



PROJECTO TIPO PARA DEPÓSITO INTERMEDIÁRIO DE MEDICAMENTOS

MEMÓRIA DESCRITIVA DE ESTRUTURA

INDICE

INDICE	i
1 INTRODUÇÃO	1
2 LEGISLAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO	1
3 CARACTERIZAÇÃO DO SOLO DE FUNDAÇÃO	1
4 BASE DAS FUNDACÕES E PAVIMENTOS	1
5 ACÇÕES.....	2
5.1 Acções Permanentes	2
5.2 Sobrecargas	2
5.3 Vento	2
5.4 Sismo	3
6 MATERIAIS ESTRUTURAIS	3
6.1 Betão Armado.....	3
6.2 Varões de Aço	3
6.3 Perfis Laminados e Enformados.....	3
7 CÁLCULO ESTRUTURAL.....	3
7.1 Descrição das Estruturas	3



PROJECTO TIPO PARA DEPÓSITO INTERMEDIÁRIO DE MEDICAMENTOS

MEMÓRIA DESCRITIVA DE ARQUITECTURA

1 INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva refere-se ao Projecto Tipo de Estrutura para a Construção do Depósito Intermediário de Medicamentos. O Projecto inclui os seguintes edifícios:

- Edifício 1 . Armazém de Medicamentos
- Edifício 2 . Armazém de Produtos Tóxicos e Inflamáveis
- Edifício 3 . Oficina e Manutenção
- Edifício 4 . Casa das Máquinas
- Edifício 5 . Guarita
- Edifício 6 . Depósito de Lixos
- Edifício 7 . Reservatório Elevado

As plantas estruturais foram concebidas de forma a satisfazer as exigências arquitectónicas impostas, devendo contudo ser verificada a compatibilidade desta especialidade em qualquer possível alteração ao projecto de arquitectura antes da sua execução.

2 LEGISLAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO

Na elaboração do projecto agora apresentado foram respeitadas as seguintes normas:

- EUROCÓDIGO 2 . Projecto de Estruturas de Betão
- EUROCÓDIGO 3 . Projecto de Estruturas de Aço
- EUROCÓDIGO 4 . Projecto de Estruturas Mistas de Aço e Betão
- EUROCÓDIGO 8 . Projecto de Estruturas para Resistência aos Sismos

3 CARACTERIZAÇÃO DO SOLO DE FUNDAÇÃO

Sendo este um projecto tipo, não foi realizado nenhum estudo geotécnico pois a localização para a sua implantação não é conhecida. Assim sendo, foi assumida, para efeitos de cálculo de fundações, uma tensão admissível do solo de 0,15 MPa.

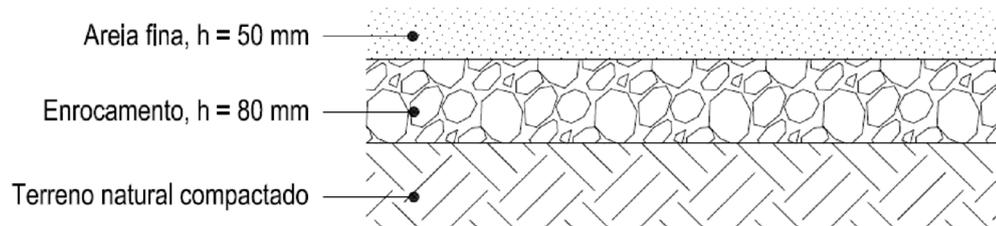
Recomenda-se que seja realizado um estudo geotécnico nos locais de implantação antes da construção do projecto para que a qualidade dos solos seja melhorada caso este apresente uma capacidade de carga inferior a 0,15 MPa, substituindo os solos existentes por uma camada de solos de empréstimo de espessura igual a duas vezes a altura da sapata.

4 BASE DAS FUNDACÕES E PAVIMENTOS

Para todos os edifícios, foram consideradas fundações directas constituídas por sapatas e vigas de fundação.

As bases das fundações assentam sobre uma camada de areia fina de 50 mm seguida de uma camada de enrocamento de 80 mm e por baixo desta o terreno natural bem compactado.

As lajes de pavimento, à semelhança das fundações, estão assentes sobre uma camada de areia fina de 50 mm seguida de uma camada de enrocamento de 80 mm sobre um aterro devidamente compactado.



Tanto as fundações como a laje de pavimento serão protegidas por uma membrana plástica impermeável de 250 microns.

5 ACÇÕES

Foram consideradas, para todos os edifícios, acções permanentes, sobrecargas e de vento. A acção sísmica foi considerada somente para o Edifício 1.

5.1 Acções Permanentes

As cargas permanentes que se seguem são referentes a todos os edifícios (onde aplicável):

- Solo na fundação . 16,0 kN/m²
- Betonilha de regularização (espessura média de 0,04 m) . 0,84 kN/m²
- Revestimento no pavimento . 0,04 kN/m²
- Paredes ao longo do perímetro . 13,0 kN/m³
- Cobertura em chapas IBR 0,8 mm de espessura . 0,10 kN/m²

5.2 Sobrecargas

As sobrecargas que se seguem são referentes a todos os edifícios (onde aplicável):

- Pavimento (com excepção do armazém de medicamentos) . 3,0 kN/ m²
- Pavimento do armazém de medicamentos . 7,5 kN/ m²
- Água (reservatório) . 10,0 kN/m³
- Cobertura ordinária (Chapa IBR) . 0,30 kN/m²
- Terraço não acessível (Laje) . 1,0 kN/m²
- Empilhadeiras (armazém de medicamentos) . 63 kN/roda
- Estante (armazém de medicamentos) . 60 kN/apoio
- Gerador (casa das máquinas) . 14 kN

5.3 Vento

A carga de vento usada em todos os edifícios corresponde a uma velocidade de 42,3 m/s.



5.4 Sismo

O carga referente ao sismo foi calculada usando o Eurocódigo 8 com as seguintes características:

- Terreno C (Depósitos profundos de areia compacta ou medianamente compacta, de seixo ou de argila rija com uma espessura entre várias dezenas e muitas centenas de metros);
- Sismo tipo 1;
- Sismo da direcção X e Y.

6 MATERIAIS ESTRUTURAIS

6.1 Betão Armado

Preconizou-se a utilização de betão B25 (C20/25), $f_{ck} = 20\text{MPa}$, $c = 1.50$ para todas as estruturas incluindo as fundações.

Para o recobrimento é especificado 50 mm para as fundações e elementos enterrados e 30 mm para pilares, vigas e lajes.

6.2 Varões de Aço

Para todos os elementos de betão armado preconizou-se a utilização de varões de aço A400; $f_{yk} = 400\text{MPa}$; $s = 1.15$.

6.3 Perfis Laminados e Enformados

Para os edifícios que possuem estrutura metálica preconizou-se a utilização perfis de aço laminado e enformado Fe360. As dimensões de todos elementos metálicos devem ser verificadas em obra antes da sua fabricação.

7 CÁLCULO ESTRUTURAL

Para análise e dimensionamento da estruturas do Edifício 1 foi utilizado o programa de cálculo Robot Structural Analysis 2017 e para os restantes edifícios foi utilizado o programa CYPECAD Versão 2017. Ambos programas foram usados respeitando os Eurocódigos.

7.1 Descrição das Estruturas

Edifício 1 . Armazém de Medicamentos

O edifício do armazém de medicamentos é composto por pórticos metálicos em perfis castelados com um vão transversal de 5,0 m e vão longitudinal de 40,0 m, a cobertura tem duas águas com 10° de inclinação e possui chapas IBR de 0.8 mm de espessura. No lado esquerdo está localizado o escritório, que é constituído por elementos em betão armado vigas, pilares lajes. A cobertura da zona do pórtico metálico foi calculado para suportar uma sobre carga de $0,3\text{ kN/m}^2$, o pavimento do armazém foi calculado para suportar a carga de utilização de uma empilhadeira do tipo FL3 (63 kN) e a carga máxima das paletes (60 kN). O edifício do escritório foi calculado para suportar uma sobrecarga de $1,0\text{ kN/m}^2$ na laje de cobertura e $3,0\text{ kN/m}^2$ no



primeiro piso e na laje de pavimento. As fundações da zona do pórtico metálico são constituídas por sapatas isoladas ligadas por lintéis de fundação, na zona do escritório a fundação é do tipo ensoleramento geral, a caixa de pavimento é constituído por muro em betão armado com 18 cm de espessura. Foi considerada a acção global da carga do vento e a acção sísmica em todo o edifício.

Edifício 2 . Armazém de Produtos Tóxicos e Inflamáveis

O edifício do armazém de produtos tóxicos e inflamáveis é composto por pórticos metálicos não equidistantes (2,9m . 5,0m), a cobertura tem duas águas com 10º de inclinação e possui chapas IBR de 0,8 mm de espessura. As fachadas laterais do edifício são feitas de alvenaria. O edifício foi calculado para suportar uma sobrecarga 3,0 kN/m² no pavimento e a cobertura é considerada ordinária com uma sobrecarga de 0,3 kN/m². Embora seja um edifício de baixa altura, a carga do vento foi considerada e tanto para sucção como para a pressão. As fundações são directas compostas por sapatas isoladas e vigas de fundação.

Edifício 3 . Oficina e Manutenção

O edifício da oficina e manutenção é composto por pórticos metálicos equidistantes (5,0m), a cobertura tem duas águas com 10º de inclinação e possui chapas IBR de 0,8 mm de espessura. As fachadas laterais do edifício são feitas de alvenaria. O edifício foi calculado para suportar uma sobrecarga 3,0 kN/m² no pavimento e a cobertura é considerada ordinária com uma sobrecarga de 0,3 kN/m². Embora seja um edifício de baixa altura, a carga do vento foi considerada e tanto para sucção como para a pressão. As fundações são directas compostas por sapatas isoladas e vigas de fundação.

Edifício 4 . Casa das Máquinas

O edifício da casa das máquinas tem uma estrutura simples, em betão armado, de pórticos e laje. O pavimento suporta uma sobrecarga de 3,0 kN/m² e uma carga concentrada de 14 kN referente ao gerador que está assente sobre um maciço de betão armado. O terraço é não acessível suportando uma sobrecarga de 1,0 kN/m². A carga do vento foi também considerada .As fundações são directas compostas por sapatas isoladas e vigas de fundação.

Edifício 5 . Guarita

O edifício da guarita, à semelhança da casa das máquinas, tem uma estrutura simples, em betão armado, de pórticos e laje. Sendo uma guarita é um edifício pequeno e sem condições especiais, o pavimento suporta uma sobrecarga de 3,0 kN/m² e o terraço é não acessível suportando uma sobrecarga de 1,0 kN/m². As fundações são directas compostas por sapatas isoladas e vigas de fundação.

Edifício 6 . Depósito de Lixos

O edifício do depósito de lixos tem uma estrutura mista com pórticos de betão e a cobertura de uma água feita de perfis metálicos e chapas IBR de 0,8 mm de espessura. O pavimento suporta uma sobrecarga de 3,0 kN/m² e a cobertura é considerada ordinária com uma sobrecarga de 0,3 kN/m². A carga do vento foi também considerada. As fundações são directas compostas por sapatas isoladas e vigas de fundação.



Edifício 7 . Reservatório Elevado

O edifício do reservatório elevado é composto por uma casa de bombas e dois depósitos, sendo um semi-enterrado e outro elevado.

A estrutura é de betão armado com fundação em laje de 0,35m de espessura enterrada a 2,50 m abaixo no nível do terreno. Na laje de fundação nascem os muros do reservatório semi-enterrado e 4 pilares que sustentam o depósito elevado a 13,15m do nível do terreno (base do reservatório). Os pilares são travados por vigas de secção 0.25x0.30 em 3 níveis.

Ao calcular estrutura considerando a carga do vento, esta foi analisada como tendo os dois reservatórios vazios para com isto obter o pior cenário. Calculando a carga da estrutura na fundação, esta foi analisada com os 2 reservatórios cheios assumindo uma sobrecarga da água equivalente a 10 kN/m^3 .

A laje de fundação deverá estar assente em uma camada de areia fina de 50mm seguida de uma camada de enrocamento de 80mm e por baixo desta o solo bem compactado.

Maputo, 24 de Novembro de 2017

(Karina Darsam, Eng.^a)