



## Avaliação da viabilidade técnica de uso de somente um *strain gage* na medição das deformações de resinas geopoliméricas pelo método Iosipescu (V-Notched)

J.C. Soares\*<sup>1</sup>; D.P. Dias<sup>1</sup>; E.A. Carvalho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UNF)

\*joadelio.soares@iff.edu.br

O ensaio Iosipescu é um método utilizado para determinar o módulo de cisalhamento de materiais de engenharia, principalmente compósitos de polímero reforçado por fibras de carbono e vidro. Desde 1993 o ensaio Iosipescu (*V-notched shear test*) é um dos métodos mais populares e apresenta procedimentos claros e reconhecidos pela *American Society for Testing and Materials* (ASTM). O princípio do método Iosipescu é baseado em um ensaio simples de flexão a quatro pontos em um corpo-de-prova prismático com entalhe em V, que é montado e ensaiado em um dispositivo especialmente projetado. O corpo-de-prova pode ser um material homogêneo, um laminado composto ou um único material embebido em resina. Ao se aplicar uma carga compressiva em uma das extremidades do corpo-de-prova, enquanto mantém a outra extremidade estática, uma região de tensão de cisalhamento uniforme é criada através do centro do corpo-de-prova com momento de flexão nulo. A ASTM D 5379M/05 (1998) indica a colagem de *strain gage* uniaxial a  $\pm 45^\circ$  em cada face do corpo-de-prova para a leitura das deformações impostas pela carga aplicada. O objetivo desse estudo foi avaliar a possibilidade de utilização de apenas um *strain gage* uniaxial para a obtenção do módulo de cisalhamento em resinas geopoliméricas, visto que esse material (geopolímero) é considerado homogêneo e isotrópico, o que tornaria dispensável a leitura de uma segunda deformação. Para isso, o método de elementos finitos foi usado para simular o comportamento dos corpos-de-prova no ensaio Iosipescu e um *software* comercial (ADINA Structures) foi usado posteriormente para realização das análises. Dada a natureza não simétrica da carga/fixação, foi adotada modelagem do corpo-de-prova por inteiro. Foram impostas 16 superfícies, 8 de cada lado do eixo do entalhe. A malha para este modelo foi refinada progressivamente para cada uma das superfícies, e as regiões próximas aos entalhes foram mais refinadas ainda. A convergência foi alcançada usando 24176 elementos 2D sólidos, de deformação plana, contendo 96551 nós. A simulação considerou as resinas como um material elástico, homogêneo e isotrópico e os resultados mostraram que é possível utilizar apenas um extensômetro elétrico de resistência para a medição das deformações e que também existe uma área em que o valor de cisalhamento é constante com largura de cerca de 12 mm entre os vértices dos entalhes. Essa região de cisalhamento pôde facilmente alocar o modelo e as dimensões do *strain gage* usado neste trabalho.

Palavras-chave: Iosipescu, Resina geopolimérica, Strain gage.