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

VALIDAÇÃO DA DETECÇÃO DE DEFEITOS POR ULTRASSOM EM COMPÓSITO DE PVDF REFORÇADO COM FIBRA DE CARBONO

João Pedro Learth Lourenço[1] | Celio Albano da Costa Neto[1] | Cesar Giron Camerini[2]
[1] LPCM, PEMM–COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ [2] LNDC, PEMM–COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ

INTRODUÇÃO

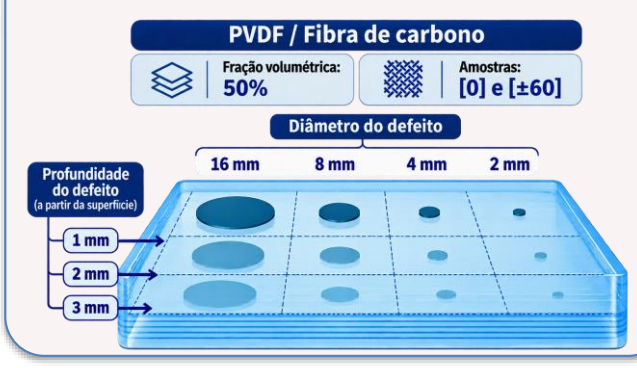
Compósitos termoplásticos de PVDF reforçados com fibra de carbono apresentam potencial para aplicações estruturais. A avaliação não destrutiva de descontinuidades internas é importante para a inspeção e a confiabilidade desses materiais.

OBJETIVO

Avaliar a capacidade de detecção, localização e dimensionamento de defeitos artificiais por ultrassom convencional e Phased Array, utilizando a tomografia computadorizada como referência comparativa.

MATERIAIS E MÉTODOS

MATERIAL

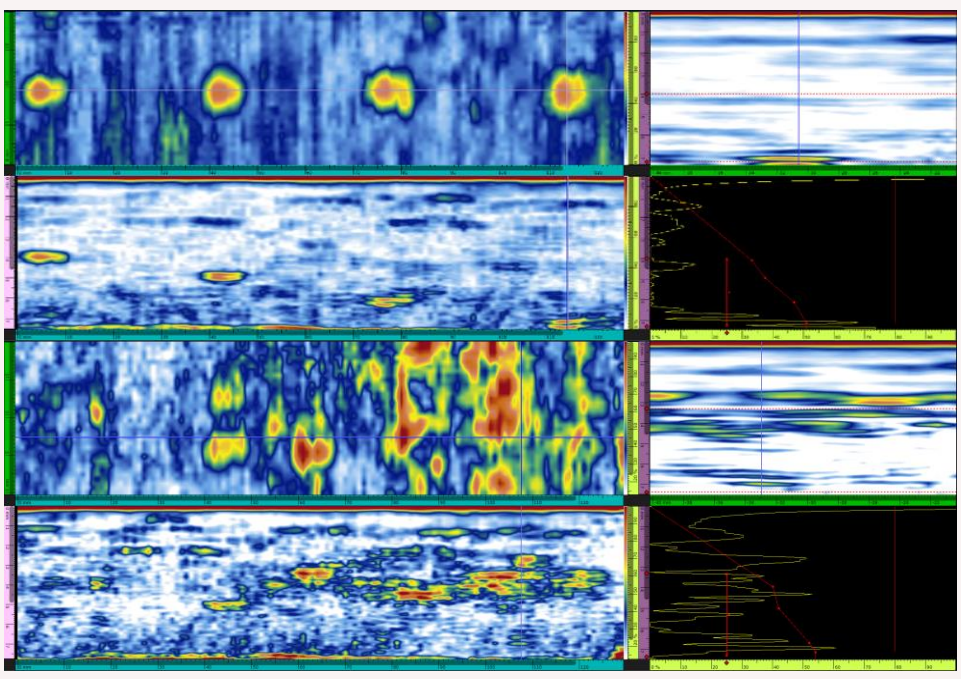


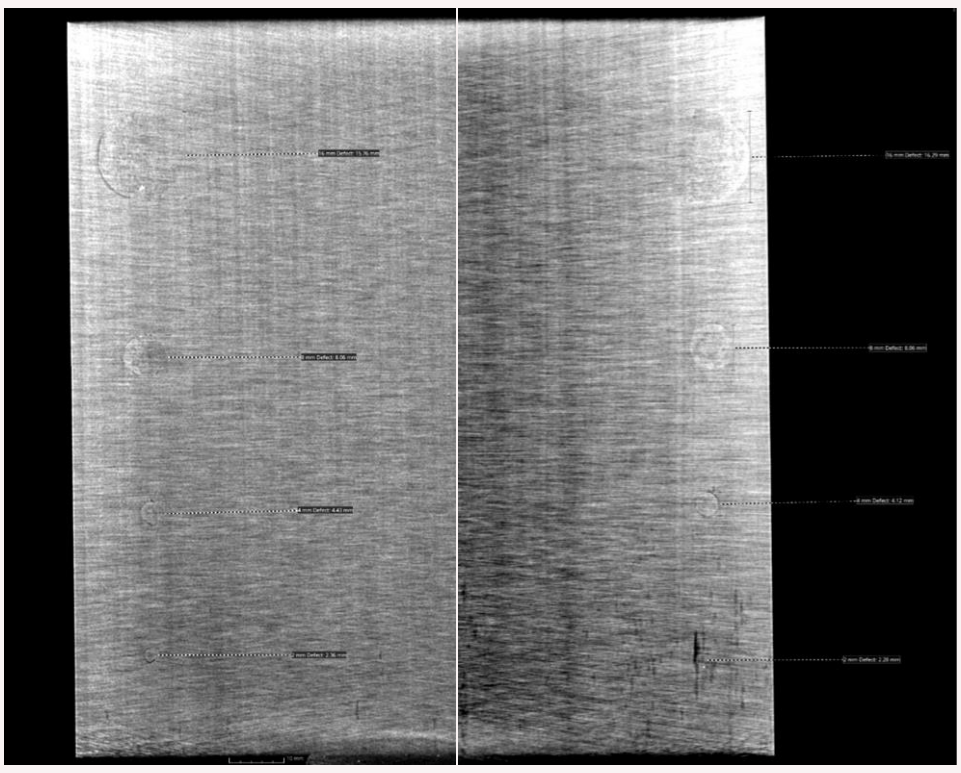
ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS



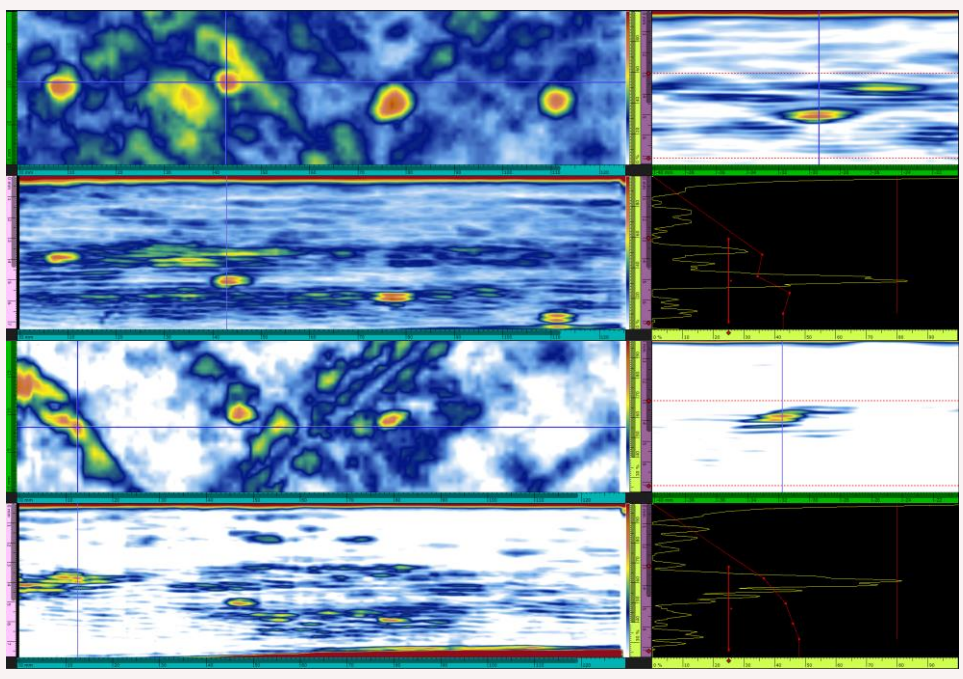
RESULTADOS

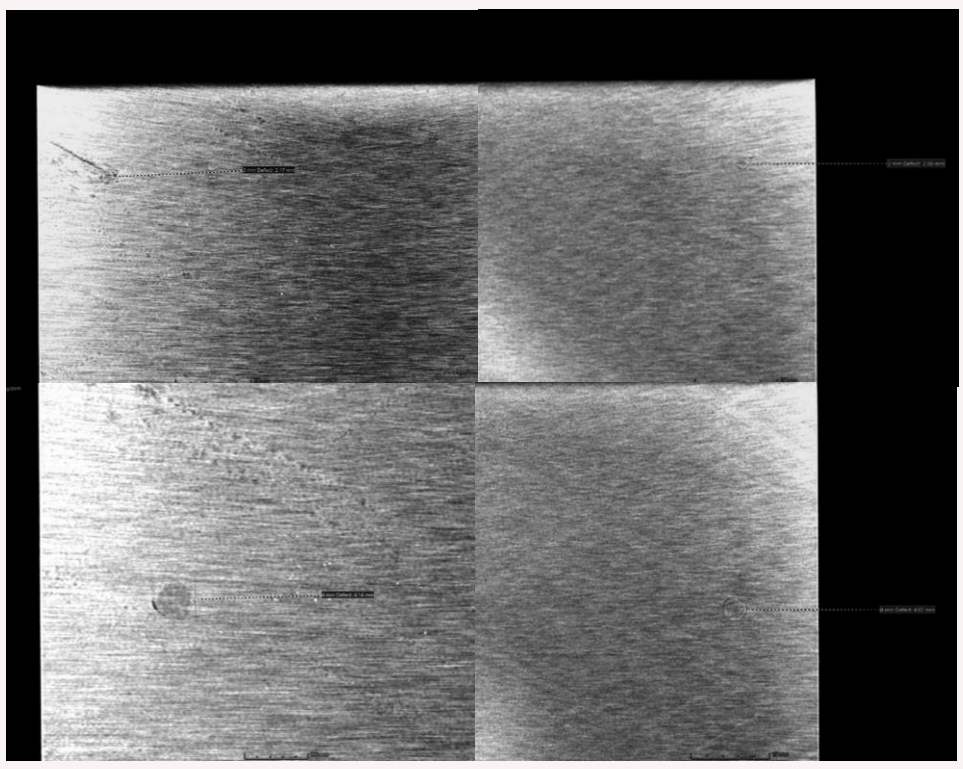
Placa Unidirecional





Placa [±60°]





CONCLUSÕES

A metodologia de ultrassom utilizada resultou na identificação de todos os defeitos acima de 2 mm, com validação de posição e dimensionamento via microCT. Porém, defeitos de 2 mm próximos à face inferior não foram detectados, além da elevada presença de artefatos no material que não foram identificados corretamente por microCT. Dessa forma, a validação foi considerada bem sucedida para defeitos maiores do que 2 mm, além de identificar irregularidades provenientes das condições de processamento, permitindo ajustes no processo de prensagem e usinagem.

REFERÊNCIAS E AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, do Laboratório de Processamento e Caracterização de Materiais (LPCM) e do Laboratório de Ensaios Não Destrutivos e Corrosão (LNDC) da COPPE/UFRJ

[1] SAXENA, P., SHUKLA, P. "A comprehensive review on fundamental properties and applications of poly(vinylidene fluoride) (PVDF)", Advanced Composites and Hybrid Materials, v. 4, n. 1, p. 8–26, 17 fev. 2021. DOI: 10.1007/s42114-021-00217-0. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1007/s42114-021-00217-0.
[2] HSISSOU, R., SEGHIRI, R., BENZEKRI, Z., et al. "Polymer composite materials: A comprehensive review", Composite Structures, v. 262, p. 113640, abr. 2021. DOI: 10.1016/j.compstruct.2021.113640. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1016/j.compstruct.2021.113640.
[3] WILKINS, J. Qualification of Thermoplastic Composite Pipes. Volume 5: Pipelines, Risers, and Subsea Systems. [S.l.], American Society of Mechanical Engineers. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1115/omae2018-77014. , 17 jun. 2018