cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC
Ref.: MceBi38-001
Título: Relação entre Tempe...
Data: 24/11/2026
Hora: 08:30 h

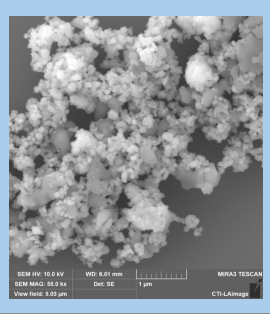
RELAÇÃO ENTRE TEMPERATURA DE SINTERIZAÇÃO E PROPRIEDADES MECÂNICAS E FÍSICAS DE COMPÓSITOS ZIRCÔNIA-ALUMINA

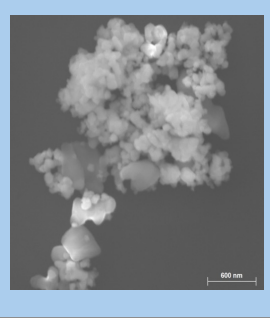
Eliane Sousa Barbosa [1] ; Ana Claudia Gomes Braga [1] ; João Pedro Cunha Romolo [1] ; Claudinei dos Santos [1] e Roberto de Oliveira Magnago [1,2]

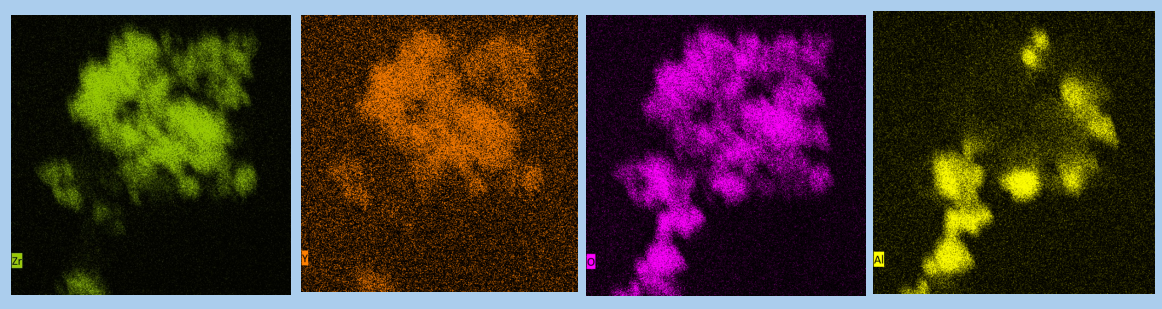
1. Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Faculdade de Tecnologia (UERJ - FAT)
2. Centro Universitário de Volta Redonda - Mestrado Profissional em Materiais (UniFOA - MeMat)

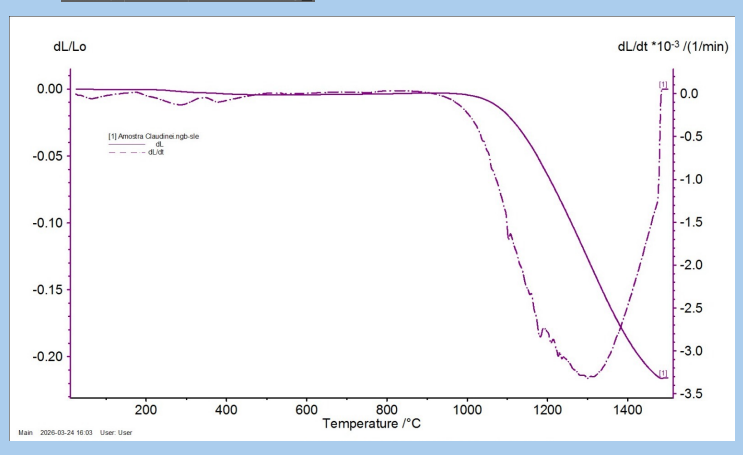
RESUMO

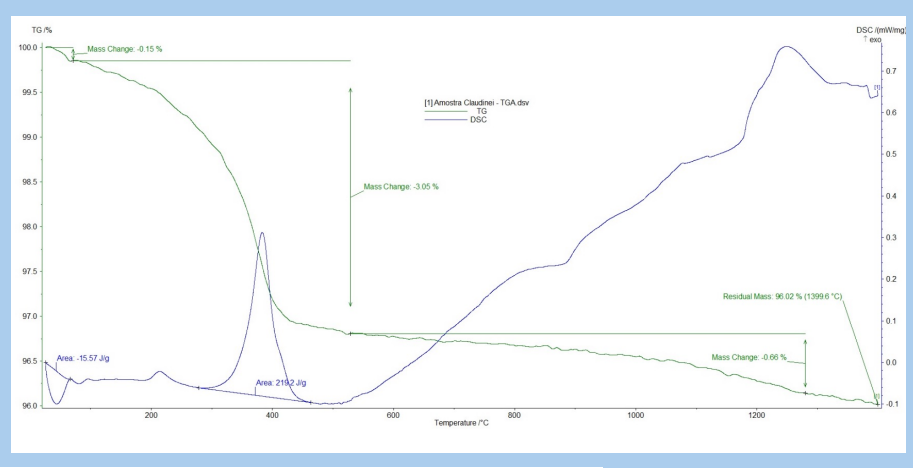
Cerâmicas de zircônia estabilizada com ítria apresentam grande potencial como biomateriais devido à sua elevada resistência mecânica. No entanto, materiais estabilizados com 3% de Y_2O_3 são suscetíveis à degradação hidrotérmica, o que restringe sua aplicação a ambientes controlados. Uma alternativa a esses materiais, consiste nos compósitos de zircônia tetragonal estabilizada com ítria reforçados com óxido de alumínio, também denominados ATZ. Eles apresentam elevada resistência à degradação hidrotérmica, discreto aumento da dureza e manutenção dos valores de tenacidade à fratura, com pequena redução da resistência à flexão. Como resultado desse conjunto de propriedades, os compósitos ATZ mostram-se altamente promissores para uso como materiais de implante, especialmente em aplicações ortopédicas e odontológicas, devido à combinação de resistência mecânica e resistência ao desgaste. O objetivo deste trabalho foi investigar os efeitos da temperatura de sinterização nas propriedades mecânicas e físicas desses compósitos, visando obter um conjunto de propriedades adequado ao uso em próteses e dispositivos ortopédicos. O pó de ATZ (SinoZr, China), contendo 20% de alumina, foi compactado (100 MPa) e sinterizado em temperaturas, variando entre 1.200°C e 1.550°C. As amostras foram caracterizadas quanto à densidade relativa, fases cristalinas e microestrutura. Posteriormente, foram determinados parâmetros elásticos, resistência à flexão dureza e tenacidade à fratura. O compósito apresentou fases ZrO_2-Tetragonal e Al_2O_3 majoritariamente, densidade relativa superior a 95% em temperaturas de sinterização acima de 1450°C e modulo de elasticidade da ordem de 235-250GPa. Os melhores resultados de dureza Vickers, tenacidade à fratura e resistência à flexão foram obtidos nas amostras sinterizadas a 1550°C-2h, com valores da ordem de 1470 HV, 7,5 MPa·m$^{1/2}$ e 1048 MPa, respectivamente.

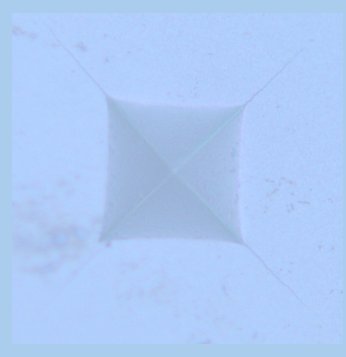


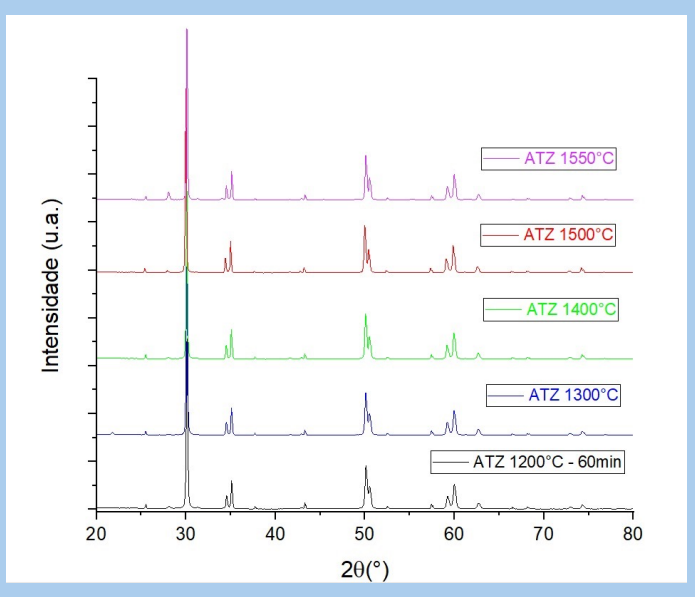


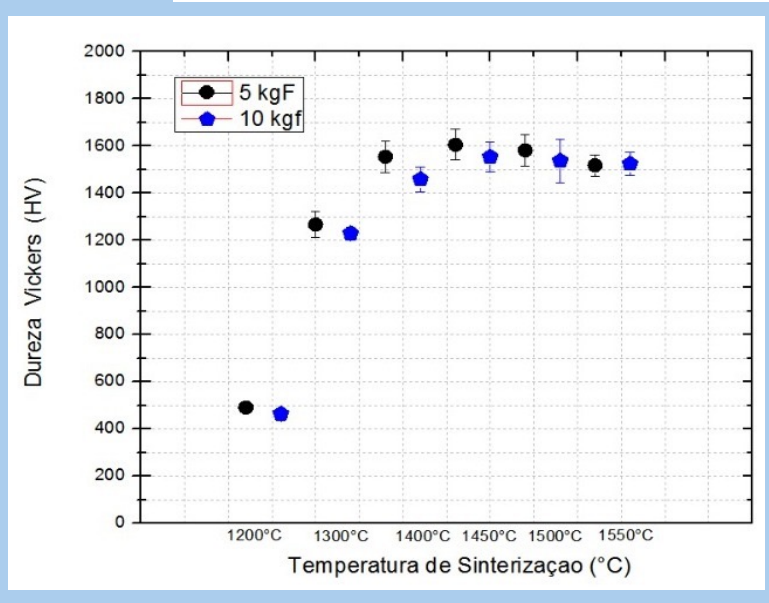


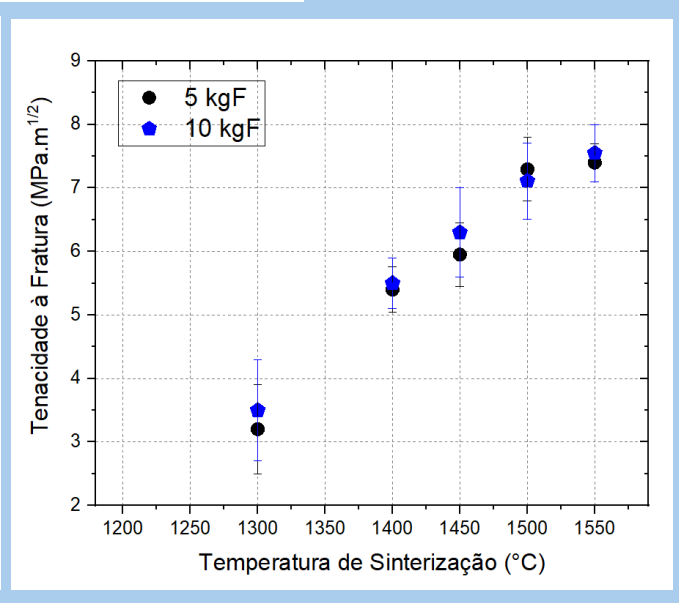


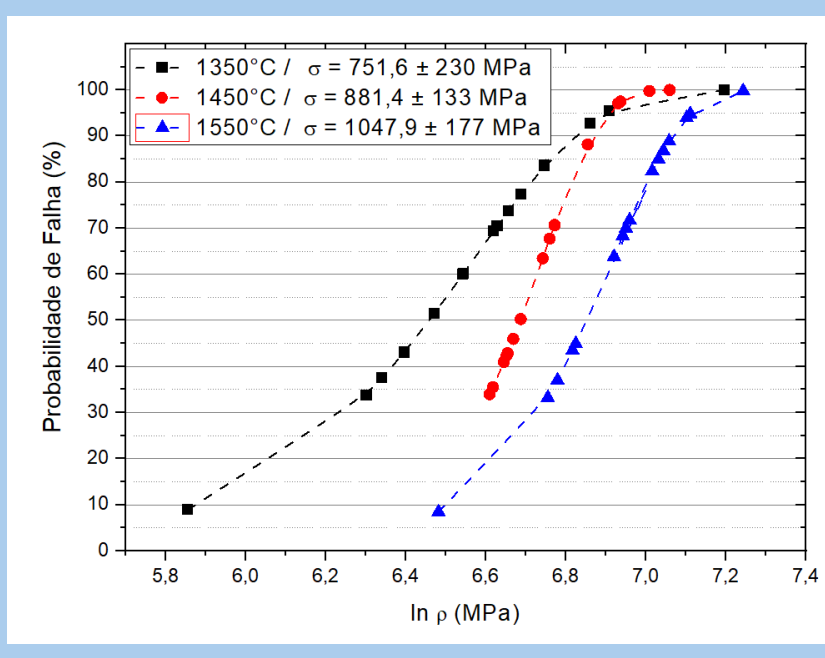


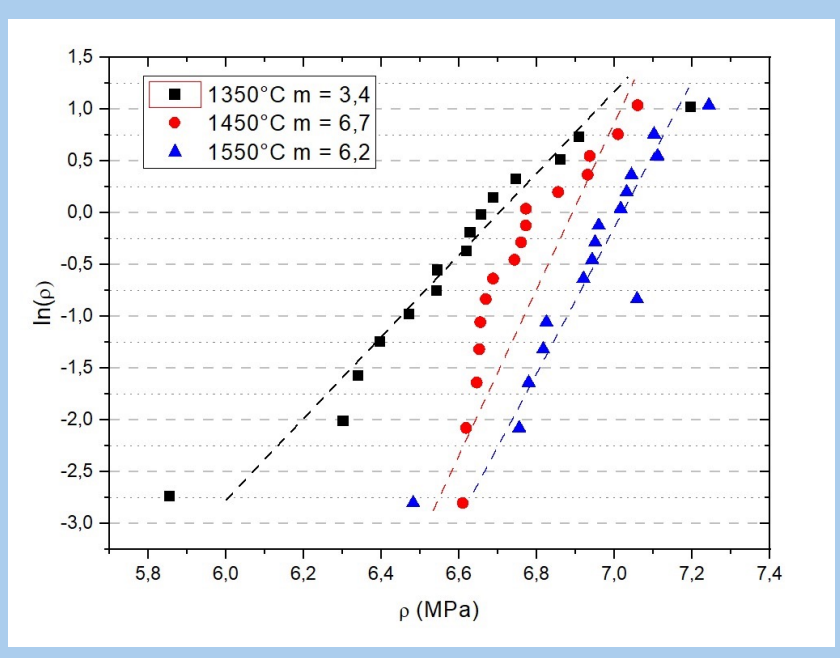












CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FAPERJ Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro