



## MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: PRAÇA EM DOIS NÍVEIS, ARAPIRACA- AL

Junho/2021

## SUMÁRIO

1. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS .....	7
1.1 Retirada de meio fio c/ empilhamento e s/ remoção.....	7
1.2 Demolição de concreto simples .....	7
1.3 Destocamento de árvores diâmetro superior a 0,30m .....	8
1.4 Demolição de alvenaria de tijolos furados s/reaproveitamento.....	8
1.5 Demolição de telhas onduladas .....	9
1.6 Remoção de estrutura metálica chumbada em concreto (alambrado, guarda-corpo)...	9
1.7 Demolição de concreto simples.....	9
1.8 Demolição de divisórias em chapas ou tábuas, inclusive demolição de entarugamento.	10
1.9 Demolição de piso cerâmico ou ladrilho .....	10
2. SERVIÇOS PRELIMINARES .....	10
2.1 Limpeza manual do terreno .....	10
2.2 Placa de obra em chapa de aço galvanizado.....	10
2.3 Tapume de chapa de madeira compensada, e = 6mm, com pintura a cal e reap. 2x ...	11
3. SERVIÇOS TÉCNICOS .....	11
3.1 Administração local da obra.....	11
4. INFRAESTRUTURA.....	12
4.1 TERRAPLANAGEM .....	12
4.1.1 Escavação mecânica de material de 1ª categoria, proveniente de corte de subleito	12
4.1.2 Transporte local com caminhão basculante 6m³, rodovia pavimentada.....	12
4.1.3 Reaterro de vala com material granular de empréstimo adensado e vibrado .....	13
4.2 Fundações .....	13
4.2.1 Escavação manual de valas .....	13
4.2.2 Lastro de concreto, preparo mecânico .....	14
4.2.3 Alvenaria de embasamento em tijolos cerâmicos maciços 5x10x20cm, assentado com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia) .....	14
4.2.4 Concreto ciclópico fck=10mpa 30% pedra de mão inclusive lançamento. ....	15
4.2.5 Concreto fck=15mpa (1:2,5:3), incluindo preparo mecânico, lançamento e adensamento. ....	16

5. ESTRUTURAS EM CONCRETO .....	17
5.1 Concreto usinado bombeado fck=30MPa, inclusive lançamento e adensamento .....	17
5.2 Forma tábua para concreto em fundações, reaproveitamento 5x.....	17
5.3 Armação aço CA 50 6,3 (1/4) a 12,5(1/2) mm - Fornecimento, corte (perda de 10%) / dobra / colocação.....	19
5.4 Armação de aço CA-60 diam. 7,0 a 8,0mm.- fornecimento / corte (c/perdade 10%) / dobra / colocação.....	19
5.5 Armação de aço CA-60 diam. 3,4 a 6,0mm.- fornecimento / corte (c/perdade 10%) / dobra / colocação.....	19
6. FECHAMENTO .....	19
6.1 Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x19cm (espessura 9cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6 m2 com vãos e argamassa de assentamento com preparo em betoneira .....	19
7. REVESTIMENTOS DE PAREDE .....	20
7.1 Chapisco aplicado tanto em pilares e vigas de concreto como em alvenarias de paredes internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo manual. ....	20
As alvenarias de toda a obra serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.....	20
7.2 Emboço/massa única, aplicado manualmente, traço 1:2:8, em betoneira 400 L.....	20
7.3 Verniz poliuretano brilhante em concreto ou tijolo, três demãos.....	20
7.4 Revestimento cerâmico para piso ou parede, 45x45cm, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço. ....	21
7.5 Aplicação manual de fundo selador acrílico em paredes externas de casas.....	21
7.6 Aplicação e lixamento de massa látex em paredes, uma demão. ....	22
As superfícies deverão ser emassadas com massa acrílica duas demãos, logo em seguida serão lixadas, deixando a superfície inteiramente lisa. ....	22
7.7 Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos .....	22
8. PAVIMENTAÇÃO .....	22
8.1 Passeio concreto desempenado, traço 1:2,5:3,5 e espessura 5cm.....	22
8.2 Piso em bloco de concreto, intertravado, cor natural, dim. 10 x 20, e = 6,0 cm (vibro-prensado), com frete .....	23

8.3 Pavimentação com piso tátil direcional/alerta, de concreto, na cor natural , p/deficientes visuais, dimensões 25x25cm, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base .....	24
8.4 Verniz poliuretano brilhante em concreto ou tijolo, três demãos.....	25
8.5 Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo manual, aplicado em áreas secas menores que 10m <sup>2</sup> sobre laje, aderido, espessura 2cm, acabamento reforçado. ....	25
8.6 Revestimento cerâmico para piso com placas tipo grés de dimensões 45x45 cm aplicada em ambientes de área menor que 5 m <sup>2</sup> . ....	25
8.7 Lastro de areia média. ....	26
8.8 Meio-fio (guia) de concreto pré-moldado, dimensões 12x15x30x100cm {face superior x face inferior x altura x comprimento), rejuntado c/argamassa 1:4 cimento: areia, incluindo escavação e reaterro. ....	26
8.9 Junta de dilatação elástica (pvc) o-220/6 pressão ate 30mca . ....	27
8.10 Piso em concreto 20 mpa preparo mecânico, espessura 7cm, incluso selante elástico a base de poliuretano .....	27
8.11 Piso cimentado traço 1:4 (cimento e areia) acabamento rustico espessura 2 cm, argamassa com preparo manual.....	27
8.12 Impermeabilização de superfície, com impermeabilizante flexível a base de elastômero .....	27
8.13 Guia pré-moldada em concreto 100x20x9cm .....	28
9. REVESTIMENTO DE TETO .....	28
9.1 Chapisco aplicado no teto, com rolo para textura acrílica. argamassa traço 1:4 e emulsão polimérica (adesivo) com preparo manual.....	28
9.2 Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em teto, espessura de 20mm, com execução de taliscas.....	28
9.3 Aplicação de fundo selador látex pva em teto, uma demão.....	28
9.4 Aplicação e lixamento de massa látex em teto, uma demão.....	28
9.5 Aplicação manual de pintura com tinta látex pva em teto, duas demãos. ....	28
10. ESQUADRIAS.....	29

10.1	Porta de aço chapa 24, de enrolar, raiada, larga com acabamento galvanizado natural .....	29
10.2	Bandeira fixa de aço em chapa 24, raiada, larga com acabamento galvanizado natural .....	29
10.3	Porta de abrir com uma bandeira fixa de 1,10 de altura e uma lateral fixa de 0,60 de largura. Feito com laminas de porta de aço raiada 24, cantoneiras e fechadura .....	29
10.4	Aplicação de tinta automotiva, 2 demãos. ....	30
11.	DRENAGEM.....	30
11.1	Tubo PVC dn 100mm para drenagem - fornecimento e instalacao .....	30
11.2	Caixa de inspeção 0,50x0,40x0,30 m .....	30
12.	INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS.....	30
12.1	Hidráulica .....	31
12.2	Sanitária .....	31
12.3	Louças e Metais.....	32
12.3.1	Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca - padrão médio - fornecimento e instalação.....	32
12.3.2	Lavatório louça branca suspenso, 29,5 x 39cm ou equivalente, padrão popular, incluso sifão tipo garrafa em pvc, válvula e engate flexível 30cm em plástico e torneira cromada de mesa, padrão popular - fornecimento e instalação. ....	32
12.3.3	Barra de apoio para deficiente, em tubo de aço galvanizado de 1 1/2", com l = 0,90m, inclusive pintura.....	33
12.3.4	Assento para vaso sanitario, removível, p/ deficiente físico .....	33
	Todos os vasos sanitários receberão assento removível para deficientes físicos. ....	33
12.4	Fossa séptica e poço absorvente.....	33
12.4.1	Escavação manual em solo, prof. até 1,50m.....	33
12.4.2	Concreto fck=15mpa (1:2,5:3), incluindo preparo mecânico, lançamento e adensamento. ....	33
12.4.3	Alvenaria em tijolo ceramico furado 9x19x19cm, 1 vez (espessura 19 cm), assentado em argamassa traco 1:4 (cimento e areia media nao peneirada), preparo manual, junta 1 cm	34
12.4.4	Alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto de 9x19x39cm (espessura 9cm), para edificação habitacional unifamiliar (casa) e edificação pública padrão. ....	34
12.4.5	Lastro de brita .....	35
13.	INSTALAÇÕES ELETRICAS .....	35
14.	PAISAGISMO .....	39

Todas as plantas deverão ser fornecidas e plantadas seguindo projeto e as instruções do paisagista responsável. ....	40
15. DIVERSOS .....	40
15.1 Jardineira em concreto armado aparente com acabamento em poliuretano brilhante em concreto ou tijolo, tres demaos .....	40
15.2 Balanço com estrutura em eucalipto, 3 lugares e assento em madeira .....	40
15.3 Brinquedo gira-gira (carrossel d=1,70m), em tubo de ferro galvanizado de 1 1/2" e assento em chapa galvanizada e=1/4" .....	40
15.4 Gangorra fixada em concreto em madeira .....	40
15.5 Escorregadeira em aço industrial com 2,0m de pista. ....	40
15.6 Corrimão em tubo de aço galvanizado (altura = 0,92 m), com barras verticais a cada 2.00m (1 1/2"), barra horizontal intermediária (1 1/2") e barra horizontal superior (1 1/2"), inclusive pintura automotiva .....	41
15.7 Guarda-Corpo em tubo de aço galvanizado (h=50cm), com barras verticais a cada 2.00m (3"), barra horizontal intermediária (3") e barra horizontal superior (3"), inclusive pintura automotiva .....	41
15.8 Banco em concreto armado aparente com acabamento em verniz incolor .....	41
15.9 Painel retroiluminado 2,00x3,50m para publicidade em chapa de policarnato compacto duplo, fixo em estrutura metálica. ....	41
15.10 Mesa de concreto polido fck=20 Mpa, com tabuleiro em pastilha cerâmica, base de tubo de concreto $\phi=0,30m$ e bancos em tubo de concreto $\phi=0,40m$ .....	42
16. LIMPEZA FINAL .....	42
16.1 Limpeza mecanizada de terreno com remocao de camada vegetal, utilizando motoniveladora .....	42

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS**

### **APRESENTAÇÃO**

O conjunto de especificações apresentadas procura abordar todas as situações que ocorram quando da implantação da obra. Os casos não abordados deverão ser solucionados, preferencialmente, pelas Normas Brasileiras ou pela Fiscalização.

### **CONSIDERAÇÕES GERAIS**

A obra deverá ser executada por Engenheiro, designado pela Empreiteira e Fiscalizada por uma Comissão indicada pelo agente financiador.

Cabe à Fiscalização o direito de resolver qualquer caso duvidoso, não previsto nestas Especificações.

## **1. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**

---

Todos os serviços de demolições, remoções e retiradas deverão ser realizados por profissionais capacitados e com os devidos equipamentos de segurança.

### **1.1 RETIRADA DE MEIO FIO C/ EMPILHAMENTO E S/ REMOÇÃO**

Os meio-fios serão removidos utilizando ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra como entulho

### **1.2 DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES**

#### **CONTEÚDO DO SERVIÇO**

Considera mão-de-obra para demolição e movimentação do material dentro da obra.

#### **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

Volume de material demolido.

#### **PROCEDIMENTO EXECUTIVO**

- 1) Antes de iniciar os serviços, desligar as linhas de fornecimento de água, energia elétrica, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas e canalizações de esgotos.
- 2) O concreto do piso das escadas será demolido utilizando ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra como entulho.

### **NORMAS TÉCNICAS**

NBR 5682 - Contratação, execução e supervisão de demolições.

NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho n3 indústria da construção.

### **1.3 DESTOCAMENTO DE ÁRVORES DIÂMETRO SUPERIOR A 0,30M**

As árvores removidas utilizando ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra como entulho

### **1.4 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS FURADOS S/REAPROVEITAMENTO**

#### **CONTEÚDO DO SERVIÇO**

Considera mão-de-obra para retirada e movimentação do material dentro da obra.

#### **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

Volume de material retirado.

#### **PROCEDIMENTO EXECUTIVO**

- 1) Antes de iniciar os serviços, desligar as linhas de fornecimento de água, energia elétrica, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas e canalizações de esgotos.
- 2) A demolição de tijolos será realizada utilizando ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra como entulho ou reutilizado, caso esteja em bom estado de conservação.

### **NORMAS TÉCNICAS**

NBR 5682 - Contratação, execução e supervisão de demolições.

NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho n3 indústria da construção.



### **1.5 DEMOLIÇÃO DE TELHAS ONDULADAS**

Antes de iniciar os serviços, desligar as linhas de fornecimento de água, energia elétrica, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas e canalizações de esgotos.

As telhas onduladas serão retiradas utilizando ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra como entulho ou reutilizado, caso esteja em bom estado de conservação.

### **1.6 REMOÇÃO DE ESTRUTURA METÁLICA CHUMBADA EM CONCRETO (ALAMBRADO, GUARDA-CORPO)**

Os corrimões serão removidos utilizando ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra como entulho.

### **1.7 DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES**

#### **CONTEÚDO DO SERVIÇO**

Considera mão-de-obra para demolição e movimentação do material dentro da obra.

#### **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

Volume de material demolido.

#### **PROCEDIMENTO EXECUTIVO**

- 1) Antes de iniciar os serviços, desligar as linhas de fornecimento de água, energia elétrica, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas e canalizações de esgotos.
- 2) O concreto do piso das escadas será demolido utilizando ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra como entulho.

#### **NORMAS TÉCNICAS**

NBR 5682 - Contratação, execução e supervisão de demolições.

NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho n3 indústria da construção.

## **1.8 DEMOLIÇÃO DE DIVISÓRIAS EM CHAPAS OU TÁBUAS, INCLUSIVE DEMOLIÇÃO DE ENTARUGAMENTO.**

Antes de iniciar os serviços, desligar as linhas de fornecimento de água, energia elétrica, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas e canalizações de esgotos.

As divisórias serão demolidas utilizando ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra como entulho.

## **1.9 DEMOLIÇÃO DE PISO CERÂMICO OU LADRILHO**

O piso/revestimento será demolido utilizando ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra como entulho.

## **2. SERVIÇOS PRELIMINARES**

---

### **2.1 LIMPEZA MANUAL DO TERRENO**

Para que os serviços se iniciem toda a área deverá estar desmatada destocada e limpa. A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, roçado, destocamento, queima e remoção, de forma a deixar a área livre de raízes e tocos de árvores.

Deverão ser conservadas no terreno todas as árvores existentes salvo as que, por fator condicionante do projeto arquitetônico, devam ser removidas. Em qualquer hipótese, nenhuma árvore deverá ser removida sem autorização expressa da fiscalização.

O construtor tomará providências no sentido de serem extintos todos os formigueiros existentes no terreno.

### **2.2 PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO**

A Empreiteira deverá fornecer e colocar placas de identificação, onde devem constar dados relativos à obra, a Empreiteira, ao órgão conveniente e o nome da Prefeitura de Marechal Deodoro.

Os padrões, símbolos e cores serão fornecidos pela fiscalização da prefeitura.

### **2.3 TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, E = 6MM, COM PINTURA A CAL E REAP. 2X**

Os tapumes serão em chapa de madeira compensada (6mm) e dispostos nos acessos a edificação com uma altura mínima de 2 m, protegendo assim, tanto os operários de obra quanto os que circulam pelos arredores do edifício.

## **3. SERVIÇOS TÉCNICOS**

---

### **3.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA**

As obras serão obrigatoriamente dirigidas por engenheiros residentes em tempo integral no canteiro de obras.

Pelo engenheiro residente deverão ser feitas todas as comunicações entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA.

Deverá também a CONTRATADA manter no canteiro, sob regime integral, um mestre de obras com experiência comprovada, para o comando dos operários na execução dos serviços.

Para composição da equipe de condução dos serviços deverão ainda ser empregados profissionais para outras funções da obra, tais como, vigilância, serviços de escritório, distribuição e guarda de ferramentas, controle de estoque de materiais etc.

Serão empregados profissionais em número compatível com o bom andamento dos serviços, de comum acordo com a FISCALIZAÇÃO.

A vigilância do canteiro de obras será de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA, a qual deverá empregar a quantidade de operários que se fizerem necessários à perfeita segurança do canteiro de obras.

## **4. INFRAESTRUTURA**

---

### **4.1 TERRAPLANAGEM**

#### **4.1.1 Escavação mecânica de material de 1ª categoria, proveniente de corte de subleito**

Tratam-se de escavações de valas ou cavas executadas mecanicamente dentro de áreas urbanas e que, por consequência, demandam cuidados especiais.

O material procedente da escavação do terreno natural, geralmente, é constituído por solo, alteração de rocha, rocha ou associações deste tipo. Compreende os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15m, qualquer que seja o teor da umidade apresentado.

Nas escavações executadas próximas a prédios ou edifícios, vias públicas ou servidões, deverão ser empregados métodos de trabalho que evitem as ocorrências de qualquer perturbação oriundas dos fenômenos de deslocamento.

Quando necessário, os locais escavados deverão ser isolados, escorados e esgotados por processo que assegure proteção adequada.

Ao ser atingir a cota de projeto, o fundo da escavação será regularizado e limpo.

A sinalização e proteção das escavações deverão ser executadas de acordo com as posturas municipais e exigências de órgãos públicos locais ou concessionárias de serviços.

#### **4.1.2 Transporte local com caminhão basculante 6m<sup>3</sup>, rodovia pavimentada**

Será retirado todo entulho provido das demolições. Estes materiais serão transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno a obra, em caráter temporário ou definitivo. O transporte dos materiais será feito em caminhão basculante DMT. A remoção e o transporte de todo entulho e detritos provenientes das demolições serão executados pela CONTRATADA, de acordo com as exigências da Municipalidade local.

Os transportes serão efetuados por profissionais habilitados e com experiência comprovada, mesmo quando feitos em locais onde não seja necessária habilitação.

O percurso a ser seguido pelo caminhão será objeto de aprovação prévia pela fiscalização.

A medição será feita pelo momento de transporte realizado, em t.km. A distância de transporte será medida segundo itinerário aprovado pela Fiscalização. O preço unitário inclui o caminhão. Devem ser levados em conta os pesos específicos e consumos dos materiais transportados, obtidos pelos meios à disposição da Fiscalização.

#### **4.1.3 Reaterro de vala com material granular de empréstimo adensado e vibrado**

Os serviços de aterro só poderão ser iniciados após autorização e de acordo com indicações específicas da FISCALIZAÇÃO, e deverão ser executados de modo a oferecer condições de segurança às estruturas.

Só poderá ser iniciado o aterro junto às estruturas de concreto após decorrido o prazo necessário ao desenvolvimento da resistência do concreto estrutural.

O aterro nas valas com galerias tubulares só poderá ser iniciado após os materiais das juntas atingirem o ponto de estabilização.

O aterro ao lado das obras de concreto e tubulações assentadas deverá ser executados com solos isentos de pedras, madeiras, detritos e outros materiais que possam danificar as instalações, equipamentos ou qualquer elemento no interior da vala.

O solo necessário deverá ser arenoso, proveniente de jazidas de empréstimo, a critério da FISCALIZAÇÃO.

O aterro deverá ser executado em camadas de no máximo 30 cm.

Durante todo o processo de adensamento, os materiais arenosos deverão ser abundantemente molhados, de forma a se conseguir boa percolação de água pelas camadas de aterro.

As camadas de aterro, de uma forma geral, deverão apresentar grau de capacidade de 95% (mediamente compacta).

## **4.2 FUNDAÇÕES**

### **4.2.1 Escavação manual de valas**

As escavações devem ser precavidas, se necessário, de vistoria ou sondagem, para classificar o material escavado.

O material, a ser escavado, salvo maiores informações poderá ser assim classificado:

. 1ª categoria: areia ou argila solta;

- . 2ª categoria: argila rija e/ou pedregulho;
- . 3ª categoria: rocha semi-decomposta;
- . 4ª categoria: rocha viva.

As valas devem ter a largura definida em projeto, ou suficiente para manuseio de máquinas, ferramentas e movimentação dos operários, caso necessário.

O processo a ser adotado na escavação dependerá da natureza do terreno, sua topografia, dimensões e volumes a remover, visando sempre o máximo rendimento e economia.

#### **4.2.2 Lastro de concreto, preparo mecânico**

Após vigorosa compactação do solo o concreto magro deve ser lançado no traço 1:3:6 (cimento, areia, brita) com altura de 5 cm, o serviço inclui o lançamento do concreto e o acabamento do serviço com o pedreiro de obras. O preparo do concreto magro deverá ser com a utilização de betoneira.

O lançamento do concreto, bem como o preparo deste deverá seguir os critérios normativos e técnicos para sua perfeita funcionalidade. O traço do concreto com os materiais da empresa a ser utilizado deverá ser encaminhado a Fiscalização.

#### **4.2.3 Alvenaria de embasamento em tijolos cerâmicos maciços 5x10x20cm, assentado com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia)**

Alvenaria de tijolos cerâmicos de 1 vez. Deverão ser usados tijolos cerâmicos de 06 (seis) furos, leves, bem cozidos, duros, sonoros e uniformes em todas as alvenarias do prédio. Os blocos deverão ser abundantemente molhados antes de seu emprego e assentados formando fiadas perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas, com juntas horizontais contínuas e verticais descontínuas. A espessura das juntas deverá ser no máximo de 12 mm, removidos os excessos com a ponta da colher, permanecendo perfeitamente recolocadas em linhas horizontais contínuas e verticais descontínuas. As saliências superiores a 3 cm somente poderão ser executadas com própria alvenaria, ou então em concreto.

O assentamento das alvenarias deverá ser feito com o emprego de argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:8, devendo tanto a areia como a cal ser previamente peneirados. O uso de argamassa deverá ser feito tanto entre as camadas horizontais da

alvenaria, quanto nas juntas verticais. Para perfeita aderência das alvenarias de tijolo às superfícies de concreto, estas últimas deverão ser chapiscadas com argamassa 1:4 de cimento e areia.

#### **4.2.4 Concreto ciclópico fck=10mpa 30% pedra de mão inclusive lançamento.**

A execução dos concretos deverá obedecer rigorosamente às especificações e às normas Técnicas da ABNT, sendo de exclusiva responsabilidade da contratada a resistência e a estabilidade de qualquer parte da estrutura executada com esses concretos.

Serão observadas a fiel confecção das formas e das armaduras, o amassamento deverá ser mecânico, o lançamento será no máximo 30 minutos após a adição da água, o adensamento por meio de vibradores, a cura do concreto e a retirada das formas deverão obedecer aos prazos previstos nas normas técnicas brasileiras. Para obtenção de boas peças em concreto armado são necessários os seguintes cuidados.

Na concretagem de todas as peças, por ocasião do lançamento nas formas, o concreto será cuidadosamente vibrado de modo a ocupar os recantos dos moldes.

A fim de ser assegurado o perfeito recobrimento das armaduras das peças estruturais, serão usados espaçadores de concreto fixados entre a forma e os ferros e com a espessura prevista para o recobrimento.

As escoras deverão ser em barrotes de madeira secção mínima de 3" X 3" ou metálicas e só poderão ter uma emenda a qual não deve ser feita no terço médio de seu comprimento. Os escoramentos com mais de 3,00m de altura serão contraventados. Antes do lançamento do concreto deverão ser vedadas as juntas das formas e feita a limpeza do interior. As formas deverão ser molhadas até a saturação.

As cargas sobre as escoras deverão ser distribuídas sobre solo, por meio de sapatas de madeira, de modo a evitar recalques quando do lançamento do concreto nas formas. As formas deverão ser retiradas sem choques e obedecer a um programa elaborado de acordo com o tipo de estrutura. Deverão ser obedecidos os itens 59 a 63 da NB-1 para execução de formas e o item 77 da mesma norma para os prazos de retirada das mesmas. (Item 9 da NB-1/78).

#### 4.2.5 Concreto $f_{ck}=15\text{mpa}$ (1:2,5:3), incluindo preparo mecânico, lançamento e adensamento.

O concreto deverá ser utilizado em elementos com função estrutural dosado de modo a assegurar após a cura, a resistência indicada em projeto estrutural.

Serão observadas a fiel confecção das formas e das armaduras, o amassamento deverá ser mecânico, o lançamento será no máximo 30 minutos após a adição da água, o adensamento por meio de vibradores, a cura do concreto e a retirada das formas deverão obedecer aos prazos previstos nas normas técnicas brasileiras. Para obtenção de boas peças em concreto armado são necessários os seguintes cuidados.

Na concretagem de todas as peças, por ocasião do lançamento nas formas, o concreto será cuidadosamente vibrado de modo a ocupar os recantos dos moldes.

A fim de ser assegurado o perfeito recobrimento das armaduras das peças estruturais, serão usados espaçadores de concreto fixados entre a forma e os ferros e com a espessura prevista para o recobrimento.

As escoras deverão ser em barrotes de madeira secção mínima de 3" X 3" ou metálicas e só poderão ter uma emenda a qual não deve ser feita no terço médio de seu comprimento. Os escoramentos com mais de 3,00m de altura serão contraventados. Antes do lançamento do concreto deverão ser vedadas as juntas das formas e feita a limpeza do interior. As formas deverão ser molhadas até a saturação.

As cargas sobre as escoras deverão ser distribuídas sobre solo, por meio de sapatas de madeira, de modo a evitar recalques quando do lançamento do concreto nas formas. As formas deverão ser retiradas sem choques e obedecer a um programa elaborado de acordo com o tipo de estrutura. Deverão ser obedecidos os itens 59 a 63 da NB-1 para execução de formas e o item 77 da mesma norma para os prazos de retirada das mesmas. (Item 9 da NB-1/78).



## 5. ESTRUTURAS EM CONCRETO

---

### 5.1 CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=30MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO

Idem item 4.2.5.

### 5.2 FORMA TÁBUA PARA CONCRETO EM FUNDAÇÕES, REAPROVEITAMENTO 5x.

Forma de Madeira

#### **Generalidades:**

O projeto das formas e seus escoramentos serão de exclusiva responsabilidade da construtora. As formas e escoramentos deverão ser dimensionados e construídos de modo que não possam sofrer deformações prejudiciais sob ação de cargas (concreto fresco) considerando-se o adensamento, e da ação de fatores ambientais.

A execução das formas deverá atender às prescrições da EB-1/78 e às das demais normas pertinentes aos materiais empregados (madeira e aço).

#### **Materiais:**

Os materiais de execução das formas serão compatíveis com o acabamento desejado e indicado no projeto.

Partes da estrutura não visíveis poderão ser executadas com madeira serrada em bruto.

Para as partes aparentes, será exigido o uso de chapas compensadas, madeira aparelhada, madeira em bruto revestida com chapa metálica ou Madeirit, ou simplesmente outros tipos de materiais conforme a conveniência da execução.

O reaproveitamento dos materiais usados nas formas será permitido desde que se realize a conveniente limpeza e se verifique estarem os mesmos isentos de deformações.

#### **Execução:**

As formas e seus escoramentos deverão ter suficiente resistência para que as deformações, devido à ação das cargas atuantes e das variações de temperatura e umidade, sejam desprezíveis.

As formas serão construídas corretamente para reproduzir os contornos, as linhas e as dimensões requeridas no projeto estrutural.

Garantir-se-á a estanqueidade das formas, de modo a não permitir as fugas de nata de cimento.

A amarração e o escapamento das formas deverão ser feitos por meio de tensor passando por tubo plástico rígido de diâmetro conveniente, colocado com espaçamento uniforme.

É vedado o emprego de óleo queimado como agente protetor. A aplicação de desmoldantes e agentes protetores de formas será efetuada antes da colocação das armaduras e precederá de 04 (quatro) horas no mínimo, ao lançamento do concreto. Estas preocupações têm por objetivo evitar que o agente protetor tenha contato com a armadura. A ferragem será mantida afastada das formas por meio de pastilhas de concreto ou plástico.

Não se admite o uso de tacos de madeira como espaçadores. Os pregos serão usados de modo a nunca permanecerem encravados no concreto após a desforma.

As formas de madeira poderão ser substituídas por alvenaria de tijolos (de barro ou blocos cerâmicos) desde que as dimensões das peças estruturais sejam respeitadas e que as demais faces das peças sejam fechadas com cuidados específicos de estanqueidade, alinhamento, prumo e travamento.

#### **Escoramento:**

As formas deverão ser providas de escoramento e travamento convenientemente dimensionados e dispostos de modo a evitar deformações superiores a 05 (cinco) mm.

Prescrições contidas na NB-1/78 devem ser obedecidas.

Precauções anteriores ao lançamento do concreto:

Antes do lançamento do concreto, as medidas e as posições das formas serão conferidas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto, com tolerâncias previstas na NB-1/78.

As superfícies em contato com o concreto serão limpas, livres de incrustações de nata ou outros materiais estranhos. As formas absorventes serão convenientemente molhadas até a saturação. Serão abertos furos para escoamento da água em excesso.

Prescrições do item 9.5 da NB-1/78 devem ser obedecidas

### **5.3 ARMAÇÃO AÇO CA 50 6,3 (1/4) A 12,5(1/2) MM - FORNECIMENTO, CORTE (PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.**

O tipo e as bitolas das armaduras constituídas por vergalhões de aço especificadas em projeto deverão obedecer rigorosamente aos preceitos das normas e especificações da ABNT, NB-1, NB-2 e EB-3.

A construtora deverá fornecer armar e colocar todas as armaduras de aço (incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário à perfeita execução desses serviços) de acordo com as indicações do projeto.

### **5.4 ARMAÇÃO DE AÇO CA-60 DIAM. 7,0 A 8,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.**

Idem item 5.3.

### **5.5 ARMAÇÃO DE AÇO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.**

Idem item 5.3.

## **6. FECHAMENTO**

---

### **6.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M2 COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA**

Alvenaria de tijolos cerâmicos de ½ vez. Deverão ser usados tijolos cerâmicos de 06 (seis) furos, leves, bem cozidos, duros, sonoros e uniformes em todas as alvenarias do prédio. Os blocos deverão ser abundantemente molhados antes de seu emprego e assentados formando fiadas perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas, com juntas horizontais contínuas e verticais descontínuas. A espessura das juntas deverá ser no máximo de 12 mm, removidos os excessos com a ponta da colher, permanecendo perfeitamente recolocadas em linhas horizontais contínuas e verticais descontínuas. As saliências

superiores a 3 cm somente poderão ser executadas com própria alvenaria, ou então em concreto.

O assentamento das alvenarias deverá ser feito com o emprego de argamassa de cimento, areia, no traço 1:4, devendo tanto a areia como a cal ser previamente peneirados. O uso de argamassa deverá ser feito tanto entre as camadas horizontais da alvenaria, quanto nas juntas verticais. Para perfeita aderência das alvenarias de tijolo às superfícies de concreto, estas últimas deverão ser chapiscadas com argamassa 1:4 de cimento e areia.

## **7. REVESTIMENTOS DE PAREDE**

---

### **7.1 CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIAS DE PAREDES INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL.**

AS ALVENARIAS DE TODA A OBRA SERÃO CHAPISCADAS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3.

### **7.2 EMBOÇO/MASSA ÚNICA, APLICADO MANUALMENTE, TRAÇO 1:2:8, EM BETONEIRA 400 L.**

O emboço só poderá ser executado 24 (vinte quatro) horas após a pega do chapisco e será constituído por uma camada de argamassa no traço 1:2:8 (cimento/cal/areia) previamente peneirados, com acabamento fino.

Deverá ser regularizado com régua de alumínio e desempoladeira, aspecto final uniforme, com superfícies planas, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade do alinhamento das superfícies. A espessura máxima não deverá ultrapassar 0,02m

### **7.3 VERNIZ POLIURETANO BRILHANTE EM CONCRETO OU TIJOLO, TRÊS DEMÃOS**

Em toda a área de contenção, serão aplicadas duas demãos de verniz poliuretano brilhante com o auxílio de rolo de espuma ou pincel, aumentando assim, a proteção contra os agentes nocivos.

#### **7.4 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO OU PAREDE, 45x45CM, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE OU EMBOÇO.**

As cerâmicas serão esmaltadas de 45x45cm de cor branco. Quando houver cortes nas cerâmicas, estes serão obrigatoriamente esmerilhados e deverão apresentar bordas sem reentrâncias.

As cerâmicas serão aplicadas com argamassa colante. Quando cortadas ou furadas para passagem de peças de aparelhos, assim como arremates, deverão ser regulares e não apresentar emendas.

Quando formarem ângulos entre si, deverão ter suas arestas chanfradas (meia-cana). A superfície de aplicação deverá estar devidamente rebocada, isenta de sujeiras ou resto massas.

Ver áreas de aplicação no projeto arquitetônico.

#### **7.5 APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS.**

##### **CONTEÚDO DO SERVIÇO**

1) Considera material e mão-de-obra para aplicação de fundo selador.

##### **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

Pela área, não descontar vãos até 2,00 m<sup>2</sup>. Para vãos superiores a 2,00 m<sup>2</sup>, descontar apenas o que exceder, em cada vão, a essa área.

##### **PROCEDIMENTO EXECUTIVO**

- 1) Serão utilizados para uniformizar a absorção de superfícies internas de alvenarias.
- 2) As superfícies deverão receber tratamento e limpeza antes da aplicação, devendo estar limpas e secas, isentas de poeira, gordura, mofo e manchas gordurosas.
- 3) Em caso de reboco novo, a aplicação do selador só deverá ser feita após sua cura, ou seja 30 a 45 dias. Não deverão ser aplicados sobre gesso, paredes externas ou pinturas em mau estado.
- 4) A diluição se dará conforme as recomendações de cada fabricante.
- 5) A homogeneização do material, antes da aplicação, deverá ser feita com cuidado, para que não venham a ocorrer problemas de cobertura deficiente devido à má distribuição do pigmento.

6) A aplicação deverá ser feita em uma demão, com trincha, rolo de lã ou de espuma ou revólver. Para a aplicação da pintura de acabamento, deverá se aguardar, no mínimo, 4 horas.

7) Não serão permitidas pinturas em dias chuvosos, pois o excesso de umidade e as temperaturas muito baixas (abaixo de 15°C) impedem que o solvente evapore, causando problemas de secagem retardada.

## **7.6 APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, UMA DEMÃO.**

As superfícies deverão ser emassadas com massa acrílica duas demãos, logo em seguida serão lixadas, deixando a superfície inteiramente lisa.

## **7.7 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS**

A pintura com tinta acrílica acetinada será aplicada conforme indicação no projeto arquitetônico, e só deve ser iniciada após a cura completa do reboco, que será de 30 dias após a sua execução.

Logo após o emassamento e lixamento aplicara uma demão de tinta, após a perfeita homogeneização da tinta com seu diluente.

Aguardar a secagem da primeira demão, para aplicação de outras demãos tantas quanto forem necessárias para uma boa qualidade no acabamento.

Não serão permitidas as pinturas em dias chuvosos, pois a baixa temperatura e alta umidade, causam problemas de secagem e interferem na boa qualidade do serviço.

# **8. PAVIMENTAÇÃO**

---

## **8.1 PASSEIO CONCRETO DESEMPENADO, TRAÇO 1:2,5:3,5 E ESPESSURA 5CM**

Para execução do revestimento o terreno deverá ser muito bem limpo e nivelado. Após isso, são colocados os perfis plásticos ou metálicos para posterior fundição da argamassa, de maneira a se posicionar nivelado e aprumado ao acabamento do piso.

Após um intervalo de cura (5 a 7 dias), deverão ser feitos os primeiros polimentos mecânicos com esmeris grãos 36 a 60 (para os revestimentos de alta resistência, inicia-se com esmeris grãos

24). Concluído este primeiro polimento, o piso deverá ser completamente limpo, para efetuar o estucamento (calafetação dos poros) com cimento (branco e ou comum), corrigindo eventuais falhas. Como estas pequenas falhas serão preenchidas exclusivamente com o cimento que foi utilizado na massa original, pequenas manchas poderão ocorrer.

## **8.2 PISO EM BLOCO DE CONCRETO, INTERTRAVADO, COR NATURAL, DIM. 10 X 20, E = 6,0 CM (VIBRO-PRENSADO), COM FRETE**

### **Preparação do subleito**

O solo (subleito e sub-base) é compactado com a ajuda de um rolo compactador e/ou um equipamento vibratório. Em seguida, verifica-se a altura da caixa (contenção lateral) para receber a estrutura do pavimento, normalmente feita com bica corrida - material usado como base de pavimentação de ruas e pistas de concreto. A altura da contenção varia conforme a altura do bloco utilizado. Depois, a bica corrida também é compactada e, então, avalia-se o caimento mínimo para coleta das águas (recomenda-se 1,5% de caimento). Como a pressão exercida em calçadas é considerada baixa, é possível obter um bom desempenho dos blocos de concreto apenas por meio de seu assentamento sobre um colchão de areia, aplicado sobre um subleito adequadamente regularizado e compactado, sendo dispensável a execução de uma camada de reforço da fundação.

### **Assentamento**

Para assentamento dos blocos intertravados, espalha-se uma camada de areia sobre a bica corrida. Para uma camada uniforme e com espessura constante, utilizam-se réguas sobre tubos de aço com diâmetro de 3 a 5 cm. É necessária a utilização de linha para assentamento dos pisos para garantir os esquadros e desenhos da obra. Os recortes nos blocos, para emendas e arremates, são feitos com serra mármore ou policorte. Para finalizar o assentamento, usa-se o equipamento vibratório sobre o piso para nivelá-lo. Espalha-se, então, o pó de pedra ou areia sobre o piso com uma vassoura e utiliza-se novamente o equipamento vibratório para que o pó penetre nas juntas. Após a colocação das peças é necessário compactá-las, em geral, em dois ciclos de compactação. O primeiro ciclo compacta a areia de assentamento e provoca a ascensão desse material pelas juntas, que

podem variar de 5 a 25 mm de espessura, dependendo do tipo de areia. Depois dessa etapa, uma areia mais fina é vassourada para dentro das juntas, promovendo o rejuntamento.

### **Drenagem**

Para garantir a perfeita drenagem em sistemas de piso intertravado, indica-se o cuidado com as inclinações longitudinais e com os caimentos transversais de pavimentos intertravados. Para calçada, recomenda-se caimentos transversais de 2%, com caimento transversal máximo de 4%. Os pavimentos também devem prever interrupções como poços de visita, caixas de passagem, hidrantes, trilhos e padrões de luz. O detalhe de uma caixa de passagem pode ser simplificado preenchendo-se o entorno da interrupção com concreto de 30 MPa.

### **Conservação**

Os blocos pré-moldados de concreto podem ser retirados e recolocados, o que permite consertos subterrâneos, como vazamentos de canalização e de eventuais recalques do subleito, sem remendos. A capacidade de drenagem da pavimentação intertravada também evita despesas com operações tapa-buracos, recapeamento e selagens de trincas.

## **8.3 PAVIMENTAÇÃO COM PISO TÁTIL DIRECIONAL/ALERTA, DE CONCRETO, NA COR NATURAL , P/DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 25x25CM, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE**

O assentamento do piso tátil será feito com argamassa de cimento e areia lavada, traço A-4 ou A-3, com areia média, com espessura de 2 a 2,5 cm sobre base varrida e recoberta com nata de cimento com cola. A argamassa será espalhada com régua, de acordo com referências de nível, previamente colocadas.

Após o sarrafeamento da argamassa com régua, borrifar-se-á cimento em pó sobre a superfície da argamassa. Os pisos táteis serão então colocados sobre a argamassa, e comprimidos individualmente com o cabo da colher de pedreiro, e finalmente batidos com régua em toda a superfície revestida.

É importante observar que os pisos devem estar submersos em água 12 horas antes.



Os pisos deverão ser limpos cuidadosamente antes que os eventuais respingos de argamassa sequem, pois, sua limpeza posterior é extremamente difícil, já que não poderá utilizar solução de ácido clorídrico (muriático), que atacaria o cimento do piso.

Decorridos 3 dias após o assentamento, proceder-se-á ao rejuntamento com pasta de cimento comum, ou Sika para rejuntar cor cinza.

#### **8.4 VERNIZ POLIURETANO BRILHANTE EM CONCRETO OU TIJOLO, TRÊS DEMÃOS**

Idem item 7.3.

#### **8.5 CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS MENORES QUE 10M<sup>2</sup> SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM, ACABAMENTO REFORÇADO.**

Será executado sobre o aterro devidamente compactado, em argamassa (cimento e areia) no traço 1:4. Será utilizado sob o piso dos Box's e WC, inclusive sobre o embasamento, e terá espessura de 0,05m. Deve-se ter o cuidado para que o mesmo fique bem nivelado, pois o mesmo serve de base para outros revestimentos do piso. As canalizações deverão ser colocadas, fixadas e testadas antes da concretagem.

#### **8.6 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO GRÉS DE DIMENSÕES 45x45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M<sup>2</sup>.**

As cerâmicas serão esmaltadas de 45x45cm de cor branca PEI IV. Quando houver cortes nas cerâmicas, estes serão obrigatoriamente esmerilhados e deverão apresentar bordas sem reentrâncias.

As cerâmicas serão aplicadas com argamassa colante. Quando cortadas ou furadas para passagem de peças de aparelhos, assim como arremates, deverão ser regulares e não apresentar emendas.

Quando formarem ângulos entre si, deverão ter suas arestas chanfradas (meia-cana).

A superfície de aplicação deverá estar devidamente rebocada, isenta de sujeiras ou resto massas.

Ver áreas de aplicação no projeto arquitetônico.

## 8.7 LASTRO DE AREIA MÉDIA.

O serviço será iniciado pela escavação da “caixa” para recebimento da pavimentação. Esta escavação deverá apresentar profundidade de 10cm da cota final da pavimentação acabada. Em seguida a areia deverá ser espalhada regularmente na área, diretamente sobre o solo previamente compactado. A camada deverá ter uma espessura de 0,40m conforme especificado em projeto.

Deverão ser observadas as seguintes considerações:

- A execução deverá obedecer rigorosamente às indicações de projeto específico.
- A areia deverá ser limpa, destituída de detritos, com o máximo de 5% de material passante na peneira 100 e permeabilidade da ordem de  $1 \times 10^{-2}$ .

**8.8 MEIO-FIO (GUIA) DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES 12x15x30x100cm {FACE SUPERIOR X FACE INFERIOR X ALTURA X COMPRIMENTO}, REJUNTADO C/ARGAMASSA 1:4 CIMENTO: AREIA, INCLUINDO ESCAVAÇÃO E REATERRO.**

Os meios-fios deverão ser em concreto, que deverá possuir as mesmas características daquela utilizada para confecção do paralelepípedo e possuir as seguintes dimensões mínimas:

- Comprimento-----1,00m (reto) 0,60 (curvo)
- Largura-----0,15m
- Altura-----0,30m

Para os meios-fios de concreto, pré-moldados ou moldados “in loco”, a resistência mínima do concreto à compressão exigida aos 28 dias é de 25 Mpa; as dimensões serão as mesmas do tipo em rocha, ou casos particulares indicados pelo projeto.

-Assentamento dos Meios-Fios

Os meios-fios serão assentados em cavas de fundação previamente compactadas e deverão ter suas arestas rigorosamente alinhadas como estabelecido em projeto.

O piso do meio-fio ficará acima do revestimento, variando o espelho entre 0,15 a 0,17m.

### **8.9 JUNTA DE DILATAÇÃO ELÁSTICA (PVC) O-220/6 PRESSÃO ATE 30MCA .**

As juntas de dilatação serão elásticas (PVC) formando quadros com dimensões pré-determinadas em locais indicados em projeto. O assentamento das juntas deverá ser feito com argamassa de cimento e areia. Os locais das juntas deverão ser chapiscadas e a argamassa de assentamento terá seção triangular, com a dimensão da base no máximo igual a 5cm.

### **8.10 PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECÂNICO, ESPESSURA 7CM, INCLUSO SELANTE ELÁSTICO A BASE DE POLIURETANO**

Para execução do revestimento o terreno deverá ser muito bem limpo e nivelado.

Após um intervalo de cura (5 a 7 dias), deverão ser feitos os primeiros polimentos mecânicos com esmeris grãos 36 a 60 (para os revestimentos de alta resistência, inicia-se com esmeris grãos 24). Concluído este primeiro polimento, o piso deverá ser completamente limpo, para efetuar o estucamento (calafetação dos poros) com cimento (branco e ou comum), corrigindo eventuais falhas. Como estas pequenas falhas serão preenchidas exclusivamente com o cimento que foi utilizado na massa original, pequenas manchas poderão ocorrer.

### **8.11 PISO CIMENTADO TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO RUSTICO ESPESSURA 2 CM, ARGAMASSA COM PREPARO MANUAL**

Será executado sobre o aterro devidamente compactado, em concreto simples no traço 1:4 (cimento, areia grossa). Será utilizado em toda a obra, inclusive sobre o embasamento, e terá espessura de 0,025m. Deve-se ter o cuidado para que o mesmo fique bem nivelado, pois o mesmo serve de base para outros revestimentos do piso.

### **8.12 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE, COM IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL A BASE DE ELASTÔMERO**

O piso em concreto será impermeabilizado com impermeabilizante flexível a base de elastômero, nos lugares indicados em projeto. A superfície deverá estar completamente regularizada e limpa, sem partículas soltas.

### **8.13 GUIA PRÉ-MOLDADA EM CONCRETO 100x20x9CM**

Os meios-fios pré-moldados serão assentes em cavas previamente compactadas. Deverão ter suas arestas rigorosamente alinhadas como estabelecido em projeto e de forma a não apresentar lombadas ou depressões. Para locais curvos, em função do raio de curvatura empregado, serão executadas e assentadas peças especiais.

Após liberação por parte da Fiscalização, do alinhamento e das cotas dos meios-fios assentados, será executado o rejuntamento das peças. As juntas entre as peças deverão ser de, no máximo, 1,5 cm e serão executadas com argamassas de cimento e areia no traço 1:4 em volume. O material escavado deverá ser repostado e compactado logo que fique concluído o assentamento das peças.

## **9. REVESTIMENTO DE TETO**

---

- 9.1 CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO MANUAL.**

Idem item 7.1

- 9.2 MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS.**

Idem item 7.2

- 9.3 APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM TETO, UMA DEMÃO.**

Idem item 7.5

- 9.4 APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, UMA DEMÃO.**

Idem item 7.6

- 9.5 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM TETO, DUAS DEMÃOS.**

Idem item 7.7

## 10. ESQUADRIAS

---

### **10.1 PORTA DE AÇO CHAPA 24, DE ENROLAR, RAIADA, LARGA COM ACABAMENTO GALVANIZADO NATURAL .**

As portas de enrolar serão em chapa galvanizada de aço 24mm, perfil meia-cana fechada com dimensões de acordo com o projeto de arquitetura, as guias ou montantes laterais serão em perfil “C” em chapa galvanizada. As caixas deverão ser fabricadas em galvanizada com mesmo acabamento.

### **10.2 BANDEIRA FIXA DE AÇO EM CHAPA 24, RAIADA, LARGA COM ACABAMENTO GALVANIZADO NATURAL .**

As bandeiras serão em chapa galvanizada de aço 24mm, perfil meia-cana fechada com dimensões de acordo com o projeto de arquitetura, as guias ou montantes laterais serão em perfil “C” em chapa galvanizada.

As caixas deverão ser fabricadas em galvanizada com mesmo acabamento.

### **10.3 PORTA DE ABRIR COM UMA BANDEIRA FIXA DE 1,10 DE ALTURA E UMA LATERAL FIXA DE 0,60 DE LARGURA. FEITO COM LAMINAS DE PORTA DE AÇO RAIADA 24, CANTONEIRAS E FECHADURA**

As portas de abrir serão em chapa galvanizada de aço 24mm, perfil meia-cana fechada com dimensões de acordo com o projeto de arquitetura, as guias ou montantes laterais serão em perfil “C” em chapa galvanizada. As caixas deverão ser fabricadas em galvanizada com mesmo acabamento.

#### **10.4 APLICAÇÃO DE TINTA AUTOMOTIVA, 2 DEMÃOS.**

Serão para pintura das portas/portões de ferro. Aguardar a secagem da primeira demão, para aplicação de outras demãos tantas quanto forem necessárias para uma boa qualidade no acabamento.

Não serão permitidas as pinturas em dias chuvosos, pois a baixa temperatura e alta umidade causam problemas de secagem e interferem na boa qualidade do serviço.

### **11. DRENAGEM**

---

#### **11.1 TUBO PVC DN 100MM PARA DRENAGEM - FORNECIMENTO E INSTALACAO**

A largura da vala para assentamento dos tubos de PVC, deve obedecer às larguras máximas estabelecidas. O fundo da vala deve ser regular e uniforme, obedecendo a declividade prevista em projeto, isento de saliências e reentrâncias.

O assentamento da tubulação e conexões deverá seguir paralelamente a abertura da vala, com acompanhamento rigoroso das coordenadas de implantação com o uso de gabaritos, linhas e réguas.

A descida dos tubos e conexões na vala deverá ser feita cuidadosamente, manualmente ou com o auxílio de equipamentos mecânicos, a depender do diâmetro dos mesmos.

#### **11.2 CAIXA DE INSPEÇÃO 0,50x0,40x0,30 M**

Será realizada a escavação e remoção do material excedente, de forma a comportar a caixa prevista.

O controle da execução da caixa será visual, observando todas as etapas da construção e sua obediência às especificações e detalhes do projeto.

### **12. INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS**

---

#### **TUBULAÇÕES**

Deverão ser utilizados tubos PVC soldável apropriado para tubulações de água e esgoto. As dimensões e inclinações estarão determinadas nos projetos específicos. As

tubulações deverão ter suas extremidades vedadas com plug's ou tampões, os quais serão removidos na ligação final dos aparelhos.

Não será permitido a concretagem de colunas, vigas, ou outros elementos estruturais com tubulações presas dentro do concreto.

#### EMENDAS E JUNTAS

Na junção das canalizações de PVC com metais em geral deverão ser utilizadas conexões com buchas de latão, rosqueadas e fundidas diretamente na peça.

As juntas das canalizações de PVC poderão ser feitas com adesivo e solução limpadora lubrificante e anéis de borracha nas tubulações de águas pluviais e esgoto com diâmetros maiores que 40 mm, ou com lubrificantes e anéis de borracha as tubulações de águas pluviais e esgoto com diâmetros maiores que 50 mm inclusive.

### 12.1 HIDRÁULICA

As canalizações de água fria deverão ser executadas em tubos PVC rígidos, soldáveis e obedecer às exigências abaixo relacionadas:

Não poderão passar por dentro ou perto de fossas, sumidouros, caixas de inspeção ou de gordura.

Apresentar declividade; mínima de 1% no sentido do esgotamento.

Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades dos tubos deverão ser vedadas com bujões rosqueados ou plug's convenientemente apertados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou de papel para tal fim.

#### - REGISTROS

Nos banheiros serão empregados registro com canopla, acabamento cromado.

O reservatório inferior deverá ser bem impermeabilizado em suas lajes inferior e superior, se possível reforçando na laje superior para evitar o contato da água potável com outros tipos de substâncias.

### 12.2 SANITÁRIA

As instalações de esgoto sanitário serão executadas em tubos de PVC, rigorosamente de acordo com as posturas sanitárias locais vigentes (concessionária), com a ABNT, com o projeto de instalações sanitárias e com as especificações que se seguem:

As colunas de esgoto correrão embutidas nas alvenarias ou outros espaços anteriormente preparados.

As extremidades livres dos tubos serão vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários, com plug's ou caps, utilizando-se madeira ou papel para tal fim. O sistema de ventilação por colunas, tubos ventiladores primários e/ou secundários e ramais de ventilação, serão ligados a respectivas colunas em pontos situados no mínimo, 20 cm acima do nível de água do mais elevado aparelho sanitário. A extremidade aberta de 01 tubo ventilador primário ou coluna de ventilação deve ter altura mínima de 30 cm acima da laje.

As caixas de gordura e de inspeção serão de concreto pré-moldado do tipo existente no mercado. No fundo das caixas deverá ser moldada a meia-seção do coletor que por ali passará, obedecendo-se às declividades determinadas no projeto. Não será admitida a formação de depósitos no fundo da caixa. As tampas deverão ser de fácil remoção, e permitir uma perfeita vedação

## **12.3 LOUÇAS E METAIS**

### **12.3.1 Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca - padrão médio - fornecimento e instalação.**

As bacias sanitárias serão da linha deca ou similar, próprias para caixa de descarga. Serão fixados com buchas de nylon e parafusos de latão cromados apropriados.

Serão usados anéis de cera para vedação das bacias sanitárias, Kit completo, com parafusos e porcas de latão cromados. Esses anéis deverão permitir o alinhamento adequado, reduzir o tempo de instalação e fazer uma vedação sanitária perfeita, eliminando definitivamente: vazamento d'água, odores e germes.

Os tubos de ligações e canoplas dos vasos sanitários serão de acabamento cromado e/ou plásticos.

### **12.3.2 Lavatório louça branca suspenso, 29,5 x 39cm ou equivalente, padrão popular, incluso sifão tipo garrafa em pvc, válvula e engate flexível 30cm em plástico e torneira cromada de mesa, padrão popular - fornecimento e instalação.**

Antes de iniciar os serviços de instalação das louças e metais, a CONTRATADA deverá submeter à aprovação de Fiscalização os materiais a serem utilizados.



O perfeito estado de cada aparelho será cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo ser ele novo e não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transporte ou manuseio inadequado.

Nenhuma peça deverá estar conectada à tubulação de maneira forçada. Não será aceita a utilização de aderentes tipo epóxi ou silicone nas chumbações ou conexões.

**12.3.3 Barra de apoio para deficiente, em tubo de aço galvanizado de 1 1/2", com l = 0,90m, inclusive pintura.**

As barras de apoio serão em tubo de aço galvanizado de 1½ " com l=0,90m, inclusive pintura.

A localização das barras de apoio deve ser junto à bacia sanitária, na lateral e no fundo, devem ser colocadas barras horizontais para apoio e transferência, com comprimento mínimo de 0,80 m, a 0,75 m de altura do piso acabado (medidos pelos eixos de fixação). A distância entre o eixo da bacia e a face da barra lateral ao vaso deve ser de 0,40 m, estando está posicionada a uma distância mínima de 0,50 m da borda frontal da bacia. A barra da parede do fundo deve estar a uma distância máxima de 0,11 m da sua face externa à parede e estender-se no mínimo 0,30 m além do eixo da bacia, em direção à parede lateral, conforme descrito na NBR9050.

**12.3.4 Assento para vaso sanitário, removível, p/ deficiente físico**

Todos os vasos sanitários receberão assento removível para deficientes físicos.

**12.4 FOSSA SÉPTICA E POÇO ABSORVENTE**

**12.4.1 Escavação manual em solo, prof. até 1,50m**

Idem ao item 4.2.1

**12.4.2 Concreto fck=15mpa (1:2,5:3), incluindo preparo mecânico, lançamento e adensamento.**

Idem ao item 4.2.5.

**12.4.3 Alvenaria em tijolo ceramico furado 9x19x19cm, 1 vez (espessura 19 cm), assentado em argamassa traco 1:4 (cimento e areia media nao peneirada), preparo manual, junta 1 cm**

Alvenaria de tijolos cerâmicos de 1 vez. Deverão ser usados tijolos cerâmicos de 06 (seis) furos, leves, bem cozidos, duros, sonoros e uniformes em todas as alvenarias do prédio. Os blocos deverão ser abundantemente molhados antes de seu emprego e assentados formando fiadas perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas, com juntas horizontais contínuas e verticais descontínuas. A espessura das juntas deverá ser no máximo de 12 mm, removidos os excessos com a ponta da colher, permanecendo perfeitamente recolocadas em linhas horizontais contínuas e verticais descontínuas. As saliências superiores a 3 cm somente poderão ser executadas com própria alvenaria, ou então em concreto.

O assentamento das alvenarias deverá ser feito com o emprego de argamassa de cimento, areia, no traço 1:4, devendo tanto a areia como a cal ser previamente peneirados. O uso de argamassa deverá ser feito tanto entre as camadas horizontais da alvenaria, quanto nas juntas verticais. Para perfeita aderência das alvenarias de tijolo às superfícies de concreto, estas últimas deverão ser chapiscadas com argamassa 1:4 de cimento e areia.

**12.4.4 Alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto de 9x19x39cm (espessura 9cm), para edificação habitacional unifamiliar (casa) e edificação pública padrão.**

Alvenaria de tijolos cerâmicos de ½ vez. Deverão ser usados tijolos cerâmicos de 06 (seis) furos, leves, bem cozidos, duros, sonoros e uniformes em todas as alvenarias do prédio. Os blocos deverão ser abundantemente molhados antes de seu emprego e assentados formando fiadas perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas, com juntas horizontais contínuas e verticais descontínuas. A espessura das juntas deverá ser no máximo de 12 mm, removidos os excessos com a ponta da colher, permanecendo perfeitamente recolocadas em linhas horizontais contínuas e verticais descontínuas. As saliências superiores a 3 cm somente poderão ser executadas com própria alvenaria, ou então em concreto.

O assentamento das alvenarias deverá ser feito com o emprego de argamassa de cimento, areia, no traço 1:4, devendo tanto a areia como a cal ser previamente peneirados. O uso de

argamassa deverá ser feito tanto entre as camadas horizontais da alvenaria, quanto nas juntas verticais. Para perfeita aderência das alvenarias de tijolo às superfícies de concreto, estas últimas deverão ser chapiscadas com argamassa 1:4 de cimento e areia.

#### **12.4.5 Lastro de brita**

Será implantada uma camada de brita (berço) no fundo do poço absorvente conforme detalhe mostrado no projeto hidrosanitário.

### **13. INSTALAÇÕES ELETRICAS**

---

Deverão satisfazer às prescrições gerais das normas da ABNT, da concessionária local, ao projeto específico e a estas especificações. A sua execução obedecerá à melhor técnica para que venha preencher satisfatoriamente as condições de utilização, eficiência e durabilidade e só poderá ser executada por profissionais devidamente habilitados. Só poderão ser aceitas e entregues em perfeitas condições de funcionamento e ligadas definitivamente à rede da concessionária.

As seguintes normas deverão ser obedecidas:

- ABNT NBR 5410/04 Instalações Elétricas de Baixa Tensão

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente dispostos nas respectivas posições e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa qualidade.

Todo o equipamento será preso ao local de instalação, provendo-se meios de suspensão ou fixação condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado.

As partes vivas expostas dos circuitos dos equipamentos elétricos serão protegidas contra contatos acidentais, seja pôr um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance das pessoas não qualificadas.

Serão empregados somente materiais rigorosamente adequados para a finalidade em vista e que satisfaçam as normas da ABNT aplicáveis. Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra.

### **Linhas Elétricas (Condutos)**

As linhas elétricas (condutos) serão subterrâneas.

Os condutos subterrâneos poderão ser: eletrodutos rígidos (isolantes ou metálicos, exceto esmaltados) ou eletrodutos flexíveis (lisos ou corrugados), desde que suportem os esforços de deformação característicos do tipo de construção utilizado. Para instalações subterrâneas envelopadas em concreto, admite-se a utilização de eletrodutos rígidos isolantes (PVC) ou metálicos galvanizados.

Os eletrodutos rígidos só devem ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas susceptíveis de danificarem a isolação dos condutores.

Os eletrodutos rígidos serão emendados, quer por meio de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem ligadas, as quais serão introduzidas na luva até se tocarem para assegurarem continuidade da superfície interna da canalização, quer por qualquer outro processo que também garanta: perfeita continuidade elétrica; resistência mecânica equivalente a da tubulação; vedação equivalente à da luva; continuidade e regularidade da superfície interna.

Linhas elétricas subterrâneas devem ser instaladas a uma profundidade mínima de 30cm e serem continuamente sinalizadas por um elemento de advertência (por exemplo, fita colorida) não sujeito a deterioração, situado no mínimo a 10cm acima delas.

Em cada trecho de tubulação, entre duas caixas, entre extremidades, ou entre extremidade e caixa, podem ser previstas no máximo três curvas de 90º ou seu equivalente até no máximo 270º. Não devem ser previstas curvas com deflexão superior a 90º, exceto no topo do poste particular de entrada de energia, onde poderá ser utilizada curva de 135º ou 180º. As curvas feitas diretamente nos eletrodutos não devem reduzir efetivamente seu diâmetro interno.

Caixas: passagem/derivação e de montagens

Devem ser empregadas caixas de derivação:

- Em todos os pontos de entrada ou saída dos condutores da tubulação, exceto nos pontos de transição ou passagem de linhas abertas para linhas em eletrodutos, os quais, nestes casos, devem ser rematados com buchas;

- Em todos os pontos de emenda ou derivação de condutores;

- Para dividir a tubulação em trechos não maiores do que 15m;

As caixas devem ser colocadas em lugares facilmente acessíveis e ser providas de tampas. As caixas que contiverem interruptores, tomadas de corrente e congêneres devem ser fechadas pelos espelhos que completam a instalação desses dispositivos.

As caixas subterrâneas serão de alvenaria, revestidas com argamassa ou concreto, impermeabilizadas e com previsão para drenagem. Serão usadas em todos os pontos de mudança de direção dos condutos, bem como para dividi-los em trechos não maiores do que 15m (para trechos maiores que 15m e com curvas deve-se empregar condutos de tamanhos nominais superiores àqueles suficientes para o trecho). As dimensões internas das caixas serão determinadas em função do raio mínimo de curvas do cabo usado, do número de condutos que passam pela caixa, bem como de modo a permitir o trabalho de enfição e deverão estar especificadas em projeto. Deverão ainda, ser cobertas por tampas convenientemente calafetadas, para impedir a entrada de água e corpos estranhos.

### **Condutores**

Os condutores serão instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência ou com a do isolamento ou a do revestimento. Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para o seu tipo.

Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas de derivação. As emendas e derivações dos condutores serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado e serão sempre efetuadas em caixas de passagens com dimensões apropriadas. Condutores emendados ou cuja isolação tenha sido danificada e recomposta com fita isolante ou outro material não devem ser enfiados em eletrodutos.

Os condutores somente devem ser enfiados depois de estar completamente terminada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. A enfição só deve ser iniciada após a tubulação ser perfeitamente limpa.

Para facilitar a enfição dos condutores, podem ser utilizados:

- Guias de puxamento que, entretanto, só devem ser introduzidos no momento da enfição dos condutores e não durante a execução das tubulações;
- Talco, parafina ou outros lubrificantes que não prejudiquem a isolação dos condutores;

### **Dispositivos de manobra e proteção**

Entende-se por dispositivos de manobra e proteção os interruptores, os fusíveis, as chaves manuais, os disjuntores termomagnéticos, os disjuntores a corrente diferencial-residual (DR's), os quadros de distribuição e outros equipamentos da espécie.

Os interruptores a corrente diferencial-residual, ou simplesmente, dispositivos DR, devem ser instalados nos quadros de distribuição, fixados em trilho DIN 35mm, protegendo os circuitos a ele associados contracorrentes de sobrecarga e curto-circuito (igualmente aos tradicionais disjuntores termomagnéticos) e ainda, contra os efeitos de contatos indiretos com partes energizadas de equipamentos de utilização.

A instalação, posicionamento e características técnicas dos dispositivos de manobra e proteção satisfarão as Normas da ABNT atinentes ao assunto e serão definidas no Projeto de Instalações Elétricas.

### **Quadros de distribuição**

Os quadros de distribuição são próprios para o uso como quadros de luz e energia, podendo ser equipados com disjuntores termomagnéticos trifásicos, padrão europeu, com montagem em trilhos de engate rápido de 35mm (conforme DIN EM 50022). Deverão ser de embutir e possuir barramentos dimensionados pelas Normas DIN 43671 e NBR 6808/198L para mínimo de 100A, conforme especificação do projeto de Instalações Elétricas.

Deverão apresentar placa de montagem removível, com sistema de engate rápido e seguro de disjuntores. Terão estrutura montada, com parafusos para fixação da placa de

montagem e apresentar tostões estampados na parte superior e inferior para passagem de eletrodutos de diversas bitolas. Serão providos de moldura, espelho e porta com fechadura de fácil acionamento

## **CONDUTORES E ELETRODUTOS**

Só poderão ser usados condutores isolados e resistentes à abrasão. Antes da enfição, os eletrodutos deverão ser secos e limpos com estopa embebida em verniz isolante.

Todas as emendas dos condutores só poderão ser feitas nas caixas, não sendo permitidas em hipótese alguma emenda dentro dos eletrodutos.

Para condutores com bitolas maiores ou iguais a 10mm<sup>2</sup>, só serão permitidas emendas e/ou ligações com conectores de pressão.

Todos os condutores serão novos e nas bitolas determinadas no projeto de instalações elétricas e deverão ter isolamento adequado para tensão dos serviços até 600 V, exceto em casos previstos na NB-3 da ABNT.

Os condutores atenderão simultaneamente, aos critérios de limite de condução de corrente máxima e queda de tensão permissível, prevalecendo o critério que conduzir à maior carga.

Os eletrodutos serão em PVC rígido soldável aparente e pintados com tinta azul turquesa.

As emendas dos eletrodutos serão feitas por meio de luvas ou quaisquer outras peças que assegurem continuidade elétrica. As ligações dos eletrodutos às caixas de derivação e quadros deverão ser feitas por intermédio de arruelas e buchas de alumínio, rosqueadas e fortemente apertadas.

Quando aplicados nos pisos, os eletrodutos serão obrigatoriamente rígidos, roscáveis com envelopamento em concreto simples em cavas de 20 cmx 25 cm.

Deverão ser deixados, no interior dos eletrodutos, arames guias para facilitar a enfição.

## **14. PAISAGISMO**

---

Todas as plantas deverão ser fornecidas e plantadas seguindo projeto e as instruções do paisagista responsável.

## **15. DIVERSOS**

---

### **15.1 JARDINEIRA EM CONCRETO ARMADO APARENTE COM ACABAMENTO EM POLIURETANO BRILHANTE EM CONCRETO OU TIJOLO, TRES DEMAOS**

Serão construídas jardineiras em concreto armado aparente com acabamento em poliuretano brilhante em concreto ou tijolo, três demãos, obedecendo dimensões e detalhes indicados em projeto.

### **15.2 BALANÇO COM ESTRUTURA EM EUCALIPTO, 3 LUGARES E ASSENTO EM MADEIRA**

Serão instalados ao longo das praças balanços em eucalipto tratado em autoclave obedecendo dimensões e detalhes indicados em projeto.

### **15.3 BRINQUEDO GIRA-GIRA (CARROSSEL D=1,70M), EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO DE 1 1/2" E ASSENTO EM CHAPA GALVANIZADA E=1/4"**

Será instalada no playground carrossel d=1,70m em tubo de ferro galvanizado de 1 ½" e assento em chapa galvanizada e=1/4".

### **15.4 GANGORRA FIXADA EM CONCRETO EM MADEIRA**

Será instalada no playground gangorra em madeira fixada em concreto.

### **15.5 ESCORREGADEIRA EM AÇO INDUSTRIAL COM 2,0M DE PISTA.**

Será instalada no playground escorregadeira em aço industrial com 2,0m de pista.



**15.6 CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO (ALTURA = 0,92 M), COM BARRAS VERTICAIS A CADA 2.00M (1 1/2"), BARRA HORIZONTAL INTERMEDIÁRIA (1 1/2") E BARRA HORIZONTAL SUPERIOR (1 1/2"), INCLUSIVE PINTURA AUTOMOTIVA**

Serão instalados nos lugares indicados em projeto, Corrimão em tubo de aço galvanizado (altura = 0,92 m), com barras verticais a cada 2.00m (1 1/2"), barra horizontal intermediária (1 1/2") e barra horizontal superior (1 1/2"), inclusive pintura em tinta automotiva, obedecendo dimensões e detalhes indicados em projeto.

**15.7 GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO (H=50CM), COM BARRAS VERTICAIS A CADA 2.00M (3"), BARRA HORIZONTAL INTERMEDIÁRIA (3") E BARRA HORIZONTAL SUPERIOR (3"), INCLUSIVE PINTURA AUTOMOTIVA**

Serão instalados nos lugares indicados em projeto, Guarda-corpo em tubo de aço galvanizado (h=50cm), com barras verticais a cada 2.00m (3"), barra horizontal intermediária (3") e barra horizontal superior (3"), inclusive pintura automotiva, inclusive pintura em tinta automotiva, obedecendo dimensões e detalhes indicados em projeto.

**15.8 BANCO EM CONCRETO ARMADO APARENTE COM ACABAMENTO EM VERNIZ INCOLOR**

Serão instalados ao longo da praça bancos em eucalipto tratado em autoclave obedecendo dimensões e detalhes indicados em projeto.

**15.9 PAINEL RETROILUMINADO 2,00x3,50M PARA PUBLICIDADE EM CHAPA DE POLICARNATO COMPACTO DUPLO, FIXO EM ESTRUTURA METÁLICA.**

Serão instalados ao longo da obra painéis em chapa de policarbonato compacto duplo, com espessura de 3mm, fixados em estrutura metálica, para exploração publicitária.

**15.10 MESA DE CONCRETO POLIDO FCK=20 MPA, COM TABULEIRO EM PASTILHA CERÂMICA, BASE DE TUBO DE CONCRETO  $\varnothing=0,30\text{M}$  E BANCOS EM TUBO DE CONCRETO  $\varnothing=0,40\text{M}$**

Serão instalados ao longo das praças Mesa de concreto polido fck=20 Mpa, com tabuleiro em pastilha cerâmica, base de tubo de concreto  $\varnothing=0,30\text{m}$  e bancos em tubo de concreto  $\varnothing=0,40\text{m}$ , obedecendo dimensões e detalhes indicados em projeto.

## **16. LIMPEZA FINAL**

---

**16.1 LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOCAO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO MOTONIVELADORA**

Após o término dos serviços, o construtor executa fará a limpeza total da praças e calçadas, entregando todos os aparelhos e acessórios em perfeito funcionamento. Também removerá todos os entulhos e detritos da obra.