

CONIC SEMESP

15º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE OS PARÂMETROS DE ESTABILIDADE PARA EDIFÍCIOS ALTOS

CATEGORIA: EM ANDAMENTO

ÁREA: ENGENHARIAS E ARQUITETURA

SUBÁREA: ENGENHARIAS

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE ANHEMBI MORUMBI

AUTOR(ES): CLAUDIA PAIS RICCA

ORIENTADOR(ES): LUIZ HENRIQUE DA SILVA FERNÁNDEZ

Realização:



Apoio:



1. Resumo

Com o desenvolvimento da construção civil e a busca de qualidade de vida, tornou-se mais evidente nas grandes metrópoles a necessidade de se construir edifícios mais esbeltos. Porém, para construir essas estruturas deve-se analisar diversos fatores que podem influenciar no sucesso ou fracasso.

Na graduação o estudante está acostumado a estudar a estrutura na sua configuração geométrica inicial, ou seja, considerando que a estrutura não encontra-se deformada e admitindo as condições básicas de equilíbrio. Assim, chamamos os Efeitos de Primeira Ordem.

Após verificar que os Efeitos de Primeira Ordem não são suficientes para uma análise da estabilidade global, e que os deslocamentos no equilíbrio da estrutura são consideráveis surgem os esforços adicionais, conhecidos como Efeitos de Segunda Ordem.

A NBR 6118:2014 permite desprezar os Efeitos de Segunda Ordem somente após verificar, que o comportamento não-linear dos materiais não represente um acréscimo de 10% nas reações e nas solicitações relevantes da estrutura.

Neste projeto serão estudados os Efeitos de Segunda Ordem, admitindo-se a estrutura no seu estado deformado, visando-se uma análise correta de dimensionamento, e estabilidade de estruturas.

2. Introdução

No curso de Engenharia Civil, não são abordados os efeitos adicionais e análise da estabilidade Global da estrutura, causados a partir da sua deformação, e que podem provocar uma mudança na geometria da estrutura. Porém, se não analisados corretamente, ocasionam danos à estrutura, gerando graves prejuízos.

Ao deformar uma estrutura surgem os esforços adicionais, os chamados Efeitos de Segunda Ordem e se essas ações verticais e horizontais (originadas principalmente pelas ações do vento e pelas não-linearidades da estrutura) forem expressivas, produzem deslocamentos, tornando a estrutura instável. Ou seja, a cada

novo acréscimo de um Efeito de Segunda Ordem, aparecerá um outro acréscimo adicional de deslocamento. E, assim, sucessivamente, até que a posição final de equilíbrio da estrutura seja atingido.

Este projeto terá como base os exemplos dos parâmetros de Efeitos de Segunda Ordem, que visa garantir a segurança da estrutura diante da perda de sua capacidade resistente, causada pelo aumento das deformações. Ou seja, a estrutura já se encontra deformada na formulação de suas equações de equilíbrio.

3. Objetivos da Pesquisa

Como objetivo principal da pesquisa, busca-se ajudar o aluno a desenvolver conhecimentos para analisar os parâmetros usualmente adotados na verificação da estabilidade. Serão abordados conceitos e cálculos dos Problemas de Segunda Ordem (determinado os deslocamentos, a configuração fletida será de equilíbrio estável e a ruína será atingida somente por ruptura do material); Problema de Ponto Limite (o momento externo não pode ser equilibrado com o momento interno da seção. Conseguindo manter-se equilibrado através do sistema de deformação controlada); Divergente Estática (onde a estrutura busca novos estados equilibrados, afastando-se de sua posição natural).

Neste trabalho também serão estudados os parâmetros de estabilidade para edifícios altos, analisando o estado limite de deformação e estabilidade global.

4. Metodologia

Para elaborar este trabalho será realizada ampla pesquisa bibliográfica baseada em livros, artigos técnicos, e trabalhos de pós-graduação.

Construção do modelo de um edifício alto em acrílico, com a análise dos parâmetros de estabilidade e cálculo para dimensionamento, estudados durante a parte teórica do projeto.

5. Desenvolvimento

Este projeto tem como finalidade o aprendizado do estudante, visando solucionar os possíveis problemas de deformação que uma estrutura de edifícios altos pode apresentar e reconhecer se há necessidade do estudo dos esforços adicionais de Segunda Ordem.

O modelo físico de um edifício alto será construído em acrílico, no qual os deslocamentos e esforços internos serão medidos através do extensômetro.

6. Resultados Preliminares

Após os estudos iniciais observou-se a necessidade de um modelo físico, para melhor aprendizado dos conceitos da estabilidade de estruturas no curso de Engenharia Civil.

7. Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, Projetos de estruturas de concreto – Procedimento, NBR 6118, 238 páginas, Rio de Janeiro, 2014.

KIMURA, ALIO Informática aplicada em estruturas de concreto armado: cálculos de edifícios com o uso de sistemas computacionais/ Alio Kimura – São Paulo: Pini, 2007. Cap. 6 e 7, p. 457-621.

ZUMAETA MONCAYO, Winston Junior. Análise de segunda ordem global em edifícios com estrutura de concreto armado. São Carlos, 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Estruturas) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2011.

CARMO DOS SANTOS, Regina Maria. Efeitos de segunda ordem em edifícios usuais de concreto armado. São Carlos, 1995. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Estruturas) - Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 1995).