

MCoCa03-003

Um estudo experimental e numérico do comportamento balístico de compósito híbrido de matriz epóxi reforçado com tecido de aramida e tecido de fique com diferentes sequências de empilhamento

Cêa, B.S.A.(1); Pereira Junior, R.F.(1); Lima Jr., E.P.(1); Monteiro, S.N.(1); Nascimento, L.C.(1); Garcia Filho, F.C.(2);

(1) IME; (2) Cefet;

De forma majoritária, os compósitos utilizados em sistemas de empregam como fase reforço fibras sintéticas de alto desempenho, por apresentar excelentes propriedades mecânicas e balísticas. Contudo, são materiais de alto custo e que geram impactos ao meio ambiente. Estudos promissores apresentam alternativas para a substituição dessas fibras sintéticas por fibras oriundas de fontes renováveis, como as fibras naturais lignocelulósicas. No entanto, ainda existem algumas dificuldades enfrentadas por esses tipos de material, que criam barreiras para sua implementação. Pesquisas recentes mostram que uma forma de mitigar as limitações inerentes às fibras sintéticas e naturais se dá através do desenvolvimento de compósitos híbridos, com o objetivo de gerar um material final que combine os melhores atributos individuais de cada elemento constituinte, sendo eficiente na proteção contra projéteis, além de apresentar menor custo e impacto ambiental. Neste estudo, oito configurações diferentes de compósitos de matriz epóxi, reforçados com tecido de fibra sintética de aramida e fibra natural de fique, foram avaliadas. Seis desses compósitos são híbridos, com diferentes sequências de empilhamento das camadas de reforço, e foram submetidos a ensaios de velocidade residual, de nível III-A e calibre 9 mm, com o objetivo de investigar a capacidade de absorção de energia cinética e a influência das diferentes disposições das camadas de tecido. Os resultados obtidos nos ensaios balísticos foram tratados estatisticamente utilizando a análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey. Além disso, foi utilizada uma abordagem numérica no compósito híbrido de melhor desempenho, por meio do software ANSYS, corroborada pelos ensaios experimentais realizados. Dessa forma, os resultados mostraram que houve influência do empilhamento das camadas de tecido nos compósitos híbridos avaliados, e as análises numéricas foram comparadas aos dados obtidos experimentalmente.