



SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



Evento	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2016
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Estudo da fabricação de compósitos poliméricos reforçados por fibras utilizando diferentes tipos de tecido de Kevlar visando o desenvolvimento de proteção balística veicular
Autor	PEDRO HENRIQUE LANFREDI
Orientador	SANDRO CAMPOS AMICO

Um compósito é constituído de duas ou mais fases, cujo desempenho e propriedades mecânicas são superiores aos materiais constituintes quando agindo de forma independente. Uma de suas aplicações é na blindagem de um carro de combate, subsistema responsável pelo grande peso desses veículos. Uma vez que os materiais usualmente aplicados são metais, sua substituição por materiais compósitos poliméricos visa prover propriedades mecânicas suficientes para proteção balística e ainda reduzir significativamente o peso total do mecanismo de blindagem. Neste sentido, esse trabalho explorou a utilização de compósitos produzidos por moldagem líquida de compósitos (*LCM*), a qual consiste na impregnação de tecidos de fibra secos por uma resina polimérica. Dentre os processos LCM estão a infusão e o RTM, que utilizam vácuo e pressão positiva, respectivamente. Em um primeiro momento, através da moldagem por transferência de resina (RTM), placas com baixa fração volumétrica de fibras (V_f) foram produzidas, visando o estudo de permeabilidade no plano do reforço de aramida. Para tal estudo, foram produzidas 6 placas, com três tipos diferentes de tecido de aramida, denominados pelo fabricante como Kevlar S7, S5 e S3. Foram realizados testes nos compósitos produzidos com cada tipo de tecido, a fim de encontrar aquele que reuniria as características mais adequadas em relação à permeabilidade e número de camadas. Para análise por microscopia ótica, amostras retiradas das placas foram embutidas na resina epóxi. Também foram conduzidas moldagens por infusão nas quais foi variada sistematicamente a quantidade de camadas do reforço, bem como o V_f , a fim de verificar seu efeito sobre as propriedades do compósito. Nesta etapa, foram produzidas placas com 6, 8, 10, 13, 15, 18 e 20 camadas. Essas moldagens foram realizadas, na forma de placas planas com espessura de 3-12 mm e houve um foco maior na investigação do efeito das condições de moldagem na qualidade da peça final, especialmente observando-se a incidência de áreas secas e porosidade na peça e as respectivas propriedades mecânicas. A partir das imagens das microscopias obtidas, pôde-se observar que os compósitos apresentaram boa qualidade, pois apresentam baixos teores de vazios. Analisando os resultados, foi possível perceber que a permeabilidade do tecido S7 foi maior tanto no eixo x quanto no eixo y, por isso, durante seu processamento, foi o tecido que menor tempo levou para finalizar a injeção. Como essa pesquisa visa à fabricação de placas espessas, esse tecido, por possuir uma maior permeabilidade e com isso maior facilidade de processamento, é o mais indicado para essa finalidade. Em virtude da elevada espessura dos compósitos utilizados na proteção balística, a análise da permeabilidade no eixo z torna-se relevante para a continuidade da pesquisa e será a próxima etapa.