

MEMORIAL DESCRITIVO REFERENTE A PAVIMENTAÇÃO DA RUA PROJETADA DA LOCALIDADE DE CÓRREGO DA FAMA – ATÍLIO VIVACCQUA ES

01 - Placa de obra nas dimensões de 2,0 x 4,0 m, padrão DER-ES

A placa deve ser em Chapa de Aço Galvanizado (Ex: nº 16 ou nº 18) com tratamento anticorrosivo ou Placa em lona vinílica com estrutura de sustentação em madeira (compensado naval de 12 mm) ou metálica (tubos/perfis). O material deve ser resistente a intempéries.

Pintura/adesivo com tinta ou vinil de alta durabilidade e resistência UV. Todas as faces devem receber tratamento, se aplicável (ex: decapagem).

Instalada em madeira tratada (ex: pinus autoclavado) ou perfis metálicos, conforme o padrão de segurança e estabilidade.

02 - CAVALETE DE OBRA COM ALTURA DE 1,00 M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018

Cavaletes podem ser de madeira pintados com chamativas tipo amarelas ou laranja, para que possam se destacar inclusive no período noturno.

03 - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO.

Deve ter a Utilização de **Motoniveladora** (Patrol) para realizar os cortes e espalhamento do material e para uniformizar a superfície, distribuindo o material de corte ou recebendo o material de jazida para pequenos aterros, sempre em camadas.

A superfície deve ser **escarificada** (revirada) a uma profundidade especificada de 15 cm a 20 cm) para que o material seja uniformizado e tratado (corrigido umidade) antes da compactação.

04 - ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO)

O local onde o meio-fio será instalado deve ser limpo de detritos e, idealmente, deve estar sobre o subleito previamente regularizado e compactado.

É necessário escavar uma vala (cova) ao longo do traçado projetado. A profundidade deve ser suficiente para que a base do meio-fio e a própria guia atinjam a cota final (nível) e o alinhamento definidos em projeto.

Utilizar **estacas de madeira** e **linhas-guia (cordas)** bem esticadas para marcar precisamente o **alinhamento horizontal** (retidão ou curva) e a **cota vertical** (altura) da face superior da guia.

Aplicar Argamassa para Fixar: Prepare uma argamassa com traço resistente (geralmente 1 parte de cimento para 3 partes de areia) e aplique uma porção na base preparada antes de posicionar cada peça.

Posicionamento: As peças de meio-fio (guias) devem ser colocadas individualmente sobre a base.

Utilize um **martelo de borracha** para bater suavemente na face da guia, ajustando-a para que se alinhe perfeitamente com a linha-guia (corda) e o nível marcado.

05 - Pavimentação com blocos de concreto

Deve ser Executado sobre Colchão de Areia (Camada de Assentamento)

- **Material:** Areia limpa, seca, de granulometria controlada (peneira ϕ 4,8 mm), ou pó de pedra fino. Não deve conter material fino em excesso.
- **Espessura:** Deve ser uniforme, de **5 cm a 7 cm** após a compactação (o valor exato varia conforme a norma/projeto).
- **Nivelamento:** A areia é espalhada e nivelada com o uso de **sarrafos guia** e uma **régua de alumínio (sarrafo)**. É essencial que esta camada não seja compactada antes do assentamento dos blocos. O nivelamento deve prever a acomodação (pequeno recalque) que ocorrerá na compactação final.

5. Assentamento dos Blocos de Concreto (Revestimento)

O assentamento deve começar a partir de uma extremidade ou canto e seguir o **alinhamento e o padrão de amarração** (espinha de peixe, cesta, etc.) definidos em projeto.

Os blocos serão colocados manualmente sobre o colchão de areia, justapostos e encaixados suavemente, garantindo juntas uniformes (geralmente de 2 mm a 3 mm). Nos bordos, curvas e em torno de interferências (poços de visita, bueiros), as peças devem ser cortadas com **guilhotina hidráulica ou serra Clipper**, garantindo um encaixe perfeito no confinamento lateral. Não se deve preencher os espaços com pequenos pedaços de bloco ou argamassa.

Compactação e Selagem das Juntas

Esta etapa finaliza o travamento e garante a capacidade de suporte.

Primeira Compactação: Após o assentamento de uma área razoável, utilizar **placa vibratória de alto impacto**, preferencialmente com proteção de borracha, para a primeira compactação. A vibração assenta os blocos e força a areia do colchão para dentro das juntas.

- **Salgamento (Preenchimento das Juntas):** Espalha-se uma grande quantidade de **areia fina** e seca (areia de selagem) sobre o pavimento. Esta areia deve penetrar completamente nas juntas dos blocos.
- **Compactação Final:** Repete-se a compactação com a placa vibratória, fazendo várias passadas. A vibração, combinada com a areia de selagem, gera o **travamento lateral e vertical** dos blocos, fazendo-os funcionar como uma única placa.
- **Limpeza:** Varrer o excesso de areia de selagem que não penetrou nas juntas.

Importante: A resistência à compressão dos blocos (*fck*) deve ser de, no mínimo, **35 MPa** para vias de tráfego leve e **50 MPa** para vias com tráfego pesado/especial (conforme ABNT NBR 9780). A espessura dos blocos varia de **6 cm a 10 cm**.

06 - EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO

Realizar a limpeza da área e a escavação da vala (cova) onde a sarjeta será construída. A profundidade deve prever a espessura do concreto e, se houver, a base de regularização.

A base da vala deve ser regularizada e compactada para garantir o suporte. Em solos de baixa capacidade, pode ser necessário um lastro de brita ou brita graduada.

Utilize **estacas e linhas** para demarcar o **alinhamento longitudinal** (retidão ou curva) e as **cotas de fundo e topo** do concreto, respeitando a **declividade** projetada para o escoamento da água (declividade mínima exigida).

A sarjeta deve estar sempre em um nível ligeiramente inferior à guia/meio-fio e ao pavimento.

07 – execução de Corpo BSTC diâmetro 0,30 m

. Preparação da Vala (Cava)

1. Locação e Marcação:

- Definir e marcar o eixo da tubulação no terreno (eixo da vala), conforme o projeto de drenagem.
- Definir e marcar o gabarito de profundidade e declividade (caimento). O caimento (*declividade*) deve ser contínuo e respeitar o mínimo exigido em projeto (geralmente $\geq 0,5\%$ para tubos de 300 mm), garantindo que a água flua por gravidade.

2. Escavação:

- Executar a escavação da vala na largura e profundidade necessárias. A largura mínima deve ser o diâmetro do tubo (0,30 m) acrescido de espaço suficiente para o trabalhador (ex: $0,50 \text{ m}$ a $0,60 \text{ m}$ extra) para assentar e rejuntar o tubo.
- Segurança: Para valas mais profundas (acima de $1,25 \text{ m}$), é obrigatório o uso de escoramento lateral para evitar desmoronamento.

3. Regularização do Fundo:

- O fundo da vala (subleito) deve ser limpo, nivelado transversalmente e compactado para receber o berço de assentamento.

2. Execução do Berço de Assentamento

O berço é a base de apoio que garante que o tubo BSTC suporte uniformemente as cargas sem quebrar.

1. Material: Para tubos pequenos como o $\text{Ø } 0,30 \text{ m}$, utiliza-se geralmente um berço de areia peneirada ou concreto magro (traço fraco) com espessura mínima (ex: 10 cm).
2. Conformação: O material do berço é espalhado e moldado para receber a parte inferior do tubo.
 - Berço Simples (Areia/Brita): O material é compactado e moldado manualmente para que o tubo se assente perfeitamente na sua curvatura inferior.
 - Berço de Concreto: Se for exigido berço de concreto (mais resistente), ele deve ser concretado e curado antes do assentamento do tubo.

3. Instalação e Assentamento dos Tubos

1. Posicionamento: Os tubos devem ser assentados de jusante para montante (do ponto de saída/mais baixo, que é a caixa de passagem, para o ponto de entrada/mais alto, que é a boca de lobo).
2. Sentido: Tubos de concreto com ponta e bolsa devem ser assentados com a bolsa (parte mais larga) voltada para montante (contra o fluxo de escoamento), para que a argamassa de rejuntamento não seja facilmente arrastada pela água.
3. Alinhamento e Nível: Cada tubo deve ser verificado individualmente com nível e mira para garantir que o alinhamento e a declividade projetados sejam mantidos, sem descontinuidades abruptas.
4. Rejuntamento (Vedação):
 - As juntas entre os tubos (onde a ponta encaixa na bolsa) devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia (traço 1:3 ou 1:4), tanto interna quanto externamente.
 - O rejuntamento deve ser feito de forma a garantir a estanqueidade (impedir vazamentos e a entrada de terra) e a continuidade hidráulica da linha.

4. Reaterro e Compactação

Após a inspeção e a cura da argamassa de rejuntamento:

1. Reaterro Inicial (Envolvimento do Tubo):
 - O material de reaterro imediato (envolvendo o tubo) deve ser de solo selecionado (isento de pedras grandes, entulhos ou orgânicos) e ser colocado manualmente.
 - A compactação nesta fase deve ser feita com soquetes manuais ou compactadores pequenos (tipo sapo/placa vibratória), com muito cuidado, em camadas finas ($\leq 15 \text{ cm}$), para não danificar o tubo. O reaterro deve atingir pelo menos 30 cm acima da geratriz superior do tubo.
2. Reaterro Final:
 - O restante da vala é reaterrado, preferencialmente com o material original (se for adequado) em camadas de compactação mecânica (rolo compactador, se houver espaço).
 - O reaterro deve ser compactado até atingir o Grau de Compactação (GC) do solo original, evitando futuros recalques (afundamentos) na superfície da rua/pavimento.

Conexão com as Caixas: O tubo BSTC 30 cm deve ser conectado (chumbado) à estrutura da Boca de Lobo e da Caixa de Passagem com argamassa ou concreto, garantindo que o bordo inferior do tubo (geratriz inferior) na entrada e na saída esteja rigorosamente nas cotas de projeto.

MURO DE CONTENÇÃO:

. Planejamento e Preparação Inicial

1. **Projeto Geotécnico:** Obter e seguir rigorosamente o projeto que define a **geometria do muro** (seção trapezoidal ou escalonada), a **largura da base** (geralmente 50% a 70% da altura), o **tipo de fundação** e, essencialmente, o **sistema de drenagem**.
2. **Locação da Obra:** Marcar o eixo e os limites do muro no terreno, utilizando estacas e gabaritos, de acordo com as dimensões de projeto.
3. **Seleção de Materiais:**
 - **Concreto:** Definir o traço e a resistência (f_{ck}) do concreto (geralmente simples, não armado).
 - **Pedras de Mão (Matacão):** Selecionar rochas sãs (sem fissuras), limpas, de boa resistência e com dimensão máxima especificada em projeto (geralmente entre 15 cm e 35 cm). O volume das pedras deve representar **no máximo 30%** do volume total do muro.
4. **Escavação da Fundação:** Escavar a vala da fundação (sapata), que deve atingir o nível e a largura definidos em projeto (solo de suporte resistente).

2. Execução da Fundação e Drenagem de Base

1. **Preparo da Base:** O fundo da vala deve ser limpo e, se necessário, receber uma camada de regularização (brita ou concreto magro).
2. **Drenagem de Base (Barbacãs e Drenos):**
 - **Sistema de Drenagem:** O muro de concreto ciclópico é impermeável, o que exige um **sistema de drenagem eficiente** para aliviar a pressão da água acumulada atrás dele (*empuxo hidrostático*).
 - **Barbacãs:** Instalar os drenos de alívio (os *barbacãs*) na fundação e ao longo do muro, que são tubos (PVC ou metálicos) inclinados para baixo e para frente. Eles devem ser espaçados conforme o projeto (ex: a cada 2 m a 4 m).
 - **Dreno Longitudinal:** Se previsto, executar um dreno longitudinal na base do muro (ex: dreno profundo de brita/tubo dreno), conectando-o às barbacãs.

3. Montagem das Formas e Lançamento

1. **Montagem das Formas:** Montar as formas (fôrmas) na geometria exata do muro. Por ser um muro de gravidade, a base é larga e a face frontal (paramento externo) pode ter uma leve inclinação (ex: 2°) ou ser escalonada.
 - As formas devem ser **resistentes** e bem escoradas para suportar o peso do concreto e das pedras.
2. **Umedecimento das Pedras:** As pedras de mão devem ser **limpas e umedecidas** antes do lançamento. Isso evita que absorvam a água do concreto, o que comprometeria a pega e a resistência.
3. **Lançamento do Concreto e das Pedras:**

- **Camada Inicial de Concreto:** Lançar uma camada inicial de concreto simples na base da forma.
- **Incorporação das Pedras:** Colocar as pedras de mão sobre o concreto fresco, manualmente ou com auxílio mecânico, garantindo:
 - **Espaçamento:** Deixar um espaçamento mínimo de 5 cm a 10 cm entre as pedras e entre as pedras e as formas.
 - **Distribuição:** Distribuir as pedras de forma homogênea, mas **sem que elas se toquem** (o concreto deve envolvê-las por completo).
 - **Volume Máximo:** O volume das pedras não deve ultrapassar o limite estabelecido (máximo 30% do volume total).
- **Lançamento Contínuo:** Lançar concreto sobre as pedras, adensando-o, e repetir o processo em camadas sucessivas (concreto-pedra-concreto) até atingir a altura de concretagem do dia.

4. Adensamento, Cura e Reaterro

1. **Adensamento:** O concreto deve ser adensado com **vibradores de imersão** para eliminar vazios e garantir que a massa de concreto preencha totalmente os espaços entre as pedras e as formas.
2. **Acabamento:** O topo do muro deve ser sarrafeado e acabado.
3. **Cura:** O concreto deve passar por um período de **cura úmida** (mantendo a superfície molhada ou coberta por lona/produto de cura) por, no mínimo, 7 dias, para atingir a resistência projetada e evitar fissuras.
4. **Desforma:** A retirada das formas deve ser feita após o concreto atingir a resistência de manuseio (geralmente após 24 a 48 horas).
5. **Reaterro (Contenção):**
 - O reaterro por trás do muro só deve ser iniciado após o muro atingir resistência suficiente (geralmente após 7 a 14 dias de cura).
 - O material de reaterro deve ser **compactado em camadas finas** (máximo 15 cm), utilizando equipamento adequado (rolo, compactador de placa), garantindo o grau de compactação exigido e evitando que a compactação excessiva danifique o muro ainda não totalmente curado.
 - O sistema de drenagem deve ser protegido durante o reaterro.

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

INGLID GONÇALVES GIESTAS DIAS

ENGENHEIRO CIVIL

SEMUR/NENG - SEMUR - PMAV

assinado em 10/11/2025 09:40:31 -03:00



INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO

Documento capturado em 10/11/2025 09:40:32 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)

por EMANUELLE SILVA COLLE (GERENTE MUN. DE DES. E CONVENIOS - SEMGOV/NDC - SEMGOV - PMAV)

Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: <https://e-docs.es.gov.br/d/2025-686F1V>