

## AVALIAÇÃO DE TRÊS CIMENTOS DE IONÔMERO DE VIDRO NACIONAIS PARA CIMENTAÇÃO

**SILVA, Ricardo Marques; COCCO, Alexandra Rubin; MEEREIS, Carine Tais Welter; ALVES, Douglas Busatto;**  
Universidade Federal de Pelotas - UFPel

**PIVA, Evandro**  
Universidade Federal de Pelotas – UFPel

### 1 INTRODUÇÃO

Desde o desenvolvimento dos cimentos de ionômero de vidro na década de 70, grandes avanços tecnológicos ocorreram visando aperfeiçoar as características do material. Sua popularidade evidenciou-se devido as suas propriedades biologicamente favoráveis, além de sua capacidade de liberar flúor para o meio bucal e possuir adesão química à estrutura dental.

O ionômero de vidro foi comprovado como material eficaz nas restaurações dentárias passando a ocupar um espaço cada vez maior dentro da odontologia. Desde sua criação vem sendo aperfeiçoados e atualmente é utilizado em procedimentos que vão desde os preventivos, passando por procedimentos curativos tradicionais até como agentes de cimentação e tratamento endodônticos.

O objetivo do presente estudo foi avaliar três cimentos de ionômero de vidro disponíveis comercialmente no mercado brasileiro.

### 2 METODOLOGIA

Utilizaram-se três cimentos de ionômeros de vidro nacionais Vidrion C (SS White), Vitro Cem (DFL) e maxxion C (FGM). A execução dos testes e ensaios realizados para a caracterização dos mesmos foi realizada com base nas exigências da International Organization for Standardization (ISO **9917-1;2003**).

#### 2.1 Espessura de película

O ensaio foi realizado utilizando placas, conforme ilustração da Figura 1 abaixo.



Figura 1: A) Placas sem ionômero de vidro sendo mensuradas. B) Placa de vidro com 225mm<sup>2</sup> de área e espessura de 5mm com os cinco pontos de medição marcados em vermelho, contendo o cimento de ionômero de vidro. C) Força de 150N sendo aplicada sobre as placas. D) Placas sobrepostas contendo cimento de ionômero de vidro sendo mensuradas.

#### 2.2 Tempo de cura

Para a realização do ensaio tempo de cura foram utilizados os seguintes aparatos; edentador com massa de  $100 \pm 0.5g$  e com extremidade de diâmetro de  $2 \pm 0,1mm$  com uma ponta ativa de 5mm de comprimento, câmara com capacidade de manter temperatura de  $(37 \pm 1) ^\circ C$  e umidade relativa de no mínimo 90%, molde de gesso apresentando orifício com dimensões de 10mm de diâmetro e 1mm de altura, lâminas de vidro e cronômetro. As etapas para realização do ensaio estão ilustradas abaixo conforme a Figura 2.

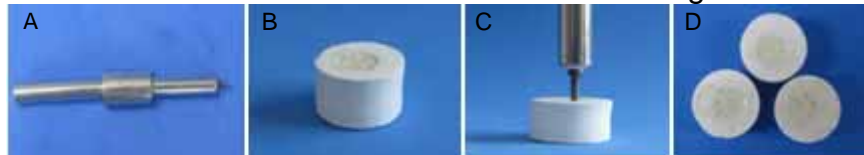


Figura 2: A) Edentador utilizado para aferição do tempo de cura dos materiais. B) Matriz de gesso utilizada para confecção dos corpos de prova. C) Realização das edentações para aferição do tempo de cura dos materiais. D) Vista panorâmica das edentações.

### 2.3 Radiopacidade

O cimento de ionômero de vidro foi dispensado no molde, recoberto por uma lâmina de vidro e deixado até ocorrer sua geleificação. O espécime foi posicionado sobre o filme e próximo a região 0,5 a 2,5 na escala de alumínio. Foi realizada a tomada radiográfica do conjunto como mostra a Figura 3 abaixo.

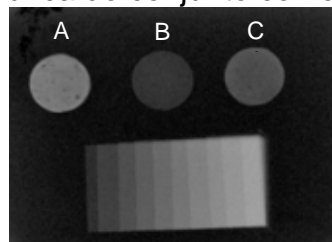


Figura 3: Corpos de prova dos cimentos de ionômero de vidro: A. Vitro Cem B. Vidrion C. C. maxxion C, utilizado no ensaio de radiopacidade.

### 2.4 Microdureza

Para a realização da leitura de microdureza foram realizados os seguintes passos ilustrados nas figuras abaixo.

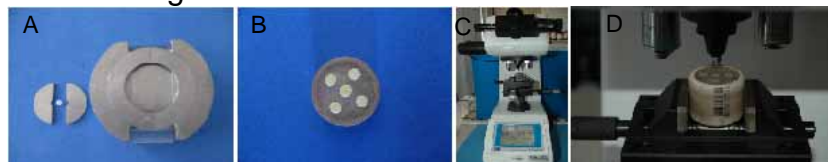


Figura 4: A) Matriz utilizada para a confecção dos corpos de prova. B) Amostras dos cimentos embutidas em resina epóxi. C) Microdurômetro digital Future Tech. D) Amostras de cimento, embutidas em resina epóxi, sendo avaliadas no em aparelho durômetro com padrão Vickers.

### 2.5 Opacidade e Estética.

Foram confeccionados para a realização do experimento, 1 corpo de prova em forma redonda 10mm x 1mm para cada grupo experimental (n=1), conforme Figura 5 abaixo.

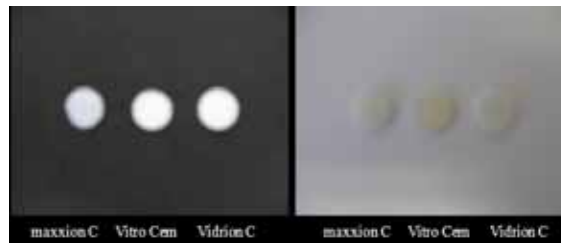


Figura 5: Os corpos de prova foram comparados com a escala Vita (3M ESPE) em fundo preto e em fundo branco.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 3.1 Espessura de película

Tabela 1: Resultados de média geral e desvio padrão (DP) dos corpos de prova para os três materiais testados.

Marca comercial	maxxion C	Vitro Cem	Vidríon C
Média Geral / DP	0,035 (±0,02)	0,062 (±0,09)	0,064 (±0,02)

#### 3.2 Tempo de Cura

Tabela 3: Tempo de cura de cada corpo de prova testado.

Marca comercial / Fabricante	CP 1	CP 2	Média (±DP)
<b>Vitro Cem / DFL</b>	7' 10"	7' 50"	7'30 (±40")
<b>Vidríon C / SS White</b>	7' 50"	8' 20"	8' 25" (±30")
<b>Maxxion C / FGM</b>	6' 15"	6' 20"	6'35" (±5")

Abreviatura: CP: corpo de prova; DP: desvio padrão.

#### 3.3 Radiopacidade

Os resultados do teste de radiopacidade dos três materiais testados estão expresso na Figura 6 abaixo.

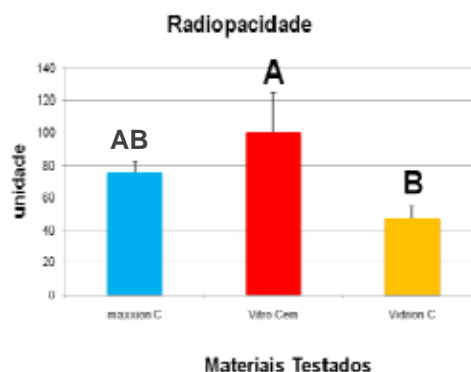


Figura 6: Teste de radiopacidade já convertido utilizando o software ImageJ.

#### 3.4 Microdureza

Os resultados do ensaio de microdureza Vickers, estão expressos na Tabela 4 abaixo. Foram testados cinco amostras (n=5).

Marca comercial	maxxion C	Vitro Cem	Vidrion C
Média Geral / DP	54,77 ( $\pm 3,0$ )	41,38 ( $\pm 2,1$ )	41,48 ( $\pm 4,2$ )

Tabela 4: Resultados de média geral e desvio padrão dos materiais testados.

### 3.5 Opacidade e Estética

Tabela 5: Resultados de opacidade e estética.

Marca comercial	maxxion C	Vitro Cem	Vidrion C
Opaco	Sim	Sim	Sim
Escala Vita	*	1 A	*

\*Não se enquadrrou nas cores da escala Vita.

## 4 CONCLUSÕES

### 4.1 Espessura de película

Todos os materiais testados estiveram em conformidade com os requerimentos, pois pelo menos quatro dos cinco resultados apresentaram resultados inferiores a 25mm.

### 4.2 Tempo de cura

Todos os materiais testados estão em conformidade com os requerimentos, pois apresentam tempo de cura entre 1,5 e 8 minutos.

### 4.3 Radiopacidade

Apenas o material Vidrion C não apresentou densidade ótica suficiente.

### 4.4 Microdureza

Todos os materiais foram aprovados no ensaio.

### 4.5 Opacidade e Estética

Todos os materiais testados apresentaram opacidade, porém apenas o material Vitro Cem se enquadrrou nas cores da escala Vita.

## 5 REFERÊNCIAS

Polymer-based restorative materials, International organization for standardization (ISO) 4049; 2009.

Dentistry-water-based cements, International organization for standardization (ISO) 9917-1; 2003.

Dental materials-Testing of adhesion to tooth structure, International organization for standardization (ISO) 11405; 2003.