, pode causar lesões na língua e/ou na mucosa jugal devido ao trauma contínuo<sup>(6,19)</sup>.

Na escolha de um sistema de polimento torna-se primordial ter em consideração a dureza, o tamanho, o tipo e a organização das partículas que constituem a resina. Ou seja, para cada resina composta, dependendo da sua constituição, haverá necessariamente um sistema de polimento mais recomendado para conferir as melhores características possíveis à restauração<sup>(8,18)</sup>. Assim, o maior objetivo de uma restauração é obter uma superfície o mais lisa possível, em que as irregularidades não ultrapassem fissuras de mais de 0.2 µm<sup>(9,13)</sup>. Desta forma é possível evitar acumulação de placa, diminuindo o risco de cárie e doença periodontal<sup>(9,11,16)</sup>. Uma dificuldade para atingir este objetivo, pode ser devido à própria composição das resinas, pois como estas são constituídas por partículas de diferentes características, acontece que as com dureza mais elevada, após o polimento, podem ficar salientes relativamente à superfície da restauração, o que demonstra a importância do abrasivo ter uma maior dureza que as partículas que constituem a resina<sup>(9,11)</sup>. Para além do aspeto da longevidade da restauração, uma alteração na

superfície da restauração tão pequena como  $0,3\mu\text{m}$  é facilmente detetada com a língua, o que é extremamente desconfortável para o paciente<sup>(10,20)</sup>.

Com o passar do tempo, qualquer restauração vai sofrendo abrasão, tanto por forças mecânicas do dia a dia, como pela própria escovagem, o que vai ter repercussões na textura da superfície e na adesão entre a matriz orgânica e a restauração. Para além disto, as restaurações também vão sofrer alterações devido às condições da iluminação, tais como a transmissão de luz, fluorescência e opalescência<sup>(21)</sup>.

Sendo atualmente a estética muito valorizada, uma das maiores preocupações na realização de uma restauração é sobretudo que esta tenha o aspeto mais natural possível, e que sofra o mínimo de alterações ao longo do tempo<sup>(9,18,22)</sup>. A pigmentação que uma restauração vai adquirindo, depende tanto de fatores intrínsecos como extrínsecos<sup>(16,18,20)</sup>. Sendo os extrínsecos dependentes dos pacientes, podemos apenas tentar minimizar os efeitos dos fatores intrínsecos<sup>(18)</sup>. Sabendo que a pigmentação que uma restauração vai adquirindo ao longo do tempo depende da sua rugosidade de superfície<sup>(16)</sup>, torna-se primordial fazer a escolha do sistema de polimento que mais se adequa à resina utilizada<sup>(18)</sup>. Desta forma, devido ao grande avanço da medicina dentária, nomeadamente no que diz respeito à diminuição de tamanho das partículas que constituem a matriz das resinas<sup>(23,24)</sup>, utilizando estas nanopartículas, puderam começar a ser utilizadas em dentes anteriores sem comprometer a satisfação dos pacientes face aos resultados finais. Isto devido maioritariamente às características de resistência e resposta ao polimento favoráveis destas resinas compostas<sup>(23)</sup>.

O momento ideal para realizar o polimento também é um aspeto importante a ser considerado. Uma restauração, após a sua fotopolimerização, continua o seu processo de endurecimento durante 10 minutos. Por isso é necessário ter em conta a deformação plástica a que esta é sujeita aquando do seu polimento<sup>(9)</sup>.

A rugosidade de superfície deve-se ao facto das resinas compostas serem constituídas pelo componente inorgânico e a matriz orgânica. Após o polimento, as partículas duras ficam expostas enquanto que a matriz diminui de tamanho, criando assim a rugosidade<sup>(10)</sup>. Para obter uma avaliação correta da superfície da restauração, não é suficiente apenas a medição quantitativa da rugosidade de superfície através de um perfilometro. Utiliza-se então uma análise complementar SEM (microscópio eletrónico de varrimento), que usa um cone de eletrões e faz um scan da superfície gerando uma imagem de alta qualidade da topografia da superfície<sup>(3,9)</sup>.

Relativamente à dureza de superfície, esta prevê a resistência da restauração e a capacidade de desgastar os dentes antagonistas<sup>(10)</sup>.

Tanto o formato assim como a estrutura química do sistema de polimento, como o tempo e força aplicada têm influência no resultado final. Outro aspeto é a velocidade com que este material é utilizado, e se se usa irrigação ou não<sup>(17)</sup>.

Todas estas características serão tomadas em consideração para a avaliação dos diferentes sistemas de polimento.

## Material e métodos

Para a realização desta dissertação foram utilizadas as bases de dados PubMed® (National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine), SciELO® (Scientific Electronic Library Online), e o Google Académico. Desta pesquisa foram incluídos todos os tipos de artigo, maioritariamente meta-análises.

Foram utilizados diferentes filtros, considerando apenas artigos dos últimos 5 anos, isto é de 2013 a 2018 para obter a informação mais recente possível e restringiu-se a pesquisa aos idiomas português, inglês e francês.

As palavras-chave utilizadas foram: “Polishing composite”, “Finishing and polishing composite”, “Dental polishing systems”, “Polishing system surface roughness”.

Dos 1922 artigos obtidos a partir desta pesquisa, foram selecionados 31 artigos com base em critérios de inclusão e exclusão discriminados na tabela 1.

*Tabela 1- Critérios de inclusão e exclusão da pesquisa bibliográfica.*

CRITÉRIOS INCLUSÃO	CRITÉRIOS EXCLUSÃO
Dureza de superfície	Zircónia
Rugosidade de superfície	Cerâmica feldspática
Instrumentos polimento	Caracterização de resinas
Resina composta	Pigmentação por tingimento de resinas

## Desenvolvimento

### 1. Definição e importância

A qualidade da superfície das restaurações é um dos fatores que condiciona o seu sucesso clínico na cavidade oral<sup>(25,26)</sup>. A qualidade do acabamento e polimento de uma restauração a resina composta tem grande influência na estética e longevidade da restauração<sup>(4,5,11,15,27,28)</sup>. O acabamento removerá excessos, riscos e irregularidades da restauração, enquanto o polimento estará mais relacionado com o brilho e lustre, o que aproximará a restauração do aspeto natural do esmalte do dente<sup>(12,13,27)</sup>.

Na cavidade oral, devido à saliva, componentes dos alimentos e bebidas, e a interação destes, causa uma degradação progressiva da qualidade destas restaurações<sup>(4)</sup>. Com este procedimento pretende-se obter uma superfície lisa, permitindo assim manter a integridade periodontal e marginal, como também prevenir a sua degradação ao longo do tempo, diminuindo a acumulação de placa, caries recorrentes e doença periodontal<sup>(4,5,11,12,24,25)</sup>. O polimento e a utilização dos vários sistemas disponíveis, baseia-se também na tentativa de obter uma restauração com uma boa estética, cor e superfície brilhante<sup>(12)</sup>, eliminando possíveis zonas retentivas, prevenindo irregularidades e conseqüentemente descoloração ou pigmentação, para assim atingir um nível de sucesso elevado e que perdure ao longo do tempo<sup>(4,27)</sup>. Entre os variados sistemas de polimento, a dureza, tamanho e quantidade das partículas abrasivas e também o material em que estas estão embebidas, terão um papel importante na sua eficácia<sup>(3)</sup>.

A escolha destes instrumentos está diretamente relacionada com o tipo de material restaurador selecionado<sup>(4,13,14)</sup>, a localização da restauração e ainda as suas dimensões<sup>(4,14)</sup>. Também terá influência no resultado final, se foi utilizada refrigeração ou não, para o sistema escolhido. Pensa-se que a sua utilização a seco poderá criar um calor excessivo o que irá quebrar a união da resina pelo adesivo e mesmo das próprias partículas da resina<sup>(12)</sup>.

Existe uma enorme variedade de sistemas de polimento disponíveis. A eficiência destes é medida através da rugosidade de superfície, irregularidades marginais, suscetibilidade a pigmentação e brilho que estas conferem à restauração a resina composta<sup>(4,8,19)</sup>.

Todos os estudos avaliados consideram que utilizando a matriz de acetato, fotopolimerizando o compósito em contacto com esta, é a forma de obter o melhor resultado possível no que diz respeito à qualidade da superfície das restaurações a resina composta<sup>(9)</sup>. Por esta mesma razão seria de esperar que este fosse o sistema de escolha, no entanto, esta camada superficial tem propriedades mecânicas baixas<sup>(17,26)</sup>, tem maior tendência a pigmentar, e necessita de um contorno final e ajuste de oclusão. Por estas razões é necessário haver um acabamento e polimento posteriormente à utilização deste método, apesar de ser realmente eficaz e não demonstrar qualquer rugosidade na superfície das restaurações<sup>(5,17,20,26)</sup>.

Nesta revisão bibliográfica será feita uma avaliação de qual será o melhor sistema, nomeadamente, taças de polimento de borracha/silicone, discos abrasivos e pastas de polimento e respetivas marcas disponíveis no mercado.

## 2. Evolução

Durante anos, o acabamento / polimento de compósitos foi limitado ao uso de procedimentos de múltiplos passos<sup>(4,20)</sup>, como abrasivos revestidos (discos abrasivos), dispositivos de corte (carvão e pedras) e pontas de diamante finas. Atualmente, são recomendadas as marcas de um passo (cerdas de dimetacrilato de uretano impregnadas de diamante), abrasivos de duas etapas (borrachas de impregnação de diamante ou óxido de alumínio) ou abrasivos em partículas soltas (pastas de polimento)<sup>(4)</sup>, com o objetivo de manter a alta qualidade da superfície reduzindo os passos e tempo clínico despendido para realizar a restauração<sup>(20)</sup>.

Esta escolha pelos procedimentos de vários passos pode ser justificada, pois pensava-se que o número de passos necessários para cada sistema de polimento influenciava a sua eficácia. Nomeadamente, quantos mais passos, melhores seriam os resultados do polimento. Estes sistemas de vários passos requerem o uso de vários instrumentos que são usados sequencialmente, com diminuição das dimensões das partículas abrasivas. Nesta sequência estão incluídos o acabamento grosseiro, redução de excessos, contornos, acabamento fino e o polimento. Por isto, antigamente, o mais recomendado era utilizar os discos de polimento de grão mais grosso até ao grão mais fino. No entanto, cada vez mais há uma maior oferta de sistemas e maior procura para encurtar o tempo de consulta, e obter o melhor resultado possível com um menor número de passos possível, contrariando assim o que se pensava ser mais eficaz. Como com o passar do tempo, os sistemas de polimento foram sofrendo várias evoluções, esta ideologia foi posta em questão<sup>(17)</sup>.

Relativamente às resinas compostas, estas, com a sua evolução e melhorias, também facilitam cada vez mais o seu polimento, nomeadamente com a redução do tamanho e aumento da quantidade das partículas que as constituem, evoluindo dos compósitos híbridos para nano-fill e nano-híbridos<sup>(26)</sup>.

### 3. Sistemas de polimento

Dos vários sistemas disponíveis, destacam-se os discos abrasivos, constituídos por óxido de alumínio, que podem ser utilizados tanto para fazer o contorno do dente como a remoção dos excessos em massa. Estão disponíveis em grão grosso, médio, fino e ultrafino<sup>(10)</sup>, logo, são utilizados instrumentos sequencialmente de mais abrasivo para menos abrasivo. Servem tanto para a face vestibular como a lingual, superfícies planas, restaurações anteriores e ainda nas zonas cervicais<sup>(19)</sup>. Os discos de polimento demonstram conferir propriedades de superfície superiores aos outros sistemas em variados estudos, no entanto devido à sua limitação para faces oclusais ou para dentes posteriores devido à sua morfologia, em certos casos é indispensável a utilização de outros sistemas<sup>(3,26)</sup>.



Além dos discos abrasivos, também existem instrumentos com este mesmo formato, no entanto, de silicone ou borracha. Contrariamente aos abrasivos, estes são usados com pressão muito leve e não removem nenhum material extra, e apesar de terem formato de disco, podem obter-se em vários formatos e tamanhos<sup>(10)</sup>. Quando em forma de taças de polimento, serão mais eficazes em superfícies oclusais e faces palatinas ou linguais de dentes anteriores e requerem menos passos, logo, menos tempo de consulta<sup>(19)</sup>.

Já as brocas de tungsténio criam uma superfície lisa antes de realizar o polimento, e cortam mais do que desgastam, em contraste com as pontas diamantadas<sup>(1,10)</sup>.

### **Marcas comerciais:**

- Super Snap Rainbow Technique Kit, Shofu - Três discos de cores diferentes do menos abrasivo para o mais abrasivo (Contêm carboneto de silicone e óxido de alumínio): Um violeta, o disco de acabamento; o verde, disco de polimento e o vermelho, o disco de polimento mais abrasivo. Assim classifica-os por ordem de abrasão.
- Sof-Lex Pop-on disks, 3M® ESPE - Três discos de abrasão fina, média e grossa.
- Enhance / PoGo, Dentsply - Pontas e taças de silicone impregnadas com óxido de alumínio (todas as partículas de 40 µm).
- Sof-Lex Spiral wheels, 3M® - Elastómero termoplástico impregnado com partículas de óxido de alumínio.
- Clearfil Twist Dia, Kuraray Noritake – Borracha sintética impregnada com pequenas partículas diamantada.

- One-Gloss, Shofu - Pontas de silicone impregnadas com óxido de alumínio.
- Enamel Plus Shiny, Optident - 2 pastas de diamante e 1 pasta de óxido de alumínio.
- Venus® Supra, Kulzer - Silicone que contém pó diamantado ultra fino.
- Occlbrush®, Kerr, Pearson Dental - Escova de polimento com carboneto de silício nas cerdas (utilizado sem pasta).
- Astropol, Ivoclar - Pontas de silicone impregnadas com diamantes.
- OptraPol, Ivoclar - Pontas de silicone impregnadas com diamantes e óxido de alumínio.

#### 4. Rugosidade de superfície

Como mencionado anteriormente, existem vários aspetos a ter em consideração para se conseguir um resultado ótimo com as propriedades desejadas das restaurações a resina composta. Um destes aspetos é a rugosidade de superfície causada nesta superfície pelos diferentes sistemas de polimento<sup>(3,13,24)</sup>. Irregularidades, nomeadamente fissuras menores que 0.2  $\mu\text{m}$ , são consideradas aceitáveis<sup>(9,13,27)</sup>. Até estes valores, a superfície está protegida do alojamento das espécies de bactérias mais comuns, garantindo assim a longevidade da restauração, apesar desta estar constantemente sujeita à degradação pela escovagem e abrasões diárias<sup>(22,27)</sup>.

A rugosidade de superfície de uma restauração em resina composta estará diretamente relacionada com a flexibilidade do material em que os abrasivos estão impregnados e da dureza e tamanho das partículas destes abrasivos<sup>(11)</sup>. Como a

avaliação quantitativa desta característica tem certas limitações, faz-se também uma avaliação qualitativa com microscópio eletrônico de varredura<sup>(26)</sup>.

Os discos abrasivos de óxido de alumínio, juntamente com as pastas diamantadas produzem superfícies mais lisas comparativamente com as pontas diamantadas, que podem causar riscos e irregularidades nas superfícies. Apesar da superfície rugosa causada pelas brocas diamantadas, sabe-se que estas reduzem significativamente o tempo de polimento e são eficazes em todos os tipos de compósito<sup>(10)</sup>.

De acordo com um estudo realizado por Jang, J. *et al*, em restaurações Classe V, concluiu-se que com a utilização destes discos abrasivos obtiveram-se resultados clínicos positivos, principalmente a nível estético, com base no elevado lustre da superfície, e diminuição de pigmentações na sua superfície e nas suas margens. Para além do aspeto estético, também deixam a superfície lisa e regular, pois a dureza do óxido de alumínio abrasivo dos discos é mais elevada que a da composição das resinas compostas, logo vão facilitar a formação de uma superfície mais lisa com estes. Também por esta razão, os discos obtiveram melhores resultados em fazer um bom contorno nas restaurações por cervical. Estes demonstraram resultados superiores comparativamente às brocas diamantadas, que apesar de darem um acabamento favorável respeitando a curvatura da zona cervical destas restaurações, deixam uma superfície muito irregular como resultado final<sup>(19)</sup>.

De acordo com Yadav, R. D. *et al*, através de um estudo realizado, foram comparados os sistema Super Snap Rainbow Technique Kit (Shofu), o Sof-Lex Pop-on disks e o sistema Enhance. No quadro seguinte estão discriminados os valores de rugosidade de superfície correspondentes a cada um<sup>(9)</sup>:

Tabela 2- Resultados da rugosidade de superfície (Ra,  $\mu\text{m}$ ) do estudo de Yadav, R. D. et al.

Sistemas	Rugosidade de superfície (Ra, $\mu\text{m}$ )
Shofu	0.1377 +/- 0.009418
Sof-lex Pop on	0.0747 +/- 0.03901
Enhance/PoGo	0.3108 +/- 0.004146

O sistema Shofu, apesar de não ter o valor menor de rugosidade de superfície, demonstrou conferir a superfície mais lisa de todos os sistemas pois obteve resultados mais previsíveis. Isto deve-se ao fato dos discos de óxido de alumínio não deslocarem as partículas de vidro das resinas. Por esta razão, criam uma abrasão mais homogênea<sup>(9,11)</sup>. O sistema Enhance teve os piores resultados dos três sistemas. Como este sistema de polimento tem os seus constituintes todos das mesmas dimensões, faz apenas a abrasão das partículas de menor dureza a uma taxa mais elevada, deixando as de maior dureza expostas na superfície da restauração, criando assim uma maior rugosidade de superfície. Para além disto, também demonstraram causar um deslocamento das partículas, contribuindo mais para a sua rugosidade. Finalmente, os Sof-lex Pop-on disks obtiveram melhores resultados que o sistema Enhance, pois em certos compósitos híbridos, estes cortam e causam abrasão de forma homogênea na matrix da resina. Apesar disto, devido ao calor gerado pelos discos, causa pequenas ranhuras na superfície, o que o torna assim menos vantajoso que o sistema Shofu<sup>(9)</sup>.

Como referido anteriormente, cada vez mais o tempo é valorizado, tentando assim diminuir o tempo de consulta da forma mais eficaz possível. Por esta mesma razão, foram introduzidos no mercado dois sistemas de polimento de passos reduzidos, o Sof-Lex Spiral wheels e o Clearfil Twist Dia. Ambos com várias formas para se poderem adaptar perfeitamente à superfície oclusal e irregularidades das superfícies dentárias<sup>(17)</sup>.

Na tabela 3, estão os resultados do estudo de Kemaloglu, H. *et al*<sup>(17)</sup>:

*Tabela 3- Resultados da rugosidade de superfície (Ra, µm) do estudo de Kemaloglu, H. et al.*

Sistemas	Rugosidade de superfície (Ra, µm)
Mylar strip	0,15
Super-snap	0,20
Enhance/Pogo	0,21
Sof-lex Spiral Wheels	0,21
Clearfil Twist Dia	0,28
Venus Supra	0,29
Enamel plus shiny	0,31
One gloss	0,34
Taças de borracha	0,37

Neste estudo, relativamente ao Sof-lex Spiral Wheels e Clearfil Twist Dia, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas no que diz respeito à rugosidade de superfície, apenas uma ligeira superioridade do Sof-Lex Spiral Wheels, aproximando-se mais dos valores quando usado o Mylar Strip. Constatou-se uma ligeira desorganização das partículas da resina após a utilização do Clearfil Twist Dia, contrariamente aos casos com Sof-lex, que se encontravam sem sinais de porosidade. Pensa-se que os resultados com o Clearfil podiam ser melhores caso o material fosse mais flexível<sup>(17)</sup>.

Relativamente ao Super-snap, Enhance/PoGo e Sof-lex Spiral wheels não se observou uma diferença estatisticamente significativa em relação ao Mylar, concluindo-se então que serão melhores que as taças de borracha, as quais demonstraram a rugosidade de superfície mais elevada de todos os sistemas testados. Também foi avaliado o Venus Supra, que juntamente com o Clearfil Twist

Dia criaram superfícies mais rugosas que os citados anteriormente, deixando partículas salientes e até algumas zonas com uma certa destruição do compósito<sup>(17)</sup>.

Já as restaurações polidas com One-Gloss, constituído por óxido de alumínio, demonstraram alguma porosidade e áreas rugosas<sup>(17)</sup>.

Os discos de óxido de alumínio, Super-snap discs, criaram as superfícies mais lisas de todos os sistemas de polimento de vários passos. Isto porque as partículas de óxido de alumínio são mais duras que a maioria das partículas das resinas compostas, logo conseguem remover quantidades iguais tanto das partículas que constituem a resina, como a sua matriz. Assim há uma menor desorganização destas partículas<sup>(17)</sup>.

Relativamente aos sistemas de menores passos, o Enhance/PoGo teve resultados semelhantes aos sistemas de vários passos. Isto pode dever-se ao facto dos discos flexíveis serem à base de micro diamantes<sup>(17)</sup>.

O sistema Enamel plus shiny, um sistema de 3 passos, não demonstrou resultados superiores aos do Enhance/PoGo e Sof-lex spiral wheels. Este sistema necessita previamente de um acabamento para que a superfície já esteja mais lisa antes de a abrillantar. Portanto, de acordo com este estudo, pela ordem de maior para menor rugosidade teremos as taças de borracha, One-gloss, Enamel Plus Shiny, Venus Supra<sup>(17)</sup>.

O One-gloss e Enamel criaram alguns riscos nas restaurações. One-gloss devido à inflexibilidade das taças, e o Enamel pela dureza da escova de polimento utilizada.

Apesar do melhor resultado ter sido obtido com os discos Super-snap de vários passos, como estes têm a limitação de haver apenas em formato de disco, será necessário recorrer a outros sistemas para atingir todas as faces das superfícies oclusais, como também os vários contornos da restauração. Portanto pode concluir-se que o número de etapas necessárias para cada sistema não terá influência no resultado final<sup>(17)</sup>.

De acordo com Aytac, F. *et al*, na realização de um estudo em que foram comparados os sistemas Occlubrush, Sof-lex Spiral wheels, Sof-lex discs e Clearfil Twist Dia, obtiveram-se os seguintes resultados<sup>(27)</sup>:

*Tabela 4- Resultados da rugosidade de superfície (Ra, µm) do estudo de Aytac, F. et al.*

Sistemas	Rugosidade de superfície (Ra, µm)
Sof-lex discs	0.25 +/- 0.06
Clearfil twist dia	0.28 +/- 0.05
Sof-lex spiral wheels	0.32 +/- 0.06
Occlubrush	0.83 +/- 0.28

Relativamente à resina Clearfil Majesty ES 2, concluiu-se que o sistema com maior rugosidade de superfície foi o Occlubrush, sendo evidentes as partículas salientes nestas superfícies, enquanto que o Sof-lex discs revelaram o valor menor de rugosidade de superfície de todos os sistemas. Os dois restantes não demonstraram uma diferença significativa<sup>(27)</sup>.

Relativamente ao estudo de Chour, R. G. *et al*<sup>(10)</sup>:

*Tabela 5 - Resultados da rugosidade de superfície (Ra, µm) do estudo de Chour, R. G..et al.*

Sistemas	Rugosidade de superfície (Ra, µm)
Sof-lex	0.1158
Astrobrush	0.1861
Pontas diamantadas	0.2247

O polimento que criou a superfície mais lisa, foi observado nas amostras em que se utilizou o Sof-lex, que poderá ser justificado pelo fato deste ter pequenas partículas abrasivas comparativamente com as pontas diamantadas, que removem muito mais material em massa<sup>(10)</sup>.

De acordo com Pala, K. *et al*, registaram-se os seguintes valores de rugosidade de superfície<sup>(4)</sup>:

Tabela 6 - Resultados da rugosidade de superfície (Ra, µm) do estudo de Pala, K. *et al*.

Sistemas	Rugosidade de superfície (Ra, µm)
Sof-Lex Spiral	Majesty Posterior - 0.321±0.099 Z550 - 0.304±0.084 G-aenial Posterior - 0.414±0.126
OneGloss	Majesty Posterior - 0.394±0.084 Z550 - 0.454±0.11 G-aenial Posterior - 0.550±0.153
Enhance/Pogo	Majesty Posterior - 0.513±0.25 Z550 - 0.581±0.294 G-aenial Posterior - 0.633±0.274

Neste estudo observou-se apenas uma diferença estatisticamente significativa para a resina Z550, em que o sistema Sof-Lex Spiral demonstrou criar uma superfície de rugosidade muito inferior comparativamente às amostras polidas com o sistema Enhance. Apesar disso confere-se que em todas as resinas os melhores resultados obtidos foram com o Sof-Lex Spiral, seguido do OneGloss e finalmente o Enhance<sup>(4)</sup>.

De acordo com Carvalho Rezende Lins, F. *et al.*, do polimento feito de imediato observaram-se os seguintes resultados<sup>(15)</sup>:

Tabela 7- Resultados da rugosidade de superfície (Ra, µm) do estudo de Carvalho Rezende Lins, F. *et al*.

Sistemas	Rugosidade de superfície (Ra, µm)
Sof-lex	0.4788±0.1555
Astropol	0.3803±0.1406
Enhance	0.4938±0.1271



Neste estudo de não houve diferença estatisticamente significativa relativamente à rugosidade de superfície entre estes sistemas de polimento<sup>(15)</sup>.

Relativamente a outro estudo, realizado por Gonulol *et al.*, foram ordenados os seguintes sistemas de polimento de menor rugosidade de superfície para maior<sup>(29)</sup>:

- Sof-lex
- Enhance
- Astropol
- PoGo

De acordo com Alfawaz, Y. *et al*, registaram-se os seguintes resultados para a resina Filtek™<sup>(28)</sup>:

*Tabela 8- Resultados da rugosidade de superfície (Ra, µm) do estudo de Alfawaz, Y. et al.*

Sistemas	Rugosidade de superfície (Ra, µm)
PoGo	0,061±0,031
Sof-lex	0,103±0,040

Neste estudo o sistema Pogo demonstrou conferir rugosidades de superfície menores que o Sof-lex nas duas resinas utilizadas<sup>(28)</sup>.

Relativamente ao estudo de Barakah, H. M. *et al*, recolheram-se os seguintes resultados, não demonstrando uma diferença significativa entre os dois sistemas, apenas uma ligeira superioridade do PoGo<sup>(30)</sup>:

*Tabela 9 - Resultados da rugosidade de superfície (Ra, µm) do estudo de Barakah, H. M. et al.*

Sistemas	Rugosidade de superfície (Ra, µm)
Enhance/PoGo	0.21
Astropol	0.25

De acordo com o estudo de Can Say, E. *et al.*, para as resinas supra-nanofill, micro-híbridas e nano-híbridas houve efetivamente uma diferença entre os dois sistemas de polimento, em que a rugosidade de superfície do Enhance conferiu resultados melhores, tal como se observa na seguinte tabela, nomeadamente com a resina Estelite Omega<sup>(26)</sup>:

*Tabela 10- Resultados da rugosidade de superfície (Ra,  $\mu\text{m}$ ) do estudo de Can Say, E.. et al.*

Sistemas	Rugosidade de superfície (Ra, $\mu\text{m}$ )
Enhance/PoGo	0.063 $\pm$ 0.010
Venus Supra	0.078 $\pm$ 0.009

Do estudo realizado por Hassan, A. M. *et al*, obtiveram-se os seguintes resultados com o compósito microhíbrido<sup>(22)</sup>:

*Tabela 11- Resultados da rugosidade de superfície (Ra,  $\mu\text{m}$ ) do estudo de Hassan, A. M. et al.*

Sistemas	Rugosidade de superfície (Ra, $\mu\text{m}$ )
Soflex	0.319 $\pm$ 0.054
Enhance	0.383 $\pm$ 0.020
Astropol	0.525 $\pm$ 0.034

Estes resultados demonstraram que o Soflex criou a superfície de rugosidade menor, seguido do Enhance e finalmente o Astropol com os piores resultados dos três<sup>(22)</sup>.

## 1) Pigmentação

Grande parte do retorno de pacientes ao consultório com queixas, deve-se ao fato de não estarem satisfeitos com a pigmentação que as restaurações adquiriram ao longo do tempo<sup>(16,29)</sup>, ou da sua descoloração<sup>(20)</sup>. Principalmente para restaurações anteriores, é de extrema importância para os pacientes que a cor destas se mantenha o mais conservada possível por muito tempo<sup>(23)</sup>.

Como constatado, uma superfície de uma restauração com alta rugosidade de superfície, para além do seu insucesso por acumulação de placa e cáries recorrentes, também será a causa principal para a pigmentação indesejada destas restaurações<sup>(23)</sup>.

Para além da rugosidade de superfície que terá influencia direta na longevidade da cor da restauração, a descoloração de uma restauração é devido tanto a fatores intrínsecos como extrínsecos. Seja tanto por descoloração da própria resina por oxidação ou hidrólise<sup>(20)</sup>, ou por absorção de corantes devido à higiene oral, alimentos, bebidas ou tabaco, respetivamente<sup>(16,20)</sup>.

De acordo com Deljoo, Z. *et al*, o sistema de vários passos, Sof-lex disc, demonstrou criar uma menor rugosidade de superfície quando comparado com o sistema de um passo, Enhance point, logo terá menos tendência a ganhar pigmentações ao longo de tempo<sup>(23)</sup>.

Outro estudo realizado por Alawjali *et al*, em que foram avaliados apenas sistemas de um único passo, nomeadamente o OneGloss, Occlubrush e o OptraPol, que após as amostras polidas por cada um terem sido submersas em café, chegaram à conclusão que tanto no dia a seguir como 7 dias depois, o sistema de polimento que sofreu uma menor alteração de cor foi o Occlubrush. Já o OneGloss, no primeiro dia demonstrou sofrer uma maior alteração de cor<sup>(20)</sup>.

## 5. Dureza de superfície

Esta característica é definida como a resistência de um material sólido a uma força constante exercida sobre este<sup>(15)</sup>. Logo, este aspeto confere as propriedades mecânicas à superfície da restauração, o que será importante para a resistência da mesma face às forças mastigatórias e degradação das mesmas<sup>(4,12)</sup>. Este fator é medido através da dureza Vickers, em que são feitas indentações na superfície da restauração com um determinado peso e período de tempo, calculando o peso exercido dividido pela área de superfície da indentação fazendo depois uma média das mesmas<sup>(4)</sup>.

No estudo de Pala, K. *et al*, registaram-se os seguintes resultados<sup>(4)</sup>:

Tabela 12- Resultados da dureza de superfície (kg/ mm<sup>2</sup>) do estudo de Pala, K. *et al*.

Sistemas	Dureza de superfície (Vickers kg/ mm <sup>2</sup> )
Enhance	Majesty Posterior - 123.06±7.12 Z550 - 115.10±9.07 G-aenial Posterior - 83.76±11.92
One Gloss	Majesty Posterior - 109.80±8.68 Z550 - 122.45±23.7 G-aenial Posterior - 71.62±4.24
Sof-lex spiral	Majesty Posterior - 106.73±14.14 Z550 - 108.81±5.42 G-aenial Posterior - 67.12±10.72

Chegaram à conclusão de que na maioria das resinas utilizadas o melhor sistema revelou-se ser o Enhance, e o pior o Sof-lex spiral, já o One Gloss variou entre resinas, não demonstrando superioridade face aos outros sistemas<sup>(4)</sup>.

No estudo de Carvalho Rezende Lins, F. et al, os sistemas de polimentos estudados revelaram os seguintes resultados no polimento feito não de imediato<sup>(15)</sup>:

*Tabela 13- Resultados da dureza de superfície (kg/ mm<sup>2</sup>) do estudo de Carvalho Rezende Lins, F. et al.*

Sistemas	Dureza de superfície (Vickers kg/ mm <sup>2</sup> )
Sof-lex	59.56±6.04
Astropol	58.13±4.92
Enhance	54.65±4.26

Neste caso o Sof-lex demonstrou conferir uma dureza de superfície superior ao Enhance, no entanto não se pode fazer distinção entre os resultados deste e do Astropol<sup>(15)</sup>.

De acordo com Alfawaz, Y. et al, registaram-se os seguintes resultados para a resina Filtek™<sup>(28)</sup>:

*Tabela 14- Resultados da dureza de superfície (kg/ mm<sup>2</sup>) do estudo de Alfawaz, Y.*

Sistemas	Dureza de superfície (Vickers kg/ mm <sup>2</sup> )
PoGo	62.245±2.806
Sof-lex	63.174±2.402

Neste caso não houveram diferenças significativas, no entanto o Sof-lex obteve resultados superiores em ambas as resinas utilizadas neste estudo<sup>(28)</sup>.

## 6. Brilho

O brilho, ou lustre de uma superfície baseia-se na sua capacidade de refletir luz, logo, um alto brilho está diretamente relacionado com uma superfície lisa. Se não for o caso, poderá haver uma descoloração da restauração. Este fator é medido através de um instrumento que projeta um cone de luz a uma intensidade constante, e mede a quantidade de luz refletida<sup>(4)</sup>.

O brilho é influenciado pelo ângulo em que se mede a reflexão da luz, a rugosidade de superfície, as dimensões das partículas da resina e ainda qualquer irregularidade presente na superfície da restauração<sup>(3)</sup>.

No estudo realizado por Pala, K. *et al*, foram medidos os seguintes valores de brilho nas resinas discriminadas<sup>(4)</sup>:

*Tabela 15- Resultados do brilho (GU) do estudo de Pala, K. et al.*

Sistemas	Brilho (GU)
Sof-lex spiral	Majesty Posterior - 19.58±1.99
	Z550 - 34.24±3.20
	G-aenial Posterior - 28.22±2.33
Enhance	Majesty Posterior - 12.16±3.04
	Z550 - 29.52±4.51
	G-aenial Posterior - 34.84±6.45
OneGloss	Majesty Posterior - 4.68±0.58
	Z550 - 25.48±2.44
	G-aenial Posterior - 28.04±3.29

Com base nestes resultados, chegaram à conclusão de que o sistema Sof-lex Spiral demonstrou uma elevada superioridade relativamente ao brilho da superfície na resina Majesty Posterior comparativamente com o Enhance e o OneGloss<sup>(4)</sup>.

Relativamente ao brilho das resinas após o seu polimento, de acordo com o estudo realizado por Carneiro, PMA. *et al*, os diferentes sistemas de acabamento e polimento não tiveram influência na sua transmissão de luz, sendo que todos os sistemas utilizados demonstraram resultados semelhantes<sup>(21)</sup>. Apesar de que, mais uma vez, nas amostras em que se utilizou o Mylar strip, as restaurações demonstraram uma superfície brilhante, com dispersão de luz reduzida<sup>(21)</sup>.

## 7. Integridade marginal

Como discutido anteriormente o selamento marginal das restaurações confere-lhes longevidade e estética. Por causa da contração de polimerização, podem ocorrer falhas nas margens da restauração. Por isso o polimento realizado é crucial para corrigir ou evitar tais acontecimentos, e conseqüentemente cáries recorrentes, através da infiltração de bactérias por estas falhas nas margens, que clinicamente sabe-se que é uma das principais causas para a falha das restaurações. Mesmo nos casos de pacientes com baixa incidência de cáries, esta acumulação de biofilme pode resultar em cáries<sup>(31)</sup>.

Por este facto, foi feito um estudo por St-Pierre, L. *et al* para avaliar a influência do sentido dente-restauração ou inverso, como é feito o polimento. Chegou-se à conclusão de que é mais vantajoso realiza-lo no sentido compósito-dente do que dente-compósito, devido à força de compressão das resinas ser mais elevada que a de tensão. Outra justificação possível, poderá ser por causa da deformação plástica da resina, pois a maioria das resinas fotopolimerizam totalmente apenas 10 minutos após a sua realização, o que contribui para haver um melhor selamento arrastando a resina em direcção ao dente com qualquer sistema de polimento que o contrário<sup>(31)</sup>.

Neste estudo de St-Pierre, L. *et al*, usaram-se discos Sof-lex pop-on de grão grosso até grão fino sem água, e taças de polimento de borracha. Contrariamente aos resultados obtidos na avaliação da rugosidade de superfície, em que as taças de borracha demonstraram piores resultados, neste caso constatou-se que os discos causaram mais irregularidades severas nas margens que o sistema de taças. Isto pode dever-se ao facto dos discos terem sido utilizado em meio sêco, o que por gerar calor juntamente com a velocidade do instrumento poderá ter quebrado o selamento resina-dente<sup>(31)</sup>.

Apesar dos resultados mais positivos com as taças, a degradação ao longo do tempo devido às forças mastigatórias, às diferenças de temperatura e hidrólise, apesar de serem contrariadas com um bom polimento e conseqüentemente um bom selamento das margens, a deteriorização ao longo do tempo é inevitável<sup>(31)</sup>.

Conclui-se que sempre que possível, apesar de difícil em zonas interproximais e zonas gengivais, deve fazer-se o polimento no sentido restauração-dente sempre que possível para garantir a longevidade da restauração e diminuir a incidência de cáries recorrentes<sup>(31)</sup>.

De acordo com o estudo de Carvalho Rezende Lins, F. *et al*, as médias de microinfiltração de cada sistema são as seguintes<sup>(15)</sup>:

Tabela 16- Resultados da microinfiltração (dentina) do estudo de Carvalho Rezende Lins, F. *et al*.

Sistemas	Microinfiltração - Margem de dentina (média)
Enhance	32.65
Astropol	45.53
Sof-Lex	49.20

Neste estudo o sistema Sof-lex causou uma maior microinfiltração que o Enhance, não demonstrando uma diferença elevada do Astropol. O Sof-lex obteve os piores resultados, o que poderá estar relacionado com a utilização de vários



instrumentos sequenciais, que danifica a junção restauração-dente, principalmente no caso de margens de dentina<sup>(15)</sup>.

## 8. Polimento imediato

Ainda há alguma controvérsia sobre o momento ideal para realizar o polimento, alguns autores dizem que se deve adiar até 24h depois da restauração feita, outros dizem que se esta for feita imediatamente pode causar deformação plástica da resina<sup>(10)</sup>.

Apesar da maioria dos fabricantes recomendar realizar o polimento imediatamente após a restauração feita, se esta for feita algum tempo depois, permitirá evitar manchar a restauração devido ao calor gerado com estes instrumentos, pois a polimerização ainda estará a decorrer nesta fase. No entanto, um polimento que não seja imediato conferirá uma dureza de superfície inferior a um polimento imediato<sup>(15)</sup>.

Relativamente ao momento ideal para se fazer o polimento, no estudo realizado por Kaminedi, R. *et al*, chegou-se à conclusão de que nas resinas de micropartículas, a melhor dureza de superfície conseguida era quando se fazia o polimento imediatamente a seguir à restauração, na condição de se usar refrigeração. Já nos compósitos nanohíbridos, as restaurações ficavam mais lisas fazendo o polimento imediatamente mas sem irrigação<sup>(10)</sup>.

De acordo com o estudo de Carvalho Rezende Lins, F. *et al*., houve alterações na integridade marginal dependendo da altura em que o polimento foi feito<sup>(15)</sup>:

*Tabela 17 - Resultados da microinfiltração (dentina e esmalte) do estudo de Carvalho Rezende Lins, F. et al.*

<b>Polimento</b>	<b>Microinfiltração - Margem de esmalte (média)</b>	<b>Microinfiltração - Margem de dentina (média)</b>
Imediato	34.18	38.10
Não imediato	46.83	42.90

Estes valores demonstraram que há uma maior microinfiltração quando o polimento não é feito imediatamente após a restauração, e que há uma maior diferença entre a altura em que se faz o polimento nas margens de dentina que de esmalte<sup>(15)</sup>.

## Conclusão

Existem diversos fatores que influenciam o resultado final de uma restauração em resina composta para que esta seja considerada de sucesso.

Como constatado nesta revisão bibliográfica, o sistema de polimento mais eficaz está diretamente relacionado com o tipo de resina composta utilizada, sendo que o tipo de partículas que a constituem determinará o sucesso desta, nomeadamente resinas compostas constituídas por partículas mais pequenas possíveis, para prevenir assim que com a abrasão dos variados sistemas de polimento haja deslocamento das partículas, ou descontinuidades superiores a 0,2. Desta forma haverá uma menor acumulação de placa nestas superfícies, prolongando a longevidade das restaurações, por impedir assim o aparecimento de cáries recorrentes, doença periodontal e pigmentação indesejada. Logo, conclui-se que resinas com pequenas partículas conseguem atingir níveis de brilho elevados e rugosidades de superfície menores, o que facilita o processo do polimento.

Relativamente aos diversos sistemas de polimento, a flexibilidade destes materiais onde estão embebidos os abrasivos, a sua dureza, o tamanho das partículas abrasivas, o método de aplicação e a sua geometria, irão determinar qual a melhor escolha.

Segundo a maioria dos autores, os discos impregnados com partículas de óxido de alumínio, nomeadamente os Sof-Lex, parecem ter os melhores resultados relativamente à rugosidade de superfície, demonstrando as superfícies mais lisas dos vários sistemas de polimento avaliados. Este sistema tem apenas a desvantagem de, devido à sua forma, limitar o seu acesso a todos os dentes e superfícies na cavidade oral, sendo o setor posterior inalcançável. Por esta razão será inevitável em certas situações, a utilização de outras opções.

Para além deste aspeto, e pelo fato das diferenças entre os resultados de cada sistema não serem extremas, poderá então ser apenas uma escolha pessoal de cada profissional, dependendo da sua destreza com os diferentes sistemas de polimento. Alguns médicos dentistas poderão preferir sistemas de menos passos para encurtar o tempo de consulta, outros poderão sentir-se mais inclinados para a utilização de sistemas de múltiplos passos uma vez que confiam no sucesso clínico dos mesmos.

## Referências bibliográficas

1. Daud A, Gray G, Lynch CD, Wilson NHF, Blum IR. A randomised controlled study on the use of finishing and polishing systems on different resin composites using 3D contact optical profilometry and scanning electron microscopy. *J Dent* [Internet]. Elsevier; 2018;71(January):25–30. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2018.01.008>
2. Nasoohi N, Hoorizad M, Tabatabaei SF. Effects of Wet and Dry Finishing and Polishing on Surface Roughness and Microhardness of Composite Resins. 2017;14(2).
3. Ereifej N, Oweis Y, Eliades G. The Effect of Polishing Technique on 3-D Surface Roughness and Gloss of Dental Restorative Resin Composites. *Oper Dent* [Internet]. 2013;38(1):E9–20. Available from: <http://www.jopdentonline.org/doi/10.2341/12-122-L>
4. PALA K, TEKÇE N, TUNCER S, SERİM ME, DEMİRCİ M. Evaluation of the surface hardness, roughness, gloss and color of composites after different finishing/polishing treatments and thermocycling using a multitechnique approach. *Dent Mater J* [Internet]. 2016;35(2):278–89. Available from: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/dmj/35/2/35\\_2015-260/\\_article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/dmj/35/2/35_2015-260/_article)
5. Gonçalves MA, Teixeira VC., Rodrigues S, Oliveira R, Salvio LA. EVALUATION OF THE ROUGHNESS OF COMPOSITE RESINS SUBMITTED TO DIFFERENT SURFACE TREATMENT. *Acta Odontol Latinoam*. 2012;25:89–95.
6. Madhyastha PS, Hegde S, Srikant N, Kotian R, Iyer SS. Effect of finishing/polishing techniques and time on surface roughness of esthetic restorative materials. *Dent Res J (Isfahan)* [Internet]. 2017;14(5):326–30. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29109747>  
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC5654227>
7. Erdemir U, Sancakli HS, Yildiz E. The effect of one-step and multi-step polishing systems on the surface roughness and microhardness of novel resin composites. *Eur J Dent*. 2012;6(2):198–205.

8. Moda MD, Godas AG de L, Fernandes JC, Suzuki TYU, Guedes APA, Briso ALF, et al. Comparison of different polishing methods on the surface roughness of microhybrid, microfill, and nanofill composite resins. *J Investig Clin Dent* [Internet]. 2017;(June):e12287. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/jicd.12287>
9. Yadav RD, Raisingani D, Jindal D, Mathur R. A Comparative Analysis of Different Finishing and Polishing Devices on Nanofilled, Microfilled, and Hybrid Composite: A Scanning Electron Microscopy and Profilometric Study. *Int J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2016;9(3):201–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27843250>  
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC5086006>
10. Chour R, Moda A, Arora A, Arafath M, Shetty V, Rishal Y. Comparative evaluation of effect of different polishing systems on surface roughness of composite resin: An in vitro study. *J Int Soc Prev Community Dent* [Internet]. 2016;6(8):166. Available from: <http://www.jjspcd.org/text.asp?2016/6/8/166/189761>
11. Avsar A, Yuzbasioglu E, Sarac D. The effect of finishing and polishing techniques on the surface roughness and the color of nanocomposite resin restorative materials. *Adv Clin Exp Med*. 2015;24(5):881–90.
12. Kaminedi RR, Penumatsa NV, Priya T, Baroudi K. The influence of finishing/polishing time and cooling system on surface roughness and microhardness of two different types of composite resin restorations. *J Int Soc Prev Community Dent* [Internet]. 2014;4(Suppl 2):S99–104. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4278109&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
13. Rodrigues-Junior S, Chemin P, Piaia P, Ferracane J. Surface Roughness and Gloss of Actual Composites as Polished With Different Polishing Systems. *Oper Dent* [Internet]. 2015;40(4):418–29. Available from: <http://www.jopdentonline.org/doi/10.2341/14-014L>

14. Ramirez-Molina R, Kaplan AE. Influence of polishing protocol on flexural properties of several dental composite resins. *Acta Odontológica Latinoam* [Internet]. 2015;28(1):64–71. Available from: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1852-48342015000100009&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-48342015000100009&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
15. Lins FCR, Ferreira RC, Silveira RR, Pereira CNB, Moreira AN, Magalhães CS. Surface Roughness, Microhardness, and Microleakage of a Silorane-Based Composite Resin after Immediate or Delayed Finishing/Polishing. *Int J Dent*. 2016;2016.
16. Berber A, Cakir FY, Baseren M, Gurgan S. Effect of different polishing systems and drinks on the color stability of resin composite. *J Contemp Dent Pract*. 2013;14(4):662–7.
17. Kemaloglu H, Karacolak G, Turkun LS. Can Reduced-Step Polishers Be as Effective as Multiple-Step Polishers in Enhancing Surface Smoothness? *J Esthet Restor Dent*. 2017;29(1):31–40.
18. Kocaagaoglu H, Aslan T, Gürbulak A, Albayrak H, Taşdemir Z, Gumus H. Efficacy of polishing kits on the surface roughness and color stability of different composite resins. *Niger J Clin Pract*. 2017;20(5):557–65.
19. Jang J-H, Kim H-Y, Shin S-M, Lee C-O, Kim D, Choi K-K, et al. Clinical Effectiveness of Different Polishing Systems and Self-Etch Adhesives in Class V Composite Resin Restorations: Two-Year Randomized Controlled Clinical Trial. *Oper Dent* [Internet]. 2017;42(1):19–29. Available from: <http://www.jopdentonline.org/doi/10.2341/16-104-C>
20. Alawjali SS, Lui JL. Effect of one-step polishing system on the color stability of nanocomposites. *J Dent* [Internet]. Elsevier Ltd; 2013;41(SUPPL. 3):e53–61. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2012.10.008>
21. Carneiro P, Ramos T, de Azevedo C, de Lima E, de Souza S, Turbino M, et al. Influence of Finishing and Polishing Techniques and Abrasion on Transmittance and Roughness of Composite Resins. *Oper Dent* [Internet]. 2016;41(6):634–41. Available from: <http://www.jopdentonline.org/doi/10.2341/15-281-L>

22. Baroudi K, Hassan A, Nabih S, Mossa H. The effect of three polishing systems on surface roughness of flowable, microhybrid, and packable resin composites. *J Int Soc Prev Community Dent* [Internet]. 2015;5(3):242. Available from: <http://www.jispcd.org/text.asp?2015/5/3/242/159965>
23. Deljoo Z, Sadeghi M, Azar MR, Bagheri R. The Effect of Different Polishing Methods and Storage Media on Discoloration of Resin Composites. 2016;3(2):226–32.
24. Pettini F, Corsalini M, Savino MG, Stefanachi G, Venere D Di, Pappalettere C, et al. Roughness Analysis on Composite Materials (Microfilled, Nanofilled and Silorane) After Different Finishing and Polishing Procedures. *Open Dent J*. 2015;9(Suppl 2: M14):357–67.
25. Can Say E, Yurdagüven H, Malkondu Ö, Ünlü N, Soyman M, Kazazoğlu E. The effect of prophylactic polishing pastes on surface roughness of indirect restorative materials. *Sci World J*. 2014;2014.
26. CAN SAY E, YURDAGÜVEN H, YAMAN BC, ÖZER F. Surface roughness and morphology of resin composites polished with two-step polishing systems. *Dent Mater J* [Internet]. 2014;33(3):332–42. Available from: <http://jlc.jst.go.jp/DN/JST.JSTAGE/dmj/2013-287?lang=en&from=CrossRef&type=abstract>
27. Aytac F, Karaarslan ES, Agaccioglu M, Tastan E, Buldur M, Kuyucu E. Effects of Novel Finishing and Polishing Systems on Surface Roughness and Morphology of Nanocomposites. *J Esthet Restor Dent*. 2016;28(4):247–61.
28. Alfawaz Y. Impact of Polishing Systems on the Surface Roughness and Microhardness of Nanocomposites. *J Contemp Dent Pract*. 2017;
29. Gönüloğlu N, Yılmaz F. The effects of finishing and polishing techniques on surface roughness and color stability of nanocomposites. *J Dent*. 2012;40(SUPPL.2):64–70.
30. Barakah HM, Taher NM. Effect of polishing systems on stain susceptibility and surface roughness of nanocomposite resin material. *J Prosthet Dent* [Internet]. Editorial Council for the Journal of Prosthetic Dentistry; 2014;112(3):625–31. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2013.12.007>



31. St-Pierre L, Bergeron C, Qian F, Hernández MM, Kolker JL, Cobb DS, et al. Effect of polishing direction on the marginal adaptation of composite resin restorations. *J Esthet Restor Dent*. 2013;25(2):125–38.

## Anexos

**U. PORTO**



**FACULDADE DE  
MEDICINA DENTÁRIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO**

**PARECER**  
(Entrega do trabalho final da monografia)

Informo que o trabalho de Monografia desenvolvido pela estudante Sofia Fonseca da Costa Paz com o título “Diferentes sistemas de polimento das resinas compostas. Qual o melhor.” está de acordo com as regras estipuladas na Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, foi por mim conferido e encontra-se em condições de ser apresentado em provas públicas.

A orientadora,

Paula Teresa P. D. R. de Carvalho

Porto, 21 de Maio de 2018

## DECLARAÇÃO

### MONOGRAFIA DE INVESTIGAÇÃO/RELATÓRIO DE ATIVIDADE CLÍNICA

Declaro que o presente trabalho, no âmbito da Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica, integrado no MIMD, da FMDUP, é da minha autoria e todas as fontes foram devidamente referenciados.

21 / 05 / 2018

A investigadora,

Sónia Gonçalves da Costa Paz