

150

**ANÁLISE COMPUTACIONAL DE LAJES DE CONCRETO PELO MÉTODO DAS LINHAS DE RUPTURA.** *Samuel Fabian, João Ricardo Masuero,* (Departamento de Engenharia Civil, Escola de Engenharia, UFRGS)

Este trabalho consiste na implementação de um programa computacional para a análise de placas através do método das linhas de ruptura. Pretende-se analisar placas de formato poligonal qualquer com carregamentos compostos por cargas uniformemente distribuídas pela superfície e cargas lineares, como é comum no projeto de estruturas civis. A geometria da placa será descrita através de nós externos que definem o contorno da mesma e nós internos que definem a configuração ou envelope de ruptura. Foi desenvolvido um processo de geração da configuração de ruptura inicial a partir dos dados de geometria (forma da laje) e vinculação. Uma vez gerada a configuração de ruptura inicial, calculam-se, através do equilíbrio das diversas partes rígidas que compõem a laje quando da formação das linhas de ruptura ou charneiras plásticas, os momentos de plastificação em cada parte da laje. A configuração de ruptura arbitrada será correta se todas as partes da laje fornecerem o mesmo valor de momento de plastificação. Caso a configuração seja incorreta, os momentos fornecidos pelo equilíbrio de cada parte são diferentes. Neste caso, procede-se ao deslocamento infinitesimal de cada nó interno nas direções  $x$  e  $y$ , calculando-se o gradiente de momentos de cada parte em relação ao deslocamento dos nós internos. Aplicando-se o processo de mínimos quadrados em relação à média dos momentos de cada parte, ponderados pela área das mesmas, obtém-se um sistema de equações lineares que, resolvido, fornece o deslocamento  $x$  e  $y$  de cada nó interno para que a diferença entre os momentos de cada parte e a média seja mínima. Este é um processo iterativo que atualizará a posição dos nós internos até se chegar numa configuração de ruptura real.