

## **004** PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE NANOCOMPÓSITOS POLIMÉRICOS TRI-COMPONENTE COM NANOTUBOS DE CARBONO. *RAYANE SONDA CASSEL, SANDRO CAMPOS AMICO (orient.) (UFRGS).*

O vídeo abordará uma área de pesquisa científica e tecnológica de vanguarda do conhecimento relacionada à fabricação de compósitos poliméricos híbridos (ou tricomponente) com resinas reforçadas com nanotubos de carbono (NTC) por moldagem por transferência de resina (RTM), focando a otimização desse processo para aplicação aeroespacial. As atividades a serem mostradas no vídeo serão as seguintes:

### ***1. Preparo de dispersão NTC/Acetona nos tecidos de fibra de carbono***

A rota de dispersão dos NTC na acetona utilizará várias concentrações de NTC (m/m de epóxi). A mistura será submetida à ação simultânea de agitação magnética e sonificação em um processador ultrasônico. Esse material será disperso nos tecidos de fibra de carbono manualmente, que serão então secos com o aquecimento do molde a uma temperatura de 80°C durante 120 min. Durante esse processo, a evaporação da acetona será diretamente acompanhada.

Para a rota utilizando a resina epóxi como agente de adesão dos NTC nos tecidos de fibra de carbono, a epóxi será incorporada à mistura NTC/Acetona, que será agitada e sonificada nas mesmas condições anteriores. Os tecidos de fibra de carbono serão banhados com esta mistura e, para a evaporação do solvente (acetona), os tecidos serão colocados em uma estufa à vácuo.

### ***2. Moldagens de compósitos tri-componentes (nanotubos de carbono/fibras de carbono/epóxi) por RTM***

Nos compósitos tri-componente, a resina epóxi será carregada com NTC disperso nas mesmas condições de sonificação da mistura NTC/Acetona, o RTM será então alimentado por essa resina, que infiltrará o tecido fibroso com NTC depositado, distribuindo assim NTC entre os feixes de fibras de carbono e dentro deste.

Serão relatadas moldagens na forma de placas planas com equipamento RTM disponível. Serão preparadas várias formulações de compósitos variando-se o teor volumétrico de fibras, focando na investigação do efeito dessas condições de moldagem na qualidade da peça final. Após a cura da resina epóxi dentro do molde, em ciclo térmico controlado, a placa será retirada, e seguirá para a pós-cura a uma temperatura de 90°C por 2 h.

### ***3. Caracterização dos compósitos***

**Caracterização física:** Serão avaliados densidade e teor de vazios (ASTM D2734) com auxílio de um picnômetro e de cálculos teóricos.

**Caracterização elétrica:** Medidas de condutividade elétrica pelo método padrão (quatro pontas) para avaliar a dispersão de NTC.

**Caracterização eletromagnética:** Medidas de absorção da radiação eletromagnética em uma determinada frequência (blindagem eletromagnética).

**Caracterização Mecânica:** Ensaios mecânicos com intuito de avaliar a resistência mecânica dos compósitos tri-componente em função do teor de NTC.

### ***4. Apresentação dos resultados***

Os resultados mais promissores serão apresentados no vídeo e os comentários pertinentes serão inseridos.