

ESCOLA
BRASIL PROFISSIONALIZADO

MEMORIA JUSTIFICATIVA DO
PROJETO ESTRUTURAL

Fortaleza, 11 de fevereiro de 2011

1.0 GENERALIDADES

Projeto estrutural composto por superestrutura, sendo esta definida por lajes maciças, treliçadas e nervuradas (com e sem protensão), vigas em todos os níveis (pavimentos – com e sem protensão), e pilares de forma a atender as necessidades estruturais, bem como o projeto arquitetônico.

A infra-estrutura esta definida por cintamento ao nível piso do Pav. Térreo com o objetivo de contraventurar os pilares e também receber as paredes de alvenaria indicados no projeto arquitetônico.

ATENÇÃO: não estão dimensionadas as fundações, sendo necessário projeto específico para tal em função da planta de cargas indicada nas plantas de locação dos pilares, bem como de relatório de sondagem a ser executado no local do projeto.

2. PARÂMETROS DE DURABILIDADE

Apresentam-se aqui os principais critérios e especificações adotadas no projeto, segundo a norma ABNT NBR 6118:2003

2.1 – AGRESSIVIDADE DO MEIO AMBIENTE

Classe de agressividade ambiental : CAA –III (FORTE)

2.2 – TIPO E QUALIDADE DO CONCRETO

Concreto Armado classe C30 ($f_{ck} = 30\text{MPa}$)

Relação água/cimento : $a/c \leq 0.55$

Elemento Estrutural	COBRIMENTO EM (mm)
LAJES	35
VIGAS / PILARES	40
FUNDAÇÕES	50

2.3– PROPRIEDADE DOS MATERIAS

CONCRETO (aos 28 dias):

$F_{ck} = 30\text{ MPa}$ (resistência característica compressão)

$E_{ci} = 30670\text{ MPa}$ (módulo de elasticidade inicial - tangente)

AÇO

Armadura passiva: CA 50 / CA 60

$E_s = 210\text{ GPa}$

3. CARGAS ADOTADAS EM PROJETOS

3.1 – ALVENARIAS

Adotou-se o bloco de tijolo cerâmico revestido, pesando: 2,0 kN / m

3.2 –DIVISÓRIAS

Adotou-se peso : 0.2kN/m²

3.3 – CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDA NAS LAJES

- a) Peso próprio do concreto.
- b) Contra-piso (4cm) + revestimento: 1,0 kN / m².
- c) Acidental : (ABNT NBR 6120:1980)
 - c.1) Salas de aula/laboratórios: 3,0 kN / m².
 - c.2) Biblioteca : 5,0 kN / m².
 - c.3) Hall de circulação e escada : 3 kN / m².
 - c.4) Banheiros : 2,0 kN / m².
 - c.5) Forros : 0,5 kN / m² (sem acesso de pessoas) e 1,0 kN / m² (com acesso de pessoas).
- d) Telhado: 0,5 kN / m².

4. MODELO ESTRUTURAL ADOTADO

A presente estrutura foi processada segundo um modelo integrado e flexibilizado de pórtico espacial (tanto os esforços horizontais quanto verticais foram calculados através de modelo de pórtico espacial) .

As cargas verticais das lajes no pórtico foram obtidas através da transferência de reações calculadas por processo simplificado de quinhões de cargas.

Todo o processamento foi realizado utilizando-se o *software* CAD/TQS versão 14.5 da TQS Informática Ltda.

5.0 DIMENSIONAMENTO

5.1– FUNDAÇÕES

SEM DIMENSIONAMENTO.

5.2 – PILARES

Do pórtico espacial foram transferidas varias combinações de carregamento para o cálculo dos pilares. Estas, associadas às excentricidades e exigências da norma NBR-6118:2003, resultam em varias outras hipóteses com as quais cada lance de pilar foi dimensionado a F.N. excêntrica com verificação interativa de acordo com a NBR-6118.

5.3 – VIGAS

Foram dimensionadas a partir da envoltória de esforços transferida do pórtico espacial. Inicialmente, foi adotada uma redução de 15% dos momentos negativos, porém rigorosamente observados os limites de plastificação da ABNT NBR 6118:2003 e, quando necessário, aumentou-se a seção de armadura. Foram calculadas pelo “Método dos Esforços” da “Teoria das Estruturas” e dimensionadas a flexão simples no Estado Limite último de acordo com a NBR-6118, inclusive no que diz respeito as armaduras mínimas recomendadas. . As deformações também foram verificadas.

5.4 - LAJES

Os esforços das lajes maciças foram calculados pelo processo elástico, tabela CZERNY, tendo sido verificados, além da estabilidade, os limites de deformação fixados pela NBR-6118, inclusive no que diz respeito as armaduras mínimas recomendadas.

6.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1 No que diz respeito a coeficientes de segurança e tensões admissíveis, foram observadas todas as prescrições da NBR-6118:2003 . O mesmo ocorreu para os detalhes das armaduras (espaçamentos, comprimentos de ancoragens, raios de curvaturas, e.t.c.)

6.2 Foram verificadas também as deformações e limites de fissuração dos elementos projetados.

6.3 Todos os cálculos foram efetuados utilizando-se o programa de cálculo automático TQS-Versão14.5.

Fortaleza, 11 de fevereiro de 2011.