

## Comparação entre as Normas NBR 6118:1980 E NBR 6118:2003

### Pilares - Comparação entre as Normas NBR 6118:1980 E NBR 6118:2003

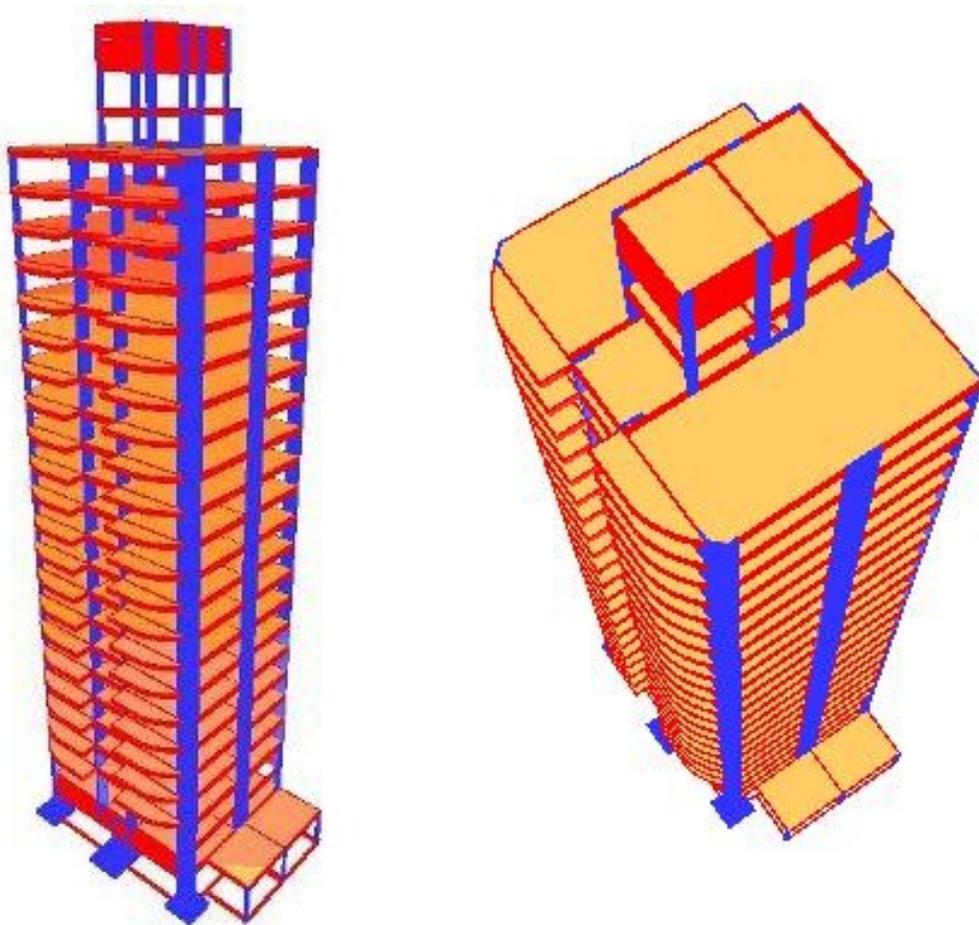
Trabalhamos intensamente para converter os sistemas TQS para a nova NBR6118: 2003. O item "pilares" foi o mais complexo, mais difícil e o que mais consumiu recursos de homens-hora dos técnicos da TQS. Trabalhamos durante mais de dois anos para entender a nova norma, programar, testar, validar e conseguir realizar os processamentos com as novas prescrições da Norma em tempo razoável. Deixamos disponível nos sistemas TQS todas as análises descritas na Norma, desde o cálculo de segunda ordem pelo método do pilar-padrão com curvatura aproximada até o método geral considerando a não linearidade física e geométrica de maneira não aproximada com os efeitos da fluência. Também programamos o cálculo de pilares parede, inclusive pilares de seção transversal qualquer, de forma automática.

O sistema TQS calcula pilares com índice de esbeltez do pilar/lance variando de 0 a 200 seguindo fielmente as orientações da Norma.

Realizado todo este trabalho fica a pergunta que todos querem ver respondida: qual a variação na quantidade de armadura quando comparamos o cálculo com esta nova norma e com a norma antiga?

Para responder a esta questão, estamos enviando anexo, um artigo sobre a comparação das armaduras de pilares para um projeto calculado pelas normas NBR 6118:1980 e NBR 6118:2003.

É um projeto com 78 m de altura, muitos pilares parede e, de certa forma, típico para resistência a cargas horizontais. Esquemáticamente o edifício é o apresentado abaixo:



Itens abordados neste artigo:

1) Considerações Iniciais

1.1) Dados Gerais do Projeto

1.2) Hipóteses Adotadas

1.3) Planta e Elevação do Edifício

1.4) Conceito de Pilar Parede

2) Resultados Gerais

2.1) Resumo Geral de Armaduras

3) Armaduras entre os Lances – Seção Qualquer

3.1) Pilares P5/P6

3.2) Pilares P9/P12

3.3) Cálculo Automático X Otimizado

3.4) Comparação do Cálculo do Pilar Parede pelo Método  $1/r$  Aproximado e em Faixas

4) Armaduras entre os Lances – Seção Retangular

4.1) Pilares P7/P8

4.2) Pilares P2/P3

4.3) Cálculo Automático X Otimizado

4.4) Análise detalhada do P2 – Lance 2

5) Conclusões

Chegamos a 19 conclusões importantes neste processamento. Dentre elas, vamos destacar, neste resumo, apenas três abaixo:

5.3) Os resultados comparativos das quantidades de armaduras neste edifício são, em alguns casos particulares, intrigantes. Deve-se sempre ter em mente que, ao se comparar armaduras, na grande maioria dos casos, a redução da capacidade resistente do pilar não é diretamente proporcional apenas à quantidade de armaduras, isto é, um pilar com 1% de armadura não tem a metade da capacidade resistente do pilar com 2% de armadura. Deve-se levar em conta a presença significativa do material concreto.

5.9) A substancial elevação das armaduras no P5-L2 em forma de “L”, confirma a alteração radical no projeto de pilares-parede conforme item 15.9 da NBR 6118:2003.

5.12) Nos lances mais solicitados, os pilares parede concentram a necessidade de armaduras nos seus extremos. Como, geralmente, estas armaduras tiveram aumentos significativos, para se realizar um projeto econômico conforme a NBR 6118:2003, elas devem ser detalhadas com espaçamentos variáveis entre as diversas faixas. O artigo completo está disponível no endereço:

<http://www.tqs.com.br/downloads/comparativo%20COTOXO%20v33.zip>

Hermes Luiz Bolinelli Jr.

Nelson Covas

TQS - São Paulo - SP