



**MEMORIAL DESCRITIVO DE
PROCEDIMENTOS, ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
E NORMAS PARA A EXECUÇÃO DE OBRAS E
SERVIÇOS MANUTENÇÃO, RECUPERAÇÃO DO
SISTEMA DE DRENAGEM, NO MUNICÍPIO DE
LAURO DE FREITAS/BA.**



MEMORIAL DESCRITIVO

1. Considerações Preliminares.

Este memorial em muitos casos abaixo descritos é de caráter geral, sendo definido em concordância com os demais elementos técnicos que compõem o projeto básico em sua execução e devidamente orientado pela fiscalização.

É de responsabilidade da CONTRATADA, o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra de primeira linha necessária ao cumprimento integral do objeto da licitação, baseando-se nos projetos básicos fornecidos e nos demais elementos técnicos, bem como nos respectivos memoriais descritivos, responsabilizando-se pelo atendimento a todos os dispositivos legais vigentes, e ainda pelo cumprimento de normas técnicas da ABNT e demais pertinentes, normas de segurança, pagamento de encargos, taxas, emolumentos, etc., e por todos os danos causados às obras e ou serviços, a terceiros, reparando, consertando, substituindo, ressarcindo, etc., os seus respectivos proprietários.

Todos os danos causados a contratante ou a terceiros pela Contratada deverão ser reparados às custas da mesma.

Quando houver dúvidas nos projetos, nas especificações, no memorial deverão ser consultados a fiscalização e equipe técnica para as definições finais.

2. Observações Gerais.



O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas a serem obedecidas na execução dos serviços acima citados, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais e serviços e constituirão parte integrante do contrato.

Todos os serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos fornecidos, com os demais projetos e ou detalhes a serem elaborados e ou modificados pela **CONTRATADA**, com as prescrições contidas no presente memorial, com as normas técnicas da **ABNT**, outras normas vigentes em cada caso particular ou suas sucessoras e legislações Federal, Estadual, Municipal e outras pertinentes.

3. Objeto da Contratação.

Execução de obras e serviços manutenção, recuperação da rede de drenagem existentes em diversos bairros do município.

4. Natureza do Empreendimento

Atendimento da população e melhoramento da infra-estrutura do município.

5. Execução e Controle.

Fica reservado a Contratante, o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, e nos demais e que não seja definido em outros documentos contratuais, como o próprio contrato ou outros elementos fornecidos.

Na existência de serviços não descritos, a Contratada somente poderá executá-los após aprovação da fiscalização. A omissão de qualquer procedimento ou norma neste memorial, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a Contratada da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da **ABNT** vigentes, e demais pertinentes.

No caso de discrepâncias ou falta de especificações de marcas e modelos de materiais, equipamentos, serviços, acabamentos, etc., deverá sempre ser consultada a fiscalização, sempre considerando que estes itens deverão ser de qualidade extra definido no item materiais, e que as escolhas deverão sempre ser aprovadas antecipadamente pela fiscalização.

Marcas e ou modelos não contemplados neste memorial, poderão estar definidas nos projetos específicos, sempre prevalecendo a aprovação antecipada da fiscalização para sua utilização.

As cotas e dimensões sempre deverão ser conferidas "In loco", antes da execução de qualquer serviço.

As especificações, os desenhos dos projetos e o memorial descritivo destinam-se a descrição e a execução dos serviços completamente acabados nos termos deste memorial e objeto da contratação, e com todos os elementos em perfeito funcionamento, de primeira qualidade e bom acabamento. Portanto, estes elementos devem ser considerados complementares entre si e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em todos os demais.

A Contratada aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementados em todos os detalhes ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

O profissional residente deverá efetuar todas as correções, interpretações e compatibilizações que forem julgadas necessárias, para o término dos serviços de maneira satisfatória, sempre em conjunto com a fiscalização.



Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos ou nos detalhes, ou parcialmente desenhados, para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes a não ser que haja clara indicação ou anotação em contrário.

Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim detalhada e assim deverá ser considerado para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

O projeto básico compõe-se, de Manutenção de Drenagem, Detalhes Construtivos, Memorial Descritivo & Especificações Técnicas e Critérios neles contidos.

A Contratada deverá, se necessário manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados.

A Contratada deverá visitar o local dos serviços e inspecionar as condições gerais do terreno, as alimentações das instalações/redes, passagens, redes existentes, taludes, árvores existentes, passeios existentes, cercas existentes, etc., bem como verificar as cotas e demais dimensões do projeto, comparando-as com as medidas e níveis "In Loco".

Quaisquer divergências e dúvidas serão resolvidas antes do início dos serviços.

Os serviços serão fiscalizados por pessoal credenciado e designado pela Contratante, o qual será doravante, aqui designado fiscalização.

Os serviços serão conduzidos por pessoal pertencente à Contratada, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo dos serviços, para que o cronograma físico e financeiro seja cumprido à risca.

A supervisão dos trabalhos, tanto da fiscalização como da Contratada, deverá estar sempre a cargo de um profissional, devidamente habilitado e registrado no CREA, com visto no Estado da Bahia, que no caso da Contratada deverá ser o responsável técnico, cujo curriculum será apresentado no ato da licitação.

Caso haja necessidade de substituição do profissional residente ou ART da Contratada, deverá ser comunicado previamente a Contratante, cujo curriculum também deverá ser apresentado para fins de aprovação, e que também deverá ter visto no CREA/BA.

A Contratada não poderá executar, qualquer serviço que não seja autorizado pela fiscalização, salvo aqueles que se caracterizem, notadamente, como de emergência e necessários ao andamento ou segurança dos serviços.

As autorizações para execução dos serviços serão efetivadas através de anotações no "Diário de Obra" (Modelo Próprio - Diretoria de Obras). Normas Técnicas Aplicáveis e Controle.

Além dos procedimentos técnicos indicados nos capítulos a seguir, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela **ABNT**, **DERBA**, **DNIT** e demais normas pertinentes, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais e serviços objetos do contrato.

No caso de serviços executados com materiais fornecidos pela contratada, que apresentarem defeitos na execução, estes serão refeitos às custas da mesma e com material e ou equipamento às suas expensas.

Todos os materiais fornecidos pela contratada deverão ser de primeira qualidade ou qualidade extra, entendendo-se primeira qualidade ou qualidade extra, o nível de qualidade mais elevado da linha do material a ser utilizado, satisfazer as especificações da **ABNT/INMETRO** e demais normas citadas, e



ainda, serem de qualidade, modelo, marcas e tipos especificados no projeto, neste memorial ou nas especificações gerais, e devidamente aprovados pela fiscalização.

Material, equipamento, ou serviço equivalente tecnicamente é aquele que apresenta as mesmas características técnicas exigidas, ou seja, de igual valor, desempenham idêntica função e se presta às mesmas condições do material, equipamento ou serviço especificado, sendo que para sua utilização deverá haver aprovação prévia da fiscalização.

Caso o material especificado nos projetos e ou memorial, tenha saído de linha, ou encontrar obsoleto, o mesmo deverá ser substituído pelo novo material lançado no mercado, desde que comprovada sua eficiência, equivalência e atendimento às condições estabelecidas nos projetos, especificações e contrato.

A aprovação será feita por escrito, mediante amostras apresentadas à fiscalização antes da aquisição do material.

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

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

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

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

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

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

- Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a Contratante, no caso de materiais equivalentes.

- Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto ao especificado, compreendendo como peça fundamental o laudo do exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, à critério da fiscalização.

- Indicação de marca, nome de fabricante ou tipo comercial, que se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade requerida.

- A substituição do material especificado, de acordo com as normas da **ABNT**, só poderá ser feita quando autorizada pela fiscalização e nos casos previstos no contrato.

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



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

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

I. CONDIÇÕES GERAIS

LIGAÇÕES PROVISÓRIAS

Serão providenciadas pelo Contratado as ligações provisórias de água, esgoto sanitário, luz força e telefonia para funcionamento do canteiro de obras. Deverão atender às normas das Concessionárias dos Serviços Públicos e Padrões determinados pela Prefeitura Municipal.

TAPUMES, ALOJAMENTO E PLACAS

Serão executados conforme os padrões da Prefeitura Municipal, quanto às dimensões, materiais e programação visual, atendendo às prescrições da NR 18.

O abrigo provisório será dimensionado segundo as necessidades da obra e padrões da Prefeitura, constando obrigatoriamente de sanitário para operários e depósito para materiais perecíveis, com instalações elétricas e hidrossanitárias.

LIMPEZA GERAL

Como mínimo, devem ser seguidos os seguintes procedimentos de limpeza:

- Remoção de todo o entulho.
- Limpeza da pavimentação e revestimentos, conforme recomendações do Fabricante do produto.
- Remoção de detritos e salpicos de argamassa endurecida e salpicos de tinta nas superfícies de pavimentações e revestimentos.

INTERFACE COM OS PROJETOS COMPLEMENTARES

Os tampões de PV, tampas de caixas de inspeção, passagem e outros componentes aparentes de projetos complementares como Drenagem e Urbanização serão locados conforme detalhes dos Projetos Específicos. Deverão estar perfeitamente alinhados e enquadrados na geometria e paginação dos pisos projetados.

REFERENCIAS

Os trabalhos a serem realizados devem ser em conformidade com todos os artigos contidos neste documento se não forem emendados com outros documentos contratuais posteriores.

Todo trabalho realizado e material utilizado deverá estar em conformidades com as normas da ABNT.

TERRAPLENAGEM

Antes da qualquer execução específica, deverão estar definidos todos os planos (níveis e desníveis) indicados nos Projetos e de Níveis e Drenagem Superficial, através de cortes e aterros compactados. Os cortes poderão ser por processo manual ou mecanizado. Os aterros serão sempre executados mecanicamente com utilização de compactador, do tipo placas vibratórias.



As escavações para fundações serão convenientemente escoradas e esgotadas, permitindo fácil acesso e perfeito esgotamento de águas superficiais. Deverão ser tomadas as medidas adequadas que garantam a integridade das redes existentes no local da obra, das raízes de árvores e proteção dos operários.

ATERROS

Os solos para aterros provirão de empréstimos ou de cortes existentes na área da intervenção. A substituição desses materiais selecionados por outros de qualidade nunca inferior, quer seja por necessidade do serviço ou interesse do executante, somente poderá ser processada após prévia autorização da Fiscalização.

Os solos para os aterros deverão ser isentos de materiais orgânicos, micáceos e diatomáceos. Turfas e argilas não devem ser empregadas nos aterros.

EXECUÇÃO E EQUIPAMENTOS

Na execução do corpo dos aterros, não será permitido o uso de solos que tenham baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%. O índice de suporte mínimo admitido é de 5%, ou seja, o CBR 5%.

A camada final dos aterros deverá ser constituída dos solos selecionados na fase do projeto, dentre os melhores disponíveis, os quais serão objeto de fixação nas especificações complementares. Não será permitido uso de solos com expansão maior do que 2%.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições legais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados tratores de lâmina, escavadeiras, transportadoras, caminhões basculantes, moto-niveladores, rolos lisos, rolos de pneus, pés de carneiro estáticos ou vibratórios.

A execução dos aterros subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos ao executante e constantes das notas de serviço elaborados em conformidade com o projeto. A operação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento, limpeza e expurgo da camada de terra vegetal e marcação dos off-sets.

Preliminarmente à execução dos aterros, deverão estar concluídas as obras de arte necessárias à drenagem da bacia hidrográfica interceptada pelos mesmos.

É sempre aconselhável que na construção de um aterro, seja lançada uma primeira camada de material granular permeável, de espessura prevista em projeto, a qual servirá como dreno, para as águas de infiltração no aterro.

O lançamento do material para construção dos aterros deve ser feito, em camadas sucessivas em toda largura da seção transversa, em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto nestas especificações gerais. A espessura das camadas de compactação dos



aterros, não deverá ultrapassar de 30cm; sendo que para as camadas finais essa espessura não deve ultrapassar 20cm.

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas. O corpo dos aterros deverá ser na umidade ótima de mais ou menos 3%, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% da massa específica aparente máxima seca, do ensaio DNER_ME 47.64. Para as camadas finais daquela massa específica aparente seca deve corresponder 100% da massa específica aparente máxima seca, do referido ensaio. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máxima de espessura deverão ser especificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com a massa específica aparente seca exigida.

No caso de alargamento de aterros sua execução obrigatoriamente será procedida de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes. Desde que justificado em projeto, poderá a execução ser feita por meio de arrasamento parcial do aterro existente, até que o material escavado preencha a nova seção transversal, completando-se após, com material importado, toda a largura da referida seção transversal.

Em locais onde houver ocorrência predominantemente de materiais rochosos, admitir-se-á a execução de aterros com emprego das mesmas, desde que haja conveniência e a critério da Fiscalização. A rocha deve ser depositada em camadas cuja espessura não deve ultrapassar 0,75m. Os últimos 2,00m de aterro, deverão ser executados em camadas de no máximo 0,30m de espessura. A conformação das camadas deverá ser executada mecanicamente, devendo o material ser espalhado com equipamentos apropriados e devidamente compactado por meio de rolos vibratórios. Deverá ser obtido um conjunto, livre de grades vazias e engaiolamentos, e o diâmetro máximo dos blocos de pedra será limitado pela espessura da camada.

Com a ocorrência predominantemente de areia, admite-se a execução de aterro com emprego da mesma, desde que haja a aprovação da Fiscalização. Deverão ser atendidos requisitos visando o dimensionamento da espessura das camadas, regularização das mesmas, execução de leivas de contenção sobre o material terroso e a compactação das camadas de material terroso, subsequente ao aterro em areia.

Sempre que possível a construção de aterros deve preceder a das obras de arte projetadas. E, caso contrário, todas as medidas de precaução deverão ser tomadas a fim de que o método construtivo empregado para construção dos aterros não origine movimentos ou tensões individuais em qualquer obra de arte. Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

O aterro das áreas de difícil acesso ao equipamento convencional de compactação, serão compactadas mediante o uso de equipamentos adequados, como soquetes manuais, sapos mecânicos, placas vibratórias, etc. A execução será em camadas nas mesmas condições de massa específica aparente seca e umidade descritas para o corpo dos aterros.



CONTROLE TECNOLÓGICO

Deverão ser atendidas as especificações do DNER, referentes aos ensaios para Controle Tecnológico das Obras de Terraplenagem, considerando o grau de importância da mesma.

CONTROLE GEOMÉTRICO

O acabamento da plataforma de aterro será procedido mecanicamente, de forma a alcançar-se a conformação da seção transversa do projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

- Variação da altura, máxima de mais ou menos 0,03cm, para eixo e bordos.
- Variação máxima de largura de mais 0,20cm, para plataforma, não se admitindo variação para menos.

O controle será efetuado por nivelamento do eixo e bordos.

O acabamento, quanto à declividade transversal e à inclinação dos taludes será verificado pela Fiscalização de acordo com o projeto.

CORTES

Considerou-se nesta especificação como serviços de escavação em cortes os seguintes itens:

- Abertura de cortes para implantação do corpo da via;
- Abertura de empréstimo para execução de terraplenos;
- Expurgo de solo orgânico;
- Abertura de valas;
- Rebaixo do sub-leitos nas plataformas de corte;
- Corte em solo com presença de pedras (rochas).

EXECUÇÃO E EQUIPAMENTOS

Os equipamentos convencionais utilizados no caso de localidades urbanizadas, que apresentem espaços reduzidos para as operações mecanizadas, utilizam-se equipamentos específicos. Para situações normais no meio urbano os equipamentos mais comuns são:

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 HP;
- Caminhão toco, PBT 16.000 kg, carga útil máx. 10.685 kg, potência 189CV;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, potência 230 CV.

Antes do início dos serviços de escavação, a contratada deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados.



A conformação geométrica das cavas deverá ser obedecida. A inclinação dos taludes projetados será verificada pela contratada a cada 2 (dois) metros de corte concluídos. Para esta verificação deverão ser utilizados gabaritos de madeira, equipados com nível de bolha.

Para o acabamento final, deverão ser feitas guias para a orientação do equipamento e do pessoal que irá executar a regularização dos taludes.

Deverá ser dado aos taludes, acabamento de modo a concordar com o terreno e com as plataformas. Deverão ser evitadas as mudanças bruscas de direção ou qualquer alteração das formas previstas no projeto.

CONTROLE GEOMÉTRICO

Serão verificadas pela fiscalização todas as cotas e inclinações dos taludes, concordâncias e acabamento das plataformas, bem como todos os demais detalhes geométricos definidos pelo projeto.

REDE DE DRENAGEM

A **NBR 15645 de 07/2020 - Execução de obras utilizando tubos e aduelas pré-moldados em concreto e/ou PEAD** estabelece os requisitos para a execução de obras com tubos pré-moldados de concreto conforme a NBR 8890, aduelas (galerias celulares) pré-moldadas de concreto conforme a NBR 15396, galerias técnicas conforme a NBR 16584 e poços de visita para inspeção conforme a NBR 16085. Esta norma é aplicável à execução de redes de drenagem pluvial, coletores, interceptores e emissários de esgoto sanitário, que trabalhem sem pressão interna e cujo líquido conduzido seja água de chuva, esgotos domésticos ou efluentes industriais. Adicionalmente, esta norma se aplica à execução de redes de galerias técnicas para passagem de redes de telecomunicação, telefonia, fibra ótica, água fria, gás, eletricidade e demais serviços correlatos, realizadas com tubos, aduelas ou galerias técnicas pré-moldados em concreto.

Tipos de tubos de concreto

Os tubos de concreto são peças pré-fabricadas com aplicação em diâmetros de 400mm, 600mm, 800mm e 1000mm. Possuem também tipos de conexão diferentes, como tipo macho-fêmea ou pontabolsa. As nomenclaturas serão específicas de acordo com sua utilização e resistência mecânica. Quanto maior a classificação dos tubos de concreto, maior deverá ser sua resistência mecânica.

Tubos de concreto para água pluvial: com armação – PA1, PA2, PA3 e PA4 / sem armação – PS1 e PS2.

Tubos de concreto para esgotamento sanitário: com armação – EA1, EA2, EA3 e EA4 / sem armação – ES.



A obra precisa começar com sinalização, isolamento do local e checagens dos materiais. Isso é fundamental para garantir a segurança dos trabalhadores e evitar acidentes ao redor da obra.

A escavação, que pode ser feita de forma manual ou via maquinário. É muito importante seguir as medidas necessárias antes e durante a escavação, para garantir o espaço para o assentamento e o funcionamento adequado dos tubos.

Será feito o assentamento dos tubos, em alguns casos, é necessário nivelar e concretar a base do solo escavado onde os tubos serão colocados. Vale destacar que é de extrema importância o acompanhamento do engenheiro responsável em todas as etapas. Nessa fase do assentamento dos tubos, será utilizado o uso de maquinários, como retroescavadeira.

Depois do assentamento dos tubos, será aplicado as juntas, que podem ser elásticas ou rígidas. Nessa fase, é fundamental vistoriar a parte interna dos tubos para retirar qualquer resquício de terra ou algum outro detrito da obra que possa impedir a passagem da água.

No processo de rejuntamento, faça uma nova checagem. Todos esses pequenos cuidados são fundamentais para garantir que, ao final da obra, esteja tudo certo, evitando assim problemas futuros.

Em alguns casos, depois de fazer o assentamento, será necessário instalar poço de visita, que deve ser feito seguindo todas as normas de segurança.

Depois de fazer todas as etapas citadas acima, está na hora do reaterro, onde os tubos de concreto serão cobertos com terra e será reconstruído a parte superior do solo, de acordo com o projeto. Essa etapa requer extremo planejamento e cuidado. Os materiais mais indicados são os de argila, por terem uma boa secagem e não apresentarem riscos de danificação dos tubos subterrâneos.

PASSEIO EM CONCRETO

O dimensionamento final da base e condicionamento do sub-leito será de responsabilidade do Construtor, através de método CBR, conforme o tipo de sub-leito no local da obra, caracterizado através da sondagem de reconhecimento. Em toda área da praça deverá ser previsto um tráfego intenso de pedestres e nas vias de veículos de cargas pesadas. A base só poderá ser executada após o assentamento das todas as redes.

No caso de projeto de renovação de áreas urbanas, o reforço do sub-leito pode ou não ser necessário. No entanto, com base nos resultados do índice do Suporte Califórnia, CBR, para a área, o reforço de sub-leito em certas áreas localizadas e especialmente nas vias principais se torna uma obrigação. Portanto, após a terraplenagem será necessário recolocar e nivelar o eixo e as bordas das



diferentes áreas da praça, a fim de que seja procedida a sua conformação geométrica, através de pequenos cortes e complementações.

Por circunstâncias técnico-econômicas a pavimentação deve ser executada sobre um sub-leito regularizado e como uma regularização do subleito considera-se os serviços a seguir:

- Escarificação do subleito das vias em toda a largura e extensão da plataforma em uma profundidade mínima de 0,20m;
- Gradeamento, umedecimento, homogeneização do solo escarificado e aeração;
- Acabamento preliminar da plataforma;
- Compactação do solo na umidade ótima;
- Acabamento final da plataforma.

MEIO FIO

Assentamento de guia (meio-fio) em trecho curvo, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário).

Utiliza-se meio-fio de concreto com pó de pedra granítica similar à dos meios fios existentes, com acabamento lavado. Este será utilizado entre áreas de pedestres e o leito das ruas, constituindo guias inclinadas tipo especial

as dimensões conforme detalhamento. Para curvas com raios reduzidos, deverão ser fabricadas peças com dimensões compatíveis, de forma a obter-se um acabamento harmonioso.

As cavas para assentamento do meio-fio, terão seu fundo em terreno firme e será previamente apiloado, para que seja então lançada em toda sua largura uma camada de concreto na espessura de 5 cm, suficientemente adensado, que servirá de apoio para o meio-fio. Esta camada de concreto, na espessura de 5cm e largura de 30cm para tipo 20cm e 17cm para tipo 12cm em toda extensão da cava, e sobre a qual será ajustada cada peça. Lateralmente (do lado do passeio) e a cada encontro de peças, será executado um contra-forte, na forma de cunha, também em concreto. O traço do concreto aqui utilizado será 1:3:5, 13,5MPa

O assentamento deve ser feito com encontros secos que deverão se situar com espaçamento de até no máximo 4mm.

As peças, depois de fabricadas, deverão ter coloração uniforme, arestas vivas, sem defeitos de concretagem ou manchas provenientes de oxidação das armaduras.



O recobrimento das armaduras não poderá ser inferior a 2cm. Os afastadores serão do tipo “clips”, utilizados conforme recomendações do fabricante.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A execução dos serviços deverá ser plenamente protegida contra riscos de acidentes com o próprio pessoal e com terceiros. Com este fim serão utilizadas placas de sinalização obedecendo às exigências do Código de Trânsito e as normas locais porventura existentes. Também deverá ser isolado o local de trabalho por meio de cerca ou tapume resistente, de modo a sinalizar e evitar a queda de pessoas ou veículos nas valas ou cavas abertas.

Esta cerca deverá ser mantida permanentemente com bom aspecto e pintada, sempre que necessário, a critério da fiscalização.

À noite deverão ser instaladas e mantidas acesas lâmpadas pisca-pisca e outros avisos luminosos, em cada ângulo, extremidade da cerca protetora, em cada cavalete de aviso, bem como ao longo do canteiro de trabalho.

A contratada deverá manter na obra placas de sinalização permanentemente com bom aspecto e pintadas, sempre que necessário, a critério da fiscalização.

A obra que implique em suspensão do trânsito ou redução da área de circulação deverá ser executada após a prévia consulta ao órgão competente, anexando-se plantas propondo as alterações indispensáveis, com indicação de todas as informações necessárias, incluindo período de suspensão e projeto de sinalização.

Quando necessário, a contratada fornecerá os sinalizadores solicitados pela fiscalização, a fim de permitir a passagem do tráfego sob controle.

A sinalização das valas será executada através de pedestais executados com barroto de madeira de 3" x 3", fixada em base de concreto simples de 30 x 30 x 20cm removíveis e com tábuas de 3 x 20cm dispostas paralelamente, fixadas no pedestais, chamadas de réguas de sinalização, pintadas conforme padrão da Contratante, sendo o seu uso obrigatório nas vias de tráfego intenso constante, ou a critério da fiscalização.

Nas réguas de sinalização serão colocadas luminárias de sinalização, espaçadas convenientemente conforme projeto e padrão da Contratante.

Além da sinalização ao longo da vala serão colocados bloqueios centrais, bloqueios laterais e bloqueios totais, acompanhados sempre de sinalização complementar, conforme padrões da Contratante.



REMOÇÕES, DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

A Contratada deverá ter o máximo de cuidado por ocasião do corte de pavimentação, a fim de não afetar as áreas vizinhas. Os meios-fios removidos devem ser empilhados, devendo-se colocá-los em locais que não prejudiquem a passagem de veículos ou pedestres. Os materiais não sujeitos a reaproveitamento devem ser transportados pela Contratada e levados a bota-fora, tão logo sejam removidos, de forma a manter o ambiente de trabalho limpo e com o mínimo de impedimentos.

Após o reaterro das valas a Contratada deverá restaurar a pavimentação original em perfeitas condições, observando os abaulamentos e as concordâncias com a pavimentação não removida de forma a manter a continuidade entre os pavimentos novo e velho.

Sobre o tipo de reaterro de vala será feita uma base com 20cm de espessura, com brita ou solo estabilizado, a critério da Fiscalização, para receber o capeamento de concreto asfáltico, a base receberá uma imprimação com ligante betuminoso sobre o qual se lança o concreto asfáltico usinado a quente com espessura mínima de 5cm.

MOVIMENTO DE TERRA

Quando pelo projeto ou a critério da fiscalização for necessária terraplenagem, deve ser obedecido ao que segue:

Cortes e Aterros com material da própria obra.

Obedecerão às referências de níveis do projeto. Os aterros serão lançados em camadas com espessuras máximas de 20cm, destorroadas, devidamente umedecidas, visando obter a umidade ótima e compactadas mecanicamente, até atingir o mínimo de 95% do Proctor Normal.

Aterros com Material de Empréstimos

Quando os volumes dos cortes forem insuficientes para a complementação do aterro, este será executado com terra trazida de fora da obra. Terra de boa qualidade, tecnicamente recomendada, lançada em camadas com espessuras mínimas de 20cm devidamente destorroadas, umedecidas, visando a obter a umidade ótima e compactada mecanicamente até atingir o mínimo de 95% do Proctor Normal.

Os aterros compreendem a escavação, carga, transporte e espalhamento de solos, abrangendo todas as operações necessárias para a execução dos referidos serviços, conforme projeto e modificações ordenadas pela Fiscalização.

Os aterros basicamente serão executados na área onde houver substituição de solo, quando houver necessidade de troca de solos por se constituírem imprestáveis para o reaterro das cavas ou valas.



Entende-se como solos, para efeito de execução deste serviço, todo e qualquer material de primeira e segunda categorias, conforme classificação definida pelo DNER, através de especificação DNER-ES-T-03-70 integrante das Especificações Gerais para Obras Rodoviárias.

Deverão ser observadas todas as cotas e dimensões, conforme projeto, ou modificações autorizadas por ordens de serviço da fiscalização, não somente em relação aos aterros como também em relação aos cortes. Serão admitidas as seguintes tolerâncias:

5cm, acima ou abaixo, das cotas projetadas, para os aterros ou cortes;

20cm, a mais, em relação à largura de plataforma projetada para as ruas, não se admitindo tolerância para menos;

A seqüência de escavação, bem como a de execução dos aterros, serão definidas pela Fiscalização.

A extensão da escavação ou a área de aterro, para esse efeito, será função do ritmo do progresso do serviço, o qual será levado em consideração pela fiscalização.

Caberá à fiscalização definir até que profundidade será feita a remoção do solo orgânico, em função das condições locais.

Só após ter sido concluída a remoção do solo orgânico de determinado local, será autorizado o transporte do material para as áreas liberadas do aterro.

O espalhamento do material será sempre feito com a declividade necessária para o imediato escoamento das águas pluviais, no mesmo sentido previsto no projeto para a área.

O serviço abrange o transporte do material entre os locais de escavação e os aterros, não sendo devido nenhum pagamento adicional, conforme a seqüência autorizada pela fiscalização.

A obtenção dos volumes será feita pela aplicação do método da média das áreas.

Para efeito de cubação não serão levadas em consideração as variações de volume decorrentes das tolerâncias.

Após o material ter sido espalhado nas áreas de aterro em camadas de 30cm de espessura (material não compactado), no máximo, será feita a compactação uniforme, até ser atingido o grau de adensamento de 95% do Proctor Normal (Método de Ensaio DNER-DPT M 48-64).

Se a umidade do solo não se situa na faixa de + 2% em relação à umidade ótima determinada no ensaio do Proctor Normal, o material deverá ser aerado ou receber uniforme tratamento por meio de carro-tanque.

Ocorrendo, no aterro, trechos que por umidade excessiva não tenham permitido o grau de compactação especificado (borrachudos), tais trechos deverão ser escarificados e, após tratamento



conveniente, espalhados e compactados em atendimento à presente especificação. Por isto, não será devido pagamento adicional, devendo tais custos serem incluídos no preço unitário proposto.

Na comprovação da compactação, serão admitidos resultados individuais entre 90 a 95% do Proctor Normal desde que a média dos resultados, a critério da fiscalização, seja igual ou maior do que 95% do Proctor Normal. A comprovação será feita pelo método do frasco de areia (DNER-DPT M 92-64).

Caso a média dos resultados seja inferior a 95% do Proctor Normal, ou caso haja resultados individuais abaixo de 90% do Proctor Normal, o trecho ao qual se referem os resultados, deverá ser novamente compactado, eventualmente escarificado e irrigado.

O custo dos ensaios necessários a novas comprovações da compactação correrá por conta da Empreiteira.

Quando o aterro for executado com areia, o material deverá ser espalhado e compactado pelo método de irrigação, através de umedecimento constante, subsequente a cada camada.

ESCAVAÇÕES DE VALAS

Antes de iniciar a escavação, a contratada fará a pesquisa de interferências existentes do local para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, postes, etc., que estejam na zona atingida pela escavação ou em área próximo à mesma. Existindo interferências com instalações de outros serviços públicos, tais serviços não deverão ser interrompidos até que sejam autorizados e efetuados os respectivos remanejamentos.

Os desenhos e as especificações indicam as profundidades das escavações. Tais profundidades servirão como base para o desenvolvimento dos trabalhos. Em alguns casos, entretanto, as escavações serão levadas até que se encontrem as condições necessárias de suporte para apoio das estruturas, a critério da fiscalização.

Não serão pagas escavações em excesso, que ultrapassem as dimensões previstas no projeto e nestas especificações e sem que sejam necessárias à execução dos serviços.

Qualquer excesso de escavação no fundo da vala sem autorização da fiscalização deverá ser preenchido com areia, pó de pedra ou outro material aprovado pela fiscalização, sem ônus para a Contratante.

O processo a ser adotado nas escavações dependerá da natureza do solo, sua topografia, dimensões, interferências e volume de material a remover ou a aterrar.

As escavações deverão ser executadas com a cautela e segurança indispensáveis à preservação da vala.



Nas escavações efetuadas nas proximidades de prédios ou edifícios, vias públicas ou servidões, deverão ser empregados métodos de trabalho que evitem as ocorrências de quaisquer perturbações oriundas dos fenômenos de deslocamento, tais como:

- escoamento ou ruptura das fundações;
- descompressão do terreno da fundação;
- descompressão do terreno pela água.

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

As áreas sujeitas a escavações permanentes deverão ser estabilizadas de maneira a não permitir movimento das camadas adjacentes.

A extensão máxima de abertura da vala deve observar as imposições do local do trabalho, principalmente ao que concerne ao trânsito.

Nas escavações com emprego de explosivos serão obedecidas as regulamentações a respeito segundo um esquema de segurança tendo em vista a proteção da população e propriedades. A contratada deverá apresentar um plano caracterizando geometricamente a escavação e um estudo técnico para aprovação da fiscalização.

Para uso de explosivo, deverá ser consultada a fiscalização que, a seu critério, poderá ou não permitir a escavação a fogo.

A critério da fiscalização e em função das condições, locais, poderá ser exigido o uso de redes de segurança:

A detonação das cargas deverá 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;

A quantidade de carga será determinada de maneira a não danificar as propriedades existentes e a vida;

Em qualquer caso, as detonações serão programadas em horas que não perturbem o repouso dos moradores nas vizinhanças.

Classificação do material escavado

Os terrenos serão classificados, para efeito de pagamento, de acordo com as categorias a seguir fixadas:



a) 1ª categoria: areia, argila ou piçarra; argila rija ou com predominância de pedregulhos; tabatinga molhada;

lodo.

b) 2ª categoria: moledo; rocha em estado de decomposição.

c) 3ª categoria: rocha branda.

d) 4ª categoria: rocha dura.

ESCORAMENTOS

Dever-se-á usar escoramento sempre que as paredes laterais da vala ou cavas forem constituídas de solo passível de desmoronamentos. Serão empregados os tipos de escoramento prescritos nestas especificações, conforme padrões da Contratante ou detalhes de projeto, salvo autorização em contrário da fiscalização. O escoramento deverá ser removido cuidadosamente à medida em que a escavação for sendo reaterrada.

A fiscalização poderá solicitar o cálculo do escoramento, podendo a mesma substituir o escoramento por aumento na inclinação dos taludes das paredes das valas ou cavas (H/V). Neste caso será pago à Empreiteira o acréscimo da escavação feita e nunca o escoramento que poderia ter sido executado.

Escoramentos Descontínuos

a) Pontaleteamento: Utilizado em solos coesivos, geralmente em cota superior à do lençol freático e em profundidades menores.

b) Aberto: Também utilizado nas escavações em solos coesivos, geralmente em cota superior ao nível do lençol freático. Serão empregadas pranchas de madeira com seção mínima de 2" x 6", de maneira a cobrir 50% da parede da vala, com contraventamento em longarinas e estroncas de madeira com seção mínima de 3" x 4 1/2".

Escoramentos Fechados

Será empregado escoramento fechado em escavações de solos arenosos, sem coesão, ou quando alguma circunstância exija uma condição estanque das paredes das valas. Subdivide-se em: cançoeira pranchada de madeiras macho e fêmea; estacas-pranchas metálicas; e pranchada horizontal madeira/metálica.



Cançoeira – será utilizada em locais geralmente sem a presença de lençol d'água, constituída de estacas de madeira com seção mínima de 2" x 6" contraventadas com longarinas e estroncas de madeira com seção mínima de 3" x 4 1/2".

Pranchada de Madeiras Macho e Fêmea – para valas em locais com a presença de lençol freático e com solos arenosos, poderá ser indicado o uso deste tipo de escoramento. As estacas-pranchas de madeira terão encaixes macho e fêmea e as seguintes dimensões mínimas: estacas: 2" x 6"; longarinas e estroncas: 3" x 4 1/2".

Estacas-Pranchas Metálicas – serão constituídas por estacas metálicas, com encaixe estanque nas bordas, contraventadas com longarinas e estroncas de madeira com seção mínima de 3" x 4 1/2", sendo utilizadas em valas com presença de lençol freático. As dimensões reais serão definidas por cálculo.

Pranchada Horizontal – constituída de perfis metálicos de seção I. Entre os perfis metálicos serão colocadas pranchas de madeira de seção mínima 3" x 10", que ficarão apertadas de encontro às abas dos perfis adjacentes, devidamente contraventados. As dimensões reais serão definidas por cálculo.



Estabilidade dos Escoramentos

O escoramento em escavações abaixo do lençol freático em solos que apresentem reais dificuldades quanto à fixação, estanqueidade e equilíbrio do fundo da vala, deverá ter ficha (altura adicional de escoramento no fundo da vala), a qual deverá ser aprovada pela Fiscalização.

O escoramento deverá ser dimensionado de acordo com a natureza e profundidade do terreno, devendo a Empreiteira considerar nos preços unitários as dimensões das peças necessárias para a realidade do local da obra, uma vez que o presente documento fixa apenas as dimensões mínimas. A Fiscalização deverá rejeitar peças do escoramento que possam comprometer a sua estanqueidade e estabilidade.

RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS E OBRAS.

Concluídos todos os serviços, objetos desta licitação, se estiverem em perfeitas condições atestada pela fiscalização, e após efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebida toda a documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, serão recebidos provisoriamente por esta através de Termo de Recebimento Provisório Parcial, emitido juntamente com a última medição.

Decorridos 15 (quinze dias) corridos a contar da data do requerimento da Contratada, os serviços serão recebidos provisoriamente pela fiscalização, e que lavrará “Termo de Recebimento Provisório”, que é o documento hábil para liberação da garantia complementar de 3%.

A contratada fica obrigada a manter os serviços e obras por sua conta e risco, até a lavratura do “Termo de Recebimento Definitivo”, em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

Decorridos o prazo de 60 (sessenta) dias após a lavratura do “Termo de Recebimento Provisório”, se os serviços de correção das anormalidades por ventura verificadas forem executados e aceitos pela Comissão de Recebimento de obras ou pela fiscalização, e comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência Social relativa ao período de execução dos serviços, será lavrado o “Termo de Recebimento Definitivo”.

Aceitos os serviços e obras, a responsabilidade da contratada pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei.