



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

PROPOSTA DE APLICAÇÃO DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS NA ESTIMATIVA DE CARGAS ATUANTES EM VIGAS DE MADEIRA

Autores: CLEITON JÚNIOR DOS REIS, ANNA ELISA FRANCO, MATHEUS SILVEIRA BORGES

As vigas são elementos estruturais submetidos à esforços de flexão. Elas são essenciais ao funcionamento de construções como pontes, viadutos e edificações. Em um sistema estrutural convencional, seu principal objetivo é transmitir aos pilares os esforços verticais oriundos de lajes e demais cargas provenientes da estrutura. Não obstante, conhecer essas cargas não é uma tarefa trivial já que as peculiaridades de cada obra, como falhas de execução, ainda possibilitam que os valores sejam imprevisíveis, principalmente em casos de laudos periciais referentes à patologias estruturais. Nesse contexto, estimar as cargas suportadas por vigas ainda é um desafio presente na prática profissional do perito e engenheiro de estruturas. Diversas estratégias podem ser utilizadas para encontrar as cargas atuantes em uma estrutura, tal como a consulta a normas técnicas e catálogos de fabricantes, que parametrizam a estimativa de cargas sobre edificações. Entretanto, esses parâmetros podem não representar a realidade do problema, sendo necessário uma estimativa de carga que contemple a real situação da estrutura analisada. Neste sentido, este trabalho teve como objetivo propor uma alternativa de estimativa de carga em vigas de madeira com a aplicação de equações diferenciais. Para tal, é proposto pela literatura o estudo de flechas em vigas por meio de uma equação diferencial não-linear de segunda ordem que relaciona os esforços aplicados às vigas com a sua deflexão. Em um primeiro momento, foram realizados procedimentos para a obtenção das dimensões e deformações de uma viga pertencente ao prédio do IFNMG Campus Januária. Nesses procedimentos, com o auxílio de linhas niveladoras, fita métrica e paquímetro, foram obtidos o comprimento, seção e flecha da viga. Posteriormente foram realizadas simulações que contemplassem as variáveis correspondentes às medidas aferidas em campo, a fim de se obter uma estimativa da carga aplicada sobre a viga em análise no trabalho. Os valores de carga estimados através dos dados coletados em campo e com o auxílio das equações diferenciais e integrais foram analisados e comparados às estimativas fornecidas pela norma técnica vigente, possibilitando avaliar a atual situação da viga e averiguar se a deformação sofrida é coerente com a carga estimada. Ao fim, a carga obtida divergiu de forma mínima em relação ao estimado pela norma técnica. Todavia, a tal divergência pode-se atribuir os fatores externos bem como a umidade a qual a viga está exposta, uma vez que esse fator altera na resistência da viga de madeira e consequentemente causou nesta uma deformação além do previsto. Assim, conclui-se que as equações diferenciais são de suma importância para a prática profissional do engenheiro de estruturas, pois fazendo-se uso destas pode-se obter relações de grande valia para o cálculo estrutural. Diante disso, espera-se para futuros estágios desta pesquisa que, por meio do cálculo diferencial e integral, se encontre uma relação entre a ação natural e as estimativas de cargas em vigas de madeira.

Palavras-chave: cargas em vigas, edificações, equações diferenciais e integrais.