



CONSELHO MUNICIPAL DE MAPUTO

GABINETE DE DESENVOLVIMENTO ESTRATÉGICO E INSTITUCIONAL

PROJECTO DE TRANSFORMAÇÃO URBANA DE MAPUTO (PTUM - P171449)



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA CONSTRUÇÃO DE CENTRO DE RETOMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MERCADO GROSSISTA DO ZIMPETO



Consultor:

Arquitecto Augusto Ferro

ferroarquitectos@gmail.com



Maputo, Novembro de 2025

ÍNDICE

1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	4
2	PRELIMINARES	4
2.1	Construção de cangalho	4
2.2	Limpeza geral do terreno	4
3	FUNDAÇÕES	4
3.1	Escavação de solos para abertura de caboucos	4
3.2	Tratamento Contra Térmite e formigas sobre o leito das fundações.....	5
3.3	Rega e Compactação	5
3.4	Enrocamento	6
3.5	Blocos amaciçados.....	6
4	BETÃO E AÇO EM FUNDAÇÕES	7
4.1	Fornecimento e assentamento do Aço A400	7
4.2	Fornecimento e aplicação do Betão - Generalidades	9
4.3	Betão B25 em Sapatas	10
5	PAVIMENTO TÉRREO	11
5.1	Rega e Compactação em caixa de pavimento	11
5.2	Tratamento Contra Termite e formigas	11
5.3	Enrocamento em Caixas de Pavimento	11
5.4	Tela Impermeabilizante de pavimento.....	11
5.5	Aço A400 em Viga de Pavimento	11
5.6	Betão B25 em viga de pavimento	11
5.7	Malha de pavimento	12
5.8	Betão B25 em Pavimento Térreo	13
5.9	Passeios e escadas de acesso.....	13
6	ALVENARIA.....	14

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL PARA CONSTRUÇÃO DE
CENTRO DE RETOMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO ZIMPETO – MAPUTO

7	ESTRUTURA.....	14
7.1	Aço.....	14
7.2	Betonagem - Generalidades	15
7.3	Cofragens	15
7.4	Betão em Pilares	16
7.5	Brita á volta do edifício	17
8	COBERTURA.....	17
8.1	Estrutura da cobertura	17
8.2	Película de impermeabilização de cobertura.....	18
8.3	Revestimento da Cobertura.....	18
8.4	Caleiras e tubos de queda	19
9	CAIXILHARIA	19
9.1	Porta da Madeira Maciça	19
9.2	Porta Metálica de batente.....	20
9.3	Portão Metálico de Correr.....	21
9.4	Pintura em elementos metálicos	21
10	ACABAMENTOS	22
10.1	Betonilhas em Pavimentos	22
10.2	Betonilhas Queimada à colher.....	22
10.3	Reboco em Paredes	22
10.4	Pintura em paredes e metal.....	23

1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Todas as actividades e produtos aplicar em obra, deverão obedecer as instruções contidas neste documento, excepto se o produto a fornecer e aprovado pela fiscalização estabelecer diferentes condições de aplicação.

2 PRELIMINARES

2.1 Construção de cangalho

DESCRIÇÃO DE ACTIVIDADE

Construção de Cangalho para implantação do Edifício.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

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 0,9m da mesma.

2.2 Limpeza geral do terreno

DESCRIÇÃO DE ACTIVIDADE

Limpeza do terreno para implantação do edifício

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

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 sera feita em metros quadrados da área estabelecida.

3 FUNDAÇÕES

3.1 Escavação de solos para abertura de caboucos

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

Escavação de solos para abertura de caboucos.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

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.

- a) 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;
- b) A escavação será feita com a profundidade máxima de 0,60 m, seguida de inspeção da Fiscalização para avaliação das condições do solo. Esta profundidade poderá ser aumentada conforme a avaliação da fiscalização sobre as condições do solo;
- c) A profundidade mínima da fundação na camada resistente será a que a Fiscalização aprovar;
- d) Para a determinação dos volumes de solos escavados no leito das fundações, são atribuídos para a largura do caboucos da sapata corrida em função à profundidade.

A unidade de medição é em metros cúbicos.

3.2 Tratamento Contra Térmite e formigas sobre o leito das fundações.

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

Tratamento Contra Termite e formigas sobre o leito das fundações.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

A metodologia utilizada no combate às térmitas, consiste na abertura de divesos furos, que permitem a injeção do produto no solo. A introdução do produto nos furos é efetuada com um pulverizador adequado de modo a 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.

3.3 Rega e Compactação

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

- a) Rega e Compactação do leito das fundações.
- b) Rega e compactação em caixas de pavimento.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) O leito das fundações deverá ser regado e compactado;
- b) A caixa de pavimento deverá ser regada e compactada;
- c) 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 0,80m de largura da fundação.

3.4 Enrocamento

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

- a) Fornecimento e compactação de pedra 19-38mm para enrocamento no leito das fundações.
- b) Fornecimento e compactação de pedra 19-38mm para enrocamento em caixas de pavimento.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- 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.
- 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 devera ser aprovada pela Fiscalização.
- 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.

A unidade de medição é em metros cúbicos.

3.5 Blocos amaciados

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

- a) Fornecimento e assentamento de Blocos amaciados 0,20m e 0,15m sobre a viga e fundação até a viga de pavimento.
- b) Fornecimento e assentamento de Blocos amaciados 0,20m e 0,15m sobre o betão de limpeza até a viga de pavimento.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) As alvenariassobre as sapatas corridas serão constituídas por blocos de cimento e areia de 200x200x400mm e 150x200x400mm, de acordo com os desenhos do projecto;
- b) Os blocos das fundações deverão ser enchidos com betão pobre ao traço de 1:4:8;
- c) Os blocos deverão satisfazer às prescrições regulamentares aplicáveis, e ainda:
 - terem textura uniforme;

- apresentarem uma resistência no valor mínimo de 4,5Mpa ao traço 1:1:6;
 - serem isentos de quaisquer corpos estranhos;
 - terem formas e dimensões regulares e uniformes;
 - terem cor uniforme;
 - terem absorção de água em 24 horas inferior a 1/5 do seu volume cheio.
- d) Antes de sua aplicação em obra os blocos deverão ser extensivamente regados ou mergulhados em água durante os primeiros sete dias de sua existência. A Fiscalização determinará previamente quais os blocos que pelo seu aspecto visual e características poderão ser utilizado nos trabalhos;
- e) A argamassa de assentamento a empregar deverá ter 320 kg de cimento portland normal por metro cúbico de argamassa (traço em volume de 1:4);
- f) A espessura da argamassa nos leitos e juntas não será superior a 15mm.

A unidade de medição é em metros quadrados de alvenaria.

4 BETÃO E AÇO EM FUNDAÇÕES

4.1 Fornecimento e assentamento do Aço A400

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

- a) Fornecimento e assentamento do Aço A400 em Sapata Corrida de fundação.
- b) Fornecimento e assentamento do Aço A400 em pilares na fundação.

CARACTERÍSTICAS DO AÇO PARA ARMADURAS

- a) 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 (REBAP)”.
- b) O aço das armaduras para betão armado nervurado, de textura homogénea, 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 energicamente por escova metálica.
- c) 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.

DISPOSIÇÕES SOBRE EXECUÇÃO DE ARMADURAS

- a) A dobragem, colocação, amarrações e emendas das armaduras deverão verificar o disposto no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré- Esforçado (REBAP).

- b) As armaduras deverão ser colocadas e mantidas rigorosamente nas posições indicadas nas peças desenhadas do projecto, com as tolerâncias especificadas no REBAP, nomeadamente no que se refere aos artigos 149º e 150º.
- c) 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 77º, 149º e 151º.
- d) 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.
- e) 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.
- f) A dobragem de varões será executada a frio e de acordo com o especificado no REBAP, em especial nos artigos 79º e 155º. A dobragem será sempre efectuada lentamente e com o emprego de mandril.
- g) As emendas serão executadas, em geral, por sobreposição, respeitando-se o especificado, para o efeito, no REBAPE, em especial nos artigos 84º, 85º, e 157º. 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

O critério estabelecido para a quantificação das armaduras, foi a medição dos comprimentos dos elementos em betão e sua conversão em quilogramas

4.2 Fornecimento e aplicação do Betão - Generalidades

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

- a) Fornecimento e aplicação do Betão B15 (de Limpeza) no leito das fundações.
- b) Fornecimento e aplicação do Betão B25 para Sapatas Pontuais no leito das fundações.
- c) Fornecimento e aplicação do Betão B20 para Pavimento Térreo.
- d) Fornecimento e aplicação do Betão B25 para Pilares.
- e) Fornecimento e aplicação do Betão B25 para Vigas.
- f) Fornecimento e aplicação do Betão B20 para Vergas e Contra-vergas.
- g) Fornecimento e aplicação do Betão B25 para Bancadas em betão.
- h) Fornecimento e aplicação do Betão B25 para Lajes acima do nível térreo.

CONDIÇÕES GERAIS DO BETÃO

- 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.
- b) Os traços do betão foram seleccionados 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 e Vigas e Lajes acima do pavimento (B25)	1 : 2,5 : 3	319	562	719	337	337	207
Laje de Pavimento, Vergas (B20)	1 : 2,5 : 5	246	435	557	435	435	195
Betão de Limpeza (B15)	1 : 3 : 6	208	441	564	441	441	198

- c) Para o seu fabrico, o Empreiteiro deverá dispor de meios que permitam controlar a dosagem dos componentes.
- d) 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.
- e) 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.

- f) 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.
- g) Todo o betão será vibrado por meios mecânicos, tendo-se o cuidado de não encostar as armaduras para que a vibração não se transmita ao betão que já tenha iniciado o processo de presa.
- h) Para efeitos de medição serão considerados os elementos de betão os volumes dos elementos, sendo que o custo final por item devesse incluir quando indicado, a respectiva cofragem e escoramentos.
- i) A betonagem das sapatas, vigas, vergas e das lajes térreas será contínua, admitindo-se interrupções apenas nos casos que a Fiscalização o autorize.
- j) 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.
- k) 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.
- l) O betão deverá ser produzido por meios mecânicos.

4.3 Betão B25 em Sapatas

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

- a) Fornecimento e aplicação de betão em Sapatas Pontuais.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) As sapatas de fundação serão executadas, salvo outras instruções da Fiscalização, por processos tradicionais, observando-se o que estiver indicado no Caderno de Encargos e desenhos de construção.
- b) As sapatas de fundação serão betonadas deixando embebidas nelas as armaduras dos elementos estruturais de elevação a que respeitam.
- c) 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.
- d) 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.

- e) Não será considerada a cofragem deste elemento, conforme descrito no item 7.3

5 PAVIMENTO TÉRREO

5.1 Rega e Compactação em caixa de pavimento

Ver Item 3.3

5.2 Tratamento Contra Termite e formigas

Ver item 3.2

5.3 Enrocamento em Caixas de Pavimento

CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

Ver item 3.4

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) A compactação da caixa deverá ser antecedida de rega em quantidade necessária a obter-se um solo que permita fazer-se a compactação por meios manuais ou mecânicos. A Fiscalização pode reservar-se o direito de exigir a aprovação prévia da camada de fundação compactada antes do lançamento do enrocamento;
- b) A medição será em metros quadrados das caixas de pavimento.

5.4 Tela Impermeabilizante de pavimento

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

Fornecimento e aplicação da tela impermeabilizante de 250 microns sobre o enrocamento.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) Deverá ser aplicada uma tela com a resistência de 250 microns sobre o enrocamento com juntas conforme indicadas pelo fabricante.
- b) O material deverá ser aplicado sobre o enrocamento das caixas de pavimento e envolver a respectiva viga de pavimento.
- c) A medição é em metros quadrados no qual é considerado o comprimento e a largura do contorno correspondente.

5.5 Aço A400 em Viga de Pavimento

CONDIÇÕES GERAIS (Ver item 4.1)

5.6 Betão B25 em viga de pavimento

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

Fornecimento e aplicação do Betão B25 em Viga de Pavimento incluindo Cofragem.

CONDIÇÕES GERAIS (Ver item 4.1)

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) Por viga de pavimento, entende-se como uma viga de equilíbrio ao nível da cota do Pavimento.
- b) A viga sera parcialmente embutida a laje de pavimento e estará assente sobre blocos amassissados das fundações.
- c) As vigas de Pavimento serão executadas, a princípio, por processos tradicionais, observando-se o que estiver indicado nesta Especificação Técnica.
- d) No preço deste item, deve-se considerar a cofragem lateral ao longo do seu comprimento.
- e) A betonagem será contínua, admitindo-se interrupções apenas nos casos que a Fiscalização o autorize.

COFRAGEM

- a) A cofragem será disposta nas faces laterais da viga;
- b) A armadura devera estar posicionada por forma a manter o recobrimento;
- c) As chapas de cogragem deverão obdececer as seguintes condições:
 - o 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;
 - o As madeiras serão de pinho, de quina viva e perfeitamente desempenadas, permitindo-se, em casos a fixar pela Fiscalização;
 - o As tábuas para moldes devem ter uma espessura não inferior a 2,6 cm e serão aplainadas, tiradas de linha e a meia madeira.
 - o Os calços ou cunhas a aplicar serão de madeira dura.

5.7 Malha de pavimento

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

Fornecimento e aplicação de malha de aço A400 de sobre o pavimento térreo.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) A aço a fornecer será em varão nervurado com $\varnothing 6\text{mm}$ de espessura;
- b) A colocação será no sentido transversal e longitudinal com um espaçamento de 20cm;
- c) A malha deverá ser colocada sobre a película impermeabilizante de polietileno;
- d) A amarração deverá ser feita em todos os encontros transversais e longitudinais com arrame de ligação;

- e) Para garantir o recobrimento na parte inferior serão colocados espaçadores em bloquetes cúbicos com 3cm de lado a cada 40cm em ambos os sentidos sobre a qual apoarão os encontros das malhas;
- f) O critério estabelecido para a quantificação das armaduras, foi a medição dos cumprimentos na relação de 10m/m²;

5.8 Betão B25 em Pavimento Térreo

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

Fornecimento aplicação do Betão B25 nas caixas de Pavimentos.

CONDIÇÕES GERAIS (ver item 4.2)

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) Entende-se como o suporte para o acabamento dos pavimentos ao nível do solo, tal como se prevê nos pormenores desenhados.
- b) O piso térreo será executado sobre o enrocamento, e terá a constituição indicada nas peças desenhadas. Após a execução do enrocamento sobre o solo devidamente compactado, seguir-se-á a aplicação de uma tela impermeabilizante 250 microns e por fim a camada de betão com espessura de 0,10m pavimentos interiores e 0,07m. Nas varandas a espessura a considerar será de 7cm e deverá esta assente conforme as peças desenhadas.
- c) Os seus volumes são medidos em função a sua área delimitada pela viga de pavimento, em compartimentações fechadas ou áreas expostas quando existam lancis, multiplicada pela altura especificada. Em locais tais como varandas a sua área é delimitada pelo perímetro das bordas.

5.9 Passeios e escadas de acesso e Rampas

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

Execução de passeios e escadas de acesso com aos edifícios.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

Os passeios e escadas de acesso deverão ser executadas sob as seguintes condições:

- a) Abertura de Caboucos a profundidade de 0,30m e 0,30 de largura ao longo do traçado onde receberá os blocos amaciados de delimitação;
- b) Rega e compactação do leito das fundações;
- c) Fornecimento e aplicação da pedra de enrocamento 19-30mm sobre o leito;
- d) Fornecimento e assentamento do betão de limpeza;
- e) Fornecimento e assentamento de blocos amaciados sobre o betão de limpeza;
- f) Aterro, rega e compactação da caixa a pavimentar;
- g) Fornecimento e aplicação de pedra de enrocamento 19-38mm sobre a caixa de pavimento;

- h) Fornecimento e assentamento de betão B20 em pavimento com espessura de 7cm;

6 ALVENARIA

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

Fornecimento e assentamento de blocos vazados de 0,20m, 0,15m e 0,10m de espessura em paredes acima do nível do pavimento térreo.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) As paredes de alvenaria serão constituídas por blocos de cimento e areia de 100x200x400, 150x200x400, 200x200x400mm;
- b) Os blocos serão vazados para as paredes exteriores, interiores e empenas;
- c) Os blocos deverão satisfazer as prescrições regulamentares aplicáveis, e ainda:
 - terem textura uniforme;
 - apresentarem uma resistência no valor de 4,5Mpa ao traço 1:1:6;
 - serem isentos de quaisquer corpos estranhos;
 - terem formas e dimensões regulares e uniformes;
 - terem cor uniforme;
 - terem absorção de água em 24 horas inferior a 1/5 do seu volume cheio.
- d) Antes de sua aplicação em obra os blocos deverão ser extensivamente regados ou mergulhados em água durante os primeiros sete dias de sua existência. A Fiscalização determinará previamente quais os blocos que pelo seu aspecto visual e características poderão ser utilizados nos trabalhos;
- e) A argamassa de assentamento a empregar deverá ter 320 kg de cimento portland normal por metro cúbico de argamassa (traço em volume de 1:4);
- f) A espessura da argamassa nos leitos e juntas não será superior a 10mm.
- g) A quantificação do trabalho realizado será em metros quadrados da área aplicada.

A quantificação do trabalho realizado será em metros quadrados da área aplicada.

7 ESTRUTURA

7.1 Aço

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

- a) Fornecimento e assentamento do Aço A400 em Viga fundação;
- b) Fornecimento e assentamento do Aço A400 em Viga de Pavimento;
- c) Fornecimento e assentamento do Aço A400 em Viga de Coroamento;

- d) Fornecimento e assentamento do Aço A400 em Lajes;
- e) Fornecimento e assentamento do Aço A400 em Pilares;
- f) Fornecimento e assentamento do Aço A400 em Vergas e Contravergas.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) Característica do Aço para Armaduras (Ver item 4.1)
- b) Disposição sobre a Execução das Armaduras (Ver item 4.1)

7.2 Betonagem - Generalidades

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

- a) Fornecimento e aplicação do Betão B25 em Viga de Coroamento incluindo Cofragem.
- b) Fornecimento e aplicação do Betão B25 em Pilares incluindo Cofragem.
- c) Fornecimento e aplicação do Betão B25 em Vergas incluindo Cofragem.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) *Características de aço para armaduras (ver item 4);*
- b) *Decrição de aços para armaduras (ver item 4);*
- c) *Condições gerais do betão (ver item 4.2);*
- d) *Condições Gerais da Cofragem (ver item 7.3)*
- e) Betonagem em pilares:
 - Da fundação ao piso térreo e piso térreo a viga de coroamento. Cada troço dos pilares, entre pisos, será betonado de forma contínua.
 - A betonagem de cada troço dos pilares deverá ser precedida pela montagem completa das armaduras transversais em, pelo menos, 0,50m acima da junta de betonagem ou do limite superior da cofragem. O betão deve ser regularmente distribuído e compactado por camadas horizontais de espessura, em geral, não superior a 0,30m.
 - O Empreiteiro obriga-se a apresentar à aprovação da Fiscalização o plano de betonagem, de controlo da verticalidade e da direcção dos pilares indicando concretamente todo o seu processamento, paralizações, tempo de execução, plano de verificações e equipamento a utilizar, etc.
 - Não serão permitidas juntas de betonagem horizontais em pilares.
 - A quantificação do volume é considerada a sua altura total iniciando pelo topo da sapata sem interrupção de outros elementos que o atravessem multiplicado pela sua secção.
 - Deverá ser incluída no custo desta actividade a cofragem a ser utilizada.

7.3 Cofragens

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

- a) Fornecimento e colocação de cofragens em elementos estruturais a serem betonados;

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) Preferencialmente as cofragens deverão ser metálicas. No caso de impossibilidade de cofragens em madeira as disposições seguintes deverão ser observadas:
- b) 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;
- c) As madeiras serão de pinho, de quina viva e perfeitamente desempenadas, permitindo-se, em casos a fixar pela Fiscalização;
- d) As tábuas para moldes devem ter uma espessura não inferior a 2,6 cm e serão aplainadas, tiradas de linha e a meia madeira.
- e) Os calços ou cunhas a aplicar serão de madeira dura.

7.4 Betão em Pilares

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) A betonagem dos pilares será efectuada de forma contínua, podendo ser interrompida a cada nível, nomeadamente da fundação ao piso térreo e piso térreo a viga de coroamento. Cada troço dos pilares, entre pisos, será betonado de forma contínua.
- b) A betonagem de cada troço dos pilares deverá ser precedida pela montagem completa das armaduras transversais em, pelo menos, 0,50m acima da junta de betonagem ou do limite superior da cofragem. O betão deve ser regularmente distribuído e compactado por camadas horizontais de espessura, em geral, não superior a 0,30m.
- c) O Empreiteiro obriga-se a apresentar à aprovação da Fiscalização o plano de betonagem, de controlo da verticalidade e da direcção dos pilares indicando concretamente todo o seu processamento, paralizações, tempo de execução, plano de verificações e equipamento a utilizar, etc.
- d) Não serão permitidas juntas de betonagem horizontais em pilares.
- e) A quantificação do volume é considerada a sua altura total iniciando pelo topo da sapata sem interrupção de outros elementos que o achessem multiplicado pela sua secção.

Deverá ser incluída no custo desta actividade a cofragem a ser utilizada.

- f) A cofragem será disposta nas faces do Pilar;
- g) A armadura deverá estar posicionada por forma a manter o recobrimento;

7.5 Brita á volta do edifício

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

- a) Fornecimento e compactação de pedra 19-38mm a volta do edifício para proteção contra a erosão.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) Devera ser feita uma escavação de solo de 5cm com a largura de 0,40m e aplicar a brita numa altura de 5cm;
- b) Fornecimento e compactação de pedra 19-38mm a volta do edifício para proteção contra a erosão.

8 COBERTURA

8.1 Estrutura da cobertura

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

- c) Fornecimento e assentamento da Asnas em madeira, incluindo elementos de ligação e fixação aos apoios;
- d) Fornecimento e assentamento de Barrotes 150x50 incluindo os elementos de fixação metálicos;
- e) Fornecimento e assentamento de Madres 75x50 incluindo elementos de fixação:

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) As diferentes peças que constituem as estruturas (asnas, madres, travamentos e vigas) serão executadas com madeira “Pinho” serrada e tratada ou outra de qualidade superior (com as secções indicadas nos desenhos de pormenor do projecto).
- b) As madeiras deverão passar pela aprovação da Fiscalização e com especificações técnicas do fornecedor, observando as seguintes características:
 - Humidade máxima = 15%.
 - Tensão de rotura à flexão = 87 Mpa.
 - Tensão de rotura à compressão axial = 47 Mpa.
- c) Para o tratamento da madeira devera ser aplicado o Cuprinol com pincel, no minimo 3 demãos, intercaladas por 1h;
- d) As peças serão cuidadosamente executadas, segundo as indicações técnicas e desenhos de pormenor, sem emendas e com as dimensões indicadas no projecto.
- e) Os utensílios de corte deverão encontrar-se sempre perfeitamente afiados, a fim de evitar que as superfícies fiquem irregulares, ásperas e de aspecto desagradável, e a não embotar o fio da lâmina.
- f) Os meios metálicos de ligação serão em aço e conforme as dimensões indicadas no projecto.

O Empreiteiro devera produzir as asnas tipo e os respectivos elementos metálicos de apoio da estrutura para aprovação da Fiscalização antes da sua montagem. As anas são medidas por unidade. As madres são medidas em metros lineares.

As asnas de cobertura são medidas por unidade. Os elementos de ancoragem sobre a viga de betão são medidos por unidade incluindo acessórios. As madres e outros elementos não incluídos nas asnas são medidos por unidade do comprimento equivalente incluído acessórios de fixação.

8.2 Película de impermeabilização de cobertura

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

Fornecimento e assentamento película de bolhas com superfície de alumínio na face superior e cor branca face interior, a instalar na cobertura;

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) A estrutura de cobertura deverá estar completamente montada;
- b) Deverá ser estendido um cabo de aço no sentido transversal às madres com espaçamento de 383mm;
- c) A instalação da película é feita a partir de uma das extremidades longitudinais;
- d) A instalação das películas subsequentes é feita com uma sobreposição de 100mm;
- e) No local de sobreposição deverá passar um cabo de aço centralizado seno 50mm para cada um dos lados;
- f) A instalação da cobertura deverá ser feita no menos espaço de tempo após a instalação da película;
- g) No caso da película ter umas das faces com cor branca esta deverá estar viarada para dentro do compartimento, estando visível no tecto.

8.3 Revestimento da Cobertura

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

- a) Fornecimento e assentamento de chapa de cobertura IBR 686 Termolacada 0.6mm, incluindo todos elementos de fixação conforme as recomendações do fabricante.
- b) Fornecimento e assentamento de Cumeeira em chapa Lisa Termolacada 0,6mm.
- c) Fornecimento e assentamento de Rufo em chapa Termolacada 0,6 mm.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) As chapas serão Termolacadas revestidas, do tipo IBR 686, com espessura mínima de 0.6mm e serão assentes conforme instruções do fabricante;

- b) As chapas de cobertura serão assentes em comprimentos longos, com as caneluras estreitas para cima, com sobreposição lateral de uma canelura do lado oposto de onde sopram os ventos pre-dominantes;
- c) O assentamento será executado com grampos com porcas e anilhas metalizadas adequadas à estrutura de apoio; as anilhas metálicas deverão apertar sobre anilhas de borracha. Sob a anilha do grampo será executada, antes do aperto final. As roscas, nos grampos deverão ser abertas antes de realizada a metalização a cádmio. Estes materiais estão incluídos no presente artigo devendo ser submetido à aprovação da Fiscalização. A execução deste trabalho deverá ser confiada a operários de reconhecida competência técnica.
- d) Inclui-se neste capítulo todos os acessórios necessários para a montagem das chapas e acabamentos tais como cumeeiras, rendas para remate de beiral, todas as fraldas de remate de empenas, sendo protegida com produto betuminoso adequado nas zonas a ficar embebidas nos revestimentos;
- e) As Cumeeiras serão em Chapa Termolacada de 0,60m de largura; na sua montagem deverá ser aplicada um elemento de tapamento entre a Cumeeira e a Chapa de Cobertura com finalidade de isolar o ambiente exterior e interior;
- f) O Rufo será e Chapa Termolacada com 0,4 mm de espessura; a sua fixação deverá ser nos barrotes da estrutura da cobertura; poderá ser afixado em simultâneo com as chapas da cobertura podendo utilizar os mesmos pregos.

8.4 Caleiras e tubos de queda

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

Fornecimento e assentamento de Caleira tipo Marley incluindo dois tubos de descarga e todos acessórios de fixação.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) Deverá ser aplicada Caleira tipo Marley no alçado posterior do edifício com duas pendentes uma para cada extremo do edifício com inclinação de 1%;
- b) Nos extremos deverão ser instalados os tubos de queda com diâmetro de 110mm, devidamente afixados à parede e com o encaminhamento das águas a um depósito plástico;
- c) A caleira será afixada em barrote com suportes e deverá ser posicionada a cada 1 m;
- d) Todos elementos de suporte e de fixação deverão ser do mesmo fabricante das caleiras a aplicar;

9 CAIXILHARIA

9.1 Porta da Madeira Maciça

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

- e) Fornecimento e assentamento de uma Porta em ripado de madeira incluindo todos acessórios e ferragens;

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) Os aros serão em madeira de Chanfuta ou Umbila, bem seca, chumbados às alvenarias por meio de parafusos com porcas, metalizadas a zinco. O espaçamento entre fixações não será superior a 0,60 m e os buracos de colocação dos parafusos serão tapados por buchas de madeira idênticas à dos aros.
- b) As portas serão de madeira de chanfuta, ou umbila, bem seca, isenta de fendas ou rachaduras, com textura e cor homogêneas, a aprovar pela Fiscalização, e a executar de acordo com os desenhos de pormenor e mapa de vãos.
- c) Para elementos em madeira, a tinta a aplicar será Esmalte Sintético. A pintura deverá ser antecedida de aplicação de um primário com um mínimo de duas; serão aplicadas as demãos necessárias para obter uma cor uniforme e um perfeito recobrimento das superfícies pintadas.
- d) Não é admissível nestas madeiras a presença de "borne".
- e) Cada um dos elementos dos aros será realizado em peça única.
- f) As folhas serão fixadas ao aro por 3 fichas de 1/2 balanço de 4" com anilhas, aparafusadas por parafusos.
- g) As portas e aros deverão ser assentes de forma a fecharem hermeticamente e o seu funcionamento ser perfeito.
- h) As portas exteriores serão providas de fechaduras do tipo "YALE" e um puxador em forma de tubo.
- i) Nas portas interiores, a fechadura será simples de chave, do tipo YALE com 3 levers, a ser aprovada pela Fiscalização.
- j) Deverá ser montada uma borracha para limitação da abertura da porta, a qual será fixada ao pavimento por parafuso cromados.
- k) A fechadura será identificada com número, a indicar pela Fiscalização, gravada com chapa de latão fixada na porta (face exterior); cada uma das 3 chaves levará uma chapa de latão com o mesmo número.
- l) Deverá ser executado um protótipo a aprovar pela Fiscalização.

9.2 Porta Metálica de batente

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

- a) Fornecimento e assentamento de uma Porta metálica de ferro galvanizado de abrir em forma de batente, incluindo todos acessórios e ferragens.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) O aro serão em perfil metálico “L” (cantoneira) quadrada cde 50x50mm com 3mm de espessura;
- b) O quadro de porta será em perfil metálico tubular 40x40mm com 3mm de espessura;
- c) O preenchimento da malha será em perfil metálico tubular 40x20mm com 3mm de espessura espçados em 15cm no mínimo e 20cm no máximo de inter-eixo;
- d) O fechamento, na será em chapa metálica com 3mm de espessura fixada com soldadura.
- e) As ferragens serão do mesmo material das portas;
- f) Deverá ser executado um protótipo a aprovar pela Fiscalização;
- g) A medição é feita por unidade de porta montada incluído acabamentos.

9.3 Portão Metálico de Correr

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

- a) Fornecimento e assentamento de uma Portão metálico de correr com carris e na e guia na parte superior incluindo todos acessórios e ferragens.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) O quadro de porta será em perfil metálico tubular 50x50mm com 3mm de espessura;
- b) O preenchimento da malha será em perfil metálico tubular 40x20mm com 3mm de espessura espçados em 20cm no máximo de inter-eixo;
- c) O carril será em perfil metálico “L” (cantoneira) 50x50mm com 5mm chumbados fixado com chumbadouros em “Y” sobre o pavimento;
- d) As ferragens serão do mesmo material das portas;
- e)** Deverá ser executado um protótipo a aprovar pela Fiscalização;
- f) A medição é feita por unidade de porta montada incluído acabamentos.

9.4 Pintura em elementos metálicos

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

- a) Pintura em elementos portas e janelas metálicas.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- b) Todas as tintas a aplicar serão de fábrica de reconhecida e de boa qualidade;
- c) Para elementos metálicos, a tinta a aplicar será *Esmalte Sintético*;
- d) As superfícies deverão estar isentas de poeiras, gorduras e outros contaminates;
- e) A pintura devera ser antecedida de aplicação de um primáriocom um mínimo de duas; serão aplicadas as demãos necessárias para obter uma cor uniforme e um perfeito recobrimento das superfícies pintadas;
- f) A tinta deverá resistir as lavagens com sabão ou detergente normal;
- g) Toda tinta será aplicada com trincha nos elementos de madeira sendo que nos metálicos poderá ser a pistola de pressão após a primeira demão;

10 ACABAMENTOS

10.1 Betonilhas em Pavimentos

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

- h) Execução e aplicação de betonilha de regularização em argamassa de cimento e areia queimada a colher de pedreiro esquartejado em pavimento interior.
- i) Execução e aplicação de betonilha de regularização em argamassa de cimento e areia afagada á talocha mecânica (helicóptero) com o betão fresco, devendo ser aplicado aditivo endurecedor para as lajes de grandes superfícies, e manual e posterior esquartejamento em pavimento exterior.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) A argamassa que constitui a betonilha será de cimento e areia ao traço de 1:2;
- b) A betonilha deverá ter espessura de 3 cm no máximo que permite obter superfícies bem regularizadas;
- c) A betonilha deverá ser queimada a colher de pedreiro.
- d) O Esquartelamento será induzido executado com instrumento apropriado no sentido a não ser muito notório.

A medição será em metros quadrados referente a superfície aplicada.

10.2 Betonilhas Queimada à colher

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

- e) Execução e aplicação de betonilha queimada à colher em bancadas e alvenarias no interior.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) A superfície deverá estar húmida (betão fresco de preferência), no caso de alvenarias deverá ser aplicado no momento do reboco;
- b) Aplicar o cimento em pó e enquanto passa a colher do pedreiro;
- c) A superfície acabada deverá ter aspecto vitrificado.

A medição será em metros quadrados referente a superfície aplicada.

10.3 Reboco em Paredes

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

- d) Reboco liso em Paredes Exteriores em argamassa de cimento e areia.
- e) Reboco liso em Paredes Interiores em argamassa de cimento e areia.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) A argamassa que constitui o reboco será de cimento e areia ao traço de 1:4, para o caso de reboco liso;

- 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.

10.4 Pintura em paredes e metal

DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE

- a) Pintura em Parede Exterior, com tinta Esmalte Exterior de boa qualidade, antecedida de preparação da parede com subcapa.
- b) Pintura em Parede Exterior em lambril de 1,50m, com tinta Aquosa de boa qualidade antecedida de preparação da parede com subcapa. Cor à escolha do dono da obra.
- c) Pintura em Parede Interior, acima do nível do lambril com tinta Aquosa de boa qualidade, antecedida de preparação da parede com subcapa.
- d) Pintura em Paredes Interiores em lambril de 1,50m, com Esmalte de boa qualidade, antecedida de preparação das superfícies com subcapa. Cor à escolha do dono da obra.
- e) Pintura em caixilharias de portas e janelas com tinta Esmalte Exterior de boa qualidade, antecedida de preparação da caixilharia com subcapa.

CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO

- a) Todas as tintas a aplicar serão de fábrica reconhecida e de boa qualidade;
- b) Para as paredes exteriores, a tinta a aplicar será Esmalte Aquoso 100% Acrílico, própria para aplicação sobre reboco de cimento acabado em áspero, e resistente às intempéries e aos impermeabilizantes;
- c) Para interiores, a tinta a aplicar será Aquosa Estireno-Acrílica, com resistência de lavagem e a esfrega tipoll;
- d) Para áreas interiores em lambril, a tinta será Esmalte Aquoso 100% Acrílico;
- e) As tintas deverão dar entrada na obra em embalagens de origem e serão de cores e tipo a escolher pelo Dono da Obra;
- f) Todas as superfícies a pintar serão isoladas com produto apropriado à natureza da parede, e segundo as instruções do fabricante da tinta;
- g) Sobre o isolamento será dado o número de demãos indicado pelo fabricante, no mínimo de duas; serão aplicadas as demãos necessárias para obter uma cor uniforme e um perfeito recobrimento das superfícies pintadas;
- h) A tinta deverá resistir as lavagens com sabão ou detergente normal;

- i) A primeira demão será aplicada à trincha e as restantes a rolo ou de acordo com as instruções da Fiscalização;