



## ESTUDO E PESQUISA DE MATERIAIS APLICADOS A UM BAJA TIPO OFF-ROAD

JULIO EDUARDO FORSTER (PROVEX)

[julioforster@mx2.unisc.br](mailto:julioforster@mx2.unisc.br)

RODRIGO STRUCK DA ROSA (PROBEX)

[rodrigostruckdarosa@hotmail.com](mailto:rodrigostruckdarosa@hotmail.com)

VITOR JONES BERGER (PROVEX)

[vitorberger@mx2.unisc.br](mailto:vitorberger@mx2.unisc.br)

FERNANDO SANSONE DE CARVALHO

[fernandocarvalho@unisc.br](mailto:fernandocarvalho@unisc.br)

FLAVIO THIER

[thier@unisc.br](mailto:thier@unisc.br)

O presente trabalho pretende mostrar o estudo realizado em desenvolvimento de materiais para o projeto de um carro tipo off-road para a Competição SAE Brasil Baja 2012. Para isso, a pesquisa e estudos de novos materiais, que possuem menor densidade e boas propriedades mecânicas, bem como as técnicas para laminar compostos, são importantes para tornar possível a construção de uma aeronave cada vez mais leve, resistente e competitiva. Suspensão, direção, desempenho, elétrica e estruturas, assim como materiais, são áreas interligadas e relacionadas que compõem o projeto, sendo muitas vezes concorrentes entre si. Porém, são os materiais que tornam possível a manufatura de um baja cada vez mais eficiente, proporcionando o equilíbrio tecnológico das ferramentas utilizadas. Para a definição dos materiais utilizados no projeto, levou-se em consideração os objetivos a serem alcançados, bem como as características definidas nos trabalhos e cálculos de estrutura, que permitiram calcular as cargas e as solicitações de esforços que devem ser absorvidos pela estrutura do baja. Pesquisou-se vários materiais e métodos de construção de compósitos, junção física de dois ou mais materiais onde suas propriedades se somam. Esta pesquisa é feita junto à base de dados da equipe e suas experiências, na internet, com fornecedores e na comunicação com outros grupos que desenvolvem projetos semelhantes. Baseado nessas pesquisas chegou-se ao Carbono *RC300P Carbon Fabric* e à laminação a vácuo, utilizada na fabricação comercial de embarcações. Foram construídos corpos de prova de aço e de compósitos com outros materiais, como tecido híbrido de carbono e aramida (Kevlar) que é constituído de fios entrelaçados de forma a agregar as características de resistência do carbono e a flexibilidade da aramida, todos ligados fisicamente com resina de *epóxy*. Foram realizados ensaios para aquisição de parâmetros e dados das propriedades destes, sendo comparados com dados fornecidos pelo fabricante. A relação densidade/resistência ou resistência/peso foi o principal item considerado para determinação do material que seria utilizado na manufatura do baja. Além dos materiais, foi também de fundamental importância a introdução do PEEL PLY no novo método de laminação da resina *epóxy* no tecido de carbono, de vidro ou de aramida, com o Divynycell ou a madeira Balsa para formação de estrutura de compósitos. Este tem função de eliminar o excesso de resina no processo de cura por meio da absorção, que passa através de um filme perfurado. Com a nova técnica de laminação a vácuo, a remoção deste excesso se dá de forma mais homogênea, dando a forma desejada do molde da estrutura e é absorvido pelo tecido PEEL PLY, reduzindo ainda mais o peso da estrutura e mantendo a mesma resistência, aumentando assim a qualidade do produto final. Com isso conseguimos reduzir em uma peça de teste cerca de 70%, obtendo ainda uma ótima resistência.

**Instituição: UNISC - SANTA CRUZ DO SUL/RS**