

ANÁLISE MECÂNICA DE ESTRUTURAS SANDUÍCHES UTILIZANDO FIBRAS NATURAIS

Congresso Nacional Online de Engenharia Mecânica, 1ª edição, de 11/10/2021 a 13/10/2021
ISBN dos Anais: 978-65-89908-98-2

VENTURA; Beatriz dos Santos ¹, NOGUEIRA; Livia Mendonça ²

RESUMO

Dados os problemas ambientais gerados pela produção e descarte de materiais sintéticos, tais como a produção de resíduos não biodegradáveis, a utilização de matéria prima de fonte não renovável, e a emissão de compostos orgânicos voláteis, nota-se uma busca crescente por materiais que possam substituir de maneira sustentável e competitiva estes materiais artificialmente produzidos. No contexto dos materiais compósitos reforçados por fibras, uma alternativa a essa busca se localiza na utilização de fibras naturais que possam aliar sustentabilidade e desempenho. Neste sentido, o Brasil se destaca por concentrar em seu território uma das mais ricas biodiversidades do planeta, apresentando uma vasta variabilidade de fibras vegetais para a fabricação de compósitos. Já presentes em diversos setores da indústria como na construção civil, naval, aeronáutica, e automobilística, as fibras naturais vêm ganhando espaço e atenção para promoção de novas possibilidades e aplicações. Especificamente, este trabalho se dedica a análise de estruturas sanduíches fabricadas com materiais de origem natural e/ou recicláveis. As estruturas sanduíches podem ser tratadas como uma classe especial de material compósito, sendo constituídas por um núcleo de baixa densidade responsável transmitir solicitações de esforços a faces externas conectadas por adesivos, responsáveis por manter a adesão face-núcleo e transmitir as solicitações de esforços cisalhantes. Tais estruturas se destacam principalmente por associar alta rigidez à flexão e baixo peso, resultando em estruturas muito eficientes sobretudo em aplicações náuticas e aeronáuticas. Estudos vêm sendo desenvolvidos para avaliar a performance dos compósitos em estruturas sanduíches, através de análises numéricas e experimentais que possam investigar seu desempenho e comportamento à fratura. O objetivo do presente trabalho é apresentar possíveis configurações em vigas sanduíches que se utilizem de fibras naturais, a fim de viabilizar a utilização desses materiais em detrimento dos materiais sintéticos comumente utilizados. Para isso, é inicialmente proposta uma análise numérica computacional realizada através de software comercial para avaliação do seu comportamento mecânico. De forma a manter a característica biodegradável e sustentável do material, foram utilizadas faces compósitas reforçadas por fibras naturais como o sisal, juta, coco, e bagaço de cana e para o núcleo optou-se pela utilização de termoplásticos biodegradáveis. Os resultados preliminares apresentam os limites de resistência e a distribuição de tensões ao longo dessas estruturas. Um comparativo das propriedades obtidas para diferentes arranjos geométricos e combinações materiais é realizado a fim de avaliar o potencial de emprego dessas estruturas. É proposta ainda uma análise experimental que considere a influência dos processos de fabricação que representam parte importante na obtenção dos resultados e na melhora de sua eficiência.

PALAVRAS-CHAVE: COMPÓSITOS, FIBRAS NATURAIS, SUSTENTABILIDADE, COMPORTAMENTO MECÂNICO, VIGAS SANDUÍCHES

¹ CEFET/RJ, biaventura122@gmail.com

² CEFET/RJ; UFRJ, livia.nogueira@cefet-rj.br

¹ CEFET/RJ, biaventura122@gmail.com
² CEFET/RJ; UFRJ, livia.nogueira@cefet-rj.br