

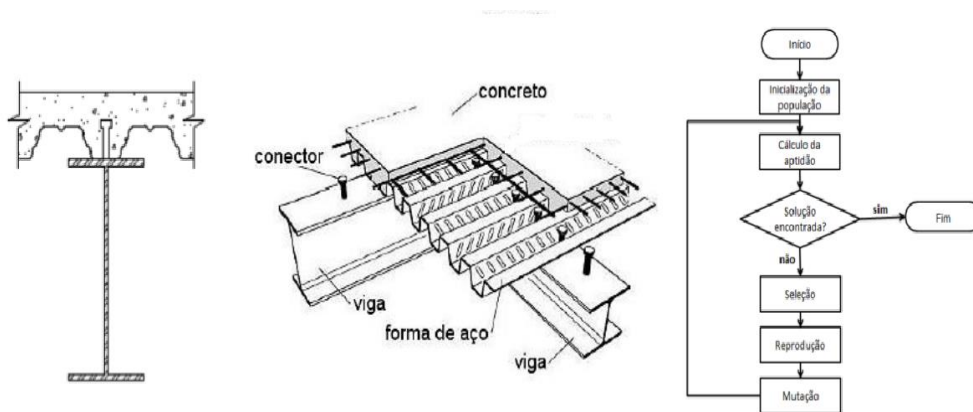
27º Encontro de Iniciação Científica da UENF
19º Circuito de Iniciação Científica do IFFluminense
15º Jornada de Iniciação Científica da UFF
22ª Mostra de Pós-Graduação da UENF
7ª Mostra de Pós-Graduação do IFFluminense
7ª Mostra de Pós-Graduação da UFF

XIV Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica
VII Congresso Fluminense de Pós-Graduação

100 anos de Darcy Ribeiro:
"Temos todo um mundo a refazer"
20 a 24 de junho de 2022

PROJETO ÓTIMO DE VIGAS MISTAS EM LAJE STEEL DECK COM INTERAÇÃO PARCIAL

Thales Gualberto Rosalino Alves, Gines Arturo Santos Falcón



Nos últimos anos vem se incrementando significativamente o uso de vigas mistas em aço-concreto como alternativa estrutural na construção civil. Seu uso é interessante pois ele garante que o concreto da laje, um material que trabalha mal à tração e bem à compressão, seja solicitado em conjunto com o perfil metálico, e dessa forma ambos os materiais trabalham de maneira eficiente, já que a laje nesse sistema estrutural trabalha a compressão e o perfil de aço a tração. O desenvolvimento de ferramentas de projeto com capacidade para definição das melhores soluções para seu dimensionamento vem sendo aplicado consideravelmente e é uma ótima forma de gerar projetos mais eficientes. O presente trabalho visa desenvolver uma metodologia para a otimização estrutural de vigas mistas biapoiadas de forma a obter o maior custo-benefício possível. O funcionamento da viga mista depende da ação dos conectores de cisalhamento, que são responsáveis pela interação entre laje e perfil. Essa interação pode ser total ou parcial, sendo que a primeira apresenta uma capacidade resistente um pouco maior que a segunda. Porém, para gerar uma interação mista total é necessário maior número de conectores, que são materiais com um custo relativamente alto. Essa situação pode ser contornada utilizando técnicas de otimização estrutural pois, mesmo que a interação total proporcione maiores capacidades, ela pode ser mais custosa que a interação parcial, que usa menos conectores, configurando-se num problema típico de otimização. A metodologia do problema de otimização estrutural está sendo modelada e, a partir disso, será implementada computacionalmente em ambiente MATLAB. O método otimizador escolhido é o algoritmo genético, que é adequado para problemas com variáveis discretas. O programa desenvolvido será validado através de exemplos de dimensionamento de viga mista retirados da literatura. Em relação aos resultados, é esperado identificar o perfil de aço ótimo, as dimensões ótimas da laje e o grau de interação ótimo nas vigas mistas, provando, assim, as vantagens do uso da interação parcial no projeto de vigas mistas.

Instituição do Programa de IC, IT ou PG: UENF
Fomento da bolsa (quando aplicável): UENF

In recent years, the use of steel-concrete composite beams as a structural alternative in civil construction has increased significantly. Its use is interesting because it guarantees that the concrete of the slab, a material that works poorly in tension and well in compression, is requested together with the metallic profile, and in this way both materials work efficiently, since the slab in this structural system works in compression and the steel profile in tension. The development of design tools capable of defining the best solutions for its design has been applied considerably and is a great way to generate more efficient designs. The present work aims to develop a methodology for the structural optimization of bisupported composite beams in order to obtain the highest cost-benefit possible. The functioning of the composite beam depends on the action of the shear connectors, which are responsible for the interaction between the slab and the profile. This interaction can be total or partial, with the former having a slightly higher resistant capacity than the latter. However, to generate a total composite interaction, a greater number of connectors is needed, which are materials with a relatively high cost. This situation can be solved using structural optimization techniques because, even if the total interaction provides greater capabilities, it can be more expensive than the partial interaction, which uses fewer connectors, configuring a typical optimization problem. The methodology of the structural optimization problem is being modeled and, from that, it will be implemented computationally in a MATLAB environment. The optimizing method chosen is the genetic algorithm, which is suitable for problems with discrete variables. The developed program will be validated through examples of composite beam design taken from the literature. Regarding the results, it is expected to identify the optimal steel profile, the optimal dimensions of the slab and the optimal degree of interaction in the composite beams, thus proving the advantages of using partial interaction in the design of composite beams.

