

SILVA; Hugo Ribeiro da<sup>1</sup>, JUNIOR; Juarez do Nascimento Barbosa<sup>2</sup>, MELO; Sávio Torres<sup>3</sup>

## RESUMO

No presente trabalho, será apresentado um modelo de viga onde a armadura longitudinal terá seção transversal retangular sendo que a base sempre será menor que sua altura, para que seja atingido um maior momento de inércia nessa armadura aumentando consequentemente sua resistência à deformação da peça, quando uma tensão for aplicada. Antes de aplicar o experimento, será realizado um análise computacional e numérica da viga convencional (armadura com seção transversal circular) e da viga com armadura cuja seção transversal será retangular, sendo os dois modelos com as mesmas dimensões. Trabalhando os resultados da análise, o objetivo maior é que o novo modelo de viga obtenha uma maior resistência à deformação que o modelo convencional, podendo reduzir a área de concreto e também a quantidade de ferro utilizado na confecção de estribos de maneira que, mesmo com a redução de materiais a resistência de uma seja equivalente à outra, reduzindo custos na construção e indiretamente preservando o meio ambiente. **Introdução:** As vigas de concreto armado fazem parte da sustentação de uma construção, conforme os cálculos mostrados na NBR 6118/2014. Ao projetar, a submissão de cargas transversais em uma viga consiste em difundir estes esforços recebidos da estrutura para o pilar ou para passar uma carga estrutural concentrada, caso sirva de apoio a um pilar, por isso devem ser dimensionadas por um engenheiro capacitado e constar no projeto estrutural. O padrão de armadura para estruturas de concreto armado é de seção transversal circular, no que diz respeito à capacidade operacional e manuseio e à sua resistência. Quando bem dimensionada, uma viga de concreto armado pode resistir aos esforços solicitantes, garantindo maior vida útil, um custo adequado e principalmente segurança. Se tratando de armadura longitudinal da viga convencional ser de seção transversal circular, espera-se um bom desempenho estrutural, mudando sua seção para retangular onde,  $b < h$ , sem alterar sua área de aço, pode-se atingir um maior momento de inércia na armadura de acordo com a resistência dos materiais, aumentando sua resistência à flexão, de forma análoga (Bastos, 2019). Diante disso, realizar a alteração da geometria da armadura apresenta algumas indagações, como: Quais os fatores significativos perante essa modificação no modelo convencional de armadura? A alteração propõe aspectos proporcionais ao modelo convencional? Primeiramente através de uma análise computacional por meio de um software, será observado o comportamento dos dois modelos e suas diferenças quanto à viabilidade para então realizar um comparativo entre as armaduras. **Objetivos:** A presente pesquisa busca a realização de uma análise comparativa entre dois modelos de viga de concreto armado. Sendo a viga convencional de concreto armado com armadura longitudinal cuja seção transversal é circular, e o outro modelo será a proposta de inovação para a construção civil que apresenta seção transversal retangular da armadura longitudinal. Levando em conta que ambas as seções devem possuir a mesma área de aço, o objetivo é elevar o momento de inércia da armadura longitudinal retangular a fim de obter uma resistência superior para ser trabalhada a hipótese da redução do volume de concreto na confecção desse elemento estrutural, alcançando economia na obra. Para isso, inicialmente será realizada uma análise computacional do comportamento dos dois tipos de viga através do software ABAQUS CAE. **Metodologia:** Para o desenvolvimento da pesquisa e atendimento de todos os objetivos, tomou-se como

<sup>1</sup> Faculdade de Ensino Superior de Floriano (FAESF), hugoribeyro7@outlook.com

<sup>2</sup> Faculdade de Ensino Superior de Floriano (FAESF), juarezjunin28@gmail.com

<sup>3</sup> Faculdade de Ensino Superior de Floriano (FAESF), savio.melo@hotmail.com

fundamentação teórica uma pesquisa bibliográfica em normas técnicas, artigos científicos e livros especializados no assunto. A metodologia adotada neste trabalho consiste em modelar estruturas de Concreto Armado, especificamente Vigas com armadura de seção transversal retangular e circular, para efeito comparativo. Nesse contexto, a modelagem será dividida em duas etapas: 1. Analítica: O foco do dimensionamento se baseia em Normas Brasileiras para Estruturas de Concreto Armado, também o uso do FTOOL para simples verificações; 2. Numérica: Utilização do Método dos Elementos Finitos (MEF), por meio do software ABAQUS, para compreender minuciosamente os efeitos encontrados. A intenção de realizar as duas etapas, justamente para observar um comparativo entre os deslocamentos encontrados para a situação convencional (armadura cilíndrica) e armadura retangular (paralelepípedo). **Resultados Esperados:** O fato de realizar uma análise analítica e numérica representa mostrar a precisão de cálculos realizados baseados em modelos matemáticos, a fim de comparar com um software, com a intenção de observar e provar a diferença final entre os tipos de métodos para deixar o comparativo mais eficiente. Nesta pesquisa, a armadura retangular provavelmente irá propiciar deslocamentos superiores à armadura convencional, pelo fato da pequena diferença entre áreas devido à utilização de bitolas comerciais, com isso torna inércias bem maiores para assim evidenciar a causa dos deslocamentos desiguais, além disso, outro fator corresponde a causa da amarração final possibilitando um contato com menor competência, pois esses dois fatores prejudicam a capacidade total da armadura. A principal avaliação desta pesquisa corresponde em informar que nas condições de armadura com geometrias diferentes atrapalha o deslocamento final da peça, podendo comprometer o elemento estrutural inteiro.

**PALAVRAS-CHAVE:** Concreto Armado, Viga, Armadura Retangular, Modelagem via MEF

<sup>1</sup> Faculdade de Ensino Superior de Floriano (FAESF), hugoribeyro7@outlook.com

<sup>2</sup> Faculdade de Ensino Superior de Floriano (FAESF), juarezjunin28@gmail.com

<sup>3</sup> Faculdade de Ensino Superior de Floriano (FAESF), savio.melo@hotmail.com