



CONSELHO MUNICIPAL DE MAPUTO

GABINETE DE DESENVOLVIMENTO ESTRATÉGICO E INSTITUCIONAL

PROJECTO DE TRANSFORMAÇÃO URBANA DE MAPUTO (PTUM - P171449)



MEMÓRIA DESCRITIVA DE PROJECTO DE
ESTABILIDADE

POSTO COMUNITÁRIO DE SAÚDE DO BAIRRO DA URBANIZAÇÃO



Maputo, Junho de 2025

POSTO COMUNITÁRIO DE SAÚDE DO BAIRRO DA URBANIZAÇÃO

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA DE ARQUITECTURA

CONTEÚDOS

ESTABILIDADE	1
1. DADOS DO PROJECTO	3
2. JUSTIFICATIVA	3
3. NORMAS E REGULAMENTOS	Error! Bookmark not defined.
4. ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO	Error! Bookmark not defined.
5. FUNCIONALIDADE	Error! Bookmark not defined.
6. IMPLANTAÇÃO DA OBRA	Error! Bookmark not defined.
7. FUNDAÇÕES	Error! Bookmark not defined.
8. BETÕES	Error! Bookmark not defined.
9. ALVENARIAS	Error! Bookmark not defined.
10. COBERTURA	Error! Bookmark not defined.
11. REVESTIMENTOS	Error! Bookmark not defined.
I. NO PAVIMENTO	Error! Bookmark not defined.
II. EM ALVENARIAS	Error! Bookmark not defined.
III. EM TECTOS	Error! Bookmark not defined.
12. GUARNECIMENTO DOS VÃOS	Error! Bookmark not defined.
I. FERRAGENS E VIDROS	Error! Bookmark not defined.
13. CARPINTARIA	Error! Bookmark not defined.
14. SERRALHARIA	Error! Bookmark not defined.
15. REDES TÉCNICAS	Error! Bookmark not defined.
I. REDES HIDRÁULICAS	Error! Bookmark not defined.
II. ELECTRICIDADE	Error! Bookmark not defined.
16. ARRANJOS EXTERIORES	Error! Bookmark not defined.

1 DADOS DO PROJECTO

Projecto:	Posto Comunitário de Saúde
Dono da Obra:	CONSELHO MUNICIPAL DE MAPUTO
Localização:	Bairro da Urbanização, Recinto da Secretaria do bairro, Município de Maputo, Província de MAPUTO
Data:	24 de Junho de 2025

2 JUSTIFICATIVA

A presente memória descritiva e justificativa refere-se á elaboração dos elementos estruturais do projecto de um edifício para **POSTO COMUNITÁRIO DE SAÚDE** de 1 piso, que o **Conselho Municipal de Maputo (CMM)**, pretende levar a cabo, tendo por finalidade a análise estrutural e de forma a conceber elementos estruturais desempenham as funções a que se destinam durante o período de vida útil prevista do edifício , com graus de segurança adequados, sem perder de vista as componentes económicas, e certos casos estéticos e de funcionalidade.

3 DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA

O Edifício a construir apresenta-se com uma implantação em forma rectangular num terreno plano onde existe um outro edifício pré-fabricada e terá uma altura total de 4.5m, desenvolve-se por 1 (um) piso, sendo todos os pisos a ser utilizados de espaço de atendimento e recepção. Adoptou-se uma solução estrutural constituída por pavimentos em laje maciça, com vigas rectangulares de bordo e em certos casos vigas embebidas em laje maciça e por fim vigas de bordo invertidas. As lajes quando sujeitas às diferentes acções consideradas transmitirão, os esforços, para os pilares de secção rectangular de betão armado. Entre as razões estruturais que justificam a solução de lajes maciças é de destacar a economia e rapidez de execução deste tipo de lajes e o peso próprio, que comparativamente com uma laje fungiforme com a mesma espessura, é muito inferior, permitindo assim vencer vãos um pouco maiores.

A estrutura para a construir desenvolver-se-á em um piso, composto por elementos de betão verticais e horizontais articulados entre si por meio de ligações rígidas e graus de liberdade adequados e que darão a estabilidade do edifício.

As fundações constituídas por sapatas, e outros elementos verticais (pilares) e **os horizontais (lajes e pilares)** serão em betão armado e as suas secções consequentes aos esforços a que os mesmos serão solicitados.

Na presente memória serão referenciados as normas e regulamentos seguidos para a concepção e dimensionamento da estrutura do edifício, os tipos e classes dos materiais para a execução e os modelos de cálculo adoptados para o dimensionamento.

A presente memória é acompanhada de um conjunto de peças desenhadas que ilustrarão os pormenores gráficos do dimensionamento estrutural.

4 NORMAS E REGULAMENTOS

Para a elaboração do presente projecto estrutural serão obedecidos os preceitos dos regulamentos aplicáveis na República de Moçambique.

- a) Regulamento de Solicitações em Edifícios e Pontes;

- b) Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré – Esforçado;
- c) Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios.

Nos casos omissos ou pouco claros nos regulamentos referidos serão aplicados, para as acções, o "Regulamento de Segurança e Acções em Estruturas de Estrutura e Pontes" e para o dimensionamento das estruturas de betão, o "Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado".

5 MATERIAIS

A parte da estrutura dos edifícios em betão armado será constituída por betão de classe B25 e B30; C30 (30 Mpa), com módulo de elasticidade e tangente igual a 30.6 Gpa e aço do tipo A400NR; CA-50 E CA -60.

Os blocos de cimento e tijolos a usar deverão ter um valor de resistência à compressão não inferior a 16 Kg/cm².

O empreiteiro deve elaborar um estudo da composição do betão garantindo a classe do betão referida, no presente projecto. Este estudo deve ser submetido à provação pela fiscalização da obra antes do seu início. No caso de dúvida a fiscalização poderá encomendar ensaios de comprovação da classe do betão.

Porém, durante execução dos elementos estruturais devem ser moldados cubos de betão os quais devem ser submetidos a ensaios de controlo de qualidade do betão.

O solo de fundação, elemento de suporte das cargas mobilizadas no Estrutura, será considerado com tendo uma tensão admissível de 140Kpa, peso específico de 18 KN/m³ e ângulo de atrito interno de 35°.

6 PARÂMETROS DE AGRESSIVIDADE.

Para o dimensionamento e detalhamento dos elementos estruturais foi considerada a seguinte classe de Agressividade ambiental no projecto III – Forte conforme definido pelo item 6 da NBR6118:2007.

6.1 Recobrimento Gerais

A definição dos recobrimentos foi feita com base na Classe de Agressividade Ambiental definida anteriormente e de acordo co o item 7.4.7 e seus sub itens.

Foi feita considerando que durante a execução do edifícios será feito um rígido controle de qualidade e tolerância de medidas. Desde modo, cabe ao executor da obra a obediência do item 7.4.7 da NBR 6118;2003.

A seguir são apresentados os valores de recobrimento utilizados para diversos recobrimentos estruturas existentes em projetos:

ELEMENTO ESTRUITURAL	RECOBRIMENTO (cm)
Lajes Convecionais (superior/inferior)	2.0/2.0
Vigas	2,5
Vigas emebebidas	3,0
Pilares	2,5

Sapatas	5,0
Escadas	2,0

7 ACÇÕES

Para além das acções que decorrem da natureza peso próprio dos materiais empregues, peso próprio (PP), foram também consideradas as seguintes patentes no RSA:

7.1 Acções permanentes

resultantes do peso próprio estruturais e de revestimento. Estas acções foram deduzidas dos pesos específicos que a seguir se apresentam a partir das dimensões que se apresentam nos desenhos de arquitectura e ou estrutura.

- Peso específico do betão armado..... 25 KN/m³
- Peso específico da betonilha20 KN/m³
- Peso específico da argamassa..... 0.20 KN/m³
- Peso específico das paredes da alvenaria..... 14.50 KN/m³

7.2 Acções variáveis

- Sobrecarga em pavimento 2.0 KN/ m²
- Sobrecarga em cobertura ordinária..... 0.30 KN/m²

As acções em vigas, pilares, laje e sapatas foram determinadas a partir da soma do seu peso próprio à reacção de apoio determinado no modelo utilizado para o dimensionamento de elementos que os apoiam.

8 MODELO DE CÁLCULO

8.1 Programa de cálculo usado

Para o dimensionamento das estruturas foi usado o modelo CYPE CAD do programa automático CYPE CAD e estudo de elementos metálicos, nomeadamente escadas de ascensão, que funciona com base no método de elementos finitos triangulares.

8.2 Análise e discretização estrutural

A análise das solicitações realiza-se através de um cálculo espacial 3D, por métodos matriciais de rigidez, considerando todos os elementos que definem a estrutura: pilares, paredes, muros, vigas, lajes e as fundações.

Resumidamente, a estrutura discretiza-se em elementos tipo barra, malha de barras e nós, e os elementos finitos e triangulares.

• **Pilares**

São barras verticais entre cada piso, com um nó no arranque de fundação ou noutro elemento, como uma viga ou laje, e na intersecção de cada piso, sendo o seu eixo o da secção transversal. Considerando-se as excentricidades devidas à variação de dimensões em altura.

• **Vigas**

Definem-se em planta fixando nós na intersecção com eixo de pilares e/ou nas suas faces, assim como nos pontos de corte com elementos de laje ou com outras vigas. Assim se criam nós nos bordos laterais e, analogamente, nas extremidades de consolas e extremos livres ou

em contacto com outros elementos das lajes. Por isso, uma viga entre dois pilares é constituída por várias barras consecutivas, cujos nós são as intersecções com as barras de lajes. Possuem sempre três graus de liberdade, mantendo a hipótese de diagrama rígido, considerando a rigidez à torção dos elementos.

- **Sapatas**

O programa adopta a lei de deformação plana para as sapatas, pelo que se obtém, em função dos esforços, tensões sobre o terreno de forma trapezoidal. Admitem-se os princípios da teoria e prática da Mecânica dos solos ao definir a tensão admissível do terreno.

8.3 Outras considerações tidas em conta no cálculo

Os elementos estruturais adjacentes (lajes e vigas) foram considerados apresentados continuidade. Em sapatas daquela natureza – continua a atender aos efeitos de retracção e fluência do betão e redução da rigidez nos apoios de continuidade devido a fendilhação do betão, será considerado uma redistribuição de 25% dos momentos negativos.

Para a determinação das armaduras e das secções do betão foi aplicado um coeficiente de majoração na ordem dos 1.50.

Os sistemas estáticos para o dimensionamento da estrutura são apresentados no desenho respectivo á planta estrutural.

9 CONCEPÇÃO DA ESTRUTURA

9.1 Lajes

As lajes serão do tipo maciças vigadas. Estas foram consideradas como estando encastradas nas vigas para conferir maior rigidez em plano ambas as direcções ortogonais do edifício.

Sobre tudo estarão assentes na superfície dos pisos servindo de elemento de tecto para o piso inferior e de pavimento para o piso superior, tendo como função estrutural de receber as cargas provenientes dos utentes e transmiti – las as vigas.

9.2 Vigas

Na maior parte das paredes e nos bordos das lajes, serão colocadas vigas de betão armado.

Estas vigas terão a função essencial de acrescentar a rigidez das paredes, tornando – as assim mais sólidas e resistentes. As vigas terão também a função de receber as cargas provenientes das lajes e transmiti – las aos pilares.

9.3 Pilares

Os pilares foram dispostos essencialmente nos cantos das paredes e sempre que se verificassem grandes panos de paredes de alvenaria.

Estes elementos estruturais apresentam formas quadradas, rectangulares e circulares, servindo de apoio para as vigas, as cargas para os respectivos dimensionamentos resultam da soma entre o peso próprio dos pilares e das reacções de apoio das vigas.

Estes elementos apoiar-se-ão em sapatas de betão armado.

9.4 Fundações

Sob os pilares devem ser construídas sapatas corridas em betão armado e sob as paredes de alvenaria sapatas também em betão armado simples. Estas devem ser fundadas a uma profundidade indicada nas peças desenhadas.

As sapatas acima referidas devem ser interligadas de modo a funcionarem conjuntamente, não permitindo a ocorrência de assentamentos diferenciados.

Sobre as sapatas corridas, até ao nível de pavimento, deverão ser usados **blocos de cimento** maciçados.

Os recobrimentos deverão ser de 5 cm de espessura para garantir uma adequada protecção contra a corrosão das armaduras.

10 TRABALHOS PRELIMINARES

10.1 Limpeza do terreno de construção

Limpeza do local destinado à construção, de todos os entulhos, arbustos e capim, procedendo em seguida à regularização do terreno até atingir os níveis indicados no projecto.

10.2 Implantação da obra

A demarcação das partes de obra a construir será feita com ajuda de fita métrica e tomando como base a planta geral de implantação e as medidas nela contidas.

10.3 Construção do cangalho

Construção de estrutura auxiliar de madeira periférica e exterior aos caboucos para a demarcação de eixos de alvenaria, fundações e marcação de cotas do projecto.

10.4 Movimento de terras

Escavação de caboucos para as fundações. As fundações serão abertas conforme as indicações no projecto.

Deverá atender-se à conveniência de reduzir ao mínimo possível, o tempo que a madeira entre a abertura dos caboucos ou valas e o seu enchimento, de modo a evitar o desmoronamento ou desagregação dos parâmetros das trincheiras e o alongamento demorado destas.

10.5 Regar e bater a maço o leito dos caboucos e pavimentos

O leito das fundações deverá ser regularizado com a colocação e espalhamento de uma camada de aterro de areia limpa, regada e batida a maço manual e mecânico.

10.6 Aterro das fundações com solos limpos regados e batidos

No caso de ser necessário aterrar, aterro será feito por colocação de camadas sucessivas de solos limpos, isentos de detritos orgânicos ou lixos, sendo cada camada de nó máximo de 20 cm de espessura regada e batida a maço manual ou mecânico. Se os solos removidos dos caboucos estiverem isentos de impurezas e materiais vegetais podem ser reutilizados com aprovação da fiscalização para o enchimento das caixas de pavimento.

11 DISPOSIÇÕES FINAIS

Todos os trabalhos constantes na presente memória descritiva de estrutura deverão ser executados de acordo com as boas regras de construção em vigor na República de

Moçambique, não devendo constituir razão à má execução pelo empreiteiro, de qualquer omissão aqui constante.

Maputo, 05 de Setembro de 2025
