

SIMULAÇÃO DE PROPRIEDADES MECÂNICAS DE COMPÓSITO TRICOMPONENTE POLIÉSTER/JUTA/NANOARGILA

Guilherme Gustavo Hepp¹, Cíntia Quissini Salib¹, Daiane Romanzini^{1*}
*Orientador(a)

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus* Feliz.
Feliz, RS

Compósitos de matriz polimérica reforçados por fibras têm recebido muita atenção desde a segunda guerra mundial, recebendo destaque no campo de desenvolvimento e aplicação de peças aeroespaciais e na indústria automotiva. Além de serem leves, têm consideráveis propriedades de isolamento acústico e térmico e maior resistência à fratura. Por mais de 20 anos as pesquisas sobre a aplicação de cargas de escala nanométrica têm aumentado para aplicação em compósitos poliméricos, e a interação entre essa carga nanométrica e a matriz confere baixos níveis de carregamento e um aumento exponencial das propriedades mecânicas e térmicas do nanocompósito se comparado a compósitos sem a nanocarga. Porém, as nanopartículas tendem a se atrair, formando aglomerados, sendo necessárias etapas de funcionalização da argila, possibilitando uma melhora no desempenho final destes materiais. O presente trabalho visa avaliar a combinação de diferentes materiais, considerando a adição de nanoargila em compósitos tricomponentes poliéster/juta/nanoargila, e simular as propriedades mecânicas destes compósitos e nanocompósitos. O método utilizado foi a revisão bibliográfica e investigação por meio de simulação das propriedades mecânicas usando o software Mech-G. Os testes simularam as propriedades de compósitos poliéster/fibra de juta, nanocompósitos poliéster/nanoargila e compósitos tricomponentes contendo poliéster/fibra de juta/nanoargila. Os resultados foram comparados com estudos pesquisados na literatura, mantendo-se a proporção dos materiais utilizados. Os resultados obtidos, embora inconclusos, dado às limitações do software e de propriedades dispostas na revisão, apontam para propriedades melhoradas nos resultados simulados. Como exemplo, a resistência à tração obtida na simulação foi de 66,59 MPa contra 22,9 MPa obtidos na comparação com estudos experimentais para o compósito poliéster/juta, e 65,25 MPa contra 52,67 MPa para o nanocompósito poliéster/nanoargila. Os dados obtidos ainda são inconclusos, e embora o nanocompósito poliéster/nanoargila apresente módulo de elasticidade teórico inferior ao obtido experimentalmente, o módulo elástico obtido pelo compósito tricomponente poliéster/juta/nanoargila é consideravelmente maior, indicando um amplo potencial de melhora das propriedades mecânicas. Assim sendo, a pesquisa teórica irá prosseguir, visando aperfeiçoar a combinação destes materiais e a funcionalização de argila será realizada experimentalmente com o objetivo de evitar aglomerados e melhorar a performance mecânica do compósito final.

Palavras-chave: Nanocompósitos. Simulação. Módulo de Elasticidade.