

## DESENVOLVIMENTO DE COMPÓSITOS ALUMINA-ZIRCÔNIA-TiN PARA FABRICAÇÃO DE FERRAMENTAS DE CORTE

Tiago Vendrametto da Silva (Fundação Araucária), Adriana e Silva da Costa, Christiane Lago Ojaimi, Adriana Scoton Antonio Chinellato (Orientadora), e-mail: [adriana@uepg.br](mailto:adriana@uepg.br)

Universidade Estadual de Ponta Grossa / Departamento de Engenharia de Materiais  
Engenharia de Materiais; Materiais Cerâmicos

Palavras-Chave: *Compósito cerâmico, TiN, alumina, usinagem, ferramentas de corte*

### Introdução

Dentre as cerâmicas utilizadas para fabricação de ferramentas de corte, a  $Al_2O_3$  tem destaque devido suas propriedades. Visando melhorar o uso da  $Al_2O_3$  em processos de usinagem, este projeto tem como escopo estudar o processamento e caracterização de compósitos de matriz  $Al_2O_3$ , com adição de  $ZrO_2$  e TiN como reforços particulados para a fabricação de insertos cerâmicos.

### Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

O mercado é o setor metal mecânico industrial, o qual é responsável por 22,2% do PIB no Brasil, segundo dados da Confederação Nacional das Indústrias – CNI, divulgados em 18/03/2022. Por isso, uma nova opção nacional de compósitos cerâmicos como solução tecnológica para produção de ferramentas de corte de alto desempenho e baixo custo é de extrema importância para atender esse mercado nacional e internacional. Além disso, o Brasil não possui empresas que produzam nacionalmente insertos de corte cerâmicos, sendo esse setor atendido somente por empresas internacionais, que são detentoras dessa tecnologia.

### Problema

A produção de compósitos cerâmicos, com reforço particulado de TiN, utilizando sinterização convencional tem potencial para ser utilizado como ferramentas de corte na usinagem de materiais duros. Em estudos anteriores, o TiN geralmente é depositado na superfície dos compósitos, e não utilizado como reforço micrométrico particulado diretamente na matriz.

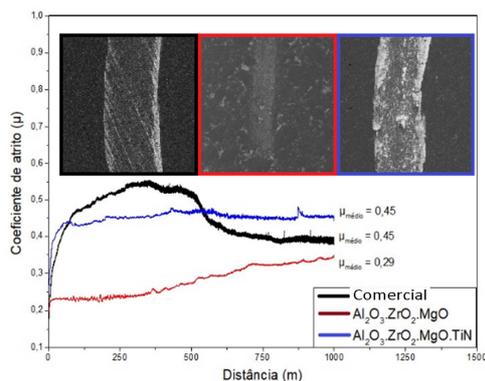
### Considerações Finais

Foi possível a produção dos compósitos  $Al_2O_3-ZrO_2-TiN$  para a realização de ensaios mecânicos

### Solução e Benefícios

Foi produzido compósitos cerâmicos e realizado o ensaio de desgaste para compará-los.

**Figura 1.** Curvas de coeficiente de atrito e imagem da pista de desgaste



Na figura 1, além das curvas de coeficiente de atrito para cada amostra, há a imagem da pista de desgaste feita durante o ensaio para cada compósito. Observa-se que o compósito com a adição de TiN teve um comportamento que se aproximou mais do comportamento do inserto de usinagem comercial. Nota-se também que, o valor médio de coeficiente de atrito do inserto de usinagem comercial e do compósito com a adição de TiN foram o mesmo.

### Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

A tecnologia está em estágio de laboratório, uma vez que a produção do material e testes iniciais de desgastes ainda estão sendo feitos.

### Agradecimentos

Agradeço à Fundação Araucária pela bolsa de Iniciação Científica, ao C-LABMU e à UEPG.

### Contato Institucional

Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Departamento de Engenharia de Materiais  
[vendramettotiago@gmail.com](mailto:vendramettotiago@gmail.com)  
(42) 99846-7900

