

APLICAÇÃO DO CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL NO DIMENSIONAMENTO DE VIGAS

TERRA, Lucas Gabriel Maidl (Engenharia Civil/UNIBRASIL)
ZANCHETTA, Eduardo Felipe (Engenharia Civil/UNIBRASIL)

O cálculo diferencial e integral abrange uma vasta área de aplicação em setores distintos das engenharias, tem um papel circunstancial para a solução de inúmeros problemas. Neste caso, será apresentado o desempenho desse método no estudo e dimensionamento de vigas. A determinação dos esforços de Momento fletor e Esforço Cortante têm importância fundamental. Podemos dizer de uma forma sucinta que o momento fletor submete as seções transversais de uma viga comum a esforços de tração e compressão enquanto que o esforço cortante solicita citadas seções a tensões de cisalhamento. Portanto, ao efetuarmos o dimensionamento de uma viga devemos dividir esta tarefa em duas etapas. A primeira etapa consiste em calcular os principais esforços que atuam na estrutura, devemos encontrar o maior valor do momento fletor assim como o maior valor da força cortante que atuam na viga devido os diversos tipos de carregamento. A segunda etapa é fazer o dimensionamento da viga, onde devem ser verificadas quais são as dimensões necessárias da mesma para resistir aos esforços que ela sofrerá. A aplicação do cálculo deste trabalho está voltada para o dimensionamento das vigas, que tem sido usada em larga escala no sistema laje-viga-pilar realizando a função de transferir os esforços verticais recebidos da laje para o pilar. Pode ser feita em madeira, ferro ou concreto armado. Resumidamente, transfere o peso das lajes e dos demais elementos como paredes, portas, janelas, entre outros, para os pilares. Citaremos três tipos de vigas utilizadas na maioria das edificações: viga em balanço que é uma viga de edificação com um só apoio. Toda carga recebida é transmitida a um único ponto de fixação; viga bi-apoiada ou simplesmente apoiada, vigas com dois apoios, que podem ser simples ou engastados, gerando-se vigas do tipo simplesmente apoiadas, vigas com apoio simples e engaste, vigas bi-engastadas; viga contínua, viga com múltiplos apoios. As vigas são elementos estruturais feitos para trabalhar predominantemente em flexão. Conforme citado acima através do Cálculo Diferencial e Integral podemos dimensionar diferentes tipos de vigas para diferentes situações, podemos então perceber a grande importância dessa área da matemática para a Engenharia Civil.

Palavras-chave: cálculo diferencial e integral; dimensionamento de vigas; momento fletor; tração; compressão.