



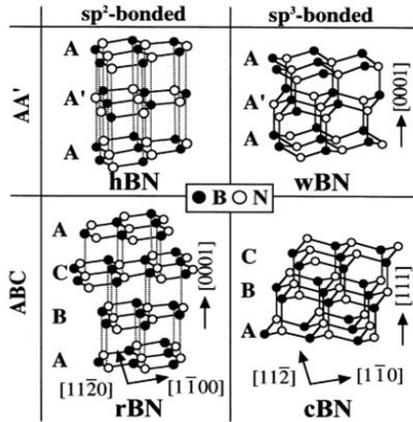
# Sinterização de compósito a base de cBN com adição de Nanotubos de Carbono

Hyago Martins Da Cruz Afonso (hyagoafonso@gmail.com); Renan Silva Guimarães; Marcello Filgueira

Programa de Pós Graduação em Engenharia e Ciência dos Materiais

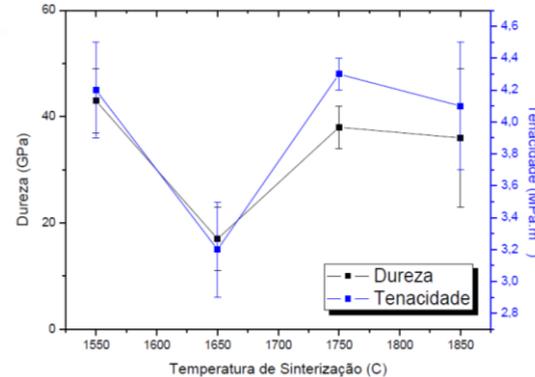
## Introdução

Ferramentas diamantadas atingem sua maior eficiência quando apresentam alta dureza e alta resistência térmica, química e mecânica. Propriedades presentes no nitro cúbico de boro (cBN), que apresenta estrutura cristalina semelhante ao diamante. O cBN é inerte ao se cortar aços, sendo, assim, a opção mais eficiente na usinagem de materiais ferrosos. Contudo, apresenta fragilidade indesejada, o que torna necessário o uso de materiais ligantes, que conferem maior resistência mecânica ao compósito.



## Objetivos

Obtenção e análise de compósito a base de cBN (90%) com Nb (10%), e encontrar a quantidade ideal de nanotubos a ser adicionados.



## Metodologia

Ober compósito a base de cBN (90%) com Nb (10%) sinterizados sob 7,7 GPa e nas temperaturas de 1600°C, 1700°C, 1800°C, por 9 minutos (3 ciclos de 3 minutos), e encontrar a temperatura ideal para adição de 0,5%, 1%, 1,5%, 2% de CNT.

Sendo estas analisadas por: Ensaio de Dureza, Densidade por Arquimedes, FTIR, Ensaio de Flexão de 3 Pontas e Ensaio de Usinagem. Micrografias serão obtidas por Microscópio Confocal e Microscópio Eletrônico de Varredura.



## Resultados

Para encontrar a temperatura ideal de sinterização do compósito é realizada uma FTIR, para avaliar a presença de hBN (formado em altas temperaturas a partir de cBN), teste de Dureza Vickers e de densidade de Arquimedes. Na temperatura ideal encontrada serão sinterizados os compósitos cBN (90%) com Nb (10%) com adição de 0,5%, 1%, 1,5%, 2% de CNT. A partir de novas análises se espera a obtenção de um compósito inovador cBN+Nb+CNT (nanotubos de carbono).



## Conclusões

- ❑ Segundo material mais duro, comercial;
- ❑ Segmento sinterizado com Nb em diferentes Temperaturas;
- ❑ Análise dos Resultados
- ❑ Adição de Nanotubos de Carbono de modo a melhorar as propriedades mecânicas;
- ❑ Análise dos Resultados
- ❑ Ao final é esperado Segmento de cBN com Nb como ligante, sinterizado em temperatura ideal, com a devida quantidade de CNT para propriedades mecânicas otimizadas.

