

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**PROJECTO: SISTEMA DE FORTALECIMENTO DE SAUDE - CABO DELGADO-MOÇAMBIQUE**  
**OBJECTO: CONSTRUÇÃO DE DEPOSITO ELEVADO – NTOCOTA-MARARANGE-MAURUNGA**



ITEM	DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº DESENHO REFERENTE
	<b>GENERALIDADES</b> - As especificações Técnicas arrolados nos itens a seguir são referentes a Construção do Deposito Elevado		
1,0	<b>PRELIMINARES</b>		

1,1	Limpeza do terreno  Implantação, marcação e colocação de cangalho do edifício	<p>a) Remoção de capim até 5 cm abaixo do nível do terreno, remoção de vegetação arbórea e herbácea que obstrua a implantação dos edifícios a serem erguidos (este item deve ser aprovado pela fiscalização, pelo cliente e dono da Obra); A limpeza do terreno deverá abranger além da área de construção, 5 m de afastamento, considerados do perímetro do edifício com a remoção dos arbustos, capim, detritos sólidos, entulhos e outros. A quantificação será feita em metros quadrados da área estabelecida.</p> <p>b) Refere-se à construção da estrutura linear em madeira, periférica e exterior aos caboucos da fundação para a demarcação dos eixos das fundações e alvenarias definidas pelo projecto. A medição desta actividade será apresentada em metros lineares do perímetro circunscrito as fundações a uma distância de 2,0m da mesma; Fixação das bitolas de madeira nos locais onde serão implantadas as estacas principais e secundárias; Colocação dos fios de prumo para determinação dos pontos para a fixação das estacas principais e secundárias;</p>	N/A
<b>2,0</b>	<b>MOVIMENTO DE TERRAS</b>		
2,1	Abertura de Caboucos	<p>a) Abertura de caboucos (com meios manuais ou mecânicos) com uma profundidade entre 100-120cm nos pontos marcados pelas bitolas de madeira com uma largura de 60 cm; As escavações serão executadas de acordo com as peças desenhadas do projecto ou até onde a Fiscalização o indicar, após exame da escavação, por processos que o Empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização. As áreas a escavar são definidas em função ao local a implantar o Edifício, que será orientada pela cravação de estacas para a construção do Cangalho. É da responsabilidade do Empreiteiro a marcação devida dos elementos a implantar e deverão ter a aprovação da Fiscalização; A escavação será feita com a profundidade máxima de 1,20 m, seguida de inspeção da Fiscalização para avaliação das condições do solo; A profundidade mínima da fundação na camada resistente será a que a Fiscalização aprovar; Para a determinação dos volumes de solos escavados no leito das fundações, a unidade de medição é em metros cúbicos.</p>	N/A
2,2	Nivelamento, Rega e Compactação do Leito da fundação	<p>a) O leito das fundações deverá ser regado e compactado;</p> <p>b) Os produtos da escavação que não forem reutilizados deverão ser removidos do local da construção. A quantificação do trabalho realizado será em metros quadrados, considerando 0,60m de largura da fundação.</p>	N/A
2,3	Fornecimento e assentamento de pedra mediana (enrocamento) no leito da fundação	<p>a) A execução dos enrocamentos será precedida da preparação do leito, que deverá ser paralelo à superfície da camada superior. Sempre que os terrenos tenham sido removidos abaixo da superfície do leito, aqueles deverão ser devidamente compactados, sendo a reposição efectuada, se possível, com solos seleccionados.</p> <p>b) O enrocamento será constituído por camada de pedra com a dimensão 19-38mm numa espessura de 0,10m aplicada de acordo com as peças desenhadas que devesse ser aprovada pela Fiscalização.</p> <p>c) Para o seu volume será considerado uma espessura de 0,10m em todas situações da obra onde a mesma é aplicada, pela área de aplicação.</p>	N/A
2,4	Fornecimento de aterro no leito das fundações	<p>a) Fornecimento de aterro no leito das fundações do edifício, com uso de solos de empréstimos "saibro" a uma espessura de 0.20m.</p>	N/A

2,5	Fornecimento de aterro em caixas de fundações	a) Fornecimento de aterro em caixas de fundações do edifício, até altura desejada (pavimento) com uso de solos provenientes da escavação.	N/A
<b>3,0</b>	<b>ESTRUTURA (BETOES, AÇOS E COFRAGEM)</b>		
3,1	Fornecimento e assentamento de betão de limpeza B15	a) Fornecimento e assentamento de betão de limpeza B15 ao traço 1:3:6 em volume de (cimento areia e pedra de 3/4") a uma espessura de 0.05m em leito de fundações do edifício.	N/A
3,2-3,9	Fornecimento e assentamento de betão armado B25/A400 ao traço 1:4:7 em volume de (cimento areia e pedra de 3/4") a uma espessura de 0.10m em pavimento do edifício e rampa, incluindo cofragem e aço (malhasol @8mm/0.25).	<p><b>a) Característica do Aço para Armaduras</b>          As características a satisfazer pelo aço para armaduras de betão armado devem estar de acordo com "Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado (REBAPE)".          O aço das armaduras para betão armado nervurado, de textura homogênea, de grão fino, não quebradiço e isento de zincagem, pintura, alcatroagem, argila, óleo, ferrugem solta, gorduras e outras matérias estranhas. Quando esta situação se verificar, as armaduras deverão ser passadas energeticamente por escova metálica.          O aço em varão a empregar para armaduras de betão armado será da classe A400, tipo e diâmetro indicados nas peças desenhadas do presente projecto.          Disposição sobre a Execução das Armaduras          A dobragem, colocação, amarrações e emendas das armaduras deverão verificar o disposto no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado (REBAPE).          As armaduras deverão ser colocadas e mantidas rigorosamente nas posições indicadas nas peças desenhadas do projecto, com as tolerâncias especificadas no REBAPE, nomeadamente no que se refere aos artigos 149° e 150°.          O recobrimento definido será de 3cm para as edificações localizadas junto a faixa costeira e 2,5cm para as restantes zonas. As distâncias entre armaduras serão os previstos nos desenhos do projecto, respeitando-se ainda o estabelecido, para o efeito, no REBAPE, em particular os artigos 77°, 149° e 151°.          As ligações dos varões que constituem as armaduras serão conseguidas por ataduras de arame de aço recozido. O arame de aço recozido possui qualidades mecânicas que garantem sua utilização e manuseio em operações que exigem normalmente dobras e torções. As extremidades das ataduras de arame deverão ser dobradas de modo que não atravessem a camada de revestimento das armaduras. As posições correctas das armaduras serão garantidas por espaçadores, suportes e calços, juntamente com as ligações entre armaduras. Em geral, os espaçadores, suportes e calços serão de betão, com a resistência e durabilidade idênticas as do betão da obra. Poderão ser usados espaçadores e suportes metálicos desde que sejam aprovados pela Fiscalização e não contactem com as cofragens. Os calços de betão, para montar as armaduras afastadas dos moldes, serão dotados de arames de fixação.          A dobragem de varões será executada a frio e de acordo com o especificado no REBAPE, em especial nos artigos 79° e 155°. A dobragem será sempre efectuada lentamente e com o emprego de mandril.          As emendas serão executadas, em geral, por sobreposição, respeitando-se o especificado, para o efeito, no REBAPE, em especial nos artigos 84°, 85°, e 157°. Segundo as características do Aço adoptado os comprimentos de emenda dos varões no caso da sua não representação nas peças desenhadas serão:          Ø6: 0,25m          Ø8: 0,32m          Ø10: 0,40m          Ø12: 0,48m</p> <p><b>b) Condições Gerais do Betão</b></p>	N/A

Os meios e técnicas a utilizar no fabrico dos diversos betões da obra serão estabelecidos pelo Empreiteiro, respeitando, no entanto, as prescrições desta Especificação Técnica e da NP EN 206-1:2007, em particular a secção 9.

Os traços do betão foram selecionados em função a solicitação de cada um dos elementos, e serão doseados de acordo com a tabela abaixo:

Elementos	Traço em Volume	Por m3 de Betão					
		Cimento (Kg)	Areia Seca (l)	Areia Humida (l)	Brita 1 (l) (1,8-12,5mm)	Brita 2 (l) (12,5-25mm)	Água (l)
Sapatas, Pilares, Vigas, pavimentos e Rampas (B25)	1 : 2,5 : 3	319	562	719	337	337	207
Betão de Limpeza (B15)	1 : 3 : 6	208	441	564	441	441	198

Para o seu fabrico, o Empreiteiro deverá dispor de meios que permitam controlar a dosagem dos componentes.

O tempo de trabalho das betoneiras em cada amassadura não deverá ser inferior a 3 minutos, nem superior ao triplo do necessário para que a mistura feita a seco e apareça com aspecto uniforme, salvo se as características especiais das betoneiras aconselharem outro tempo.

A quantidade de água deverá ser frequentemente corrigida, de acordo com as variações de humidade dos agregados, para que a relação água-cimento seja a recomendada nos estudos de qualidade dos betões.

O betão deverá ser aplicado logo que após o seu fabrico, para o que se fará apenas a quantidade suficiente para cada betonagem, não devendo utilizar-se o betão que tenha sido fabricado há mais de 1 hora.

Todo o betão será vibrado por meios mecânicos, tendo-se o cuidado de não o encostar as armaduras para que a vibração não se transmita ao betão que já tenha iniciado o processo de presa.

Para efeitos de medição serão considerados os elementos de betão os volumes dos elementos, sendo que o custo final por item devera incluir quando indicado, a respectiva cofragem e escoramentos.

A betonagem das sapatas, vigas, vergas e das lajes térreas será contínua, admitindo-se interrupções apenas nos casos que a Fiscalização o autorize.

Passadas 2 a 5 horas do fim da betonagem, as superfícies coincidentes com as secções da base dos elementos estruturais em elevação serão convenientemente limpas e saneadas a fim de se obter posteriormente uma boa aderência.

Em caso de interrupção da betonagem, por eventual motivo, a sua continuidade deve respeitar a seguinte condição: a ligação entre os betões de idades diferentes deve ser assegurada pela preparação conveniente, picotando a superfície e deixando-a com 45° de inclinação para facultar a sua melhor aderência.

O betão deverá ser produzido por meios mecânicos.

		<p><b>c) Betão B25 em Sapatas Isoladas</b>          As sapatas de fundação serão executadas, salvo outras instruções da Fiscalização, por processos tradicionais, observando-se o que estiver indicado nos desenhos de construção.          As sapatas de fundação serão betonadas deixando embebidas nelas as armaduras dos elementos estruturais de elevação a que respeitam.          A betonagem da sapata corrida, deverá ser continua salvo se houver algum contratempo que justifique que o mesmo aconteça. Esta situação deverá ser coordenada e aprovada pela Fiscalização.          Da superfície superior do betão de regularização ou de selagem será retirada toda a goma depositada até aparecer a parte limpa do betão, e só depois se colocará a armadura.          Para efeitos de quantificação da actividade realizada, serão medidos os volumes considerados nas peças desenhadas.</p> <p><b>d) Cofragem</b>          A cofragem será disposta nas faces laterais da viga;          A armadura devesa estar posicionada por forma a manter o recobrimento;</p> <p>Condições Gerais da Cofragem          As chapas de cofragem deverão obedecer as seguintes condições:          - As madeiras a empregar, deverão ser de fibras direitas e unidas, sem nós viciosos, isentas de fendas ou falhas, manchas, podridões resultantes de ataques de fungos ou insectos e de quaisquer sinais de infestamento por xilófagos que comprometam a sua resistência;          - As madeiras serão de pinho, de quina viva e perfeitamente desempenadas, permitindo-se, em casos a fixar pela Fiscalização;          - As tábuas para moldes devem ter uma espessura não inferior a 2,6 cm e serão aplainadas, tiradas de linha e a meia madeira.          - Os calços ou cunhas a aplicar serão de madeira dura.</p> <p><b>Malha Sol</b>          Devesa ser aplicado a malha sol com a referência AR30 100x300x3mm lisa sobre o enrocamento, abrangendo a área da caixa do pavimento e rampa de acesso (A rampa devesa ter uma inclinação de 6-7%)</p> <p>A medição é em metros quadrados no qual é considerado o comprimento e a largura do contorno correspondente.</p>	
4,0	<b>IMPERMEABILIZAÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA TÉRMITAS</b>		
4,1	Tratamento Contra Termite e formigas sobre o leito das fundações.	<p>a) A metodologia utilizada no combate às térmitas, consiste na abertura de diversos furos, que permitem a injeção do produto no solo. A introdução do produto nos furos é efetuada com um pulverizador adequado de modo que seja possível efetuar a injeção do produto a 40 bar.          A área de actuação para a quantificação da actividade realizada é medida em metros quadrados.</p>	N/A

<b>5,0</b>	<b>SERRALHARIA (DEPOSITO ELEVADO)</b>		
5,1	Fornecimento de aplicação de escadas metálica-corpo enjaulada	a) Fornecimento de aplicação de escadas metálica-corpo enjaulada, considerando todos os trabalhos de aparafusamento dos perfis, soldadura, limagem, regularização das superfícies, pintura a esmalte CIN ou equivalente, incluindo todos os trabalhos complementares	N/A
5,2	Fornecimento de aplicação de guarda-corpo	a) Fornecimento de aplicação de guarda-corpo, considerando todos os trabalhos de aparafusamento dos perfis, soldadura, limagem e regularização das superfícies, incluindo todos os trabalhos complementares, executado com tubos galvanizados com diâmetro de 1,5" tendo a estrutura uma altura de 1,2 m em todo o perímetro da laje.	N/A
<b>6,0</b>	<b>REVESTIMENTO</b>		
6,1	Execução e aplicação de reboco áspero em pilares, vigas e laje, em argamassa de cimento, com espessura de +/- 2 cm. Os elementos devem ser chapiscados devidamente antes da aplicação do reboco	<b>Reboco em Paredes</b> a) A argamassa que constitui o reboco será de cimento e areia ao traço de 1:4, para o caso de reboco liso, e 1:3 para o reboco a tirolês; b) O reboco deverá ter espessura que permite obter superfícies bem regularizadas, sem asperezas e nunca terá espessura inferior a 0.02 m; c) O reboco deverá ficar bem liso, desempenado, sem asperezas, e apertado à colher, quando se trate de superfícies a serem pintadas;  A medição será em metros quadrados referente à superfície aplicada.	N/A
6,2	Execução e aplicação de betonilha queimada a colher de pedreiro, no pavimento tem que se regar 2x ao dia (de manhã e de tarde) cálculos para espessura de +/- 4 cm		
<b>7,0</b>	<b>CANALIZAÇÃO / PLUMBING</b>		
7,1	Fornecimento de montagem de um depósito (Tanque plástico) de polietileno preto, com capacidade de 5000 litros de água, incluindo todos os acessórios para a sua fixação.	a) Fornecimento e montagem de depósito de água de 5.000L, incluindo ligação com tubagem de polietileno de alta densidade, aplicação de válvulas de retenção e seccionamento e todos os trabalhos complementares ao bom funcionamento	N/A
<b>8,0</b>	<b>FONTENÁRIO E FUROS (DEPOSITO ELEVADO)</b>		
8,1	Execução de Furo de água	a) Execução de Furo de água e instalação de todos os acessórios necessários para o seu correcto funcionamento. b) Os trabalhos devem incluir o estudo geofísico preliminar (afastados pelo menos 30 metros do local da implantação dos sanitários) c) Análise da qualidade da água em laboratórios (parâmetros a serem providenciados pela fiscalização) e todos outros trabalhos complementares para melhor execução	N/A
8,2	Fornecimento e instalação de Painéis solares e Bomba Submersível	a) Instalação de Painéis solares 385W Mono MBB Percium Meia Célula Preto Quadro Curto MC4 ou similar na fachada lateral da torre elevada assente sobre estruturas de suporte metálicos (em cantoneiras devidamente pintados a esmalte CIN ou equivalente) b) Instalação de Bomba solar Submersível modelo APE-3FLS2.3/180 D72/1200 ou similar, no furo de água aberto devidamente fixados; c) Instalação de PV Disconnecter, 32A DC 1000V d) Instalação de Cabo Solar Preto 1x6mm <sup>2</sup> e) Instalação de Cabo Solar Vermelho 1x6mm <sup>2</sup> f) Instalação de T4 Conector Macho g) Instalação de T4 Conector Femea h) Instalação de Fio Terra 1x6mm <sup>2</sup> Verde Amarelo	N/A

		<ul style="list-style-type: none"> <li>i) Instalação de Estrutura de Fixação completa</li> <li>j) Instalação de Electrodo de terra 1x6mm 2m</li> </ul>	
8,3	Execução de um fontenário	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Execução de um fontenário, incluindo as torneiras e alimentação com tubos IPS de 3/4" e Tubo de Polietileno de Alta densidade (PEAS) Tipo PE80 de pressão nominal 6 (PN6) de 1", incluindo todos os acessórios necessários para o seu bom funcionamento que distará até no máximo de 100 metros da torre (por indicar);</li> <li>b) O fontenário deve possuir 2 torneiras (metálicas ou plásticas a ser aprovado pela fiscalização) em direcções opostas e em níveis desiguais, plataforma para assentamento de recipientes de água e sistema de drenagem das águas para um poço drenante.</li> </ul>	N/A