



## Dimensionamento Ótimo de Vigas Contínuas Utilizadas em Edificações de Pequeno e Médio Porte

*Rodrigo Moulin Ribeiro Pierott, Gines Arturo Santos Falcon, Sergio Luis González Garcia*

Com a evolução das técnicas de engenharia e de construção civil, consegue-se alcançar estruturas mais arrojadas e desafiadoras. Concomitante com o aumento das construções e dos projetos estruturais, veio também a necessidade de definir estruturas mais leves, mecanicamente mais eficientes e conseqüentemente mais econômicas. Visando a obtenção de vigas de concreto armado com o menor custo de fabricação possível e que atendam as especificações normativas e tecnológicas, este trabalho teve como objetivo desenvolver uma metodologia e sua ferramenta computacional para o dimensionamento otimizado de vigas contínuas de concreto armado, solicitadas com carregamentos usuais decorrentes da prática cotidiana na construção civil. Para o procedimento de otimização, utilizou-se códigos computacionais próprios e o Algoritmo Genético ALGA disponível no software MATLAB, este com algumas modificações. A função objetivo a ser minimizada levou em conta parâmetros, como: custo do concreto, em função do  $f_{ck}$ ; custo das armaduras longitudinais e transversais, levando em conta as bitolas comerciais; custo das fôrmas, levando em conta o tipo de seção transversal das vigas. Foram definidas restrições de igualdade e desigualdade, como: limites dos materiais apresentados por normas; restrições nos domínios de fissuração;  $M_{sd} < M_u$ ; dentre outras. Para determinar os parâmetros das vigas que foram otimizadas utilizou-se tanto variáveis contínuas, como: altura da linha neutra; área de fôrma; espaçamentos de armações transversais;  $b_f$  em vigas T e etc., quanto variáveis discretas, como: número de bitolas comerciais, classes de resistência do concreto, alturas (h) e larguras ( $b_w$ ) das vigas. Os resultados obtidos foram satisfatórios quando comparados com os apresentados na literatura. Espera-se alcançar uma nova metodologia de otimização em estruturas realistas, de pequeno e médio porte, confeccionadas em concreto armado, que atendam todas as especificações normativas, requisitos de projeto, exigências de segurança, e que apresentem custos reduzidos.

Palavras-chave: Vigas contínuas, Concreto armado, Otimização Estrutural.

Instituição de fomento: FAPERJ, UENF