

executado sobre a base, a sub-base ou o sub-leito devidamente compactado e regularizado, respeitada a altura do espelho prevista no projeto de engenharia. A execução desse serviço destina-se a oferecer uma separação física entre a pista de rolamento e a calçada ou o canteiro da via pública.

Não será permitida a execução desse serviço em dias de chuva.

A execução do meio fio pré-moldado de concreto terá início somente após a liberação, por parte da fiscalização, de trechos da camada sobre a qual o mesmo será assentado. No caso de pavimentação poliédrica, a execução do meio fio antecederá a execução do colchão de material granular.

Os meios fios serão moldados em formas metálicas, utilizando-se concreto que atenda às normas da ABNT. A resistência à compressão simples (fck) do concreto utilizado deve ser maior ou igual a 20MPa. As peças serão armadas de modo a resistir aos esforços de manuseio e transporte. As faces aparentes (piso e espelho) deverão apresentar uma textura lisa e homogênea, resultante do contato direto com as formas metálicas. Não serão aceitas peças com defeitos construtivos, lascadas, retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras. As faces laterais menores (topos) deverão formar com as demais faces diedros de 90°, não podendo apresentar convexidades ou saliências que induzam a juntas maiores que 1,5cm. Os meios fios pré-moldados de concreto terão comprimento de 1,00m e altura de 35cm. Da base até uma altura de 17cm, os meios fios terão uma largura de 15cm. O piso dos meios fios (face superior) terá uma largura de 15cm. Os 18cm correspondentes ao espelho terão largura variando entre 12 e 10 cm.

Serão utilizadas peças especiais para a execução de curvas, rebaixos para acessos de veículos e concordâncias entre meios fios normais e rebaixados. O projeto de engenharia especificará as dimensões das peças especiais.

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de peças inadequadas, as mesmas devem ser substituídas, correndo os encargos dessa colocação e substituição por conta da Executante.



As alturas e o alinhamento dos meios fios serão dados por uma linha de referência esticada entre estacas. As estacas serão fixadas de 20 em 20 metros nas tangentes horizontais e verticais e de cinco em cinco metros nas curvas horizontais e verticais.

A camada sobre a qual serão assentados os meios fios deve ser executada com uma sobrelargura de 50cm, permitindo o pleno apoio do meio fio.

À medida que as peças forem sendo assentadas e alinhadas, antes do rejuntamento, deve ser colocado o material de encosto. Esse material, indicado ou aprovado pela fiscalização, deve ser colocado em camadas de 10cm e cuidadosamente apiloado com malhos manuais, de modo a não desalinhar as peças. Nos locais onde não houver calçada, deve ser feito um acostamento com uma largura de 1,00m com altura correspondente à borda superior do meio fio. O material de encosto constitui o corpo da calçada, do canteiro ou do acostamento, sendo medido e pago como aterro.

Quando, pela sua altura excessiva, os meios fios devam ser inseridos na camada de apoio, a reconstrução da área escavada deve ser feita com o mesmo material empregado nessa camada e compactado com equipamento apropriado nas mesmas condições anteriores.

Quando, por falta de altura suficiente, os meios fios devam ser assentes acima da camada de apoio, o enchimento entre os mesmos e essa camada deve ser feito com material incompressível, tais como pó-de-pedra, areia ou argamassa de cimento e areia. Sempre que houver possibilidade de carreamento de algum desses materiais, deve ser adicionado cimento na proporção de 1:10.

Concluídos os trabalhos de assentamento e escoramento e estando os meios fios perfeitamente alinhados, será feito o rejuntamento com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3. A argamassa de rejuntamento deverá tomar toda a profundidade das juntas e, externamente, não exceder os planos do espelho e do piso dos meios fios.

A medição será realizada pela extensão executada expressa em metros lineares. Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a extensão medida no



campo e a extensão indicada no projeto. As peças especiais serão medidas pela quantidade de peças efetivamente colocadas.

## 9. INSTALAÇÃO HIDROSANITÁRIA:

### 9.1 LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE:

Será feita a ligação predial d'água de acordo com o padrão da concessionária do serviço (CAGECE).

### 9.2 PONTO HIDRÁULICO, MATERIAL E EXECUÇÃO:

Todas as instalações deverão ser executadas de acordo com a NBR 5626/98.

O abastecimento de água potável dará de forma independente, mediante cavalete próprio de entrada da água com medidor, segundo padrões da concessionária local, e atenderá toda a demanda necessária prevista.

O sistema de alimentação utilizado será o indireto, ou seja, a partir do cavalete com medidor, o líquido potável fluirá até o reservatório elevado.

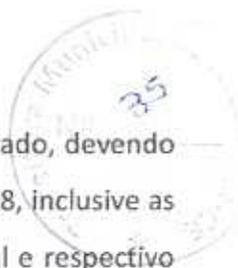
A tubulação prevista alimentará, por gravidade, todos os pontos de uso efetivo da edificação.

Todos os dutos da rede de água potável serão testados contra eventuais vazamentos, hidrosticamente e sob pressão, por meio de bomba manual de pistão, e antes do fechamento dos rasgos em alvenarias e das valas abertas pelo solo.

#### Dutos e Conexões

Os dutos condutores de água fria, assim como suas conexões, serão de material fabricado em PVC soldável (classe marrom).

Não serão aceitos tubos e conexões que forem "esquentados" para formar



“ligações hidráulicas” duvidosas, assim como materiais fora do especificado, devendo todas as tubulações e ligações estar de conformidade com a NBR 5626/98, inclusive as conexões e os conectores específicos, de acordo com o tipo de material e respectivo diâmetro.

As instalações de esgoto sanitário serão executadas de acordo com a NBR 8160/99.

Estas instalações deverão ser executadas por profissionais especializados e conhecedores da boa técnica executiva, assim como os materiais aplicados deverão ter procedência nacional e qualidade de primeira linha, descartando-se quaisquer produtos que não atendam as normas pertinentes da ABNT e do Inmetro.

Nos ambientes geradores de esgoto sanitário, copa e área de serviço, cada ramal secundário será interligado ao seu respectivo primário, seguindo este até a primeira caixa de passagem mais próxima, quando então será constituída a rede externa que se estenderá até a caixa de inspeção, antes do sistema fossa/sumidouro, no qual serão lançados os efluentes finais do esgoto doméstico.

As tubulações da rede externa de esgoto, quando enterradas, devem ser assentadas sobre terreno com base firme e recobrimento mínimo de 0,40 m. Caso nestes trechos não seja possível o recobrimento, ou onde a tubulação esteja sujeita a fortes compressões por choques mecânicos, então a proteção será no sentido de aumentar sua resistência mecânica.

Caso não exista deverá ser prevista tubulação vertical de ventilação, “suspiro”, conectada a cada ramal primário, que deverá ter continuidade além da cobertura, em pelo menos 1,00 m acima desta.

A fim de se verificar a possibilidade de algum vazamento, que eventualmente venha a ocorrer na rede de esgoto por deficiências executivas, todas as tubulações, tanto a primária como a secundária, serão submetidas ao teste de fumaça ou ao teste da coluna de água.

Após a execução deste teste, toda a tubulação do esgoto sanitário que passa pelo piso da edificação será envolvida com areia lavada para proteção do material, antes do re aterro e compactação das cavas.



## Tubos e Conexões

Para o esgoto primário interno, os tubos serão de PVC rígido branco, diâmetro mínimo de 100 mm e com ponta e bolsa de virola, junta elástica (anel de borracha), conexões também no mesmo padrão, todos da marca Tigre, Fortilit, Amanco ou similar. Os ramais de esgoto secundário interno, bem como suas conexões, serão em tubo de PVC rígido com ponta e bolsa soldável, bitolas variando de 40 a 75 mm, todos da marca Tigre, Fortilit, Amanco ou similar, não sendo permitido o aquecimento de tubos e conexões para formar emendas ou curvas.

## Caixa Sifonada e de Gordura

Deverão ser instaladas caixas e ralos sifonados nos locais onde for necessário a substituição, além de uma caixa de gordura na área de serviço coberta, todas as peças em material de PVC da marca Tigre, Fortilit ou similar, dimensões mínimas de 150 x 150 mm e saídas de 50 a 75 mm, com caixilhos, grelhas metálicas e sistema de fecho hidráulico.

As caixas de passagem e de inspeção serão locadas conforme o projeto, sendo que a primeira, nas dimensões de 60 x 60 x 60 cm, deverá ser confeccionada em alvenaria revestida com massa e tampa de concreto, enquanto que a segunda será do tipo pré-moldada Ø 60 cm e também com tampa de concreto.

## 9.3 PONTO SANITÁRIO, MATERIAL E EXECUÇÃO:

Ler item 9.2

## 9.4 BANCADA EM GRANITO P/ LAVATÓRIO, INCL. LOUÇA BRANCA E ACESSÓRIOS:

Será utilizada em locais determinados pela memória de cálculo do orçamento do projeto.



Bancada em granito cinza, e=3cm, polido em todas as faces aparentes, conforme projeto.

A medição será feita pela área executada aplicada em metro quadrado (m<sup>2</sup>). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento de todos os materiais, posto na obra, carga, transporte e descarga, montagem e assentamento, limpeza, execução de juntas, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra com encargos sociais e encargos complementares.

#### **9.5 BACIA SANITÁRIA PARA CADEIRANTES C/ ASSENTO (ABERTURA FRONTAL):**

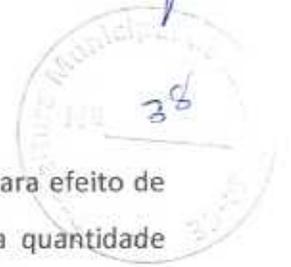
Bacia sanitária convencional acessível ou não, em louça branca, para caixa acoplada, com assento branco, anel de vedação, tubo de ligação com canopia e conjunto de fixação, fornecimento e instalação.

A medição será feita pela unidade assentada (un). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a quantidade medida no campo e a quantidade indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento de todos os materiais, posto na obra, carga, transporte e descarga, montagem e assentamento, limpeza, execução de juntas, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra com encargos sociais e encargos complementares.

#### **9.6 BACIA DE LOUÇA BRANCA C/CAIXA ACOPLADA:**

Bacia sanitária convencional acessível ou não, em louça branca, para caixa acoplada, com assento branco, anel de vedação, tubo de ligação com canopia e conjunto de fixação, fornecimento e instalação.



A medição será feita pela unidade assentada (un). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a quantidade medida no campo e a quantidade indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento de todos os materiais, posto na obra, carga, transporte e descarga, montagem e assentamento, limpeza, execução de juntas, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra com encargos sociais e encargos complementares.

#### 9.7 CAIXA D'ÁGUA EM FIBERGLASS - CAP. 1000L:

Será utilizada em locais determinados pela memória de cálculo do orçamento do projeto.

#### 10. INSTALAÇÕES ELETRICAS:

##### Observações sobre materiais e ou equipamentos

Todos os materiais e ou equipamentos fornecidos pela **CONTRATADA**, deverão ser novos e de Primeira Qualidade, entendendo-se primeira qualidade, o nível de qualidade mais elevado da linha do material e ou equipamento a ser utilizado, satisfazer as especificações da **ABNT/INMETRO** e demais normas citadas, e ainda, serem de qualidade, modelo, marcas e tipos especificados no projeto, nos memoriais de cada projeto, neste memorial ou nas especificações gerais, e devidamente aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**.

Caso o material e ou equipamento especificado nos projetos e ou memoriais, tenha saído de linha, ou encontrarem-se obsoletos, os mesmos deverão ser substituídos pelo modelo novo, desde que comprovada sua eficiência, equivalência e atendimento às condições estabelecidas nos projetos, especificações e contrato.

A aprovação será feita por escrito, mediante amostras apresentadas à **FISCALIZAÇÃO** antes da aquisição do material e ou equipamento.

O material e ou equipamento, etc. que, por qualquer motivo, for adquirido sem aprovação da **FISCALIZAÇÃO** deverá, dentro de 72 horas, ser retirado e substituído pela **CONTRATADA**, sem ônus adicional para a **CONTRATANTE**. O mesmo procedimento será adotado no caso do material e ou equipamento entregue não corresponder à amostra previamente apresentada. Ambos os casos serão definidos pela **FISCALIZAÇÃO**.

Os materiais e ou equipamentos deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da **CONTRATADA**.

É vedada a utilização de materiais e ou equipamentos improvisados e/ou usados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim a que se destinam, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a utilizá-las em substituição às peças recomendadas e de dimensões adequadas.

Não será permitido o emprego de materiais e ou equipamentos usados e/ou danificados.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material e ou equipamento especificado por outro, a **CONTRATADA**, em tempo hábil, apresentará, por escrito, por intermédio da **FISCALIZAÇÃO**, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo, de acordo com o que reza o contrato entre as partes sobre a equivalência.

O estudo e aprovação pela **CONTRATANTE**, dos pedidos de substituição, só serão efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a **CONTRATANTE**, no caso de materiais e ou equipamentos equivalentes;
- Indicação de marca, nome de fabricante ou tipo comercial, que se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade requerido.
- A substituição do material e ou equipamento especificado, de acordo com as normas da **ABNT**, só poderá ser feita quando autorizada pela **FISCALIZAÇÃO** e nos casos previstos no contrato.



Outros casos não previstos serão resolvidos pela **FISCALIZAÇÃO**, depois de satisfeitas as exigências dos motivos ponderáveis ou aprovada a possibilidade de atendê-las.

A **FISCALIZAÇÃO** deverá ter livre acesso a todos os almoxarifados de materiais, equipamentos, ferramentas, etc., para acompanhar os trabalhos e conferir marcas, modelos, especificações, validades, etc.

### Instalações elétricas

#### Marcas e modelos adotados para os equipamentos e materiais elétricos

- Condutores: Pirelli, Siemens, Reiplas, Furukawa, Alcoa, Nambei ou similar que possuam certificado **INMETRO**;
- Disjuntores norma DIN: Siemens ou similar;
- Eletrodutos e tubulações em geral embutidas: Tigre, Fortilit, Akros, Amanco ou similar;
- Fita isolante: Pirelli P44, Scotch 33+ ou similar.

#### OBSERVAÇÕES:

Buchas, arruelas, caps, adaptadores, cruzetas, reduções, niples, tês, joelhos, curvas, braçadeiras e outros acessórios, serão da linha e da mesma fabricação dos eletrodutos, e outros elementos que se completam, respectivamente.

#### Montagem dos eletrodutos etc.

As curvas, deflexões etc., de eletrodutos deverão ser feitas com conexões da própria fábrica e de preferência com conexões de raio longo.

Todas as roscas deverão ser conforme as normas da **ABNT** citadas no item **NORMAS**

#### TÉCNICAS DA ABNT APLICÁVEIS.

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao eixo.



Quando aparentes, deverão correr paralelos ou perpendiculares às paredes e estruturas, ou conforme projetos.

Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem, condutores, etc. deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.

As caixas de passagem em alvenarias deverão ter no mínimo 5 cm de brita 0 (zero).

Os eletrodutos deverão ser unidos por meio de luvas.

Os eletrodutos rígidos serão instalados de modo a constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam, a qualquer tempo, serem enfiados e desenfiados, sem prejuízo para seu isolamento e sem ser preciso interferir na tubulação.

#### **Instalação de Condutores elétricos**

As cores padronizadas para fiação serão as seguintes:

- a) Fases – vermelho, preto e branco;
- b) Neutro – azul;
- c) Retorno – amarelo;
- d) Terra - verde.

A fiação e cabeamento de baixa tensão serão executadas conforme bitolas e tipos indicados nos desenhos do projeto.

**Toda a fiação será em cabos flexíveis de cobre, não utilizar fios rígidos.**

As conexões e ligações deverão ser nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolação e ótima condutividade elétrica.

**Não serão aceitas emendas nos circuitos alimentadores principais e secundários. A interligação dos quadros deverá ser feita sempre, em cabos com um só lance.**

As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo assegurar resistência mecânica adequada e contato elétricos perfeitos e permanentes por meio de conectores apropriados. As emendas serão sempre efetuadas em caixas de



passagem com dimensões apropriadas. Igualmente o desencapamento dos cabos, para emendas será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas.

Os condutores só poderão ter emendas nas caixas de passagem, devendo nesses pontos, serem devidamente isolados com fita isolante plástica de alta fusão PIRELLI, 3M ou similar, para cabos de baixa tensão.

O isolamento das emendas e derivação deverá ter características no mínimo equivalentes às dos condutores utilizados.

Todas as conexões em cabos serão executadas com conectores do tipo pressão (sem solda), que deverão ser previamente aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**.

Todos os materiais e conectores serão de cobre de alta condutividade e com espessura conforme especificações.

Os fios e cabos deverão ser cobertos com lubrificantes adequados de forma a facilitar sua introdução nos eletrodutos.

Todos os condutores deverão ter suas superfícies limpas e livres de talhos, recortes de quaisquer imperfeições.

As ligações dos condutores aos barramentos de neutro e terra deverão obedecer aos seguintes critérios:

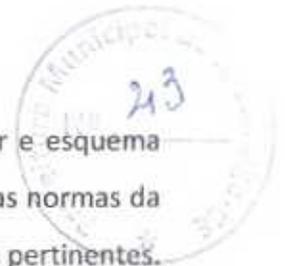
- Cabos de seção igual ou menor que  $6 \text{ mm}^2$ , sob terminais do tipo olhal;
- Condutores de seção maior que acima especificados, por conectores e terminais.

Os circuitos alimentadores gerais serão em cobre eletrolítico com isolamento antichama, capa interna de PVC 70°C e externa pirevínil - 1000V - Tipo Sintenax - marca Pirelli, Siemens, Furukawa, Alcoa, Nambei ou similar aprovados pelo INMETRO.

Todos os circuitos deverão ser identificados através de anilhas plásticas das marcas já especificadas, sendo uma no centro de distribuição, e as demais nas tomadas, interruptores, luminárias, caixas octogonal, caixas de passagem, etc.

O cabo neutro será do tipo isolado.

**Montagem de quadros, caixas, etc.**



Os quadros elétricos serão constituídos, conforme diagrama trifilar e esquema funcional, apresentado nos respectivos desenhos de projeto, atendendo as normas da ABNT citadas no item **NORMAS TÉCNICAS DA ABNT APLICÁVEIS**, e demais pertinentes.

O dimensionamento interno dos quadros deverá ser sobre conjunto de manobra e controle de baixa tensão da ABNT, adequado a uma perfeita ventilação dos componentes elétricos.

Os quadros deverão possuir os espaços de reserva. Deverá ser previsto ainda espaço para eventual condensação de umidade.

Os quadros, quando embutidos em paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e serão nivelados e aprumados.

Os diferentes quadros de uma área serão perfeitamente alinhados e dispostos de forma a não apresentarem conjunto desordenado.

Os quadros para montagem aparente serão fixados às paredes através de chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias a sua perfeita fixação.

Além da segurança para as instalações que abriga, os quadros deverão ser inofensivos a pessoas, ou seja, em suas partes aparentes não deverá haver qualquer tipo de perigo de choque, sendo para tanto isolados.

A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas ou arruelas metálicas, sendo que os furos deverão ser executados com serra copo de aço rápido, e lixadas as bordas do furo.

As caixas, quando embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e serão niveladas e aprumadas de modo a não resultar excessiva profundidade depois do revestimento, bem como em outras tomadas, interruptores e outros serão embutidos de forma a não oferecer saliências ou reentrâncias capazes de coletar poeira.

As caixas de tomadas e interruptores de 2"x4" serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

As caixas com equipamentos para instalação aparente deverão seguir as indicações do projeto.



Todos os quadros deverão conter plaquetas de identificação acrílicas 2x4 cm, para os diversos circuitos e 4 x 8 cm para o próprio quadro, transparentes com escrita cor preta, fixadas no quadro e uma tabela plastificada com a descrição dos circuitos.

Os quadros deverão abrigar no seu interior todos os equipamentos elétricos, indicados nos respectivos diagramas trifilares. Serão construídos em estrutura auto suportável constituídos de perfis metálicos e chapa de aço, bitola mínima de 14 USG, pintados com tinta epóxi entre 2 demãos de tinta anti-óxido.

Os quadros deverão ser fechados lateral e posteriormente por blindagens e chapas de aço removível, aparafusadas na estrutura e frontalmente por portas providas de trinco e fechadura. O envolvimento dos equipamentos deverá ser completo, de modo a proteger contra quaisquer contatos acidentais externos, entrada de pó, penetração de água insetos e roedores.

As caixas de passagem deverão ser instaladas onde indicado nos projetos a serem elaborados e nos locais necessários à correta passagem da fiação.

### Reparos

Após a conclusão dos serviços e também durante sua execução, deverão ser reparados, repintados, reconstruídos ou repostos itens, materiais, equipamentos, etc., sem ônus para a **CONTRATANTE**, danificados por culpa da **CONTRATADA**, danos estes eventualmente causados às obras ou serviços existentes, vizinhos ou trabalhos adjacentes, ou a itens já executados da própria obra e ou serviços.

### OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:

1. Não é permitida a instalação de quadros de distribuição nem interruptores atrás de portas;
2. Não pode utilizar eletroduto garganta nas instalações;
3. Obedecer rigorosamente as cores dos cabos, conforme norma e especificação.
4. Utilizar anilha de identificação nos cabos (f+n+t) de cada circuito identificando a numeração do circuito.



5. Fixar a identificação de cada circuito na tampa do quadro com etiqueta adesiva;
6. Qualquer modificação no projeto só com autorização da fiscalização;
7. Não serão aceitos condutores de alumínio dentro das instalações internas, e qualquer cabo constante no orçamento deverá ser de cobre a não ser quando especificado o contrário no próprio orçamento.

## 11. PINTURA

Serão obedecidas as recomendações que seguem na aplicação de pintura em substratos de concreto, argamassa e esquadrias de madeira e metálica; os substratos deverão estar suficientemente endurecidos ou lixados conforme o caso.

Antes de iniciada a pintura, as superfícies deverão ser examinadas e corrigidos quaisquer defeitos, sendo cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura, cor e textura indicada.

Cada demão de tinta poderá ser aplicada somente quando a precedente estiver devidamente seca o que evitará enrugamentos e deslocamentos.

### 11.1 LÁTEX TRÊS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA (M<sup>2</sup>)

Considera-se a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos; observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; diluir a tinta em água potável, conforme fabricante; aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações. Informações complementares: Adotaram-se as tintas classificadas como Premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de demãos, torna mais econômico o serviço de pintura que as demais. Sendo assim, esse nível de desempenho não se aplica para as tintas econômica e Standard.



## 11.2 LÁTEX TRÊS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA

Considera-se a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos; observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; diluir a tinta em água potável, conforme fabricante; aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações. Informações complementares: Adotaram-se as tintas classificadas como Premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de demãos, torna mais econômico o serviço de pintura que as demais. Sendo assim, esse nível de desempenho não se aplica para as tintas econômica e Standard.

## 12. PAISAGISMO E URBANISMO

### CONSIDERAÇÕES GERAIS ACERCA DO MATERIAL VEGETAL

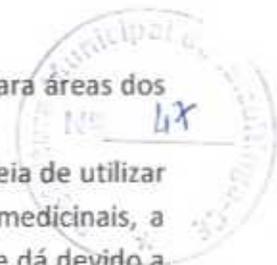
#### Critério para escolha do material vegetal - princípio ambiental

Espécies nativas com relevância ambiental, histórica e cultural - a escolha do material vegetal, na medida do possível, toma como ponto de partida elementos culturais e ambientais da região. Dessa forma os planos de vegetação propostos privilegiam o emprego de espécies adaptadas às condições climáticas da região.

Facilidade de aquisição das mudas - todas as espécies escolhidas serão de fácil obtenção, já que estão disponíveis em viveiros comerciais.

Baixa manutenção - um outro critério de seleção do material vegetal é sua baixa manutenção. Procurou-se, na medida do possível, indicar espécies que demandam baixa manutenção. Esse aspecto, quando se considera espaços públicos, é de fundamental importância.

Segurança dos usuários - essa questão é primordial quando se trata de espaços públicos de grande uso. Nesse sentido, na seleção vegetal se procura evitar espécies que possam prejudicar a segurança dos usuários, ou seja, plantas tóxicas, que possuam espinhos ou exalem mau cheiro. As primeiras, se existentes, devem ser eliminadas



sumariamente. As últimas, caso também existam, podem ser relocadas para áreas dos jardins onde não causem maiores problemas.

Inadequação do uso de plantas úteis - apesar de ser recorrente a ideia de utilizar plantas úteis nos espaços públicos, tais como frutíferas comestíveis e medicinais, a experiência tem demonstrado a inadequação desse procedimento. Isso se dá devido a uma série de inconvenientes tais como pessoas, principalmente crianças, atirando pedras ou subindo nas árvores para derrubar frutos além do roubo de plantas.

Concluindo, foram especificadas espécies vegetais entre árvores, palmeiras, herbáceas, arbustos, trepadeiras e forrações. Estas estão devidamente classificadas (ver projeto urbanístico) quanto à sua denominação científica e popular, porte adequado para aquisição, porte quando adulta, densidade de plantio (no caso das forrações) e quantitativo (sendo este último fornecido na versão final do projeto).

### **Princípios de desenho relativo aos planos de vegetação**

Procurou-se adotar um padrão de desenho para a praça, no que concerne seu plano de vegetação, de acordo com a característica formal. Nesse caso, a disposição dos elementos segue a paginação de pisos.

As palmeiras e árvores decorativas são usadas para demarcar pontos de interesse como acessos e percursos principais.

### **Análise dos estratos vegetais**

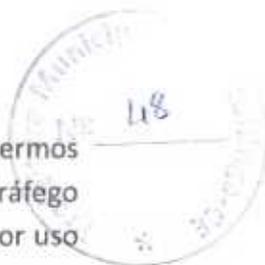
#### **Diretrizes**

Criação de áreas sombreadas - com a implementação de novos componentes de mobiliário, principalmente as áreas de convivência, será necessário sombreá-las, precisando, portanto, a implantação de novos indivíduos de porte arbóreo, para tanto. Vegetação arbórea como pontos focais - na medida do possível, é proposto a inclusão de árvores e palmeiras que possuam reconhecido valor estético, onde se destacam majestosas palmeiras.

#### **Estrato arbustivo Diretrizes**

Implantação - se faz necessário a criação desse estrato com a introdução de espécies adaptadas ao clima, que venham a se adequar e contribuir com as novas estruturas espaciais criadas a partir do presente projeto.

#### **Estrato de forrações**



Implantação - esse, com certeza, é o estrato que mais implicações traz em termos de cuidados de manutenção. O desgaste das forrações se dá principalmente por tráfego impróprio de pedestres, por cuidados de manutenção inadequados ou, ainda, por uso indevido.

#### Diretrizes

Implantação de novas forrações - no caso de áreas ajardinadas será indicada forração para recobrimento do solo.

#### INSTRUÇÕES TÉCNICAS PARA IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS

Entende-se haver diversas técnicas para a implantação de um projeto de paisagismo. As abaixo apresentadas têm como um dos seus objetivos, padronizar alguns procedimentos de forma a balizar as propostas para a etapa de implantação. Abaixo são descritas as diversas etapas para a implantação dessas áreas.

#### Preparo da área para plantação

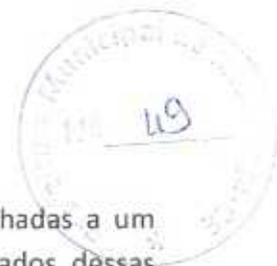
##### Escarificação e revolvimento:

Após o término das atividades de construção civil, se for este o caso, as áreas onde será implantada nova vegetação ou recuperadas áreas degradadas, deverão ser escarificadas com o uso de ferramentas apropriadas (picareta, pa, enxada etc.) e, todo o material de entulho, restos de construção, raízes, etc. devem ser removidos e dispensados. Após esta atividade deve-se proceder o destorroamento da área escarificada. O solo, nas áreas a serem gramadas ou implantadas outras espécies de forração, deve ser revolvido, numa profundidade média de 10,0cm a 15,0cm (dez a quinze centímetros) para o procedimento das atividades seguintes de implantação do projeto.

##### Análise e correção do solo:

Deverão ser feitas coletas do solo existente, levando em consideração a profundidade da coleta, a seguinte tabela:

Tipologia	Profundidade (cm)	Quantidade (kg)
Forrações	20,0	1,0
Gramados e Herbáceas	20,0 a 40,0	1,0
Árvores e palmeiras	A partir de 40,0	1,0



Uma vez coletadas as amostras, as mesmas deverão ser encaminhadas a um laboratório e solicitada uma análise físico-química. A partir dos resultados dessas análises os canteiros deverão ser corrigidos seguindo as recomendações técnicas.

#### **Nivelamento e fertilização do solo:**

As áreas onde serão implantadas espécies de forração vegetal deverá ser incorporada uma camada de aproximadamente 3,0cm a 5,0cm (três a cinco centímetros) de areia vermelha. Fazer o nivelamento de acordo com a necessidade do escoamento das águas pluviais observando que a cota final do terreno deverá ficar pelo menos 2,0cm (dois centímetros) abaixo da cota do meio-fio, canteiro ou outro limite referencial existente. A fertilização deverá ser feita com a adição de composto orgânico ou terra vegetal, na base de 3,0kg/m<sup>2</sup> (três quilos por metro quadrado) de canteiro. Depois de aplicado o adubo, o terreno deve ser revolvido superficialmente, antes da implantação das mudas, para que ele seja incorporado homogeneamente ao solo.

#### **Implantação das espécies vegetais**

##### **Árvores e palmeiras**

Deverão ser abertas covas na dimensão aproximada de 70cm x 70cm x 70cm. Quando necessário, dependendo do tamanho do torrão, a cova poderá necessitar ser de maior dimensão. O material resultante da escavação, caso não seja de boa qualidade, deverá ser descartado, e substituído por terra vegetal, previamente preparada com adubo orgânico conforme determinado acima.

Realizar o plantio convencional, centralizando a muda na cova, de acordo com o projeto fornecido. Dependendo de cada situação, deverão ser usados tutores de madeira, pintados na cor verde, usando para fixar a muda no tutor algum fio flexível de forma a não danificar o caule da muda ao longo do seu crescimento.

##### **Herbáceas, arbustos e trepadeiras**

Deverão ser abertas covas na dimensão aproximada de 30 cm x 30 cm x 30 cm.

O material resultante da escavação, caso não seja de boa qualidade, deverá ser descartado, e substituído por terra vegetal, previamente preparada com adubo orgânico conforme determinado acima. Realizar o plantio convencional, centralizando a muda na cova, de acordo com o projeto fornecido. No caso das trepadeiras, como as espécies vegetais especificadas são escandentes, deverão, portanto, ser amarradas às estruturas



sobre as quais devem se desenvolver, com um fio de alguma forma flexível para não danificar seus caules.

### **Forrações por mudas isoladas**

Após cumpridas as etapas de limpeza geral, capinação, escarificação, revolvimento, nivelamento e fertilização, as mudas devem ser implantadas seguindo a localização e densidade indicadas no projeto.

**Forrações em placas / grama em tapete** - em alguns casos pode ser aconselhável a implantação de gramados - grama batatais (*Paspalum Notatum* Flugge) - em placas (tapete), pois isso garante uma maior segurança no estabelecimento da forração na área a ela destinada. A implantação em plugues ou repicada, além de demorar demasiadamente para fechar, corre o risco de não se desenvolver adequadamente.

### **A medição**

Será feita pela área executada aplicada em metro quadrado (m<sup>2</sup>). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento de todos os materiais, posto na obra, carga, transporte e descarga, montagem e assentamento, limpeza, execução de juntas, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra com encargos sociais e encargos complementares.

### **Considerações gerais**

A implantação das espécies vegetais deverá obedecer, rigorosamente, as especificações e indicações do projeto quanto à localização, espaçamento, porte e quantitativo, considerando as seguintes recomendações:

**Formação das mudas** - As mudas devem ser bem formadas, sem sinais de pragas ou doenças e com torrão compatível ao seu porte. Não devem ser aceitas mudas com raízes nuas. As outras espécies de cobertura devem ser adquiridas em sacos de 25l (vinte e cinco litros) ou em mudas individuais ensacadas.

**Recipientes** - Ao realizar o plantio, os recipientes (sacos plásticos, vasos, latas etc.) deverão ser retirados devendo-se ter o cuidado para que o torrão não seja partido e não prejudique as raízes e o desenvolvimento das plantas.



**Disposição e espaçamento** - A disposição e o espaçamento das espécies vegetais devem ser executados conforme projeto apresentado e planilha com as especificações das espécies vegetais.

**Separadores de canteiros** - para a separação de espécies herbáceas e de forração deverão ser usados separadores de canteiro executados em alvenaria de tijolo, seguindo detalhe construtivo fornecido. Dessa forma se reduz significativamente os custos de manutenção e se garante o respeito ao desenho elaborado no plano.

**Adubação das covas para árvores e arbustos** - deverá ser de natureza orgânica, preferencialmente húmus de minhoca ou esterco proveniente de criações avícolas. Para as covas menores, a terra retirada de cada cova deverá ser misturada a cerca de 5,0 kg (cinco quilos) de adubo e depois recolocada em cada cova. Para as covas maiores essa quantidade deverá ser de cerca de 10,0 kg (dez quilos).

Após o período de estabelecimento das mudas, deverá ser definido um programa de adubação periódica para toda a área do projeto, considerando, no entanto, sempre o uso de adubos de origem orgânica, salvaguardando, assim, a qualidade da água do lençol freático. É importante que este trabalho seja desenvolvido por pessoal técnico especializado.

**Adubação das forrações vegetais** - manter essas áreas sempre irrigadas e após 40 (quarenta) dias aplicar o adubo orgânico tipo Topgrass, seguindo os procedimentos recomendados pelo fabricante.

## CONTROLE FITOSSANITÁRIO PRÉVIO À IMPLANTAÇÃO DOS JARDINS

Antes da implantação do material vegetal deverá ser feita a detecção e identificação de formigas, cupins, pragas e doenças na área e no seu entorno. Estas deverão ser combatidas, preferencialmente através dos métodos alternativos naturais, ou, no caso do uso de inseticidas e herbicidas tradicionais, devem ser observadas, criteriosamente, as normas do Ministério da Saúde e da Agricultura como também as Normas Técnicas relativas à periodicidade e segurança para quem aplica e para os usuários.

## OPERAÇÕES TÉCNICAS PARA MANUTENÇÃO DOS JARDINS

É importante notar que para a implantação do material vegetal deve ser contratada uma empresa ou instituição devidamente habilitada e reconhecidamente experiente. É aconselhável, no contrato, que seja estipulada uma garantia pelo período



de pelo menos 3 (três) meses, por parte da empresa contratada, para dar manutenção e se responsabilizar pela reposição de espécimes que não se desenvolvam a contento.

Em resumo, são as suas responsabilidades:

- erradicação de ervas espontâneas nas áreas de cobertura implantadas;
- controle fitossanitário;
- substituição das espécies vegetais que venham a perecer e poda de limpeza e corte da grama;
- adubação;
- manutenção do coroamento das espécies arbóreas e arbustivas;
- manutenção das bordaduras das áreas de forrações;
- irrigação.

Após este prazo deverá ser contratada empresa ou mão de obra qualificada objetivando garantir o desenvolvimento das espécies vegetais realizando periodicamente as atividades abaixo relacionadas:

**Observação Importante:** Seria recomendado a Prefeitura Municipal criar um programa de treinamento de jovens em atividades de jardinagem, devendo a empresa ou instituição responsável para dar manutenção aos jardins, comprometer-se em admitir estagiários para esse fim.

#### **Erradicação de ervas competidoras espontâneas**

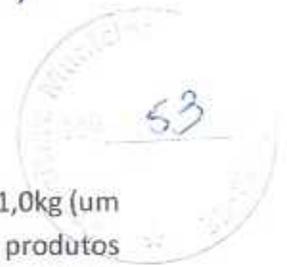
Consiste na eliminação de plantas competidoras, como cipós, braquiárias, ciperáceas (tiririca) e outras prejudiciais às espécies implantadas, em especial, aos gramados.

Essas plantas deverão ser extirpadas pela raiz e imediatamente acondicionadas em sacos plásticos, para que suas sementes não voltem a germinar.

#### **Controle fitossanitário**

O controle de pragas e doenças deverá ser permanente, atendendo cada necessidade individual das espécies afetadas. Quando necessário, deverão ser coletados fragmentos vegetais infestados, para análise laboratorial do patógeno e indicação das medidas mitigadoras.

Sempre que possível recomenda-se a utilização de técnicas de controle natural, em substituição aos métodos convencionais, devidamente monitoradas dentre as quais



pode ser sugerido, para o caso de formigueiros, o uso de calda produzida com 1,0kg (um quilograma) de cal para 10,0l (dez litros) de água. Podem ser usados, também, produtos à base do princípio ativo encontrado nas folhas da árvore Nim (*Azadirachta indica*), hoje amplamente divulgados. Em qualquer dos casos exige-se a observância das Normas Técnicas e de outras normas estabelecidas pelos Ministérios da Saúde, Agricultura, Trabalho e Meio Ambiente. O importante é que esse trabalho seja feito por empresa, instituição ou pessoal qualificado profissional e tecnicamente para tanto.

### **Substituição de espécies**

No caso de perda de espécimes que por algum motivo não tenham se desenvolvido a contento, estes devem ser substituídos por mudas da mesma espécie. Poderá haver casos em que seja necessária a substituição completa por muda de outra espécie, devendo, para isso, serem contatados os autores do projeto para que façam essa indicação.

### **Podas de limpeza, tratamento e limpeza e corte da grama**

Podas de formação, tratamento e limpeza deverão ser executadas nas espécies vegetais sempre que necessário, obedecendo à conformação da copa da planta e evitando sua descaracterização. Essa tarefa deve ser feita por pessoal profissional e tecnicamente habilitado para tanto.

Em relação ao corte da grama, deverá ser observado o aspecto sazonal do crescimento desta para realização do corte, estabelecendo-se uma altura entre 5,0cm e 8,0cm de altura. A retirada manual das ervas espontâneas deverá preceder ao corte do gramado. Imediatamente, após o corte, recolher, com um discador, os resíduos provenientes do serviço.

### **Adubação**

A adubação das áreas ajardinadas, apesar de indicações gerais terem sido fornecidas neste memorial, é importante que seja feita por profissionais tecnicamente habilitados, que sigam as devidas normas técnicas.

### **Coroamento**

O coroamento deverá ser feito no entorno das espécies arbóreas e arbustivas retirando as ervas espontâneas e a grama que avança. Deverá ter um raio aproximado de 25,0cm (vinte e cinco centímetros) no mínimo, estabelecendo-se uma proporcionalidade a depender do tamanho da planta. Nas espécies agrupadas será

indicado separador de canteiro em alvenaria de tijolo, o que diminui sensivelmente o nível de manutenção necessário.

### **Bordadura**

Procedimento que tem por objetivo executar o corte da borda do gramado e das outras forrações, delineando as margens dos canteiros, meios fios e passeios de circulação de pedestres. Poderá ser executado manualmente através de ferramentas que cortem verticalmente (tipo facão), ou através de roçadeiras costais com utilização de náilon em substituição às lâminas metálicas.

### **Irrigação**

Deverá ser elaborado programa de irrigação, observando-se tecnicamente as condições climáticas e as peculiaridades de cada espécie. Esse programa pode desenvolvido através de sistema automático ou semiautomático, para o qual deve ser elaborado projeto específico. Poderá, ainda ser feito manualmente, com o uso de aspersores móveis e/ou com mangueiras. Deverá ser realizada preferencialmente no início da manhã ou final da tarde evitando-se, assim, os efeitos negativos do choque término, que retarda o crescimento da planta. A quantidade média de água é de 5l/m<sup>2</sup>/dia (cinco litros por metro quadrado por dia).

Em relação aos espécimes arbóreos pode-se observar a tabela abaixo com as respectivas quantidades em litros:

Tipologia	Litros/dia
Árvores	20
Palmeiras	60

Esse programa de irrigação intensivo deve ser mantido durante os dois primeiros anos. Daí em diante, supõe-se que esses espécimes estejam devidamente estabelecidos e suas necessidades de irrigação diminuem, devendo, no entanto, essa ser intensificada durante os meses de estiagem.

### **Separador de Canteiro**

Para a separação de espécies herbáceas e de forração deverão ser usados separadores de canteiro executados em alvenaria de tijolo, seguindo detalhe construtivo fornecido. Dessa forma se reduz significativamente os custos de manutenção e se garante o respeito ao desenho elaborado no plano.

## **13. ESQUADRIAS**

## CONDIÇÕES GERAIS

Juntamente com especificação de materiais, deverão ser obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços, conforme item Generalidades deste descritivo técnico, e cumpridas todas as normas da ABNT pertinentes ao assunto.

Cabe à Contratante, juntamente com o fabricante de esquadrias, com base nos desenhos dos projetos apresentados, que são indicativos de funcionamento e aspecto, elaborar os desenhos de detalhes de execução, contendo a composição das seções transversais e indicações dos perfis metálicos e ferragens a serem utilizados. Deverá ser apresentado pelo Fabricante, à Contratada, amostras dos perfis e protótipos das esquadrias a qual deverá ser submetida à aprovação da Contratante.

Só poderão ser utilizados na execução das peças, perfis e materiais idênticos aos indicados nos desenhos e amostras apresentadas pelo Fabricante e aprovados pela Contratada junto à Contratante.

O Fabricante somente poderá iniciar a fabricação das esquadrias, após a aprovação dos desenhos de detalhamento pela Contratante e após serem previamente e rigorosamente verificadas na obra, as dimensões dos respectivos vãos onde as mesmas serão instaladas.

Toda esquadria entregue na obra está sujeita à inspeção da Fiscalização quanto à exatidão de dimensões, precisão de esquadro, ajustes, cortes, ausência de rebarbas e defeitos de laminação, rigidez das peças e todos os aspectos de interesse para que a qualidade final da esquadria não seja prejudicada, tanto quanto ao bom aspecto, quanto ao perfeito funcionamento.

Todos os perfis e chapas não poderão ser emendados no sentido de seus comprimentos exceto quando o comprimento da peça for maior que o tamanho do perfil encontrado no mercado.

A Contratada deverá elaborar o detalhamento executivo das esquadrias incluindo a fixação nos peitoris de granito de modo a garantir perfeita estabilidade e estanqueidade.

### 13.1 ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

#### Janela de alumínio

Especificação: esquadria maximar, correr, fixa, de alumínio anodizado natural linha Suprema da Alcoa;

Local de aplicação: conforme indicação em projeto e mapa de esquadrias;

Vidros: Vidro liso transparente 4 mm conforme de mapa de esquadrias;

Ferragens e componentes: fecho maximar tipo punho metalix preto nº 4 acabamentos 92 - fabricação Soprano;

Os acessórios, tais como: guias, caixa de dreno, roldanas, rolamentos, fechaduras, braçadeiras, braço reversível com abertura de 90° serão de 1a linha, fabricação UDINESE, PAPAIZ ou equivalente.

A medição será feita pela área executada aplicada em metro quadrado (m<sup>2</sup>). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento de todos os materiais, posto na obra, carga, transporte e descarga, montagem e assentamento, limpeza, execução de juntas, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra com encargos sociais e encargos complementares.

#### **Porta em alumínio**

Especificação: porta em alumínio anodizado natural com vidro transparente 4 mm-linha Suprema da Alcoa;

Ferragens e componentes:

Os contramarcos serão tipo cadeirinha anodizados na cor preta, colocados na face interna da parede.;

Local de aplicação: conforme indicação em projeto e mapa de esquadrias;

A medição será feita pela área executada aplicada em metro quadrado (m<sup>2</sup>). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento de todos os materiais, posto na obra, carga, transporte e descarga, montagem e assentamento, limpeza, execução de juntas, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra com encargos sociais e encargos complementares.