

# Determinação da profundidade de polimerização de compósitos *bulk-fill*

Semião C.<sup>1</sup>, Chasqueira F.<sup>2</sup>, Portugal J.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Aluna do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa.

<sup>2</sup>Médica Dentista, Assistente Convidada, Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa.

<sup>3</sup>Regente da Unidade Curricular de Biomateriais Dentários, Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa.



claudiasemião27@gmail.com

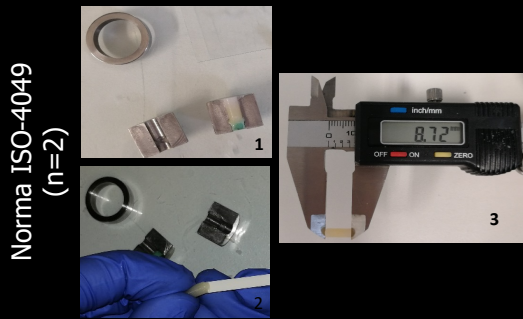
## Introdução

O aumento das expectativas estéticas por parte dos pacientes, colocou os materiais à base de resina no topo dos materiais de restauração<sup>[1]</sup>. De modo a diminuir o tempo tradicional necessário para a colocação destes materiais, surgiram no mercados os compósitos *bulk-fill*, que segundo o respetivo fabricante permitem a colocação e a fotopolimerização em bloco em cavidades com até 4 mm de profundidade<sup>[2,3]</sup>. A avaliação da profundidade de polimerização eficaz pode ser por métodos indiretos tal como a remoção de material não polimerizado (ISO-4049) e o rácio da microdureza<sup>[4]</sup>.

## Objetivo

Determinar a influência do método de fotopolimerização na microdureza e na profundidade de polimerização de compósitos *bulk-fill*, utilizando diversos critérios.

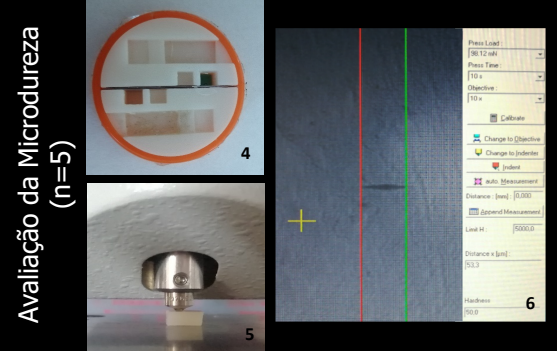
## Materiais e Métodos



Figuras 1, 2, 3: Espécime após polimerização de acordo com a norma ISO-4049; Remoção do material não polimerizado; Determinação do comprimento do espécime com o micrômetro, respetivamente.

**5 compósitos *bulk-fill*:**  
 Admira Fusion x-base  
 Admira Fusion x-tra  
 x-tra base  
 x-tra fill  
 Viscalar bulk

**2 métodos de polimerização:**  
 600 mW/cm<sup>2</sup>;  
 1200mW/cm<sup>2</sup>



Figuras 4, 5, 6: Molde de Teflon Ivoclar Vivadent para avaliação da microdureza; Indentação na superfície lateral com o microdurómetro; Medição da indentação knoop, respetivamente.

$$\frac{\text{Profundidade de Polimerização por ISO-4049}}{\text{comprimento do espécime}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\text{HV profundidade}}{\text{HV topo}} > 0,8 \quad \text{Rácio de Microdureza}$$

## Resultados

Material	mW/cm <sup>2</sup> x seg	HV topo	PP ISO	PP comp.	PP rácio
Admira Fusion x-base	600x40	35,93	3,93	4,00	3,00
	1200x20	54,69	4,03	3,00	3,00
Admira Fusion x-tra	600x40	43,47	3,69	5,00	2,00
	1200x20	52,84	3,54	4,00	4,00
x-tra base	600x40	42,88	4,16	3,00	2,00
	1200x20	53,31	4,49	4,00	4,00
x-tra fill	600x20	60,03	4,16	3,00	1,00
	1200x10	53,04	4,08	4,00	3,00
Viscalor bulk	600x40	69,09	4,39	3,00	1,00
	1200x20	50,80	4,26	4,00	4,00

Tabela 1: Resultados obtidos no estudo. As variáveis analisadas são: o material estudado (material), o método de polimerização (mW/cm<sup>2</sup> x seg.), o valor médio da microdureza no topo (HV topo), a profundidade de polimerização pela norma ISO-4049 (PP ISO), a profundidade de polimerização por comparação dos valores de microdureza em profundidade e no topo (PP comp.) e a profundidade de polimerização obtida por rácio de microdureza (PP rácio).

Os valores de **microdureza no topo** variaram entre 35,93 KHN e 69,09 KHN e a profundidade de polimerização variou entre 3,5 mm e 4,5 mm (ISO-4049), 3,0 e 5,0 mm (comparação estatística entre a microdureza da profundidade e do topo), e entre 1,0 e 4,0 mm (rácio de microdureza), tal como está representado na tabela 1.

A **microdureza no topo** e a influência do **método de polimerização** sobre esta propriedade **não mostram diferenças estatisticamente significativas** entre os 5 compósitos *bulk-fill* testados.

O **critério utilizado** para avaliar a profundidade de polimerização, nomeadamente a norma ISO4049, por comparação estatística dos valores de microdureza nas diferentes profundidades e através do rácio profundidade/topo, **teve influência na interpretação dos resultados**, na maioria dos grupos.

Os dados de microdureza obtidos foram analisados com testes estatísticos não paramétricos segundo Kruskal-Wallis, Mann-Whitney e Friedman (alfa=0,05).

## Conclusão

O método de polimerização não influenciou a microdureza dos compósitos testados. Apenas os compósitos **x-tra base** e **Viscalor bulk**, ambos fotopolimerizados durante 20 segundos com 1200 mW/cm<sup>2</sup>, demonstraram uma profundidade de 4 mm com os três métodos de determinação utilizados.

## Referências Bibliográficas

1. Colombo M, Gallo S, Poggio C, Ricaldone V, Arciola C, Scribante A. New Resin-Based Bulk-Fill Composites: in vitro Evaluation of Micro-Hardness and Depth of Cure as Infection Risk Indexes. *Materials* (Basel). 2020;13:1308.  
 2. Rizzante F, Duque J, Duarte M, Mondelli R, Mendonça G, Ishikiriama S. Polymerization shrinkage, microhardness and depth of cure of bulk fill. *Borges A, Chasqueira F, Portugal J. Grau de Conversão de Resinas Compostas. Influência do Método de Fotopolimerização. Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac.* 2009;50:197-203.  
 3. Pirmoradian M, Hooshmand T, Jafari-Semnani S, Fadavi F. Degree of conversion and microhardness of bulk-fill dental composites polymerized by LED and QTH light curing units. *J Oral Biosci.* 2020;62:107-113.