



Análise da Rugosidade de Superfície de Resinas de Provisórios em Prótese Fixa

Miguel Pina Santos¹, Patrícia Fonseca^{1,2}, Carlos Fernandes³, Cláudia Lourinho^{1,2}, Margarida Quezada⁴, Helena Salgado^{1,2}

¹ Universidade Católica Portuguesa, Faculdade de Medicina Dentária, Viseu, Portugal

² Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde – CIIS – Viseu, Portugal

³ Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

⁴ Instituto Politécnico de Portalegre



mipinasantos@hotmail.com

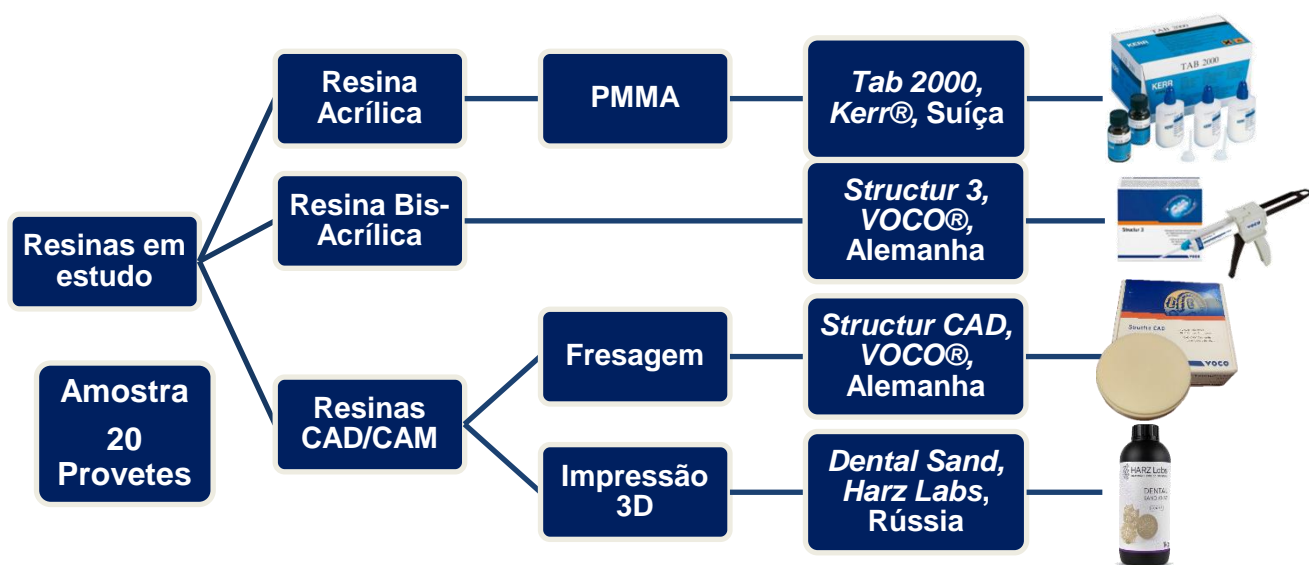
INTRODUÇÃO

A resina convencional de polimetilmetacrilato (PMMA) é, ainda hoje em dia, o material mais utilizado na confecção de restaurações provisórias em prótese fixa devido ao seu baixo custo e à sua facilidade de manuseamento. (1) No entanto, com o surgimento da tecnologia CAD/CAM, as restaurações provisórias passaram a poder ser confeccionadas através do método subtrativo ou fresagem e pelo método aditivo, também conhecido como impressão 3D. (2) As resinas utilizadas nesta tecnologia são ainda recentes, sendo os estudos acerca das suas propriedades ainda escassos. (3)

OBJETIVOS

O principal objetivo deste estudo laboratorial é determinar a rugosidade média de superfície de diferentes tipos de resina utilizados na confecção de provisórios fixos. Como hipótese nula considera-se que não existem diferenças estatisticamente significativas no valor da rugosidade de superfície após polimento das diferentes resinas em estudo.

MATERIAIS E MÉTODOS



Esquema 1 – Resinas utilizadas no estudo.

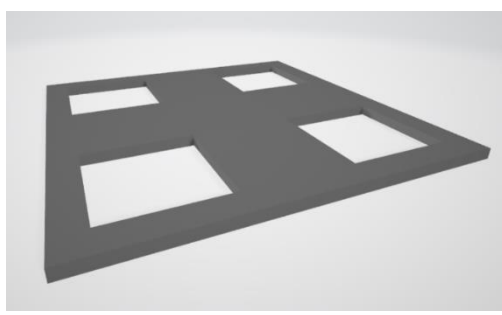


Figura 1 – Desenho virtual do molde para os provetes de resina acrílica e bis-acrílica.

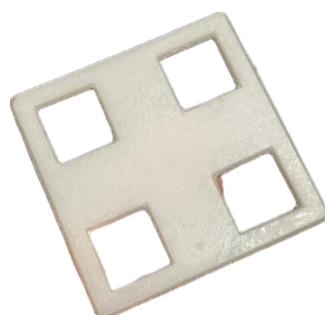


Figura 2 – Molde para os provetes de resinas acrílica e bis-acrílica impresso.

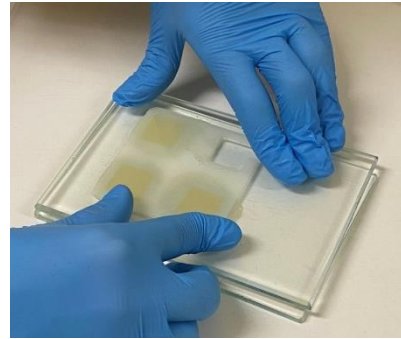


Figura 3 – Confeção dos provetes de resinas acrílica e bis-acrílica.

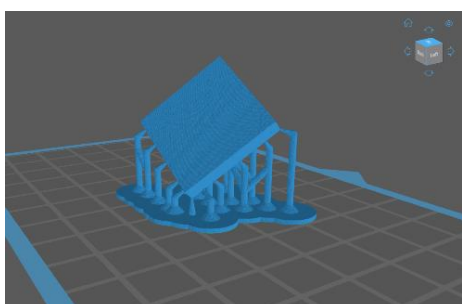


Figura 4 – Desenho virtual do provete das resinas CAD/CAM.



Figura 5 – Fresadora (VHF K5, Alemanha).



Figura 6 – Provetes da resina de fresagem.



Figura 7 – Impressora 3D (Phrozen Sonic Mini 8K, Phrozen, Taiwan).

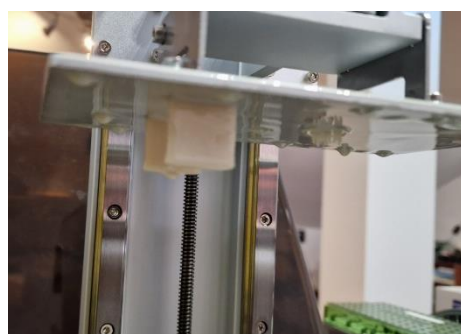


Figura 8 – Confeção dos provetes de resina de impressão 3D.

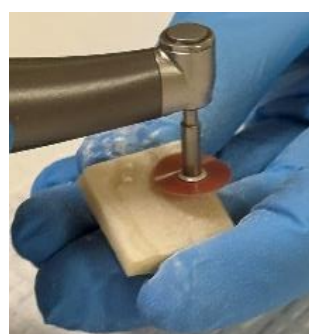


Figura 9 – Polimento dos provetes.



Figura 10 – Discos de polimento (Sof-Lex) e sequência de utilização.

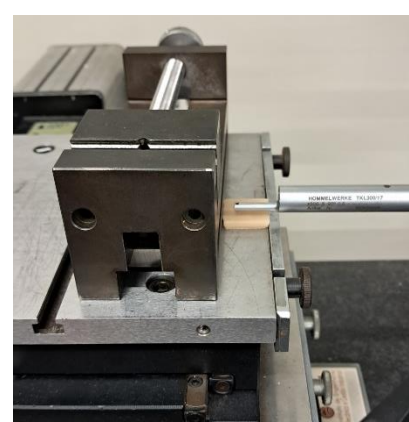


Figura 12 – Perfilómetro de contacto utilizado para analisar a rugosidade de superfície (Ra).

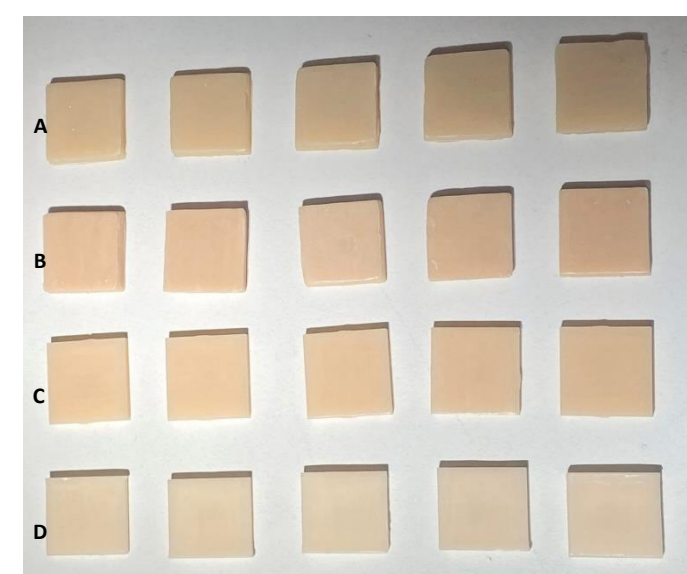


Figura 11 – Provetes após o polimento: (A) resina bis-acrílica; (B) resina de PMMA; (C) resina de fresagem; (D) resina de impressão 3D.

RESULTADOS

Os valores mais baixos de rugosidade foram registados na resina de fresagem (0,303µm) e os mais elevados na resina bis-acrílica (0,686µm), (Tabela 1) com diferenças estatisticamente significativas. Diferenças com significância estatística foram também encontradas entre a resina de fresagem e a de impressão 3D e entre a resina acrílica e a bis-acrílica (Tabela 2). Por outro lado, a resina impressa e a bis-acrílica, assim como a fresada e a impressa comparativamente ao polimetilmetacrilato não diferiram entre si de forma significativa (Tabela 2).

Resina	Média	Desvio Padrão	Mediana	Máximo	Mínimo
Structur 3	0,6863	0,51057	0,5250	2,56	0,32
TAB 2000	0,4987	0,38440	0,4150	1,74	0,15
Fresagem	0,3033	0,08474	0,2900	0,56	0,15
Impressão 3D	0,4843	0,27614	0,4000	1,63	0,21

Tabela 1 – Estatística descritiva dos dados para o parâmetro Ra, com um limiar de significância estatística de p<0,05.

Amostra 1 - Amostra 2	Teste Estatístico	Erro Padrão	Teste Estatístico Padrão	Significância	Nível de Significância Ajustado
FRE-TAB	-21,950	8,978	-2,445	0,014	0,087
FRE-IMP	-30,417	8,978	-3,388	<0,001	0,004
FRE-STR	-49,833	8,978	-5,551	<0,001	0,000
TAB-IMP	8,467	8,978	0,943	0,346	1,000
TAB-STR	27,883	8,978	3,106	0,002	0,011
IMP-STR	-19,417	8,978	-2,163	0,031	0,183

Tabela 2 – Comparação dos valores de Ra das resinas em estudo – Teste Kruskal-Wallis com correção de Bonferroni. Cada linha testa a hipótese nula de que as distribuições da Amostra 1 e da Amostra 2 são iguais, com p<0,05.

CONCLUSÃO

Este trabalho de investigação permitiu verificar que a resina bis-acrílica utilizada neste estudo, considerando apenas a rugosidade de superfície, do ponto de vista biológico deverá ser a resina com maior probabilidade de adesão microbiana. Por outro lado, a resina de fresagem poderá ser biologicamente uma boa opção clínica para provisórios de longa duração.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ellakany P, Fouda SM, AlGhamdi MA, Aly NM. Comparison of the color stability and surface roughness of 3-unit provisional fixed partial dentures fabricated by milling, conventional and different 3D printing fabrication techniques. J Dent. 2023;131:104458.
2. Taşın S, İsmatullaev A, Usumez A. Comparison of surface roughness and color stainability of 3-dimensionally printed interim prosthodontic material with conventionally fabricated and CAD-CAM milled materials. J Prosthet Dent. 2022;128(5):1094-101.
3. Al-Qahtani AS, Tulbah HI, Binhasan M, Abbasi MS, Ahmed N, Shabib S, et al. Surface Properties of Polymer Resins Fabricated with Subtractive and Additive Manufacturing Techniques. Polymers (Basel). 2021;13(23).

