

**Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:**

**Resumo**

**Relato de Caso**

## **ANÁLISE MICROESTRUTURAL E DA COMPOSIÇÃO DE PORCELANAS ODONTOLÓGICAS.**

**AUTOR PRINCIPAL:** Carolina Jung Ferreira

**CO-AUTORES:** Potira Dalques Meirelles, Karen Nicolodi

**ORIENTADOR:** Paula Benetti

**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo

### **INTRODUÇÃO**

Os sistemas de zircônia-porcelana combinam a resistência da infraestrutura (zircônia) e as características óticas da porcelana. Contudo, um alto índice de lascamento, fratura e trincas da porcelana são observados (Sailer et al., 2015; Pjetursson et al., 2015).

Possíveis causas da fratura da porcelana são: baixa tenacidade de fratura; grande espessura; diferenças no comportamento térmico; problemas de união da zircônia à porcelana; porcelana sem suporte ou desenho inadequado; problemas de sinterização; processamento inadequado; microestrutura da porcelana.

Christensen e Ploeger (2010) mostraram que porcelanas com conteúdo de leucita apresentaram menos danos de superfície (provenientes da mastigação), menor número de lascamento e delaminação. Portanto, o presente estudo investigou a microestrutura e composição de duas porcelanas odontológicas utilizadas para cobertura de infra-estruturas de zircônia, buscando evidenciar presença ou não de cristais de leucita.

## **DESENVOLVIMENTO:**

### Materiais e métodos:

Os materiais utilizados no estudo são apresentados na Tabela 1. Para a análise microestrutural e de composição foram confeccionados doze corpos de provas de cada cerâmica, nas dimensões de 3 x 4 x 20 mm. Após a sinterização da cerâmica, as amostras foram regularizadas e polidas com lixas d'água de granulação de 600, 800, 1000 e 1200. A análise qualitativa e quantitativa da microestrutura e composição das cerâmicas foi realizada por microscopia eletrônica de varredura (MEV, disponível na UPF) com imagem de elétrons retroespalhados (backscattering imaging – BSI) e de elétrons secundários (SEI) por meio de espectroscopia dispersiva de elétrons (EDS). A composição de cada cerâmica foi avaliada e quantificada em cinco locais distintos da superfície do espécime, obtendo-se uma média de porcentagem de elementos.

### Resultados da Análise Microestrutural e de composição:

As Figuras 1 mostram as características topográficas das porcelanas após processamento. As informações quantitativas de composição foram obtidas utilizando EDS.

### Discussão:

A leucita é adicionada à composição da porcelana para aproximar o coeficiente de expansão térmica ao valor da zircônia e aumentar sua viscosidade, causando menor escoamento piropástico durante a queima. Esse menor escoamento, ou relaxamento estrutural, da porcelana contendo leucita pode gerar tensões transitórias e residuais durante seu resfriamento de menor magnitude do que porcelanas sem leucita, especialmente quando submetidas ao resfriamento rápido. Estudos prévios demonstraram que as tensões geradas durante a queima da cerâmica estão associadas à nucleação e propagação de trincas a partir de defeitos pré-existentes na porcelana.

Na tentativa de reduzir a possibilidade de ocorrência de falhas do sistema zircônia-porcelana, este trabalho se propôs a investigar a composição e microestrutura, especialmente a presença de cristais de leucita, da porcelana. Os resultados do presente estudo podem auxiliar a esclarecer a influência da presença de leucita na porcelana na resistência de restaurações com infraestruturas de zircônia. O estudo oferece subsídios para obtenção de peças protéticas mais resistentes e confiáveis, podendo resultar em prognóstico clínico mais favorável e um tratamento mais durável.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Foi confirmada a presença de cristais de leucita na cerâmica PFZ, que não foram encontrados na cerâmica VM9. A presença desses cristais pode proporcionar superfície com maior rugosidade. Futuros estudos podem investigar a influência da rugosidade e microestrutura das cerâmicas nas propriedades mecânicas e ópticas dos materiais.

## REFERÊNCIAS

Christensen, R.P.; Ploeger, B.J. A clinical comparison of zirconia, metal and alumina fixed-prosthesis frameworks veneered with layered or pressed ceramic: a three year report. J Am Dent Assoc. 2010 Nov;141(11):1317-29.

Sailer, I; Makarov, N.A; Thoma, D.S; Zwahlen, M.; Pjetursson, B.E. All-Ceramic Or Metal-Ceramic Tooth-Supported Fixed Dental Prostheses (Fdps)? Dent Mater. 2015 Jun;31(6):603-23.

Pjetursson BE, Sailer I, Makarov NA, Zwahlen M, Thoma DS. All-ceramic or metal-ceramic tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs)? A systematic review of the survival and complication rates. Part II: Multiple-unit FDPs. Dent Mater. 2015 Jun;31(6):624-39.

## ANEXOS

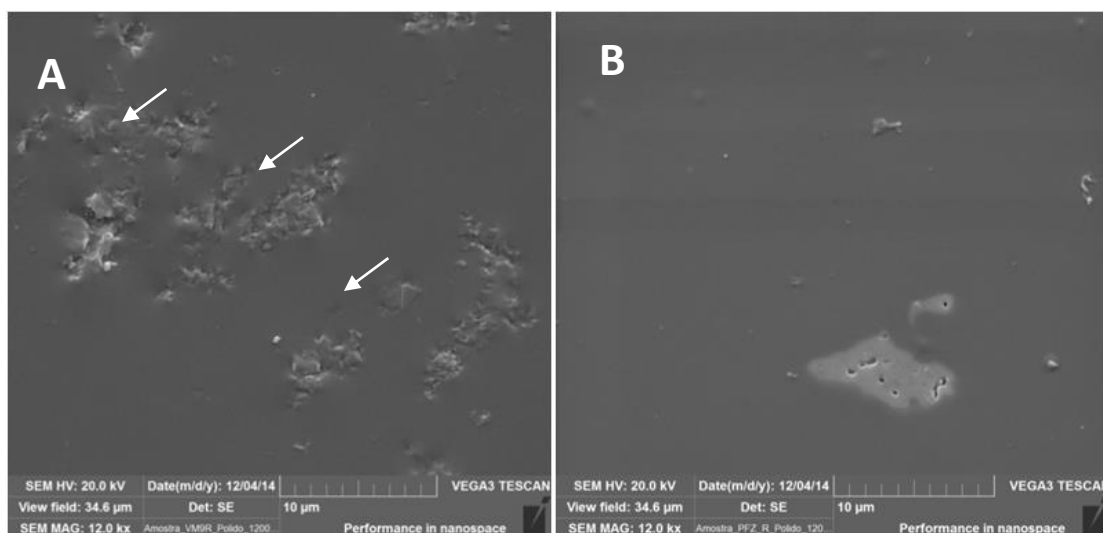


Figura 1. A) Características superficiais da porcelana VM9 – mostrando aglomerados de partículas (setas brancas), possivelmente cristais de leucita, imersos em uma matriz vítrea; B) Características superficiais da porcelana Cerâmico PFZ - superfície livre de aglomerados de partículas.

*Tabela 1 - Descrição das cerâmicas utilizadas neste estudo.*

Cerâmica	Nome comercial	Fabricante	Composição (%) <sup>+</sup>	CET* x10 <sup>-6</sup> °C	Tg* °C
Porcelana com leucita	VITA VM9 Lote: 35770	VITA-Zahnfabrik, Alemanha	SiO <sub>2</sub> (60-64); Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (13-15); K <sub>2</sub> O (7-10);Na <sub>2</sub> O (4-6); B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (3-5)	9.1	510
Porcelana sem leucita	CERAMCO PFZ Lote: 14001599	DENTSPLY, EUA	SiO <sub>2</sub> (60); K <sub>2</sub> O (15); Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (10); Na <sub>2</sub> O (4-5); BaO (3-4); Tb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (3-4)	9.4	560

+ Informações obtidas pelos pesquisadores do estudo utilizando EDS.

\* Informações dos fabricantes Dentsply e Vita-Zahnfabrik.