
CÁLCULO DE ESTRUTURA EM BETÃO ARMADO

Índice.	Páginas
1. Introdução.....	2
1.1. Concepção estrutural.....	2
1.1.1. Solução fundação e estrutura.....	2
2.0. Condições específicas	2
2.1. Superestrutura.....	2
3.0. Aspecto construtivos.....	3
4.0 Análise estrutural.....	4
3.3. Método de cálculo, verificação da segurança.....	5
6.0 Dúvidas, erros e omissões.....	5

1.0 Introdução.

A presente memória descritiva e justificativa refere-se ao dimensionamento estrutural para construção de um Armazém para laboratório de referência no BAIRRO DE HOSPITAL - São Tomé, cujo processo foi requerido pelo **Ministério de Saúde**.

1.1 Concepção Estrutural

A estrutura de suporte concebido para o presente tipo de construção é um sistema constituído por pórticos de betão armado. Após as análises estruturais os cálculos foram comprovados no programa CYPECAD na componente de Estrutura de Edifícios.

1.1.1 Solução Fundação e Estrutura.

A fundação será executada em sapatas de betão armado, limitando a tensão actante até 0.25 MPa no solo de fundação. As sapatas por sua vez estão ligadas entre si por vigas de fundação de forma a absorver o esforço de momento. Por forma a reduzir o risco da diminuição da capacidade de carga do solo devido ao efeito da penetração das águas da chuva, o construtor poderá considerar Poços de Fundação em betão ciclópico, com uma profundidade mínima de 1.00m em relação à plataforma de trabalho.

2.0 CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIFICAS.

A implantação da obra, ainda que de execução aparentemente simples, é uma fase que deve ser executada com todos os cuidados para se evitarem sérios dissabores. Convém aqui lembrar que para uma correta e fácil implantação, o Empreiteiro deve fazer acompanhar dos planos de implantação da fundação e os planos da plantas dos pavimentos (Piso térreo ou Piso 0), para incluir todas as cotas de implantação, não só do perímetro da construção, como também de paredes, pilares, vão e pavimentos.

2.1. Superestrutura

A estrutura de betão armada concebida é do tipo porticada, constituída por vigas e pilares, sobre os quais atuam as ações consideradas.

3. Aspetos Construtivos

Materiais. Foi considerado o betão B25 (C20/25) e o aço, A400NR de acordo com Regulamento de Betão Armado e Pré-Esforçado REBAP, Decreto-Lei Português nº 349-C/83 de 30/06.

Por forma a obter uma boa compactação do betão será limitada a utilização de brita com granulometria superior a 2.5 cm.

A amassadura será executada segundo normas de boa execução, com água sem impurezas, devendo os inertes a aplicar ser isentos de argila ou matéria orgânica. As propriedades deverão ser as constantes do REBAP.

As armaduras serão colocadas conforme as disposições construtivas regulamentares. As secções, comprimentos e formas são as determinadas pelo cálculo sendo as indicadas nos desenhos.

3.1 Aços em Armaduras

As classes e características dos aços deverão obedecer á condições estipuladas no «Regulamento de Estruturas de Betão Armado». As classes e diâmetros dos aços a utilizar serão os que constam dos desenhos de execução do projeto.

As dobragens dos varões devem ser executadas com os diâmetros de curvatura mínimos, expressos em função do diâmetro. As amarrações dos varões serão terminadas por ganchos, exceto em armaduras longitudinais de pilares quando as armaduras não estejam especialmente indicadas em projeto.

Os varões que constituem as armaduras serão convenientemente ligados por ataduras de arame recozido.

Os varões colocados em obra devem estar convenientemente limpos de ferrugem solta ou de qualquer material que possa afetar a aderência ou a durabilidade dos varões.

Será obrigatória a utilização de arames recozidos -a fim de atar os varões das armaduras, de forma que durante a betonagem e a vibração do betão, os varões não se afastem das posições estabelecidas no projeto de estrutura. (ver os planos em anexo).

3.2 Recobrimentos

De forma a fazer a proteção à armadura das condições ambientais, foram adotados os seguintes recobrimentos:

Em Geral:

- ✓ Recobrimento em Pilares - 3.00 cm
- ✓ Recobrimento em vigas - 3.00 cm

Em Fundação:

- ✓ Vigas de Fundação - 4.0 cm
- ✓ Sapatas -4.0 cm

4. Análise Estrutural e Dimensionamento

Combinações de Acções De modo a obter os esforços de cálculo nos diversos elementos estruturais, estas acções foram combinadas de acordo com o estipulado no R.S.A.E.P., Dec.- Lei Português n.º 235/83 de 31/05.

Fórmula geral de combinação de acções, para verificação da resistência aos estados limites últimos:

$S_d = \gamma_g S_{gk} + \gamma_q (S_{q1k} + \sum_0 \gamma_{q0} S_{qk})$, em que:

γ_g - Coeficiente de segurança relativo às acções permanentes;

S_{gk} - Esforço resultante de uma acção permanente, tomado com o seu valor característico; γ_q

γ_q - Coeficiente de segurança relativo às acções variáveis;

S_{q1k} - Esforço resultante da acção variável considerada como acção de base da combinação, tomada com o seu valor característico;

\sum_0 - Coeficientes destinados a obter os valores reduzidos das acções variáveis, quando estas não são a acção base da combinação;

S_{qk} - Esforço resultante de uma acção variável distinta da acção de base, tomada com o seu valor característico;

Segundo o R.S.A.E.P., os coeficientes atrás referidos tomarão, de uma forma geral, para os edifícios em questão, os seguintes valores: sendo: γ_g

$\gamma_g = 1.5$; $\gamma_q = 1.5$; $\sum_0 = 0$ (cobertura) virá:

Ação Base Sobrecarga de Utilização:

$$S_d = 1.5 * G + 1.5 * Q$$

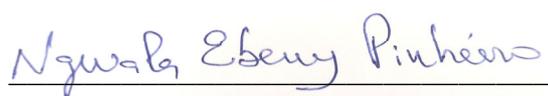
5. Método de Cálculo, Verificação da Segurança

A obtenção de esforços foi feita com recurso ao programa de cálculo automático de estruturas CypeCAD. A verificação da segurança em relação aos Estados Limites Últimos e Estados Limites de Utilização foi efetuada de acordo com os critérios estabelecidos no Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes R.S.A.E.P., Dec.- Lei Português n.º 235/83 de 31/05.

6. Dúvidas e Omissões

Dúvida, Erros e Omissões nos casos de dúvida, erro declarado ou omissão de qualquer natureza que seja detetado em fase de construção, o executante, fiscalização ou Dono de Obra deve comunicar o facto ao projetista, não lhe podendo ser imputável qualquer responsabilidade em caso contrário.

O Técnico Responsável



Ngwala Ebony Pinheiro, Eng.º Civil.

São Tomé e Príncipe 24/05/2022