

22^o Encontro de Iniciação Científica da UENF14^o Circuito de Iniciação Científica do IFFluminense10^a Jornada de Iniciação Científica da UFF

IX

Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica

II

Congresso Fluminense de Pós-Graduação

17^a Mostra de Pós-Graduação da UENF2^a Mostra de Pós-Graduação do IFFluminense2^a Mostra de Pós-Graduação da UFF

Ciência, tecnologia e inovação no Brasil: desafios e transformações

Desenvolvimento de software para Análise Estrutural de Pórticos Planos utilizando os recursos do Visual Lisp

Mariah Gonçalves Toledo, Lucas de Sá Boa Morte, Gabriella Ribeiro Silveira Faial, Davi Fagundes Leal.

Pórticos são sistemas estruturais compostos por barras (como vigas e pilares), geralmente submetidos a esforços normais, cortantes e de flexão. Tendo em vista as extensas rotinas de cálculo necessárias para a obtenção desses esforços, é imprescindível, nos dias atuais, a utilização de ferramentas computacionais que contribuam para maior produtividade no desenvolvimento do projeto estrutural. O presente trabalho vai de encontro a essa necessidade de automatização dos procedimentos de cálculo por meio do desenvolvimento de um programa intitulado *Pórticos*, capaz de realizar toda a análise estrutural de pórticos planos para a obtenção das reações de apoio, dos esforços solicitantes nas barras e suas deformações. O programa foi desenvolvido nas linguagens de programação AutoLisp e DCL, e funciona como um aplicativo dentro do já consagrado software AutoCAD. Para a implementação do código computacional, foram utilizados os recursos disponibilizados no Visual Lisp, que pode ser entendido como um ambiente de programação hospedado dentro do próprio AutoCAD. As rotinas foram desenvolvidas utilizando conceitos do Método dos Elementos Finitos (MEF), onde, a partir de informações fornecidas pelo usuário do programa, são obtidos os esforços nas barras e demais resultados de interesse. Com isso, as rotinas implementadas seguem a sequência padrão do MEF: obtenção das coordenadas nodais, definição das propriedades das barras (geométricas e materiais), montagem das matrizes de rigidez local e global, obtenção do vetor de carregamentos e, por fim, a resolução do sistema de equações. Vale ressaltar que, por não existir rotinas pré-implementadas para operações matriciais no AutoLisp, tais como se encontra em outras linguagens de programação, foi necessário o desenvolvimento de uma parte significativa do código para a resolução dos sistemas de equações, tendo como base o Método de Gauss. Como produtos finais, o programa *Pórticos* fornece a Memória de Cálculo em arquivo de texto e os Diagramas de Esforços Solicitantes (Normal, Cortante e Momento Fletor), que ficam disponíveis na área gráfica do AutoCAD. A ideia é dar continuidade no desenvolvimento do programa para que, futuramente, seja capaz de executar o dimensionamento e detalhamento de estruturas em aço ou concreto armado.

Palavras-chave: Análise Estrutural, Pórticos Planos, VisualLisp.

Instituição de fomento: IFFluminense – Campus Campos-Centro.