



## NOTA DE SERVIÇO

### 1 - APRESENTAÇÃO:

As especificações aqui apresentadas têm como objetivo definir condições básicas para o desenvolvimento dos serviços de **Construção de Muro de Contenção e Enrocamento de Pedra, Recomposição de calçada e ciclovia no calçadão da Orla do Frade – Frade – II Distrito / Angra dos Reis/RJ.**

Estamos fornecendo, juntamente com o presente caderno de especificações técnicas, o projeto básico e detalhes construtivos.

Para efeito de interpretação em caso de possível divergência entre os diversos elementos integrantes do contrato, deverão ser observados os seguintes procedimentos seletivos de prioridade:

- 1o.) Contrato;
- 2o.) Normas da ABNT;
- 3o.) Especificações;
- 4o.) Projetos Básicos, e;
- 5o.) Normas dos Fabricantes.

### 2 - OBRIGAÇÕES:

2.1 - Objetivando o perfeito cumprimento das disposições contidas na presente especificação, o "Construtor" obriga-se a prestar à "Obra" a melhor assistência técnica e administrativa, ensejando o emprego de métodos modernos pertinentes a execução dos serviços dentro dos prazos previstos no cronograma físico da obra. A "Contratada" deverá manter uma equipe técnico-administrativa dimensionada de acordo com a obra.

2.2 - Na falta de definições precisas do projeto ou demais elementos técnicos, no que diz respeito à obra, o Construtor deverá consultar por escrito a fiscalização em tempo hábil. A inobservância desta norma tornará o Construtor totalmente responsável por qualquer atraso no andamento da obra e pelas atitudes e definições arbitrárias que vier adotar.

2.3 - Será responsabilidade da Contratada, o fornecimento de todos os equipamentos, materiais, mão-de-obra e quaisquer insumos necessários a perfeita execução da obra, inclusive transporte do material e descarga no local, bem como transporte vertical para atender as necessidades dos serviços.

2.4 - É a firma Contratada obrigada a atender as exigências da Legislação Trabalhista e Social, no que diz respeito ao pessoal que lhe prestar serviços, estando ainda implícitas as determinações do Conselho Regional de Arquitetura, Engenharia e Agronomia (CREA) especialmente no que se relaciona com a colocação das placas em chapa galvanizada e padrão PMAR.

2.5 - Todos os materiais empregados na obra serão de fornecimento da Contratada e deverão ser novos, comprovadamente de qualidade, certificado pela ABNT, satisfazendo rigorosamente as presentes especificações.

2.6 - Se circunstâncias ou condições locais de mercado tornarem por ventura aconselhável a substituição de qualquer material especificado por outro, equivalente, tal substituição somente será procedida mediante autorização da Fiscalização e de acordo com as diretrizes do Art. 65, da Lei No. 8.666/93.

2.7 - Será expressamente proibida a manutenção, no local da obra, de qualquer material impugnado pela fiscalização ou que esteja em desacordo com as especificações.

2.8 - Serão impugnados pela Fiscalização todos os serviços em desacordo com as presentes especificações e com a técnica peculiar a espécie, ficando a empreiteira obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados, logo após o recebimento da ordem de serviço correspondente, correndo as despesas por sua própria conta.

2.9 - As comunicações entre a Fiscalização e a firma Contratada e vice-versa, relativamente a execução da obra, somente terá validade se efetuadas por escrito.

2.10 - A firma deverá manter no local da obra:

- a) Livro de ocorrência diária (Diário de Obras) a ser fornecido pela Contratada preenchido em 03 (três) vias, confeccionado de acordo com modelo fornecido pela PMAR;
- b) Uma via do Contrato;



## NOTA DE SERVIÇO

- c) Cópias dos projetos e detalhes de execução;
- d) Registro das alterações regularmente autorizadas;
- e) Cronograma físico-financeiro;
- f) Relação dos recursos de pessoal, material e equipamento alocado na obra.

### 3 - DISPOSIÇÕES GERAIS:

3.1 - Todos os serviços deverão ser executados com rigorosa obediência às normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT pertinentes às Construções de Obras Civis.

3.2 - A Fiscalização registrará qualquer anormalidade no Livro de Ocorrência, determinando as medidas corretivas cabíveis.

3.3 - A administração da obra ficará a cargo de um Engenheiro ou Arquiteto designado pelo construtor.

3.4 - Caberá a Contratada o cumprimento de todas as disposições da Segurança e Medicina do Trabalho Lei No. 6514 de 22 de dezembro de 1977 da Consolidação das Leis do Trabalho, bem como as NR's da Portaria No. 3214 de 08 de junho de 1978.

3.5 - Haverá ao longo da obra, reuniões periódicas da Contratada com a Fiscalização, devendo ocorrer a 1a. (primeira) logo após o recebimento da Ordem de Serviço, porém antes do início da obra, objetivando a implantação geral da obra.

3.6 - A condução, a alimentação e alojamento do pessoal alocado na obra são de inteira responsabilidade da Contratada.

3.7 - Cabe a licitante analisar minuciosamente o Projeto, Nota de Serviço e Planilha, bem como o local dos serviços antes de formular a proposta, pois após a licitação não serão aceitas reclamações decorrentes de diferenças em totais de quantidades ou preços de serviços nem existência de empecilhos para a execução dos mesmos.

3.8 - Placa Padrão PMAR: Será executada obedecendo a modelo fornecido pela PMAR, sendo ao término dos serviços removida ao depósito do serviço público.

3.9 - Medições:

Serão consideradas para efeito de medição, as quantidades especificadas na Planilha de Custos, observando o cronograma físico-financeiro.

### 4 - CANTEIRO DE OBRAS:

4.1 - A construtora deverá fornecer ao canteiro de obras, todos os equipamentos, utensílios, ferramentas e veículos necessários a perfeita execução dos trabalhos.

4.2 - A vigilância e a preservação dos materiais necessários a obra, bem como, de edificação não entregues a PMAR, são de total responsabilidade da empreiteira.

4.3 - A instalação de campo da empreiteira deverá ser em barracão de madeira, devendo seu custo estar incluído no custo total da obra.

### 5 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL:

São as despesas indiretas geradas pela montagem e manutenção de uma estrutura administrativa no local da obra para possibilitar a direção e a fiscalização técnica (interna e externa) dos serviços e o controle dos custos.

São gastos facilmente vinculados às obras em andamento e, na maioria dos casos, referentes a cada uma delas em particular, tais como:

- (a) instalação do canteiro: mobilização, acessos ao local da obra, instalações provisórias de pequeno porte<sup>2</sup> (abrigos de madeira, escadas, rampas, passarelas, bandeja salva-vidas, sinalização, tapumes, galerias, instalações provisórias de água, energia, telefone e afins), aluguel de imóveis e manutenção das instalações provisórias e imóveis;
- b) equipamentos da administração (veículos, mobiliário, telefones fixos, celulares, equipamentos de escritório, relógio de ponto, computadores, condicionadores de ar, fogão, geladeira e afins);
- c) mão-de-obra indireta: gerente, engenheiro, mestre de obras, encarregado de produção<sup>3</sup>, técnico de edificações, técnico de segurança,



## NOTA DE SERVIÇO

enfermeiro, apontador, almoxarife, vigia e demais funcionários administrativos lotados no local da obra;  
d) apoio à mão-de-obra direta e indireta, incluindo: medicina e segurança do trabalho, alimentação e transporte de funcionários

administrativos, transporte de funcionários dentro do canteiro de obras, transporte de diretores e executivos; (e) consumos administrativos, tais como: contas de água, energia e telefone, materiais de escritório, malote, acesso à internet, materiais de limpeza e alimentos (água e café) e afins;

f) controle tecnológico: serviços de laboratório de materiais de construção e controles em geral.

### 6 – SERVIÇOS:

#### 6.1 – Projeto as Built:

Qualquer modificação que eventualmente se torne necessária só poderá ser executada após prévia autorização da fiscalização, ou por quem por ela delegada. Tais modificações deverão ser cadastradas e indicadas nos desenhos específicos, sendo de responsabilidade da contratada a apresentação de um “As-Built” ao final da execução dos serviços.

#### 6.2- Contêiner:

Serão alocados nas intermediações da obra, contêiner (módulo metálico içável), tipo escritório com WC, medindo aproximadamente 2,20m de largura, 6,20m de comprimento e 2,50m de altura, composto de chapas de aço com nervuras trapezoidais, isolamento termoacústico no forro, chassi reforçado e piso em compensado naval, incluindo instalações elétricas e hidrossanitárias, suprimento de acessórios, 1 vaso sanitário e 1 lavatório.

#### 6.3 - Ligação Provisória de Água para Obra:

##### Normas:

Conforme o disposto na NBR 7678/1983 – Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção (NBR -252/1982) – subtítulo “Limpeza e Higiene”

##### Prescrições

A ligação provisória, quando o logradouro for abastecido por rede distribuidora pública de água, obedecerá às prescrições e exigências da Municipalidade local.

##### Reservatórios

Os reservatórios serão de fibra de vidro, dotados de tampa, com capacidade dimensionada para atender, sem interrupção de fornecimento, a todos os pontos previstos no canteiro de obras. Cuidado especial será tomado pela Contratada quanto à previsão de consumo de água para confecção do concreto, alvenaria, pavimentação e revestimento, bem como para o uso do pessoal de obra.

##### Tubulação

Os tubos e conexões serão do tipo rosqueáveis para instalações prediais de água fria, em PVC rígido.

##### Poço

Quando o logradouro não for abastecido por rede distribuidora pública de água, a utilização de água de poço ou de curso d’água obrigará a Contratada à análise da água utilizada, através de exame de laboratório especializado e de reconhecida idoneidade, quanto à sua potabilidade – para os pontos de alimentação e higiene dos operários – e quanto à sua agressividade – para os pontos de confecção e mesclas previstas para a obra.

##### Abastecimento

O abastecimento de água ao canteiro será efetuado, obrigatoriamente, sem interrupção, mesmo que a Contratada tenha que se valer de “caminhão pipa”

##### Hidrômetro

A CONTRATADA fornecerá e instalará no canteiro um hidrômetro para medição de água residencial com vazão de 3,00 M<sup>3</sup> / Hora Ø ¾”

#### 6.4 – Ligação Provisória de Esgoto Sanitário para Obra:

##### Normas

Conforme o disposto na NBR 7678/1983 – Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção (NBR -252/1982) – subtítulo “Limpeza e Higiene”

##### Coletor Público



## NOTA DE SERVIÇO

Quando o logradouro possuir Coletor Público, caberá à CONTRATADA a ligação provisória dos esgotos sanitários provenientes do canteiro de obras, de acordo com as exigências da Municipalidade local.

### Fossa

Quando o logradouro não possuir Coletor Público de Esgotos CONTRATADA instalará fossa séptica e sumidouro, de acordo com as previsões estabelecidas na NBR 7229/1993 - Projeto, Construção e Operação de Tanques Sépticos (NBR -41/1993).

### 6.5 – Ligação Provisória de Luz e Força para Obra (Instalação mínima)

#### a) Normas

A Instalação provisória de energia elétrica obedecerá às recomendações constantes dos seguintes documentos:

- a.1 - NBR 7678/1983: Segurança na execução de Obras e Serviços de Construção (NB-252/1982);
- a.2 - Manual Técnico de Segurança do Trabalho em edificações Prediais, do Sindicato da Indústria da Construção Civil no Município do Rio de Janeiro;

#### • Prescrições

A ligação provisória de energia elétrica ao canteiro obedecerá, rigorosamente, às prescrições da Concessionária local de energia elétrica.

b.1 - Na fase de planejamento do canteiro, é necessário estudar a melhor localização para o P.C. e o Quadro geral de Distribuição – QGD – para evitar:

- 2.1.1 – Grande distância ao P.C. do poste de onde sairá a ligação da Concessionária, impondo um percurso de cabos por locais indesejáveis, muitas vezes de alta tensão;
- 2.1.2 – Distância excessiva entre o P.C. e o Q.G.D., procurando centralizar todo o sistema do canteiro;
- 2.1.3 – Dificuldade de distribuição de energia para os diversos pontos do canteiro;
- 2.1.4 – Dificuldade de acesso em caso de emergência.

b.2 - A chave geral, tipo faca e com capacidade igual à chave do P.C. que a alimenta, será instalada de maneira a desligar toda a rede.

b.3 -As chaves e fios serão dimensionados;

b.3.1 -Os fios do QGD serão dimensionados de maneira a não atingirem temperaturas excessivas;

b.3.2 -Serão previstas chaves para os seguintes circuitos:

- b.3.2.1 – Futuras prumadas do prédio;
- b.3.2.2 – Barracões a serem construídos;
- b.3.2.3 – Iluminação externa do canteiro;
- b.3.2.4 – Letreiros e placas;
- b.3.2.5 – Máquinas e equipamentos fixos (gruas, guinchos, betoneira, serra circular, bomba, etc.);
- b.3.2.6 – Chaves reservas para futuras ligações.

b.4 -O QGD deve ser aterrado, além de dispor de terminal neutro para alimentar o sistema monofásico.

b.5 -A eficácia dos aterramentos satisfará, às necessidades funcionais e de segurança da instalação elétrica, máquinas e equipamentos;

b.6 - A frente do QGD será mantida desobstruída e a porta sempre fechada com cadeado. Na chave geral, será amarrada uma corda que passará através da porta, o que permitirá o corte de energia em caso de emergência.

b.7 - Os eletrodos de aterramento podem ser intencionalmente estabelecidos ou já existentes e serão constituídos por:

b.7.1 - – Eletrodos de aterramento intencional estabelecidos:

- \*Sistemas de hastes ou cubos de aterramento, fitas, condutores, barras ou chapas metálicas cravadas ou enterradas no solo;
- \*Eletrodos embutidos nas fundações do prédio.

b.7.2 - – Eletrodos de aterramento já existentes:

- \*Canalização metálica;
- \*Estruturas metálicas enterradas.

b.8 - Nas proximidades do QGD, no máximo a 10(dez) metros de distância, será colocado um extintor de incêndio, tipo CO2, com capacidade de 6(seis) quilos.

- Rede



## NOTA DE SERVIÇO

**c.1** - A rede aérea, em locais descobertos, será instalada a uma altura mínima de 3(três) metros, suspensa por postes dela isolados, evitando-se as áreas onde for prevista a movimentação de guindastes, gruas, caminhões betoneiras, etc. Quando essas áreas não puderem ser evitadas, serão fixadas barreiras horizontais, com altura inferior ao nível da fiação;

**c.2** -A rede elétrica não poderá ser instalada muito próxima a tapume de madeira e, os fios, terão cores diferentes, sugerindo-se a seguinte convenção:

- 3.2.1 – Fase: vermelho e/ou preto;
- 3.2.2 – Neutro: branco ou amarelo;
- 3.2.3 – Terra: azul.

**c.3** -A instalação elétrica de barracões será comandada e protegida por quadros de disjuntores, localizados o mais próximo possível desses mesmos barracões. Será permitido o uso de chave de faca, desde que abrigadas em caixas de madeira, com portinhola guarnecida com ferragem de fechamento;

**c.4** -O número de disjuntores (circuitos) será determinado de maneira a não se ter mais de 12(doze) pontos-luz e tomadas – num mesmo circuito. Para aparelho de ar-condicionado, haverá uma tomada para cada unidade e circuitos independentes.

**c.5** -A rede de distribuição nos barracões (alojamento, banheiro, cantina, almoxarifado, escritório, etc.) será, de preferência, por eletrodutos de aço ou PVC e, os pontos de luz e tomadas, localizados de acordo com a disposição dos compartimentos.

**c.6** -A instalação de tomadas em alojamento será prevista no projeto inicial, com o objetivo de eliminar improvisações.

**c.7** - Cada máquina ou equipamento, além da chave própria no QGD, será protegido por uma chave eletromagnética (guarda-motor) ou uma chave blindada automática.

**c.8** -As potências dos equipamentos mais usados no canteiro de obras são:

- c.8.1 – Grua: 30HP;
- c.8.2 – Guincho: 15 HP;
- c.8.3 – Betoneira: 10 HP;
- c.8.4 – Serra circular: 7,5 HP;
- c.8.5 – Serra manual: 3 HP;
- c.8.6 – Furadeira: 3 HP;
- c.8.7 – Bomba submersa: 3 HP;
- c.8.8 – Vibrador: 2 HP.

**c.9** - Na ligação de um motor deve-se evitar a inversão do sentido de rotação, bem como verificar a necessidade ou não de seu aterramento.

**c.10** -Todos os quadros ou painéis de distribuição, quando metálicos, serão ligados à terra, além de terem o terminal específico para a ligação terra dos diversos equipamentos.

**c.11A** ligação terra será, de preferência, feita entre a carcaça e o terminal terra do quadro ou painel de distribuição, evitando-se ligações diretas (entre a carcaça e um eletroduto-terra, como armaduras ou tubulações).

**c.12** -A iluminação de quartos, vestiários e alojamentos será comandada por interruptores. Nos alojamentos de empreiteiros, o interruptor será instalado externamente, para evitar que a iluminação fique ligada permanentemente.

**c.13** - As equipes que permanecem trabalhando após o anoitecer, solicitarão, com antecedência, iluminação provisória nos locais necessários.

**c.14** - Os fusíveis das chaves terão a intensidade da corrente (ampère) dimensionada conforme projeto inicial das instalações, sendo proibido o uso de qualquer dispositivo não convencional (arame, papel laminado, etc.) para substituí-los.

**c.15** - As chaves de faca só podem ser usadas para comandar circuitos elétricos, sendo proibido o seu uso para máquinas e equipamentos.

### **6.6 – Transporte e Cargas:**

Será de responsabilidade da contratada todo transporte de equipamentos pesados em carretas, com carga e descarga dos equipamentos, tais como máquinas pesadas, ferramentas, contêiner e banheiro químico portátil, para as intermediações dos locais das obras.

### **6.7 - Banheiro Químico:**

A contratada será responsável pelo aluguel de banheiro químico, portátil, medindo 2,31m de altura x 1,56m de largura e 1,16m de profundidade, inclusive instalação e retirada do equipamento, fornecimento de química desodorizante, bactericida e bacteriostática, papel higiênico e veículo próprio com unidade móvel de sucção para limpeza.

### **6.8 - Escavações Mecanizadas em Áreas Urbanas:**

#### 01. Definição



## NOTA DE SERVIÇO

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

### Materiais

O material procedente da escavação do terreno natural, geralmente, é constituído por solo, alteração de rocha, rocha ou associação destes tipos.

Para os efeitos desta Especificação será adotada a seguinte classificação:

- Material de 1ª categoria  
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.
- Material de 2ª categoria  
Compreende os solos de resistência ao desmonte mecânico inferior à rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização de equipamento de escarificação de grande porte. A extração, eventualmente, poderá envolver o uso de explosivos ou processo manual adequado. Incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2m<sup>3</sup> e os matacões ou pedras de diâmetro médio entre 0,15m e 1,00m.
- Material de 3ª categoria  
Compreende os solos de resistência ao desmonte mecânico equivalente à rocha não alterada e blocos de rocha, com diâmetro médio superior a 1,00m, ou de volume igual ou superior a 2m<sup>3</sup>, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem com o emprego contínuo de explosivos ou de rompedor.

### Terminologia

- Cava  
Escavação executada em solo ou rocha, com dimensões conforme projeto.
- Vala  
Escavação longitudinal, executada em solo ou rocha com profundidade, largura e declividade definidas em projeto, com finalidade de receber e conduzir águas ou para a instalação de rede enterrada de água, esgoto ou drenagem.

### 02. Método Executivo

#### Interferências

- Antes de se iniciar a escavação, deverá ser feita a pesquisa das interferências existentes no trecho a ser escavação, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, postes ou outra estrutura que esteja na zona atingida pela escavação ou em suas proximidades.
- As sondagens poderão ser executadas por processo manual ou mecanizado, devendo-se observar cautela extrema, principalmente quando houver expectativa de interferência de rede de energia elétrica, rede telefônica ou adutoras.
- Ao se proceder as sondagens, a Contratada deverá estar de posse das plantas de possíveis interferências de outros serviços públicos. Se possível, deverá fazer-se acompanhar de técnicos das empresas responsáveis, durante sua execução.
- Na ausência dos projetos de serviços públicos existentes, as sondagens deverão ser executadas nos pontos extremos da escavação e a cada 20m.
- As interferências deverão ser cadastradas, com pontos de amarração suficientes para a fácil detecção pela equipe de produção, quando da execução da escavação propriamente dita, devendo ser apresentado à Fiscalização, "croqui" das localizações, antes do início dos serviços.
- Caso o serviço de escavação não tenha início imediato, as cavas executadas para as sondagens deverão ser reaterradas e o pavimento reconstituído, conforme Especificações próprias.
- As áreas onde estiverem sendo executados serviços de sondagem deverão estar devidamente protegidas e sinalizadas ao tráfego de veículos e pedestres.
- Quando existir cabo subterrâneo de energia nas proximidades das escavações, as mesmas só poderão ser iniciadas quando o cabo estiver desligado. Na impossibilidade de desligar o cabo, devem ser tomadas medidas especiais junto à concessionária.
- Ocorrendo interferência com instalações de outros serviços públicos, não identificada
- Nos serviços de sondagem. A CEHOP deverá ser comunicada e o serviço paralisado até que sejam autorizados e efetuados os respectivos remanejamentos.
- Se a escavação interferir com galerias ou tubulações deverá ser executado o escoramento e sustentação das mesmas.

### Escavação

Claudinei E. de Araujo  
Gerente de Orçamento  
matr.: 25421





## NOTA DE SERVIÇO

- Deverão ser seguidos os projetos e as Especificações no que se refere a locação, profundidade e declividade da escavação. Entretanto, em alguns casos, as escavações poderão ser levadas até uma profundidade superior à projetada, até que se encontrem as condições necessárias de suporte para apoio das estruturas, a critério da Fiscalização.
- Nas escavações executadas próximas a prédios ou edifícios, vias públicas próximas a prédios ou edifícios, vias públicas ou serviços, deverão ser empregados métodos de trabalho que evitem as ocorrências de qualquer perturbação oriundas dos fenômenos de deslocamento, tais como:
  - Escoamento ou ruptura das fundações:
  - Descompressão do terreno da fundação:
  - Descompressão do terreno pela.

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

- As escavações com mais de 1,25m de profundidade deverão dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores, independentemente da adoção de escoramento.
- As áreas sujeitas a escavações em caráter permanente deverão ser estabilizadas de maneira a não permitir movimento das camadas adjacentes.
- Em caso de valas, deverão observadas as imposições do local do trabalho, principalmente as concernentes ao trânsito de veículos e pedestres.
- As grelhas, bocas de lobo e os tampões das redes dos serviços públicos, junto às escavações, deverão ser mantidos livres e desobstruídos.

### Material proveniente da escavação

- Quando o material for considerando, a critério da Fiscalização, apropriado para utilização no reaterro, será ele, a princípio, estocado ao longo da escavação, a uma distância equivalente à profundidade escavada, medida a partir da borda do talude.
- Em vias públicas onde a deposição do material escavado, puder acarretar problemas de segurança, ou maiores transtornos à população poderá a Fiscalização, a seu critério, solicitar a remoção e estocagem do material escavado para local adequado, para posterior utilização.
- Materiais não reutilizáveis serão encaminhados aos locais de “bota-fora”.

### Regularização Do Fundo Da Vala

- Ao se atingir a cota de projeto, o fundo da escavação será regularizado e limpo.
- Atingida a cota, se for constatada a existência de material com capacidade de suporte insuficiente para receber a peça ou estrutura projetada, a escavação deverá prosseguir até que se possa executar um “colchão” de material de base, a ser determinado de acordo com a situação.
- No caso do fundo da escavação se apresentar em rocha ou material indeformável, a sua cota deverá ser aprofundada, no mínimo, em 0,10m, de forma a se estabelecer um embasamento com material desagregado, de boa qualidade (normalmente, areia ou terra). A espessura esta camada deverá ser determinada de acordo com a especificidade da obra.

### Escoramentos

Os escoramentos utilizados poderão ser dos tipos:

#### Pontaleteamento

- Utilizado em solos coesivos, geralmente em cota superior ao do lençol freático e em profundidades menores.
- Neste caso, a superfície lateral da vala ou cava é contida por tábuas verticais de madeira de lei de 1”x 10” (até 2,00m de profundidade) ou por pranchas de madeira de lei de 6 x 16cm (acima de 2,00m de profundidades), espaçadas de 1,35m e travadas na transversal por estroncas com diâmetro de 20cm, distanciadas verticalmente de 1,00m.
- Poderão, também, ser utilizadas pranchas metálicas, espaçadas de 1,35m e travadas na transversal por estroncas com diâmetro de 20cm, distanciadas verticalmente de 1,00m. A cravação dos perfis metálicos poderá ser feita por bate-estacas (queda livre), martelo vibratório ou pré-furo.



## NOTA DE SERVIÇO

- Escoramento Descontínuo
- utilizado nas escavações em solos coesivos, geralmente em cota superior ao nível do lençol freático.
- Neste tipo de escoramento, a superfície lateral da vala ou cava é contida por tábuas verticais de madeira de lei de 1" x 10" (até 2,00m de profundidade) ou por pranchas de madeira de lei de 6 x 16cm (acima de 2,20m de profundidade), espaçadas de 0,30m e travadas longitudinalmente por longarinas de madeira de lei de 6 x 16cm (até 2,00m de profundidade) ou de 8 x 18cm (acima de 2,00m de profundidade), em toda a sua extensão.
- Travando as longarinas, em sentido transversal, são utilizadas estroncas de madeira (geralmente, eucalipto) com diâmetro de 0,20m, espaçadas de 1,35m, exceto em suas extremidades, das quais as estroncas ficam afastadas 0,40m. As longarinas são espaçadas verticalmente de 1,00m.
- Podem também ser utilizados, em combinações variadas, perfis metálicos verticais, longarinas metálicas e pontaletes metálicos, em substituição às peças de madeira, mantendo-se, porém, os mesmos espaçamentos.
- A cravação dos perfis metálicos pode ser feita por bate-estacas (queda livre), martelo vibratório ou pré-furo.
- Escoramento Contínuo
- Utilizado em escavações de solos arenosos, sem coesão, ou quando alguma circunstância exigir uma condição estanque das paredes da escavação.
- A superfície lateral da vala ou cava é contida por tábuas verticais de madeira de lei de 1" x 10" (até 2,00m de profundidade) ou pranchas de madeira de lei de 6 x 16cm (acima de 2,00m de profundidade), encostadas umas às outras e travadas longitudinalmente por longarinas de madeira de lei de 6 x 16cm (até 2,00m de profundidade) ou de 8 x 18cm (acima de 2,00m de profundidade) em toda a sua extensão. Travando as longarinas, em sentido transversal, são utilizadas estroncas de madeira (geralmente, eucalipto) de diâmetro 20cm, espaçadas de 1,35m, exceto em suas extremidades, das quais as estroncas ficam afastadas 0,40m. As longarinas deverão estar espaçadas entre si de 1,00m na vertical.
- Podem também ser utilizados, em combinações variadas, perfis metálicos verticais, longarinas metálicas e pontaletes metálicos, em substituição às peças de madeira, mantendo-se, porém, os mesmos espaçamentos.
- A cravação dos perfis metálicos pode ser feita por bate-estacas (queda livre), martelo vibratório ou pré-furo.

### Escoramento Especial

- Utilizado em escavações de solos arenosos, sem coesão, ou quando o escoramento contínuo for insuficiente para propiciar uma condição estanque adequada às paredes da escavação.
- A superfície lateral da vala ou cava é contida por pranchas verticais de madeira de lei 6 x 16cm, do tipo macho e fêmea, travadas horizontalmente por longarinas de 8 x 18cm em toda a sua extensão.
- As longarinas são travadas, longitudinalmente, por estroncas de madeira de diâmetro 20cm, espaçadas de 1,35m, exceto em suas extremidades, das quais as estroncas ficam afastadas 0,40m. As longarinas são espaçadas verticalmente entre si de 1,00m.
- Em escavações abaixo do lençol freático, em solos que apresentem reais dificuldades quanto à fixação, estanqueidade e equilíbrio do fundo da vala ou cava, o escoramento deverá ter uma profundidade adicional, que deverá ser aprovada pela Fiscalização.
- Deverá ser utilizado escoramento sempre que as paredes laterais do corte forem constituídas de solo passível de desmoronamento, independente da profundidade da escavação.
- Os Escoramentos são objeto de especificação própria (2.13.08 – Escoramentos de Valas, Cavas e Poços).

### Escavação em rocha

### Desmorte a Fogo

- A utilização de explosivos deverá ser previamente autorizada pela Fiscalização.
- Nas escavações com emprego de explosivos, serão obedecidas as regulamentações técnicas e legais concernentes à atividade.
- Deverá ser apresentada a autorização do órgão competente para transporte, armazenamento e uso de explosivos, antes do início das detonações.
- A Contratada deverá apresentar um plano de fogo, para aprovação pela Fiscalização.
- A aprovação de um plano de fogo pela Fiscalização não exime a Contratada de suas responsabilidades.
- A área de fogo deverá ser protegida contra a projeção de partículas, quando a risco trabalhadores e terceiros. Em função das condições locais, poderá ser exigido o uso de redes de segurança, sem ônus para a CEHOP.





## NOTA DE SERVIÇO

- A detonação das cargas deverá, obrigatoriamente, ser precedida e seguida de sinais de alerta;
- A carga das minas será feita somente por ocasião da execução dos trabalhos de detonação, jamais na véspera ou mesmo com simples precedência de horas;
- As detonações deverão ser programadas para horários que não perturbem o repouso dos moradores das vizinhanças e que não coincidam com aqueles de maior movimento.
- Sempre que, de acordo com a indicação do projeto ou por determinação da Fiscalização, for necessário preservar a estabilidade e resistência dos cortes executados em rocha, estes deverão ser conformados utilizando-se pré-fissuramento (detonação controlada do perímetro, realizada antes da escavação), fogo cuidadoso “cushion blasting”(detonação controlada do perímetro, realizada durante a escavação) ou perfuração em linha. O diâmetro dos furos e a técnica de detonação a ser utilizada ficarão subordinados à aprovação da Fiscalização.
- No decorrer do desmonte a fogo, o escoramento deverá ser permanentemente inspecionado e reparado após a ocorrência de qualquer dano.

### Desmonte a Frio

Sempre que for inconveniente ou desaconselhável o emprego de explosivos, a critério da Fiscalização, será utilizado o desmonte a frio, empregando-se o processo manual, mecânico (rompedor) ou pneumático (cunha metálica).

### Sinalização e Proteção

- A escavação deverá ser executada observando-se as normas de segurança dos trabalhadores, veículos e pedestres.
- Deverão ser tomadas as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes que possam ocorrer durante a execução do serviço, devido à falta ou deficiência de sinalização e proteção.
- Deverão ser providenciadas faixas de segurança para o livre trânsito de pedestres, especialmente junto a escolas, hospitais e outros locais de aglomeração de pessoas.
- Deverão ser previstos passadiços para veículos, nos locais em que não houver bloqueio de trânsito e nas saídas das garagens.
- 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.
- A proteção e a segurança das obras são objeto de especificação própria (2.04.03 – Serviços de Proteção e Segurança).

### Equipamentos

Os equipamentos a serem utilizados deverão ser adequados aos tipos de escavação. Nas valas ou cavas de profundidade até 4,0m, serão utilizadas retroescavadeiras, podendo ser usada escavação manual no acerto final do fundo.

A escavação mecânica de valas e cavas com profundidade acima daquela alcançada pela retroescavadeira, deverá ser executada com escavadeira hidráulica. Caso a Contratada não disponha de tal equipamento, a Fiscalização poderá permitir o uso de retroescavadeira, considerando-se, neste caso, a ressalva feita nos Critérios de Medição desta Especificação.

### 03.Critérios De Controle

A responsabilidade civil, as conseqüências legais e os custos, referentes ao rompimento de interferências e aos danos causados a propriedades públicas ou privadas ficarão a cargo da Contratada.

### Escoramento

- A Fiscalização poderá solicitar o cálculo do escoramento, podendo este ser substituído pelo aumento da inclinação dos taludes das paredes da escavação.
- O escoramento deverá ser dimensionado de acordo com a profundidade e a natureza dos solos a serem escavados, devendo ser consideradas as dimensões reais necessárias. As dimensões apresentadas nesta Especificação são as mínimas permitidas.
- Para elaboração do projeto e execução das escavações a céu aberto, deverão ser observadas as condições exigidas na NBR 9.06/85 – Segurança de Escavações a Céu Aberto, da ABNT.
- Deverão ser rejeitadas peças de escoramento que possam comprometer sua estanqueidade e estabilidade.



## NOTA DE SERVIÇO

### Escavação

- Largura e Profundidade das Valas
- 1. Escavação de Valas para Sistema de Abastecimento de Água
- A profundidade mínima das valas será determinada de modo que o recobrimento das tubulações atenda aos valores mínimos a seguir:

Tipo de Pavimento	Recobrimento (m)
Valas sob passeio com guia ou meio-fio definido	0,60
Valas sob passeio sem guia ou meio-fio definido	0,80
Valas sob via pavimentada ou com greide definido por guias, meio e sarjetas	0,90
Valas sob via de terra ou com greide indefinido	1,10

### Tipo e método de ligação.

Os serviços de desmorte de rocha deverão ser orientados por responsável técnico legalmente habilitado.

- O “Cabo de Fogo ou “Blaster” deverá ser aprovado, previamente, pela Fiscalização. Ficará responsável pelo armazenamento, preparação das cargas, carregamento dos minas, ordens de fogo, detonação e retirada das que não explodirem, destinação das sobras de explosivos e pelos dispositivos elétricos necessários às detonações.
- A depender do volume do desmorte de rocha, deverá ser solicitado à Contratada, antes e durante a execução das escavações, testes com explosivos, visando a para verificação dos planos de fogo. Tais testes deverão ser realizados dentro dos limites da escavação. Caso necessário, serão realizadas medições sísmicas.
- Os resultados serão analisados pela Fiscalização e o plano de fogo poderá ser aceito ou rejeitado.
- A Contratada arcará com a responsabilidade civil por danos causados a terceiros em decorrência deste serviço.
- Qualquer excesso de escavação no fundo da vala ou cava, sem necessidade, deverá ser preenchida com areia, pó de pedra ou outro material aprovado pela Fiscalização.
- Excessos de escavação devido a cortes em desacordo com as definições de projeto, desmoronamentos, ruptura hidráulica de fundo de cava ou deficiência de escoramento, serão de responsabilidade da Contratada.

### 04. Critérios De Medição E Pagamento

- Os serviços serão medidos por volume (m<sup>3</sup>) escavado e aprovado, por categoria de material, calculado conforme a seção de projeto.
- No caso de escavação de valas, não existindo projeto, o volume será medido no local, admitindo-se como máximos, os valores constantes nas tabelas desta Especificação.
- Havendo necessidade de remunerar em separado, a carga, e ou, o transporte do material proveniente da escavação, os seus volumes deverão ser majorados com os coeficientes de empolamento definidos a seguir:
  - 1,10 para as areias
  - 1,20 para os solos silto-arenosos
  - 1,3 para os solos silto-arenos-argiloso
- Não serão pagas escavações em excesso, que ultrapassem as dimensões previstas em projeto ou nesta Especificação, sem que sejam absolutamente necessárias. O mesmo critério caberá à remoção e recomposição desnecessárias de pavimentos.
- Não será pago preenchimento do fundo de vala ou cava escavada em excesso, sem necessidade. O escoramento, quando utilizado, será medido separadamente.
- Havendo substituição de escoramento por aumento da inclinação dos taludes da escavação, será pago, à Contratada, o excesso de escavação e não o escoramento que poderia ter sido executado.
- Caso a Contratada não disponha de equipamento para escavação em profundidade além da alcançada pela lança da retroescavadeira, a Fiscalização poderá permitir sua utilização. Neste caso, a eventual necessidade de rebaixamento do terreno para se alcançar a profundidade desejada, não será remunerada pela Contratante. Os serviços serão considerados como se fossem executados de maneira normal, com o equipamento adequado.
- O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização, estando nele incluídos todo o equipamento e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas necessárias à sua execução.



## NOTA DE SERVIÇO

### 6.8 - Carga de Material:

#### Carga Manual

- Consiste no carregamento manual de material de qualquer categoria, em caminhões basculantes ou em outros equipamentos transportadores sem a utilização de equipamentos de carga.

#### Carga Mecanizada

- Consiste no carregamento de material de qualquer categoria, em caminhões basculantes ou em outros equipamentos transportadores, com utilização de pás carregadeiras ou escavadeiras.
- O material pode ser oriundo de cortes ou empréstimos, de substituição de materiais de baixa qualidade retirados dos cortes, além de entulhos a serem removidos.

#### Materiais

- Material procedente da escavação do terreno natural, geralmente, é constituído por solo, alteração de rocha, rocha ou associação destes tipos.

Para os efeitos desta Especificação será adotada a seguinte classificação:

#### Material de 1ª categoria

- 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.

#### Material de 2ª categoria

- Compreende os solos de resistência ao desmonte mecânico inferior à rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização de equipamento de escarificação de grande porte. A extração, eventualmente, poderá envolver o uso de explosivos ou processo manual adequado. Incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2m<sup>3</sup> e os matações ou pedras de diâmetro médio entre 0,15m e 1,00m.

#### Material de 3ª categoria

Compreende os solos de resistência ao desmonte mecânico equivalente à rocha não alterada e blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1,00, ou de volume igual ou superior a 2m<sup>3</sup>, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento se processem com o emprego contínuo de explosivos.

#### Entulho

- Compreende o material originário de demolições em geral, qualquer que seja sua natureza.

### 02. Método Executivo

- A carga será geralmente precedida pela escavação do material, ou demolição, e de sua deposição na praça de carregamento em condições de ser manipulado manualmente ou pelo equipamento de carga.
- As praças de carregamento deverão apresentar boas condições de conservação, circulação e manobra.
- No caso de valas ou cavas, com remoção total ou parcial de material, a carga poderá ser feita juntamente com escavação, principalmente quando se tratar de serviço em área urbana.
- O material deverá ser lançado na caçamba, de maneira a que fique uniformemente distribuído, no limite geométrico da mesma, para que não ocorra derramamento pelas bordas durante o transporte.
- Tratando-se de transportes em área urbana, estradas ou em locais onde haja tráfego de veículos ou pedestres, a caçamba do equipamento deverá ser completamente coberta com lona apropriada, ainda no local da carga, evitando-se assim, poeira e que da de material nas vias.
- Também em áreas urbanas, o material estocado na praça de carregamento deverá ser mantido umedecido, evitando-se poeira.
- Os materiais inservíveis e resíduos da construção civil, deverão ser transportados para local de destinação final (bota Fora), conforme coordenadas UTM (Datum Sirgas 2000); 23K 573239.34mE / 7466490.24mS, Rodovia Saturnino Braga (RJ- 155, Km 4.6, Serra D'água – Angra dos Reis/Rj, área licenciada ambientalmente, conforme LO nº 001/2018/SDUS.SEMAM.
- Distância média de transporte considerada na memória de cálculo foi de 10 (dez) quilômetros, já considerando a distância do local objeto desta licitação até endereço supracitado.

#### Crítérios De Controle



## NOTA DE SERVIÇO

- Os equipamentos de transporte deverão ter as dimensões de suas caçambas levantadas e anotadas, previamente, visando-se facilitar a apropriação dos volumes, no caso de medição por volume solto carregado.
- Na carga, o material deverá ser uniformemente distribuído na caçamba.
- O controle da carga, quanto à distribuição do material, será visual; quando à determinação do volume, o procedimento será aquele descrito no Critério de Medição, a seguir.
- Equipe e Equipamentos de Carregamento
- A utilização da carga manual ou mecanizada se fará de acordo com as condições dos locais de carga e com as características dos materiais, ficando sua definição a cargo da Fiscalização.
- Para o carregamento manual, a equipe deverá estar devidamente protegida com EPI's (bota de couro, luvas e máscaras contra poeira) e provida das ferramentas, adequadas.
- Para o carregamento mecanizado deverão ser usadas pás carregadeiras, escavadeiras ou retro-escavadeiras.

### Critérios De Medição E Pagamento

Havendo necessidade de remunerar em separado, a carga, e ou, transporte do material proveniente da escavaca, os seus volumes deverão ser majorados com os coeficientes de empolamento definidos a seguir:

- a) 1,10 para as areias
- b) 1,20 para os solos silto-arenosos
- c) 1,3 para os solos argilosos

Em situações excepcionais, ou quando não houver corte a medir (materiais previamente armazenados, adquiridos de terceiros ou entulhos), a medição será feita pelo volume solto (m<sup>3</sup>), efetivamente carregado. Este volume será determinado pela média da altura do material em relação ao fundo da caçamba, em pelo menos, 3 pontos. Os volumes serão aferidos pela Fiscalização para cada viagem, apropriando-se o total das mesmas.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela Fiscalização, estando incluídos neles todo o equipamento e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas necessárias à sua execução.

### 6.9 - Transporte de Qualquer Natureza:

Será em caminhão basculante, com velocidade média de 40km/h, capacidade útil de 12 toneladas. Sendo a unidade de carga/descarga a (txkm). O DMT para bota fora será na área da prefeitura destinada a receber este tipo de material com DMT=10,0 KM. A distância de transporte de material de pedra e usina, foram apurados através de pedreiras da região conforme mapa demonstrativo anexo, onde foi adotado para cálculo de transporte de material de pedra um DMT= 20,0 KM e de usina DMT= 20,0 KM.

Estão incluídos nestes serviços o tempo de manobras e de descarga mecânica do materiais.

### 6.10 - Manta Geotêxtil:

A manta **geotêxtil Bidim RT** é fabricada com filamentos contínuos, 100% em poliéster. É considerado um não tecido agulhado. Tendo como vantagens:

Elevada resistência química e mecânica.

Baixa fluência.

Maior resistência a radiação UV.

Alta resistência química e biológica a todos os tipos de solo encontrados na natureza.

Além do uso como filtrante para os tubos de drenagem **techdreno**, a manta **geotêxtil Bidim GT e RT** também podem ser utilizadas para: reforço de solo, cura de concreto, separação, proteção de pisos, entre outros.

### GEOTÊXTEL BIDIM CC-10

A manta geotêxtil para cura de concreto (CC-10) tem como grande vantagem possuir maior durabilidade. Além disso, possui excelente custo-benefício já que pode ser reutilizada por ao menos 4 vezes! Seguem outras características:

Claudinei E. de Araujo  
Gerente de Orçamento  
matr.: 25421



## NOTA DE SERVIÇO

- Fácil aplicação.
- Reduz o número de vezes que é necessário molhar a laje.
- Não deixa fiapos ou fibras.
- Não mancha a laje e não tem cheiro.
- Reduz a quantidade de resíduos gerados.

Não cria mofo por ser 100% sintético.

### 6.11 - Enrocamento de Pedra Jogada

O enrocamento de pedra jogada será utilizado para:

Proteção de aterros contra os efeitos erosivos ou solapamentos, causados pelas águas provenientes de cursos d'água próximos, em época de enchentes.

Substituição dos materiais de fundação de galerias celulares ou canais abertos de concreto, retirados por não apresentarem as condições necessárias;

Adensamento dos materiais de fundação, para que venham a apresentar as condições exigidas para fundação de galerias celulares ou canais abertos de concreto.

#### 01. Materiais

Os materiais utilizados no enrocamento de pedra jogada serão os fragmentos de rocha sã, sem diâmetro definido. Entretanto, os diâmetros máximo e mínimo para os blocos de pedra poderão ser definidos pelo projeto ou pela Fiscalização.

#### Equipamento

O equipamento será o mesmo utilizado nos cortes em rocha, como escavadeiras e caminhões basculantes. Quando o lançamento for manual, serão usadas ferramentas adequadas.

#### 02. Método Executivo

No caso de substituição de material de fundação, o local deverá estar pronto para receber o enrocamento após a retirada de todo o material não aproveitável.

Quando o enrocamento se destinar a adensar o terreno de fundação, há necessidade de limpeza da área onde serão lançados os blocos de pedra, devendo ser retirada toda a vegetação.

O lançamento poderá ser manual ou por basculamento de carroceria dos caminhões diretamente no local. No caso de proteção de aterros o lançamento será feito da sua borda, quando já estiver com altura máxima de 2,00m.

Os blocos que, a despeito da preparação prévia, se deslocarem para fora da área prevista deverão ser colocados manualmente no local próprio, o mesmo devendo ser feito com os blocos que ficarem retidos no talude do aterro.

Não será admitida a compressão mecânica do enrocamento executado, seja qual for a circunstância.

#### 03. Critérios De Controle

Enrocamento de Pedras Jogadas



## NOTA DE SERVIÇO

O controle será visual, não sendo permitida a utilização de rocha alterada ou, quando for o caso, de blocos com dimensões fora dos limites estabelecidos pela Fiscalização ou pelo projeto.

O controle deverá ser feito inclusive na pedreira de origem devendo ser previamente aprovada a ocorrência explorada.

### 04. Critérios De Medição E Pagamento

O enrocamento de pedra jogada será medido por volume, em metros cúbicos de pedra transportada e lançada no local, medidos no equipamento de transporte. Quando for possível estabelecer o volume de pedra no local, a medição será feita por metro cúbico de serviço realizado, respeitando-se as dimensões de projeto.

#### 6.12 - Enrocamento de Pedra Arrumada:

O enrocamento de pedra arrumada será utilizado para a proteção de terrenos naturais contra os efeitos de erosão ou solapamentos, causados pelo lançamento de águas provenientes de redes de drenagem superficial. Destina-se ainda a trabalhar como fundação de galerias celulares ou canais abertos de concreto, ou eventualmente, sob redes tubulares e ainda como camada drenante dos talvegues onde forem construídas tais obras.

#### Materiais

Os materiais utilizados nos enrocamentos de pedra arrumada são os fragmentos de rocha sã com diâmetro compreendido entre 5 cm e 30 cm.

#### Equipamento

O equipamento será o mesmo utilizado nos cortes em rocha, como escavadeiras e caminhões basculantes. Serão utilizadas também ferramentas manuais para a arrumação dos blocos de pedra.

### 02. Método Executivo

O local a ser protegido será previamente preparado de acordo com as dimensões indicadas no projeto. No caso do enrocamento funcionar como camada drenante ou fundação, o local deverá ser também preparado, e caso seja necessário, deverá ser feita a colocação de contenções laterais para evitar o deslocamento dos blocos.

Os blocos de pedra deverão ser colocados manualmente, alternando-se os seus diâmetros, de modo que se obtenha o calçamento dos blocos maiores pelos menores, assegurando um conjunto estável, livre de grandes vazios ou engaiolamentos.

Quando o enrocamento funcionar como fundação e camada drenante, a sua face superior deverá receber um filtro de transição constituído de areia ou cascalho rolado, de modo a se obter uma superfície regularizada para receber a camada de transição de concreto.

### 03. Critérios De Controle

O controle será visual, exigindo-se a boa qualidade dos materiais empregados, não sendo permitida a utilização de rocha alterada ou blocos com dimensões fora dos limites estabelecidos nesta Especificação ou no projeto.

Será verificado o correto assentamento das peças, com o calçamento eficaz dos blocos maiores pelos menores. Será observado se o conjunto ficou estável e livre de grandes vazios ou engaiolamentos.

O controle deverá ser feito inclusive na pedreira e nas jazidas de origem dos materiais. Estas ocorrências serão previamente aprovadas pela Fiscalização.

### 04. Critérios De Medição E Pagamento

O enrocamento de pedra arrumada será medido por volume, em metros cúbicos de serviço efetivamente executado de acordo com as dimensões constantes do projeto. As contenções laterais porventura utilizadas e o colchão de areia ou cascalho não serão objeto de medição, assim como não serão medidos quaisquer volumes executados além das dimensões do projeto, exceto autorizados pela Fiscalização.





## NOTA DE SERVIÇO

O pagamento será feito pelo preço unitário contratual, por metro cúbico efetivamente executado.

Deverão estar incluídas no preço unitário todas as operações necessárias a completa execução dos serviços tais como preparação do local, fornecimento, carga e transporte de blocos de rocha, lançamento e conformação do enrocamento bem como toda a mão-de-obra e encargos necessários à execução dos serviços.

### 6.13 - Alvenaria de Pedra de Mão Argamassada:

#### 1-Definição

Para efeito deste procedimento, entende-se por alvenaria de pedra argamassada a alvenaria em que as pedras são ligadas entre si por uma argamassa, que preenche os vazios e distribui os esforços.

#### 2-Características das pedras

As pedras para esse tipo de alvenaria satisfarão as seguintes condições:

2.1- Serão do tipo A (DIN 2100), extraídas de rochas eruptivas, tais como granitos, sienitos, dioritos, gabros, basaltos, diabásios, etc.

2.2- A resistência à compressão será igual ou superior a 50MPa.

2.3- Tenazes, duráveis, limpas e isentas de fendas ou outras imperfeições e aproximadamente paralelepípedicas.

2.4- Dimensões mínimas de 0,30x0,23x0,10m e, em nenhum caso, as dimensões do leito, ou seja, comprimento e tardo, poderão ser menores do que a altura da pedra.

#### 3-Execução do serviço

3.1-O leito será disposto mais ou menos horizontal, selecionando-se as pedras maiores para a base do muro.

3.2-Cada pedra será assentada em uma camada de argamassa de cimento e areia no traço 1:4

3.3 - O aparelho da alvenaria de pedra argamassada poderá ser:

3.3.1 – Regular ou “opus isodomum”, quando as pedras têm uma forma paralelepípedica e são dispostas por camadas, aproximadamente da mesma altura, fiadas horizontais e juntas verticais desencontradas.

3.3.2- Pseudo-regular em “opus pseudo-isodomum”, idem, item anterior, com fiadas iguais intercaladas por fiadas menores.

3.3.3- Irregular, poligonal ou “opus incertum” quando as pedras formam no paramento uma série de polígonos irregulares.

3.4 - A quinta parte, pelo menos, dos paramentos do muro, será constituída de blocos de 200 kg, no mínimo, servindo de amarração, tanto no sentido transversal quanto no longitudinal.

3.5-As fiadas serão dispostas normalmente à pressão que suportam.

3.6-É vedado o emprego de calços ou cunhas nos paramentos da muralha, a não ser quando estritamente necessário e com prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

3.7- Admite -se, todavia, o emprego de pequenos fragmentos de pedra, envolvidos em argamassa, no centro do muro.

3.8-Os fragmentos referidos no item precedente não poderão servir de calço para os grandes blocos de pedra, os quais ficarão naturalmente equilibrados.

3.9-Os muros de espessura inferior a 90cm terão esses blocos atravessando toda espessura do maciço.

3.10-O paramento externo dos muros terá uma superfície aproximadamente plana e as juntas não terão mais de 3 cm de largura.

3.11-Para melhor aderência da argamassa, as pedras serão abundantemente molhadas.

3.12-As juntas dos paramentos serão dos tipos rebaixados ou relevo.

3.13-Nas juntas rebaixadas, a argamassa será cavada, com ponta de colher ou com ferro especial, na profundidade suficiente para que, depois do rejuntamento, fiquem expostas e vivas as arestas das pedras.

3.14-Posteriormente, serão as juntas tomadas com pasta de cimento Portland – comum ou branco – e alisadas, de modo a apresentarem sulcos contínuos, de pequena profundidade.

3.15-Nas juntas em relevo, conhecida por “junta lagartixa”, a argamassa excederá o paramento, numa espessura de 1 a 2cm em todo o contorno da pedra.

3.16-Os muros de alvenaria de pedra argamassada serão providos de barbaças, ou seja, de frestas deixadas no sentido da espessura para permitir o escoamento das águas. As barbaças são, normalmente, de seção retangular, com inclinação superior a 2% e espaçadas de acordo com as condições locais e a superfície a drenar.

### 6.14 - Pátio / Passeio de Concreto:



## NOTA DE SERVIÇO

Antes dos serviços de concretagem o terreno onde será executado o passeio ou pátio será devidamente, capinado, limpo, regularizado e apiloado com umedecimento, de forma que fiquem pré-definidos os caimentos e que a superfície fique isenta de depressões ou ressaltos.

Sobre o terreno preparado será montado o gradeamento com sarrafos de madeira de pinho de 3ª com espessura de 2,5 cm e altura de acordo com a espessura do passeio especificada em projeto. formando quadros com modulação indicada em projeto e/ou Planilha de Custos. O gradeamento definirá o caimento final que será no sentido dos locais previstos para escoamento das águas e inclinação não inferior a 0,5%.

A seguir será lançado e espalhado sobre o terreno gradeado o concreto no traço 1:3:3 - 0,057 m³ de areia grossa, 22,00 Kg. de cimento e 0,062 m³ de pedra britada Nº 1 e 2. O acabamento será obtido pelo sarrafeamento, desempeno e moderado alisamento do concreto quando ele ainda estiver em estado plástico. A cura do cimentado será obrigatoriamente pela conservação da superfície contínua e levemente molhada, durante pelo menos 7 dias após sua execução. Todas as operações e trabalhos terão que ser executados com o máximo cuidado, tomando as precauções referentes à observância quanto aos caimentos desejados.

A execução das calçadas ocorrerá ao final dos serviços de pavimentação das vias.

Inicialmente, serão executados os serviços de terraplenagem das áreas a serem tratadas, de acordo com os projetos específicos.

Sucedendo essa terraplenagem e após a implantação das redes de serviços subterrâneas, serão assentados os meios-fios indicados no projeto, caso esse serviço não tenha ocorrido durante a execução da pista. Deverão ser apoiados sobre base adequada e rejuntados com argamassa de cimento e areia. Deverão, ainda, ser executadas as sarjetas junto a eles, conforme projeto de drenagem.

Caso não exista nenhum tipo de contenção no bordo oposto à pista, tal como uma edificação, o confinamento do colchão de areia será feito por meios-fios ou por uma contenção em concreto simples, cuja execução será obrigatória neste tipo de calçada. Nestes casos, o aterro sob a calçada deverá estender-se por, pelo menos, 1,0 m além de sua projeção, nas mesmas condições de compactação definidas para sua base. Ficará a cargo da Fiscalização definir a melhor solução, quando esta não for prevista em projeto.

### 6.15 – Ciclovía:

A contratada executará conforme projeto, pavimento rígido, para ciclovía, com 8cm de espessura, em concreto argamassado, 15MPa, colorido com óxido de ferro vermelho sintético, juntas serradas, lona plástica de polietileno de 0,20mm, e camada regularizadora de pó de pedra, compactada mecanicamente, com acabamento de superfície desempenado, camurçado e vassourado, cura com manta geotêxtil e proteção com cumeeira de sarrafo de madeira e lona plástica.

### 6.16 - Piso em Pedra Pavé:

As pedras empregadas serão de quartzito (pedra S.Tomé ou Mineira) cortada em blocos com aproximadamente 10 x 10 cm e altura variável de 2 a 4 cm.

As colorações das pedras, assim como as paginações de assentamento, serão definidas em projeto e/ou planilha orçamentária.

#### Procedimento Executivo

O solo onde será assentado o pavimento será energicamente apiloado e cuidadosamente nivelado, de acordo com os níveis e declividades previstas para a pavimentação.

Caso especificado em projeto o terreno assim preparado receberá uma camada - com espessura igualmente definida em projeto - de lastro de concreto simples ou armado com tela soldada.

Para o assentamento do mosaico, será estendida uma camada de mistura seca de cimento e areia no traço 1:6 (farofa)

O mosaico será formado por sobre esta camada, convenientemente irrigado e por fim, energicamente comprimido com soquetes de madeira.

O piso será feito com caimento no sentido dos locais previstos para escoamento das águas com inclinação não inferior a 5%.

A superfície de pavimentação terá que ficar perfeitamente unida, sem saliências entre as pedras.

As pedras serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

**As seções superiores das juntas serão rejuntadas com argamassa pré – fabricada flexível “ Argamassa Brasil”, ou similar, nas cores indicadas em projeto.**

### 7 - LIMPEZA GERAL:

Os serviços de limpeza geral deverão satisfazer ao que estabelece as especificações abaixo:

- Será removido todo entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos;
- Todas os pavimentos, serão limpos, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.
- Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos.



## NOTA DE SERVIÇO

- Durante a obra não serão permitidos acúmulos de materiais e entulhos na obra, que possam ocasionar acidentes e/ou atrapalhar o bom andamento dos serviços, ficando a contratada obrigada a atender, de pronto, a quaisquer exigências da contratante, quando notificada por escrito, sobre serviços gerais de limpeza.

### 8 - VERIFICAÇÃO FINAL:

Será procedida cuidadosa verificação por parte da Fiscalização, antes do aceite final da obra, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações e aspecto de limpeza geral, o que não isentará a contratada de responsabilidades futuras, em decorrência de negligências acontecidas durante a obra.

\* \* \*