

Engenharia Civil

## **Análise dos fatores de dimensionamento de escadas helicoidais em concreto armado**

Isaac Felix de Assis Carneiro - Discente do 8º período do curso de Engenharia Civil, bolsista PIBIC/FAPEMIG.

Wisner Coimbra de Paula - Orientador, Professor do Departamento de Engenharia, UFLA. - Orientador(a)

Igor José Mendes Lemes - Coorientador, Professor do Departamento de Engenharia, UFLA.

### **Resumo**

Escadas são importantes elementos estruturais para a construção civil, utilizadas com intuito de vencer grandes desníveis verticais e ligar pavimentos distintos. Diante das diversas variações que possuem esse papel, na escada helicoidal, a estrutura se apoia somente no início e no fim do vão que se deseja alcançar, a mesma gira em torno de um eixo vertical fixo e mantém um raio de curvatura até vencer o vão. Este trabalho tem como objetivo construir uma comparação entre os esforços internos que impactam no dimensionamento desta estrutura de concreto armado, nos métodos teórico e computacional. Para isso, foi definido uma concepção de uma escada com 17 pisos, 18 espelhos, largura de 120 cm, dimensão interna do degrau de 20 cm, dimensão externa do degrau de 40 cm, um ângulo em toda sua projeção de  $162,53^\circ$  e um vão a ser vencido de 306 cm. Assim, definiu-se como método teórico para a análise o de G. Prudon, no qual, segundo Guerrin e Lavaur (2002), a viga engastada, apresenta, conseqüentemente, os momentos de flexão e torção consideráveis em suas extremidades. Conseqüente, foi introduzido o software SAP2000, usado para modelar, analisar e verificar a estrutura, aplicando o método dos elementos finitos e gerando relatórios de cálculo com base em normas técnicas vigentes. Diante aos relatórios obtidos, foi possível encontrar um momento fletor máximo na viga de 30,705 kN/m utilizado para dimensionar as armaduras posteriormente. Um momento fletor máximo nos degraus de -1,752 kN/m, este que varia em conjunto com a descontinuidade da seção dos degraus. Um momento torçor máximo na viga de 6,789 kN/m, promovido pela reação dos seus dois apoios engastados. Diante o exposto, conclui-se que os resultados alcançados no software possuem coerência teórica. Assim, para refinar este trabalho fica em aberto a análise mediante o método de Gilbert Prudon, a fim de verificar se há conservadorismo ou sinergia entre os resultados.

Palavras-Chave: esforços , viga, flexão.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: [https://youtu.be/gxmyv\\_PlqOI](https://youtu.be/gxmyv_PlqOI)