



16º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: ANÁLISE DA VARIAÇÃO DA RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO EM EDIFÍCIOS ENTRE PAVIMENTOS E ELEMENTOS ESTRUTURAIS

CATEGORIA: EM ANDAMENTO

ÁREA: ENGENHARIAS E ARQUITETURA

SUBÁREA: ENGENHARIAS

INSTITUIÇÃO: CENTRO UNIVERSITÁRIO DO INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA

AUTOR(ES): LUCAS ROSA RÊGO SANTOS, LUIZ VINICIUS KEESE MIOZZO, TOMÁS GONZAGA PINHO

ORIENTADOR(ES): FABIO SELLEIO PRADO

Realização:

SEMESP

sindicato das mantenedoras de ensino superior



Apoio:

**ENIAC**
Educação Básica e Superior

1- RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo da variação do f_{ck} , resistência característica à compressão do concreto, em edifícios. Para tal, um edifício de 20 (vinte) pavimentos com planta e dimensões autorais será analisado através de quatro modelos computacionais com ajuda do software de cálculo estrutural de concreto armado, TQS. O primeiro modelo não apresentará variação do f_{ck} em sua estrutura e servirá como base de comparação para os demais, que apresentarão variações ao longo da altura e entre elementos estruturais.

2- INTRODUÇÃO

Com projetos arquitetônicos cada vez mais elaborados, a construção civil passa a exigir peças de concreto mais esbeltas e construções mais eficientes. O aumento da exigência de estruturas faz com que seja necessária a utilização de concretos de maior desempenho, principalmente nos pilares, que possuem extrema importância no ambiente da construção. Porém o alto desempenho do concreto não é necessário em elementos como vigas e lajes, uma vez que exigem menos do concreto, pois trabalham principalmente com os esforços de momentos fletores, fazendo com que o aço e o concreto trabalhem em conjunto. Já em pilares, onde os esforços são principalmente de compressão, é necessário um concreto de melhor desempenho, já que é o material do compósito concreto armado que trabalha à compressão.

Uma maneira de racionalizar o uso do concreto em edificações é a variação de sua resistência característica à compressão, f_{ck} . Dessa forma, espera-se que o consumo de concreto e aço caia e a qualidade estrutural se mantenha, porém com a utilização de vários tipos de concretos deve-se levar em consideração o custo de cada material, para obter uma melhor avaliação da real economia que esse método permite obter.

3- OBJETIVO

O objetivo do trabalho é analisar quatro modelos estruturais de um edifício, onde cada modelo apresentará uma distribuição de resistência característica à compressão dos concretos, tanto na altura do edifício, como entre lajes, vigas e pilares.

Será analisado o comportamento estrutural e as cargas que chegam à fundação dos edifícios. A viabilidade construtiva gerada pela variação da resistência será verificada assim como a variação quantitativa de aço e concreto nos modelos.

4- METODOLOGIA

Neste presente trabalho serão estudados 4 (quatro) modelos que seguem a mesma arquitetura, modificados apenas os elementos estruturais, a fim de se obter uma distribuição das resistências à compressão do concreto, f_{ck} , mais eficiente.

O primeiro modelo, para efeito de comparação, será realizado com um f_{ck} constante por toda sua estrutura. O segundo apresentará uma distribuição de f_{ck} entre os elementos estruturais, vigas, lajes e pilares, mas mantendo o f_{ck} dos pilares constante entre os pavimentos. O terceiro modelo apresentará uma mudança do f_{ck} por blocos de pavimentos, de 6 pavimentos cada bloco, mantendo o mesmo f_{ck} entre os elementos de cada bloco. Já o quarto modelo apresentará uma variação entre blocos de pavimentos, como o terceiro, e dentro desses blocos apresentará uma distribuição entre os elementos estruturais, como no segundo modelo.

5- DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento do projeto em questão foi adotada uma arquitetura criada pelos integrantes do grupo, onde se apresenta um edifício comercial, esse modelo foi projetado visando simplicidade e fácil avaliação.

Para o cálculo estrutural está sendo utilizado o software comercial TQS. O primeiro modelo já foi calculado, dessa maneira, obtido o ponto de partida de comparação, onde todos os outros modelos devem apresentar um consumo menor de materiais, já que se trata de um modelo mais conservador.

No segundo modelo espera-se obter um menor gasto com concreto, pelo fato de o concreto de menor resistência que será aplicado às lajes e vigas, e essa variação não modificar muito o dimensionamento das lajes e vigas, pelo tipo de esforços aplicados a esses elementos. Já no terceiro e quarto modelo pretende-se gerar uma padronização nos tamanhos dos pilares, facilitando assim o processo de execução na obra e melhor

distribuição de cargas pela estrutura, evitando algumas excentricidades obtidas com a variação de seção de pilares.

6- RESULTADOS PRELIMINARES

Espera-se com a comparação dos quatro modelos, chegar à conclusão que a variação do f_{ck} entre altura dos pavimentos e elementos estruturais é mais significativa que métodos de construção convencionais. Uma vez que este modelo procura uma melhor distribuição dos concretos de acordo com a necessidade de cada elemento estrutural, chegando mais próximo do modelo ideal para economia de material, de modo a compensar o fato do concreto de maior resistência ser mais caro.

Além da diminuição da quantidade de concreto aplicada na estrutura, espera-se também uma diminuição da quantidade de aço de armação utilizada, pois a resistência do concreto e a quantidade de aço utilizada em um edifício estão diretamente relacionadas. A economia nas fundações também é um aspecto fundamental pois espera-se uma redução considerável nas cargas que chegam à fundação devido ao uso racionalizado de materiais nas edificações.

7- FONTES CONSULTADAS

AMERICAN CONCRETE INSTITUTE. **ACI 318-11**: Building code requirements for structural concrete. Farmington Hills, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118**: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2014.

AZEVEDO, Pedro Ribeiro. **CONFINAMENTO DADO POR VIGAS E LAJES A PILARES FEITOS COM CONCRETOS DE DIFERENTES RESISTÊNCIAS AO LONGO DA ALTURA**. 2012. 170 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Estruturas, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

CAPORRINO, Cristiana Furlan. **Confinamento dado por lajes e vigas melhorando a resistência do pilar que as cruza**. 2007. 166 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Estruturas, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.