

ANÁLISE DE PLACAS DE MATERIAL COM GRADAÇÃO FUNCIONAL UTILIZANDO O MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS E A ANÁLISE ISOGEOMÉTRICA

XXXVIII Encontro de Iniciação Científica

Renan Melo Barros, Evandro Parente Junior

Tendo sido proposto em 1984, o conceito de Material com Gradação Funcional (MGF) reformulou a classe de materiais compósitos, dado a inovação no processo de integração entre dois ou mais componentes distintos. No geral, uma placa de MGF consegue unir as melhores propriedades dos materiais empregados na sua formação em uma distribuição não homogênea e gradativa ao longo da sua espessura; sendo a fração relativa de volume de cada material a variável determinante do seu comportamento e desempenho. Dessa forma, acredita-se que haja diversas aplicações práticas em que a sua utilização se mostraria econômica e estruturalmente favorável, o que motiva os estudos na área. Com efeito, o trabalho em questão tem o objetivo primário de analisar placas formadas por MGFs utilizando a abordagem Isogeométrica e a de Elementos Finitos, comparando e discutindo os resultados obtidos pelos dois métodos. No que tange à metodologia, a Análise Isogeométrica utiliza curvas e superfícies que são definidas por combinações lineares de pontos de controle e funções de base pré-definidas para a descrição da geometria da estrutura, que posteriormente é subdividida em elementos menores por meio de uma malha. Os deslocamentos de cada elemento são calculados a partir da aproximação dos deslocamentos utilizando as mesmas funções, previamente citadas, que regem a geometria, garantindo a representação exata do modelo-base no processo de análise. Já o Método dos Elementos Finitos, apesar de ser bastante semelhante, realiza a ordem inversa, sendo a geometria definida pelas funções usadas para a aproximação dos deslocamentos, o que pode resultar em erros no caso de geometrias complexas. Por fim, os resultados foram obtidos com a utilização de softwares auxiliares, como o ABAQUS, o Rhino e o FAST, sendo muito satisfatórios e semelhantes para ambos os métodos, validando, assim, os seus empregos para a análise desse tipo de estrutura. Agradeço, ainda, ao CNPq pelo financiamento da bolsa.

Palavras-chave: MGF. MEF. AIG. Placas.