

Estruturas de Concreto III - Resumo

@ivansnpmaster

August 11, 2018

1 Introdução à pilares

Em estruturas de edifícios, os pilares são elementos verticais que tem a função primária de transmitir as **ações verticais** gravitacionais e de serviço e as **orizontais (vento)** às fundações, além de conferirem **estabilidade global** ao edifício. Os pilares usuais dos edifícios apresentam um comportamento de flexo-compressão, sendo as forças normais preponderantes. Em edifícios de concreto armado, as seções dos pilares são geralmente **retangulares**.

Pilares de seção **quadrada** ou **circular** também podem ser considerados em projetos estruturais de edifícios. Em virtude do tipo de material (concreto) e da solicitação preponderantemente de força de compressão, os pilares apresentam **rupturas frágeis**. A **ruína** de uma seção transversal de **um único pilar** pode ocasionar o **colapso** progressivo dos demais pavimentos.

As **disposições** dos pilares na planta de forma de um edifício são importantes, pois, junto com as vigas, formam **pórticos** que proporcionam **rigidez** e **estabilidade global** ao edifício.

Os pilares são peças estruturais que precisam ser projetadas **cuidadosamente** em termos de resistência, estabilidade e durabilidade, sempre respeitando as diretrizes e recomendações das **normas técnicas**.

O dimensionamento dos pilares é feito em função dos esforços externos solicitantes de cálculo, que compreendem as forças normais (N_d) e os momentos

fletores (M_{dx} e M_{dy}).

2 Agressividade do ambiente

Está relacionada às **ações físicas** e **químicas** que atuam sobre as estruturas de concreto, independentemente das **ações mecânicas**, das variações térmicas, da retração e outras previstas no dimensionamento das estruturas.

Nos projetos das estruturas, a agressividade ambiental deve ser classificada de acordo com a Tabela 6.1 da ABNT NBR 6118 e pode ser avaliada segundo as condições de exposição da estrutura ou de suas partes. Conhecendo o ambiente em que a estrutura será construída, o projetista estrutural pode considerar uma condição de agressividade maior que a tabela.

Conforme a NBR 6118 - item 7.4: A durabilidade das estruturas é **altamente dependente** das características do concreto e da **espessura** e **qualidade** do concreto de cobrimento da armadura.

Ensaaios comprobatórios de desempenho da durabilidade da estrutura frente ao tipo e classe de agressividade prevista em projeto devem estabelecer os parâmetros mínimos a serem atendidos. Na falta destes e devido à existência de uma **forte correspondência** entre a **relação água/cimento** e a **resistência do concreto** e sua **durabilidade**, permite-se que sejam adotados os requisitos mínimos da tabela abaixo:

Tabela 1: Tabela 7.1 da NBR 6118.

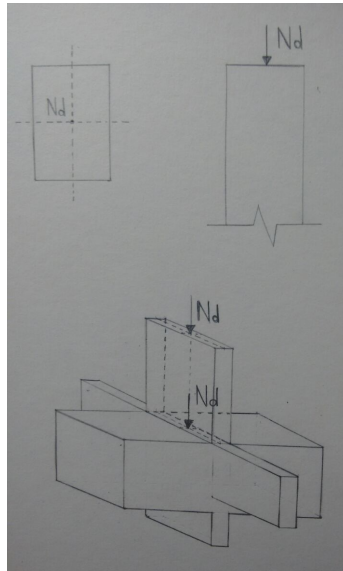
Concreto	Classe de Agressividade Ambiental (CAA)			
	I	II	III	IV
Relação a/c	$\leq 0,65$	$\leq 0,6$	$\leq 0,55$	$\leq 0,45$
Classe de concreto	$\geq C20$	$\geq C25$	$\geq C30$	$\geq C40$

3 Solicitações normais

Os pilares podem estar submetidos à forças normais e momentos fletores, gerando compressão simples e flexão composta.

- **Compressão simples:** Também chamada de compressão centrada ou compressão uniforme, é caracterizada pela aplicação da força normal (N_d) no centro geométrico da seção transversal do pilar.

Figura 1: Solicitação normal acontecendo no centro geométrico da seção transversal do pilar.



- **Flexão composta:** Ocorre força normal e momento fletor sobre o pilar. Há dois casos:

- *Flexão composta normal (ou reta):* Existe a força normal e um momento fletor em uma direção, sendo:

$$M1_{dx} = e1_x \cdot N_d$$

- *Flexão composta oblíqua:* Existe força normal e dois momentos fletores, sendo:

$$M1_{dx} = e1_x \cdot N_d$$

$$M1_{dy} = e1_y \cdot N_d$$