cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO MECÂNICO DE UM COMPÓSITO TERMOPLÁSTICO DE FIBRA DE CARBONO/PAEK SOLDADO POR RESISTÊNCIA

Gustavo Bernardes Antunes; Antonio dos Reis de Faria Neto; Marcelo dos Santos Pereira; Victor Raul Huaman; Erick Siqueira Guidi; Geraldo Cesar Rosario de Oliveira; Fernando de Azevedo Silva; Francisco José Grandinetti; Marcelo Sampaio Martins.
Faculdade de Engenharia e Ciências de Guaratinguetá - UNESP

Introdução

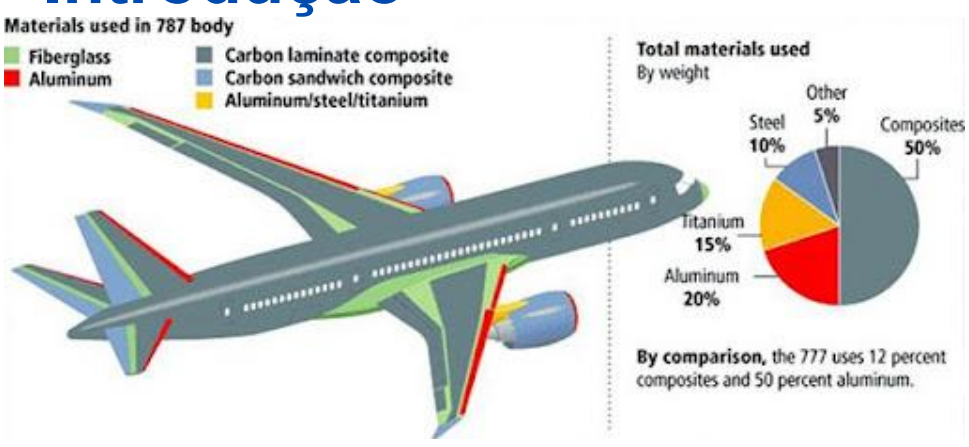


Figura 1: Presença de compósitos em aeronaves.

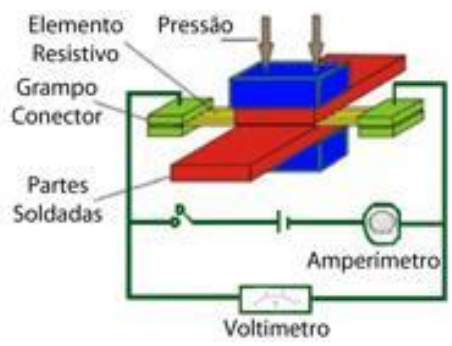


Figura 2: Processo de soldagem por resistência.

Objetivos

Este trabalho tem como objetivo ampliar as ferramentas de avaliação mecânica com Elementos Finitos e Correlação Digital de Imagens. Além de descrever a metodologia utilizada para futuros estudos.

Metodologia

O material utilizado foi uma máquina de ensaios mecânicos universal Instron 5982 e o corpo de prova para ensaio lap-shear conforme ASTM D5868, o CDP foi realizado com o laminado termoplástico de fibra de carbono/PAEK soldado por resistência, utilizando um elemento de resistência composto por fibra de vidro semi impregnada e uma malha de aço inoxidável.

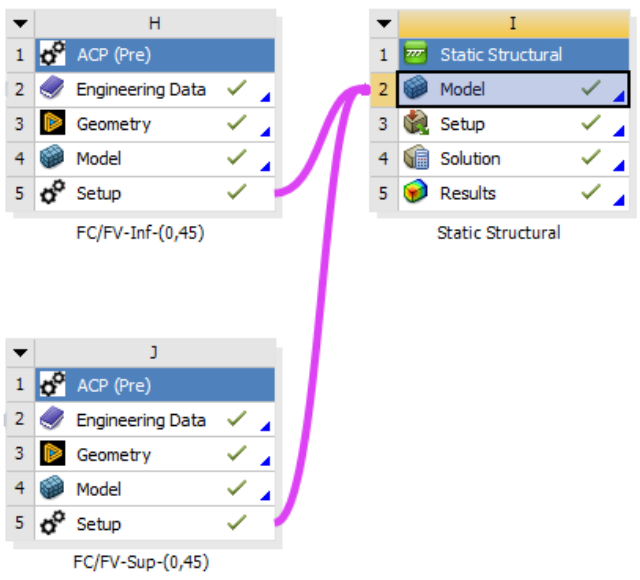


Figura 3: Esquemática do projeto.

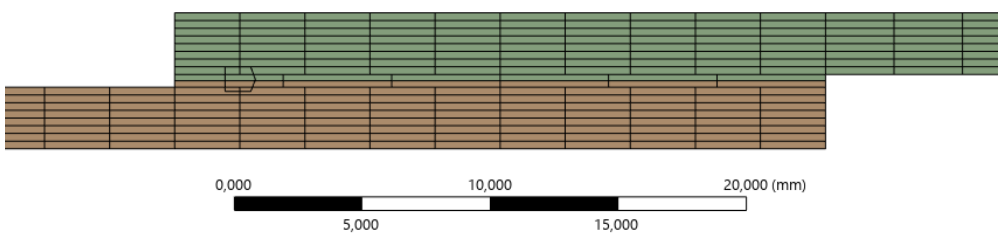


Figura 4: Seção para representar a malha e o contato modelado.

Resultados e Discussão

Amostras	Resistência ao Cisalhamento (MPa)
A	14.24 ± 1.98
B	15.48 ± 0.30
C	13.14 ± 1.85
D	15.07 ± 0.96

Tabela 1: Resultados de resistência ao cisalhamento.

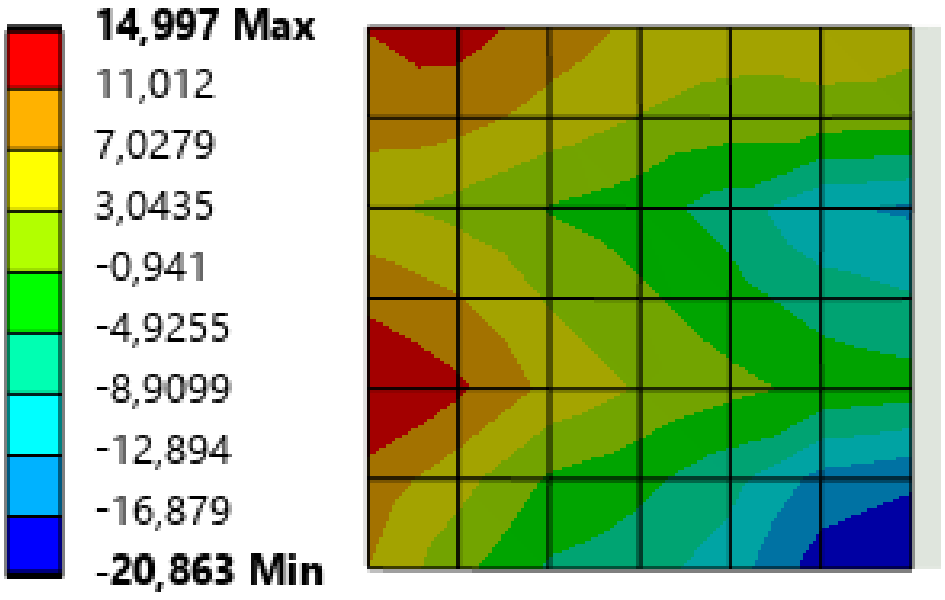


Figura 5: Comportamento do cisalhamento pelo software.

Conclusões

Com o modelo de simulação válido, futuros estudos do comportamento mecânico do material soldado por resistência são facilitados, visto que em muitos casos o fluxo de estudo desde a fabricação do laminado, soldagem por resistência e realização do ensaio demandam de tempo e recursos financeiros atrapalhando o avanço científico. Porém, esse estudo mostra que para avaliações de outros esforços serão necessárias as modelagens dos demais corpos de prova.

Referências

GOMES, J. V. P. N.; SOUZA, R. B.; OLIVEIRA, J. B.; SANTOS, L. F. P.; COSTA, M. L.; BOTELHO, E. C. The influence of pressure in electrical resistance welding of carbon fiber/paek thermoplastic composite. 17º CBPol, Joinville, Santa Catarina, 2023.

FILHO, Avelino A. Elementos Finitos - A Base da Tecnologia CAE. São Paulo. Editora Saraiva, 2009.

WANG, Y. H. et al. Whole field sheet-metal tensile test using digital image correlation. Experimental Techniques, v. 34, n. 2, p. 54-59, 2010.

Agradecimentos: à UNESP e à CAPES.