



MUNICÍPIO DE IBIRAREMA

Av. Dep. Nelson Fernandes, 350 | 19940-000 | IBIRAREMA (SP)
www.ibirarema.sp.gov.br | obras@ibirarema.sp.gov.br | (14) 3307.1152

DEPARTAMENTO DE OBRAS, SERVIÇOS, ENGENHARIA E PROJETOS



Execução de Galerias de Águas Pluviais na Bacia 1 do Plano Diretor de Drenagem Urbana, na Rua Horácio Marana e Joaquim Costa Aranha, no município de Ibirarema

MEMORIAL DESCRITIVO

JUNHO/2021



MUNICÍPIO DE IBIRAREMA

Av. Dep. Nelson Fernandes, 350 | 19940-000 | IBIRAREMA (SP)
www.ibirarema.sp.gov.br | obras@ibirarema.sp.gov.br | (14) 3307.1152

DEPARTAMENTO DE OBRAS, SERVIÇOS, ENGENHARIA E PROJETOS



CONTEÚDO

1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1 Canteiro de Obras

1.2 Locação e Acompanhamento Topográficos

2. MOVIMENTO DE TERRA

2.1 Escavação Mecanizada de Valas

2.2 Apiloamento de Fundo de Valas

2.3 Aterro Compactado de Valas

3. INFRA ESTRUTURA

3.1 Poços de Visita / Boca de Lobo

4. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO

5. DESMOBILIZAÇÃO E LIMPEZA



MUNICÍPIO DE IBIRAREMA

Av. Dep. Nelson Fernandes, 350 | 19940-000 | IBIRAREMA (SP)
www.ibirarema.sp.gov.br | obras@ibirarema.sp.gov.br | (14) 3307.1152

DEPARTAMENTO DE OBRAS, SERVIÇOS, ENGENHARIA E PROJETOS



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS

MEMORIAL DESCRITIVO

Execução de Galerias de Águas Pluviais para controle de erosão urbana, na Rua Horácio Marana e adjacências no Município de Ibirarema – SP.



Fonte: Imagem Google Earth, 2021

Obra: Galerias de Águas Pluviais

Local: Ibirarema - SP



1. SERVIÇOS INICIAIS

Esta especificação aplica-se à execução de obras e serviços de movimentação de terra, assentamento de tubulação, drenagem superficial para combate às erosões urbanas seguindo às diretrizes do Estudo de Macrodrenagem no Município de Ibirarema para dimensionamento estrutural e, seguindo as orientações para obtenção de recursos junto ao FEHIDRO.

1.1 Canteiro de Obras

Compete à Contratada providenciar, às suas expensas, as áreas, a construção, operação, manutenção, desmontagem e remoção do canteiro de obras.

Os caminhos de serviço, as travessias de veículos e pedestre, inclusive as passagens provisórias e pontes de serviço ao longo das obras, jazidas bota-foras deverão ser projetadas, construídos, mantidos e reforçados, se necessário, pela Contratada.

Os projetos respectivos devem ser aprovados preliminarmente pela Fiscalização e submetidos pela Contratada à aprovação dos órgãos competentes.

Alem dos sanitários, que farão parte das diversas instalações do canteiro, serão dimensionadas e projetadas também às instalações sanitárias para atender o pessoal das frentes de serviços.

1.2 Locação e Acompanhamento Topográficos

Para locação da obra, acompanhamento da execução do projeto, controle de recalques e fornecimento de dados para mediação, a Contratada deverá contar com



a mão de- obra e equipamentos compatíveis com o grau de precisão previsto pelo projeto.

Deverá ser feita toda locação antes de se começar à execução dos trabalhos de escavação; antes de se começar a assentar os tubos deverão ser conferidas as cotas a fim de se evitar problemas com declividade.

2. MOVIMENTO DE TERRA

2.1 Escavação Mecanizada de Valas

As operações referentes aos serviços de terraplanagem serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados, complementados com o emprego de serviços auxiliares, manuais ou não. Sempre que necessários deverá ser feita a limpeza de terreno que corresponde a: capina; roçada; entulhos; blocos de pedras ou demolições ao longo da faixa necessária para execução das obras.

Nas escavações para Execução de Galerias de Águas Pluviais na Bacia 1 do Plano Diretor de Drenagem Urbana, na Rua Horário Marana e Joaquim Costa Aranha, no município de Ibirarema – SP, serão respeitados os alinhamentos e as cotas indicadas no projeto, com eventuais modificações autorizadas pela Fiscalização, mediante Ordem de Serviço específico. Na hipótese de ser necessário modificar a largura de escavação prevista no projeto, como no caso e se encontrar solos moles (orgânicos ou não) na projeção da Galeria, será procedida sua remoção, ao longo de toda seção longitudinal de onde serão assentadas as Galerias, conforme instruções de Fiscalização, aprovadas mediante Ordem de Serviço específica.

A execução pela Contratada de qualquer excesso de escavação não prevista no projeto nem determinado pela Fiscalização, não apresentará ônus para a Contratante tanto em escavação como na correção correspondente em reaterro compactado e/ou enchimento na zona abrangida pela escavação ou em área próxima.

Antes de iniciar as escavações, a Contratada fará uma pesquisa no local, para que não sejam danificados



edificações, dutos e tubos, caixas, cabos, postes, etc. que estejam na zona abrangida pela escavação ou em área próxima.

No caso de cruzamento da escavação com tubulações, a Contratada executará o escoramento e sustentação das mesmas.

As escavações deverão ser executadas de forma a ficar garantida a sua permanente segurança devendo, para tanto, serem obedecidas as plantas e os métodos executivos do projeto.

2.2 Apiloamento de Fundo de Valas

Após a Escavação deverá ser feito a regularização e compactação do fundo da Vala, promovendo o melhor alinhamento e assentamento, respeitando as declividades, onde não for possível o emprego de equipamentos pesado convencional, a compactação será processada por meio de placas vibratórias, soquetes tipo “sapo” ou “manuais” com características que permitam uma compactação satisfatória.

2.3 Aterro Compactado de Valas

Deverá ser feito o reaterro de valas com solo local na jazida indicada pela Fiscalização.

A espessura do material a ser compactado deverá ser compatível com o equipamento a ser utilizado, mas não superior a 30cm “solto” para veículos compactadores pesados (rolo, pneus, etc.) e 15cm “solto” para equipamento manual ou leve mecanizado (soquetes, placas, etc.).

Nos locais onde for possível, o material poderá ser compactado com os equipamentos pesados normais. A distância entre a faixa compactada por estes equipamentos e a face das estruturas não poderá ser inferior a 1,5m.

Onde não for possível o emprego de equipamentos pesado convencional, a compactação será processada por meio de placas vibratórias, soquetes tipo “sapo” ou “manuais” com características que permitam atingir o grau de compactação especificado.



A compactação das camadas em torno dos Tubos das Galerias deve ser orientada de maneira a não transmitir às mesmas, empuxos indesejáveis, não previstos, que possam afetar a sua estabilidade.

O espalhamento do material poderá ser feito mecanicamente, porém, próxima à face das estruturas e tubos, será sempre, por processo manual. O material a ser utilizado deverá atender às especificações, ser isento da presença de turfa, mica em excesso ou substâncias orgânicas e ser previamente aprovado pela Fiscalização.

Todo reaterro que não satisfazer as exigências preconizadas, a critério da Fiscalização, deverá ser removido e refeito a expensas da Contratada.

O material para aterro compactado junto às laterais da tubulação deverá apresentar CBR > 5% e o grau de compactação a ser atingido no aterro será de 95% da energia relativa ao Proctor Normal.

A critério de Fiscalização, o aterro no fundo da vala poderá iniciar-se com uma camada de material granular ou de um adensado pelo próprio equipamento espalhador, mediante Ordem de Serviço específica. Nos termos de jornadas diárias de trabalho ou mesmo pela eventual previsão de chuvas iminentes, dever-se-á proceder à selagem das camadas e à adequada conformação superficial para o escoamento das águas, para garantir a qualidade do que já estiver compactado e para facilitar a retomada dos serviços. Quando a camada apresentar, após a compactação, a formação de placas separadas por retração, dever-se-á proceder a escarificação superficial para, a seguir, por recompactação promover-se a solidarização com a camada subjacente.

O material que se destinar o aterro, antes de ser transportado para lançamento, deverá ser verificado quanto às condições de unidade para correção quando necessário. A compactação será basicamente controlada pelo Proctor Normal, a umidade pelo Método Hilf, “speedy” ou frigideira. Com o conhecimento do tipo de solo e maquinário a se utilizar serão estabelecidas, em cada caso, o número de “passadas” do equipamento compactador, para otimizar o andamento dos serviços, caso contrario serão executados aterros experimentais para determinação deste parâmetro. A compactação de solos não coesivos deverá ser feita com emprego de equipamentos vibratórios, mesmo que para isto devam ser feitos escoamentos de segurança. O



material proveniente de escavações considerado aproveitável pela Fiscalização deverá ser utilizado para reaterro.

3. INFRA ESTRUTURA

3.1 Poços de Visita / Bocas de Lobo

Alvenaria de blocos

Os blocos de concreto a serem empregados nas paredes de alvenaria deverão ser de boa qualidade e aprovados previamente pela Fiscalização.

O cimento e areia a serem empregados nas argamassas, deverão satisfazer as exigências para uso destes materiais em concretos estruturais.

O escoramento das cavas deverá ser executado com os mesmos materiais e procedimentos apresentados nas Especificações para Escoramentos de Valas.

O material de reaterro deverá seguir o apresentado na especificação de escavação, compactação de Fundo de Valas. As formas e o cimbramento poderão ser de madeira, aço ou outro material aprovado pela Fiscalização, conforme o grau de acabamento previsto para o concreto em cada local. De qualquer modo, porém, a qualidade da forma é de responsabilidade da Contratada.

No momento da concretagem, as superfícies das formas deverão estar livres de incrustações de nata ou outros materiais estranhos (pontas de aço, pregos, papel, óleo, etc.). Aconselha-se, sempre que possível, a utilização de formas padronizadas e de alto reaproveitamento. No caso de serem utilizadas formas metálicas, as mesmas deverão estar desempenadas e sua utilização ficará na dependência da apresentação, por parte da Contratada, do cálculo estático que comprove ter resistência e rigidez suficiente para suportar pressões resultantes de lançamentos, vibração e peso próprio do concreto.

Todos os materiais necessários às formas, seus travamentos, seu sistema de fixação e desmoldagem, filetes de canto triangulares, etc., deverão ser de boa qualidade. Na execução de formas das caixas de drenagem e embutidos no concreto, deverá ser tomado



cuidado especial da fixação das mesmas, de modo a evitar deslocamento durante a concretagem, não considerando os efeitos de flutuação dessas formas quando do lançamento do concreto.

As formas para concreto aparentem deverão dar ao mesmo, textura lisa, sem ondulações de superfície ou arestas e sem ressalto nos locais de juntas. Quando não fixado no projeto, o material da forma é de escolha da Contratada que o submeterá à aprovação da Fiscalização.

Antes da confecção dos painéis das formas, a serem aplicados nos casos de peças em concreto aparente, os detalhamentos das juntas deverão ser submetidos à Fiscalização para aprovação. Particular atenção deverá ser dada ao posicionamento dos painéis e ao encontro dos mesmos, evitando-se ressalto, a fim de não prejudicar o aspecto do concreto aparente.

As formas para as superfícies curvas deverão ser construídas de maneira a ficarem com as curvaturas exigidas, cujas dimensões são dadas pelo projeto. Onde for necessária, para atender às exigências, a forma da madeira deverá ser construída em régua laminada, cortada de modo a serem superfícies de formas estanques e lisas. As formas serão retiradas de acordo com o disposto pela NB-1 da ABNT, que estabelece os prazos mínimos de acordo com as peças ou em prazos maiores ou menores, determinados eventualmente pela Fiscalização. Não se admitirá na desforma o uso de ferramentas metálicas como pés-de-cabra, alavanca. Talhadeiras, etc., entre o concreto endurecido e a forma.

Caso haja necessidade do afrouxamento das formas, devem-se usar cunhas de madeira-dura. Choques ou impactos violentos deverão ser evitados, devendo para o caso, ser estudado outro método para a desforma. A reutilização da forma, depois da limpa e reparada será liberada ou não, pela Fiscalização, após inspeção da mesma. Após a desforma, todas as imperfeições na superfície de concreto deverão ser corrigidas; todos os pregos deverão ser removidos; quaisquer asperezas e todas as arestas nas superfícies moldadas, causadas pelo encontro imperfeito dos painéis das formas deverão ser tratadas, todos os furos dos tirantes preenchidos, etc.

A Contratada deverá executar e manter as formas obedecendo rigorosamente às instruções do projeto.



As formas deverão ter resistência suficiente para suportar as pressões resultantes do lançamento e da vibração do concreto, devendo ser mantidas rigidamente na posição correta e não sofrerem deformações além dos limites especificados. Deverão ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda de nata do concreto.

Os escoramentos e as formas para o concreto devem ser calculados e executados levando-se em consideração o sistema de trabalho e as cargas atuantes na fase de construção. A Fiscalização poderá exigir cálculo estático do suporte e travamentos das formas de concreto, inclusive, com indicação das deformações consideradas.

Armação

As exigências fixadas pela EB-3 e NB-1 são consideradas parte integrante desta Especificação. Os casos omissos deverão ser submetidos à Fiscalização.

O aço poderá chegar ao canteiro já cortado e dobrado, conforme o projeto, salvo indicação em contrário da Fiscalização.

As emendas das barras deverão ser executadas de acordo com o especificado pela NB-1. Qualquer outro tipo de emenda só poderá ser utilizado mediante a aprovação prévia da Fiscalização. No caso de pôr solda a Contratada se obriga a apresentar, através de laboratório idôneo, o laudo do tipo de solda a ser empregado.

Na execução das armaduras, de acordo com o projeto, obriga-se a Contratada a colocar e fornecer (quando for o caso) todas as peças de montagem (caranguejos, espaçadores, etc.), fornecer arames de amarração, necessário à rigidez na ferragem, devendo esses serviços e materiais estar previsto no preço da armadura estrutural.

Após o termino dos serviços de armação deverá a Contratada, até a fase de lançamento de concreto, evitar ao máximo o trânsito de pessoas através das ferragens colocadas, exceção feita aos elementos de colocação de formas e de limpeza de arame, pedaços de madeira, lavagem da superfície a ser concretada, etc.



Nestes casos a Contratada executará uma passarela de tábuas que oriente a passagem e distribua o peso sobre o fundo das formas e não sobre a ferragem diretamente.

No prosseguimento dos serviços de armação decorrente das etapas construtivas da obra, obriga-se a Contratada a limpar a ferragem de espera, com escova de aço, retirando excesso de concretagem, ferrugem ou nata de cimento. Em casos em que a exposição das armaduras às intempéries for longa e previsível, as mesmas deverão ser devidamente protegidas.

A Contratada deverá fornecer todo o aço destinado às armaduras, inclusive todos os suportes, cavaletes de montagem, arame para amarração, etc., bem como deverá estocar, cortar, transportar e colocar as armaduras. Todo o equipamento e pessoal necessário para os serviços deverão ser fornecidos pela Contratada.

A contratada, a cada recebimento de aço, deverá fornecer à Fiscalização o certificado de ensaio do fabricante.

A Fiscalização poderá solicitar a Contratada a retirada de amostras para ensaios. A contratada não poderá utilizar o aço antes da liberação por parte da Fiscalização.

O aço que não atender à prescrição da EB-3 será rejeitado e de imediato, retirado da obra pela Contratada.

Todo aço deverá ser estocado em áreas adequadas, previamente aprovadas pela Fiscalização. Os depósitos deverão ser feitos sobre estrados de madeira ou similar, e de modo a permitir a arrumação das diversas partidas, segundo a categoria, classe e bitola, e segundo estiverem ou não liberadas.

Concreto estrutural

O concreto será composto de cimento Portland de alto forno, água, agregados inertes e, se necessários, aditivos apropriados. O uso dos aditivos e ou outros tipos de cimento somente será permitido após aprovação da Fiscalização.

A composição da mistura será determinada pela Contratada obedecendo às Normas Brasileiras e submetidas à aprovação da Fiscalização, através de ensaio para dosagem racional e



estará baseada na pesquisa dos agregados mais adequados e respectiva granulometria.

Por se tratar de obras hidráulicas, a relação água/cimento deverá ser menor ou igual a 0,50 obedecendo a trabalhável, segundo as necessidades de utilização, e resultar num produto que após uma cura apropriada e em adequado período de endurecimento, tenha resistência, impermeabilidade e durabilidade de acordo com as exigências do projeto.

Materiais para Concreto – Especificações

Agregados

Os agregados miúdos e graúdos devem satisfazer à Especificação EB-4. Os agregados necessários à preparação do concreto devem ser estocados separadamente, de acordo com sua granulometria.

Poderão ser exigidos pela Fiscalização ensaios de confirmação, tais como:

MB-6: Amostragem de Agregados

MB-7: Determinação da Composição Granulométrica dos Agregados

MB-8: Determinação do teor de Argila em Torrões dos Agregados

MB-9: Determinação do teor de Materiais Pulverulentos dos Agregados

MB-10: Avaliação das Impurezas das Areias para Concreto

Cimento

Por se tratar de obras hidráulicas, deverá ser usado cimento Portland de alto forno respeitando-se as normas pertinentes. Visto que o certificado de uma partida de cimento, como especificado na EB-208, só informa ao comprador a respeito das qualidades medias daquelas partidas, sem garantir a qualidade de toda produção, serão exigidos ensaios de recebimento do cimento segundo a norma MB-1, que deverão ser executados pela Contratada. A fim de preservar as qualidades do



cimento, o mesmo deve ser armazenado em locais protegidos da ação de intempéries, da umidade e de outros agentes nocivos.

O armazenamento poderá ser utilizado normalmente até a idade máxima de 30 dias.

Além dessa idade o cimento só poderá ser usado a critério da Fiscalização. Quer o cimento esteja armazenado em silos adequados ou em sacaria, poderá a Fiscalização a qualquer tempo exigir da Contratada a retirada de amostras e a realização de ensaios que permitam concluir pelo uso ou não do material.

Água

A água destinada ao amassamento do concreto deve ser isenta de teores prejudiciais e substâncias estranhas. Uma porcentagem muito alta de ácidos ou sal, e grande quantidade de impurezas químicas (por exemplo, fenóis) ou orgânicas (açúcar, mesmo em pequenas quantidades) são perniciosas e comprometem a qualidade do concreto.

Presumem-se satisfatórias as águas potáveis.

Para casos duvidosos, ensaiar como prescrito na MB-1

Aditivos

O uso de aditivos para o concreto será permitido em casos especiais dependendo da aprovação previa da fiscalização.

4. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO

Os tubos devem ser em concreto PA-2/PA-1 para todos os diâmetros a serem empregados na obra, conforme especificado em projeto.

O assentamento dos mesmos deverá ser de jusante a montante, concomitante aos serviços de abertura das valas. Antes da operação de assentamento, o fundo da vala deverá ser



regularizado e compactado manualmente e caso necessite ser regularizado com brita nº 01 para que os tubos permaneçam alinhados vertical e horizontalmente em relação à vala.

Os tubos devem permanecer centralizados em relação à bolsa de conexão e devem ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, na parte externa e interna. Na parte interna os mesmos devem ser rejuntados a meia seção inferior e a parte externa a meia seção superior. Sempre que houver a necessidade de interrupção do trabalho, o último tubo assentado deverá ter sua extremidade tamponada para evitar a entrada de elementos estranhos, ou água de precipitações. O recobrimento dos tubos deve ser de 1 metro, tendo em vista as condições de tráfego que posteriormente se apresentará no local.

5. DESMOBILIZAÇÃO E LIMPEZA

Após a conclusão dos serviços, toda obra deverá estar isenta de materiais oriundos da edificação, tubulações e Materiais deverão ser deixados no almoxarifado na Prefeitura ou à critério da fiscalização.

Todos os equipamentos serão de responsabilidade da contratada a guarda, manutenção e mobilização dos mesmos.

Ibirarema, 07 de junho de 2021.

ENG CIVIL. LUIS FELIPE GOMES COSTA

CREA: 5070439025