

**PROMOTORIAS DE JUSTIÇA DE CURVELO
AV. DALTON MOREIRA CANABRAVA
CURVELO - MINAS GERAIS**

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO COMPLEMENTAR:

PROJETO ESTRUTURAL

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS	3
3. FUNDAÇÕES	3
4. MESOESTRUTURA E SUPERESTRUTURA	4
5. PARÂMETROS DE DURABILIDADE E SEGURANÇA.....	5

1. INTRODUÇÃO

Este documento tem por objetivo fornecer as diretrizes utilizadas para a elaboração do projeto estrutural, contemplando os elementos da infraestrutura, mesoestrutura e superestrutura.

Serão apresentados os parâmetros e considerações adotadas para o cálculo estrutural da edificação, de acordo com as normas vigentes acerca da qualidade, segurança e durabilidade da estrutura.

2. NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS

- NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento;
- NBR6120 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações – Procedimento;
- NBR6122 – Projeto e Execução de Fundações;
- NBR6123 – Forças devidas ao vento em edificações – Procedimento;
- NBR7480 – Aço destinado a armaduras para estruturas em concreto armado – Especificação;
- NBR8681 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- NBR8953 – Concreto para fins estruturais – Classificação por grupos de resistência – Classificação;
- NBR9062 – Projeto e Execução de Estruturas de Concreto pré-moldado;
- NBR14931 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 14432 - Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações;
- NBR 15200 - Projeto de Estrutura de Concreto em situação de incêndio;
- NBR 15575 – Edificações Habitacionais – Desempenho.

3. FUNDAÇÕES

Foi adotado como solução para as fundações o sistema de estacas tipo HÉLICE CONTÍNUA. Esta solução foi adotada pelo fato de se tratar de uma solução bastante rápida, segura e simples na sua execução, com larga utilização e disponibilidade de empresas executoras.

Este tipo de estacas traz a vantagem de propagar quase nenhuma vibração durante a sua execução, preservando a integridade das construções vizinhas.

As estacas deverão ser executadas por empresa especializada, com equipamento próprio para este fim, com acompanhamento de engenheiro técnico responsável que deverá apresentar à fiscalização da **CONTRATANTE** a ART de execução de estacas do tipo trado mecânico, devidamente recolhida junto ao CREA, e o relatório técnico de cravação, devidamente assinado pelo RT da empresa especializada e pelo RT da empresa **CONTRATADA**.

O concreto utilizado nas estacas deve ter, de acordo com a norma NBR 6122, consumo mínimo de cimento de 350 kg/m³, consistência plástica, abatimento (Slump) entre 200 e 240mm, diâmetro máximo do agregado de 19mm (brita 1) e Fck mínimo de 20 Mpa.

4. MESOESTRUTURA E SUPERESTRUTURA

O sistema construtivo adotado foi o de vigas, pilares e lajes maciças em concreto armado convencional.

No 1º Pavimento, considerou-se um piso de concreto armado nos ambientes internos e também nos externos (garagem). Este piso se apoia sobre o solo que deverá ser devidamente compactado. Desta forma, as cargas serão transmitidas diretamente para o solo, aliviando as fundações.

O modelo de cálculo utilizado considera que os elementos interagem entre si através de pórticos espaciais, adotando para o cálculo o Método dos Elementos Finitos através do Software de Cálculo TQS.

Características do concreto

O concreto utilizado no cálculo da edificação tem como características;

Superestrutura:

- Fck = 25 MPa aos 28 dias,
- Ecs = 23.800 MPa,
- Eci = 28.000 MPa,
- Relação água/cimento =< 0,60.

Cargas utilizadas no cálculo

Para o dimensionamento estrutural foram adotadas as cargas preconizadas na NBR 6120.

- 1º ao 3º Pavimentos – Sobrecarga de 250 kg/m² (Escritórios), exceto para as lajes técnicas (sobrecarga de 600 kg/m²). Além da sobrecarga, foi considerada uma carga de revestimento de 150 kg/m² em todos os ambientes.
- Cobertura – Sobrecarga de 50 kg/m². Como carga permanente foi considerado um valor de 100 kg/m² para as áreas com telhado, 200 kg/m²

para as lajes impermeabilizadas e uma carga adicional de 600 kg/m² na região das condensadoras.

- Reservatório – Sobrecarga de 100 kg/m² e uma carga permanente (água) de 1.700,00 kg/m².

5. PARÂMETROS DE DURABILIDADE E SEGURANÇA

Classe de agressividade

Para o dimensionamento e detalhamento dos elementos estruturais foi considerada a seguinte Classe de Agressividade Ambiental no projeto: II - Moderada, conforme definido pelo item 6 da NBR6118.

Cobrimentos gerais

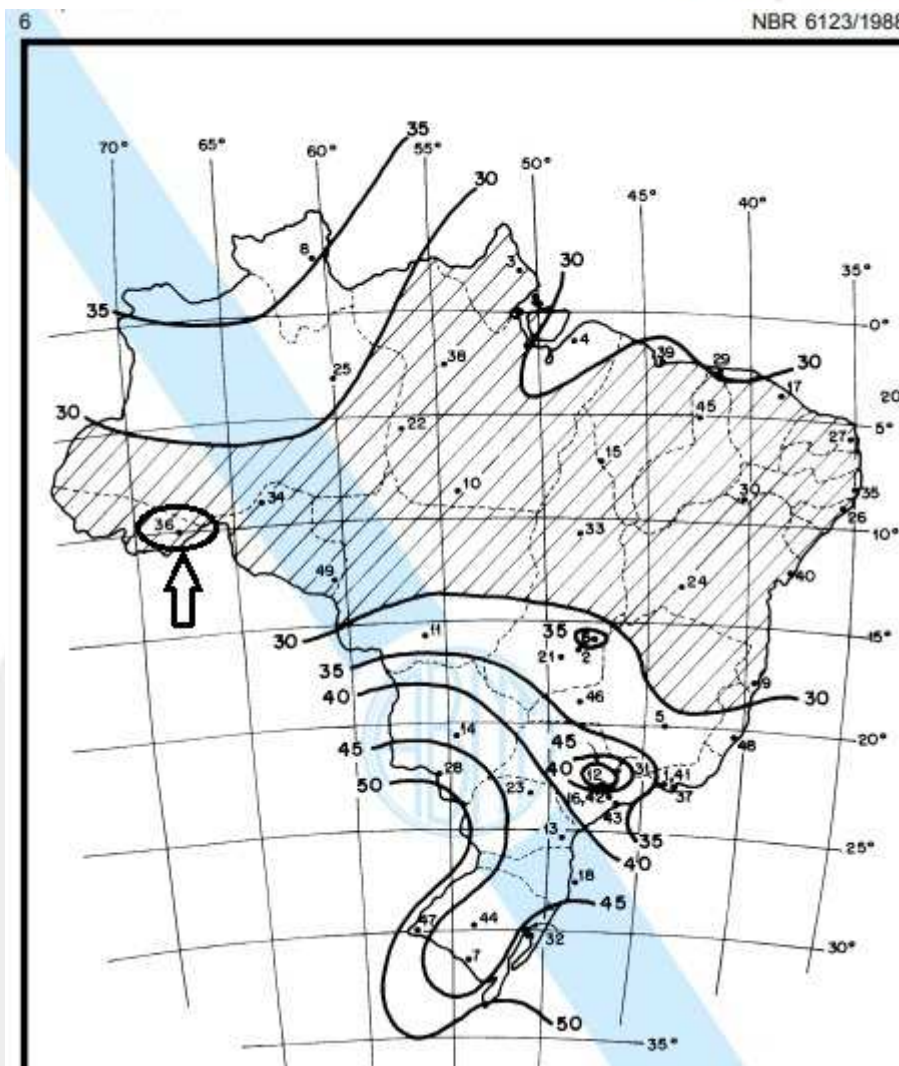
A definição dos cobrimentos foi feita com base na Classe de Agressividade Ambiental definida anteriormente e de acordo com o item 7.4.7 e seus subitens. Neste projeto foi considerado um controle rígido de qualidade na execução da obra.

A seguir são apresentados os valores de cobrimento utilizados para os diversos elementos estruturais existentes no projeto:

Elemento Estrutural	Cobrimento (cm)
Lajes	2,0
Vigas	2,5
Pilares	2,5
Blocos e Arrimos	4,0
Fundações	5,0

Velocidade básica do vento (Vk):

O valor considerado na modelagem foi de 30 m/s (Vk=30m/s) está coerente com a NBR6123:1988 – Forças devido ao vento em edificações, conforme o mapa das isopletras para a região da cidade de Curvelo – MG, (ver figura abaixo).



Mapa de Isopletas da velocidade básica V_o (m/s) – Retirado da NBR 6123.

Fator topográfico (S1):

O valor adotado para o cálculo estrutural ($S1=1,0$) está em conformidade com a NBR 6123:1988 e retrata bem a região onde a edificação será erguida, como uma região de terreno plano ou fracamente ondulado.

Classe da edificação (S2):

A edificação foi considerada como sendo da Classe A, ou seja, sua maior dimensão horizontal ou vertical é menor que 20 metros. Este valor está em conformidade com as características da edificação, conforme os arquivos do projeto arquitetônico.

Fator estatístico (S3):

Trata-se de um coeficiente que considera o grau de segurança requerido e a vida útil da edificação.

Para uma edificação como a que se propõe aqui neste projeto, sendo classificada como edificações gerais com alto fator de ocupação, a

NBR6123:1988 estabelece o valor de $S3=1,0$. Este foi o valor adotado no modelo de cálculo desta edificação.

Fator de rugosidade do terreno (S2):

De acordo com a NBR6123:1988, este fator considera o efeito combinado da rugosidade do terreno, da variação da velocidade do vento com a altura acima do terreno e das dimensões da edificação ou parte da edificação em consideração.

No modelo de cálculo apresentado aqui desenvolvido, considera-se S2 como sendo da categoria III.

Conforme a NBR6123:1988, esta categoria compreende terrenos planos ou ondulados, com obstáculos, tais como muros, árvores, edificações baixas, fazendas, subúrbios com casas baixas. Analisando a região da edificação, esta categoria adotada retrata bem a situação.

Aços utilizados nas armaduras:

As bitolas e as classes dos aços utilizados neste projeto estão em conformidade com o que diz a NBR7480:1996, sendo:

Armaduras passivas => Aço CA50 e CA60.

Segurança estrutural em relação ao incêndio – TRRF:

A NBR 14432 dispõe sobre o Tempo Requerido de Resistência ao Fogo (TRRF) para as edificações em função das suas características geométricas e de utilização. A norma NBR 15200 trata dos métodos de cálculo e simplificações possíveis para o cálculo das estruturas em situação de incêndio.

De acordo com as recomendações tanto da norma quanto da instrução técnica, tem-se uma edificação com Classe de Ocupação D1; altura do Subsolo < 10m e altura da edificação entre 6m e 12m.

Sendo assim, conforme as normas vigentes, a edificação se inclui na categoria de TRRF igual a 60 minutos.

Belo Horizonte, 04 de setembro de 2019.

Eng. Nelson Urias Pinto Gariglio da Silva
Engenheiro Civil
CREA-MG 82.624/D-MG