



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: Prolongamento da Avenida Presidente Vargas – FASE I

LOCAL: Avenida Presidente Vargas – Cordeirópolis/SP

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Cordeirópolis

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	2
2. CROQUI DE LOCALIZAÇÃO	2
3. SERVIÇOS PRELIMINARES.....	3
4. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	4
4.1LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO.....	4
4.2CORTE / ATERRO / ESCAVAÇÃO	5
5. INSTALAÇÕES DE REDE.....	7
6. LIMPEZA FINAL DA OBRA	14
7. SERVIÇOS EVENTUAIS	14
8. FINALIZAÇÃO DA OBRA	15



1. APRESENTAÇÃO

O presente Memorial tem por objetivo apresentar o detalhamento dos itens obtidos na elaboração do Projeto Arquitetônico, Instalações de água e esgoto, Planilha Orçamentária e Cronograma Construção do prolongamento de rede da Avenida Presidente Vargas, Vila Nova Brasília, no município de Cordeirópolis/SP.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações constantes neste material e nos respectivos projetos. Todos os serviços deverão ser executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

As operações serão executadas utilizando-se equipamentos adequados complementados com o emprego de serviço manual. A escolha dos equipamentos se fará em função da necessidade e dos prazos exigidos para a execução da obra.

Para a elaboração do projeto, foram pesquisados os seguintes elementos:

- Informações de Campo;
- Vistorias Técnicas;
- Relatório Fotográfico.

2. CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

A seguir é apresentado o croqui de localização da obra.

Prolongamento Av. Presidente Vargas

Endereço: Av. Presidente Vargas, S/N

Bairro: Vila Nova Brasília

Cidade: Cordeirópolis/SP



3. SERVIÇOS PRELIMINARES

A placa da obra será em chapa de aço galvanizado, devidamente atirantada ao solo e estrutura metálica que suporte cargas eventuais ao vento. As descrições e dizeres serão fornecidos pela CONTRATANTE.

Canteiro de obras: a locação do canteiro de obras será feita de modo a facilitar o acesso com a obra propriamente dita e não interferir com as atividades do local. Será dotado de todas as instalações que se fizerem necessárias ao perfeito desenvolvimento dos serviços. Serão providenciadas as ligações provisórias necessárias ao canteiro de obras, principalmente quanto à água, esgoto e energia elétrica.

O CONTRATADO providenciará um local para a guarda de equipamentos e pequenas ferramentas, ficando à critério da CONTRATADA estabelecer da melhor maneira e que nada prejudique o andamento da obra.

Fica à responsabilidade total da CONTRATA elaborar executar um plano de sinalização viária para que todo o transporte ao redor da obra seja ele



automotor ou para pedestres, da melhor maneira para que a obra não influencie no tráfego normal da região. Deverão ser utilizadas placas galvanizadas, fitas zebradas e cones para a melhor disposição e direcionamento do tráfego.

4. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

4.1 LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO

A limpeza do terreno será executada antes da marcação da obra, a fim de retirar todo e qualquer material indesejável, bem como a remoção de qualquer obstáculo que impossibilite a locação da futura construção.

Competirá a construtora executar a limpeza da área para permitir que seja executada a obra em perfeitas condições.

Considera-se limpeza e capinagem os serviços de retirada de camada vegetal, roçagem de pequenas árvores, retirada de tocos e raízes das árvores. Todo o mato deverá ser cortado, juntado, removido e queimado.

Os serviços de raspagem e destocamento serão executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvore que possam prejudicar os trabalhos ou a própria obra, podendo ser feitos mecanicamente. Toda a matéria vegetal resultante do roçado e destocamento bem como todo o entulho depositado no terreno terá de ser removida do canteiro de obras.

O corte de vegetação de porte arbóreo fica subordinado às exigências e às providências seguintes:

- Obtenção de licença, em se tratando de árvores com diâmetro de caule (tronco) igual ou superior a 15cm, medido à altura de 1m acima do terreno circundante;
- Em se tratando de vegetação de menor porte, isto é, arvoredos com diâmetro de caule inferior a 15 cm, o pedido de licença poderá ser suprido por comunicação prévia à municipalidade, que procederá à indispensável verificação e fornecerá comprovante.





Todo o material, entulho e resíduos provenientes das remoções e demolições da obra deverão ser remanejados para bota fora, devidamente regularizados e de acordo com as normas da resolução do CONAMA e Municipal.

A obra deverá ser limpa periodicamente, a fim de evitar transtornos e possíveis acidentes, conforme exigência da equipe de fiscalização da Secretaria de Obras do Município.

Todos os materiais oriundos das escavações deverão ser retirados da obra e colocados em caminhões apropriados, garantindo que não obstruam o bom desempenho dos serviços para que posteriormente sejam enviados para bota fora legalizado. Todos os custos para despejo em aterros legalizados, ou cavas apropriadas deverão ser custeados pelo Contratante, principalmente aterros sanitários e terrenos de acondicionamento. O item remunera a retirada de material por metro cúbico escavado em obra, o qual é acrescido 15% de empolamento. Caso haja maior porcentagem de empolamento, a diferença ficara por conta do Contratado. Deverão ser usados caminhões basculantes e pá carregadeira de grande porte que tenha boa produção para os trabalhos.

Todo o transporte de entulho deverá ser feitas em caminhões lonados. O entulho ou solo gerado será de total responsabilidade do Contratado, principalmente despejo em local credenciado. Os caminhões podem ser de 10 m3 desde que sejam com 3 eixos para não sobrecarregar as vias pavimentadas da cidade. O item pode remunerar tanto entulho e vegetação de obra, assim como solos e rochas para transporte

4.2 CORTE / ATERRO / ESCAVAÇÃO

Deverá ser executada a escavação mecânica com maquinário apropriado para o bom desempenho dos trabalhos.

Na escavação efetuada nas proximidades de prédios ou vias públicas, serão empregados métodos de trabalho que evitem ocorrências de qualquer perturbação oriundas dos fenômenos de deslocamento, tais como:





Escoamento ou ruptura do terreno das fundações;

Descompressão do terreno da fundação;

Descompressão do terreno pela água.

Deverá ser executado o espalhamento e compactação de aterro até a obtenção de 95% P.N. – medido no aterro para fins de quantificação para medição – com solo de 1ª categoria. As superfícies a serem aterradas deverão ser previamente limpas, cuidando-se para que nelas não haja nenhum tipo de vegetação (cortada ou não) nem qualquer tipo de entulho, quando do início dos serviços. Os trabalhos de aterro e reaterro das cavas de fundação terão de ser executados com material escolhido, de preferência areia ou terra (nunca turfa nem argila orgânica), sem detritos vegetais, pedras ou entulho, em camadas sucessivas de 30 cm (material solto), devidamente molhadas e apiloadas, manual ou mecanicamente, a fim de serem evitadas ulteriores fendas, trincas desníveis em virtude de recalque nas camadas aterradas. Na eventualidade de ser encontrado na área algum poço ou fossa sanitária em desuso, precisa ser providenciado o seu preenchimento com terra limpa. No caso de fossa séptica, deverão ser removidos todos os despejos orgânicos eventualmente existentes, antes do lançamento da terra. Todo movimento de terra que ultrapasse 50 m³ terá de ser executado por processo mecânico. Após a execução dos elementos de fundação ou o assentamento de canalização, é necessário processar o preenchimento das valas em sucessivas camadas de terra com altura máxima de 20 cm (material solto), devidamente umedecidas e apiloadas.

O controle tecnológico é obrigatório na execução de aterros em qualquer dos seguintes casos:

- aterros com responsabilidade de suporte de fundações, pavimentos ou estruturas de contenção;
- aterros com altura superior a 1 m;
- aterros com volume superior a 1000 m³. Nesses casos, a execução dos aterros deverá ter a orientação e FISCALIZAÇÃO de um consultor especialista em mecânica dos solos.





Ensaio especiais de laboratório ou in situ e sondagem complementar, sempre que necessário, têm de ser também efetuados quando da execução dos aterros, em complementação aos procedimentos mínimos de controle aqui recomendados.

Todos os materiais oriundos das escavações e aterros deverão ser retirados da obra e colocados em caminhões apropriados, garantindo que não obstruam o bom desempenho dos serviços para que posteriormente sejam enviados para bota fora legalizado. Todos os custos para despejo em aterro legalizado, ou cavas apropriadas deverão ser custeados pelo Contratante, principalmente aterros sanitários e terrenos de acondicionamento. O item remunera a retirada de material por metro cúbico escavado em obra, o qual é acrescido 15% de empolamento. Caso haja maior porcentagem de empolamento, a diferença ficara por conta do Contratado. Deverá ser usado caminhões basculantes e pá carregadeira de grande porte que tenha boa produção para os trabalhos.

Todo o transporte de entulho deverá ser feitas em caminhões lonados. O entulho ou solo gerado será de total responsabilidade do Contratado, principalmente despejo em local credenciado. Os caminhões podem ser de 10 m3 desde que sejam com 3 eixos para não sobrecarregar as vias pavimentadas da cidade. O item pode remunerar tanto entulho e vegetação de obra, assim como solos e rochas para transporte

5. INSTALAÇÕES DE REDE

A locação deverá ser executada somente por profissional habilitado (utilizando instrumentos e métodos adequados), que deverá implantar marcos (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos.

A locação terá de ser global, sobre um ou mais quadros de madeira (gabaritos), que envolvam o perímetro da obra. Para alocação do terreno e do imóvel é necessário o serviço de topógrafo agrimensor.





Deverá ser executada a escavação mecânica de valas com maquinário apropriado para o bom desempenho dos trabalhos.

Na escavação efetuada nas proximidades de prédios ou vias públicas, serão empregados métodos de trabalho que evitem ocorrências de qualquer perturbação oriundas dos fenômenos de deslocamento, tais como:

Escoamento ou ruptura do terreno das fundações;

Descompressão do terreno da fundação;

Descompressão do terreno pela água.

Deverá ser executado lastro de areia média em toda a extensão do fundo da vala, sobre a tubulação, com espessura indicada em projeto.

Deverão ser executadas todas as instalações necessárias para a perfeita instalação da rede de águas pluvial prevendo-se do perfeito funcionamento e das adaptações com o reservatório.

As instalações devem ser executadas por profissionais habilitados e capacitados para a utilização do material previsto.

Os tubos de concreto são fabricados conforme norma ABNT NBR 8890, utilizados para drenagens diversas.

CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS:

Os elementos de uma canalização formam uma corrente na qual cada um dos elos tem a sua importância. Um único elemento mal assentado, uma única junta defeituosa pode constituir-se num ponto fraco que prejudica o desempenho da canalização inteira, causando problemas quando entrar em operação, por isto recomenda-se:

- a) verificar previamente se nenhum corpo estranho permaneceu dentro dos tubos;
- b) depositar os tubos no fundo da vala sem deixá-los cair;
- c) utilizar equipamento de potência e dimensão adequado para levantar e movimentar os tubos;





- d) executar com ordem e método todas as operações de assentamento, cuidando para não danificar os revestimentos interno e externo e mantendo as peças limpas (especialmente pontas e bolsas);
- e) verificar o nivelamento dos tubos no decorrer do assentamento, utilizando nível ótico de precisão para diâmetros acima de 200 mm em tubulações de esgoto por gravidade;
- f) verificar o alinhamento das tubulações no decorrer do assentamento. Para tubulações de concreto com diâmetro maior ou igual a 200 mm deve ser utilizado teodolito;
- g) calçar os tubos para alinhá-los, caso seja necessário, utilizando terra solta ou areia, nunca pedras;
- h) montar as juntas entre tubos previamente bem alinhados. Se for necessário traçar uma curva com os próprios tubos, dar a curvatura após a montagem de cada junta, tomando o cuidado para não ultrapassar as deflexões angulares preconizadas pelos fabricantes;
- i) tampar as extremidades do trecho interrompido com cap, tampões ou flanges cegos, a fim de evitar a entrada de corpos estranhos, cada vez que for interrompido o serviço de assentamento.

Os equipamentos de uma tubulação (registros, válvulas, ventosas, juntas de expansão e outros) devem ser aplicados nos locais determinados pelo projeto, atendendo-se ao disposto para a execução das juntas em tubulações, no que couber, e às recomendações e especificações dos fabricantes. Devem ser alinhados com mais rigor do que a tubulação em geral.

ASSENTAMENTO DE TUBO

O tipo de tubo a ser utilizado deve ser o definido em projeto. Na execução dos serviços devem ser observadas, além destas especificações, as instruções dos fabricantes, as normas da ABNT e outras aplicáveis.

Visto que a maioria destes serviços são executados em áreas públicas, devem ser observados os aspectos relativos à segurança dos transeuntes e veículos; bem como os locais de trabalho devem ser sinalizados de modo a preservar a





integridade dos próprios operários e equipamentos utilizados. Devem ser definidos e mantidos acessos alternativos, evitando-se total obstrução de passagem de pedestres e/ou veículos.

O assentamento da tubulação deve seguir paralelamente a abertura da vala. No caso de esgotos, deve ser executado no sentido de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante. Sempre que o trabalho for interrompido, tanto durante o período de trabalho, como no final de cada jornada diária, o último tubo assentado deve ser tamponado, a fim de evitar a entrada de elementos estranhos.

O fundo da vala deve ser uniformizado a fim de que a tubulação se assente em todo o seu comprimento, observando-se inclusive o espaço para as bolsas.

A descida dos tubos na vala deve ser feita manualmente ou mecanicamente em função do tipo do material e do seu diâmetro, sempre com muito cuidado, estando os mesmos limpos, desimpedidos internamente e sem defeitos. Cuidado especial deve ser tomado com as partes que a ser conectadas (ponta, bolsa, flanges, etc.) contra possíveis danos.

As tubulações devem ser assentadas em solos estáveis com capacidade de suporte compatíveis com a tubulação a ser assentada. Se o fundo da vala for constituído de rocha, o mesmo deve ser regularizado com material granular fino, isento de corpos estranhos, de forma que a tubulação não se apoie sobre a rocha. Para solos com baixa capacidade de suporte para receber a tubulação, deve ser executada a devida estabilização do solo, compatível com a tubulação a ser assentada, por meio da utilização de Pedra Marroada, conhecida também como Rachão ou com Pedra de Mão, sendo vedada a utilização de “bica corrida” para esta finalidade.

No caso de assentamento de tubos em trechos fortemente inclinados e em pontos singulares tais como curvas, reduções, tes, cruzetas, registros, etc., devem ser empregados sistemas de ancoragem. Devem ser utilizados também sistemas de apoio nos trechos onde a tubulação fique acima do terreno ou em travessias de cursos de água, alagadiços e zonas pantanosas. Os sistemas de





ancoragem e de apoio deve ser de concreto. Tais sistemas devem, de acordo com a complexidade, ser definidos em projetos específicos.

Os tubos devem sempre ser assentados alinhados. No caso de se aproveitarem as juntas para fazer mudanças de direção horizontal ou vertical, devem ser obedecidas às tolerâncias admitidas pelos fabricantes. As deflexões, caso haja a necessidade, devem ser feitas após a execução das juntas com os tubos alinhados.

As tubulações de água devem ser suficientemente protegidas contra contaminação, sendo proibida a sua passagem em poços absorventes, fossas e quaisquer outros locais ou compartimentos passíveis de causar contaminação.

Nas tubulações (água e esgoto) deve ser observado um recobrimento mínimo final de 0,65 m nos passeios e 0,90m nas ruas, admitindo-se recobrimentos inferiores no caso de ramais prediais. No caso de redes coletoras em travessias, cujo recobrimento esteja entre 0,90m e 1,10m a tubulação deve ser envelopada com areia até 0,10m acima da geratriz superior do tubo.

Em casos excepcionais onde o recobrimento mínimo da rede coletora não seja possível e esteja sujeito a tráfego de veículos, deve ser executado envelopamento utilizando-se concreto estrutural com $f_{ck} = 15$ MPa formando um prisma de seção quadrada de lado igual a duas vezes o diâmetro da tubulação. A tubulação deve estar centrada no prisma. Outra forma de proteção, principalmente no caso de redes de distribuição de água, executa-se o envolvimento da tubulação com areia e sobre esta assentam-se placas de concreto armado pré-moldadas, com largura mínima de 40 cm ou duas vezes o diâmetro da tubulação.

Para redes de distribuição, que admitam ligações prediais, a tubulação deve ser assentada no passeio com distância de 0,70 m do alinhamento predial.

Para redes coletoras, que recebam ligações prediais, a tubulação deve ser assentada no passeio com distância de 1,50 m do alinhamento predial.

Em casos excepcionais onde haja proximidade de rede de água e rede de esgoto, a distância mínima entre estas redes deve ser de 0,30 m.





O início do assentamento de tubulações de esgoto de um determinado trecho só pode acontecer após a liberação formal da fiscalização, que se dá com a assinatura e entrega da respectiva Ordem de Serviço de Esgoto.

Fica a cargo da contratada a preparação dos elementos necessários à locação, que devem ser verificados e autorizados pela comissão responsável pela fiscalização da obra.

O item remunera o fornecimento de materiais e mão-de-obra necessários para a execução da boca de lobo dupla, padrão PMSP, constituída por: alvenaria de bloco de concreto estrutural; argamassa graute; fundo em concreto armado; revestimento interno com argamassa de cimento e areia traço 1:3, com uso de polímero impermeabilizante; cinta de amarração superior para apoio da tampa; tampa de concreto para boca de lobo; guia tipo chapéu para boca lobo; remunera também os serviços de escavação, escoramento da vala, reaterro e disposição das sobras.

Deverão ser construídos poço de visita conforme projeto específico.

A laje de fundo será de concreto de 250 kg, assente sobre o terreno apiloado ou sobre camada de pedra quando o terreno for considerado fraco pela FISCALIZAÇÃO.

As paredes serão de alvenaria de tijolos comuns assentes com argamassa de cimento e areia 1:4:8. Quando a profundidade for superior a 2,00 m, serão feitas por cintas armadas com barras de aço de diâmetro $\frac{1}{4}$ " cada 1,50 m. O tampão será de ferro fundido tipo articulado de 0,60 m tipo T-80 assente sobre um colarinho de tijolo que por sua vez assentar sobre a laje intermediária. Serão colocados degraus tipo escada de marinho em ferro de $\frac{1}{2}$ ".

Os poços de visita terão altura mínima de 150 cm e as chaminés alturas máximas de 180 cm.

A chaminé sobre o poço de visita deverá ir até o nível superior da base do pavimento, sendo vedado com tampão de fofo.

Serão de forma cilíndrica construídas em alvenaria de tijolo comum assentados com argamassa 1:4. Nas paredes serão chumbados estribos de $\frac{1}{2}$ ", que servirão de escada para manutenção dos poços de visita.





As tampas dos poços de visita serão circulares em ferro fundido, abertura livre do telar Ø 600 mm, classe D 400 (ruptura > 400 kN).

Para reaterro de vala, deverá ser executado o espalhamento e compactação de aterro até a obtenção de 95% P.N. – medido no aterro para fins de quantificação para medição – com solo de 1ª categoria.

As superfícies a serem aterradas deverão ser previamente limpas, cuidando-se para que nelas não haja nenhum tipo de vegetação (cortada ou não) nem qualquer tipo de entulho, quando do início dos serviços. Os trabalhos de aterro e reaterro das cavas de fundação terão de ser executados com material escolhido, de preferência areia ou terra (nunca turfa nem argila orgânica), sem detritos vegetais, pedras ou entulho, em camadas sucessivas de 30 cm (material solto), devidamente molhadas e apiloadas, manual ou mecanicamente, a fim de serem evitadas ulteriores fendas, trincas e desníveis em virtude de recalque nas camadas aterradas. Na eventualidade de ser encontrado na área algum poço ou fossa sanitária em desuso, precisa ser providenciado o seu preenchimento com terra limpa. No caso de fossa séptica, deverão ser removidos todos os despejos orgânicos eventualmente existentes, antes do lançamento da terra. Todo movimento de terra que ultrapasse 50 m³ terá de ser executado por processo mecânico. Após a execução dos elementos de fundação ou o assentamento de canalização, é necessário processar o preenchimento das valas em sucessivas camadas de terra com altura máxima de 20 cm (material solto), devidamente umedecidas e apiloadas.

O emprego de materiais selecionados para os aterros, não podendo ser utilizados turfas, argilas orgânicas, nem solos com matéria orgânica micácea ou diatomácea, devendo ainda ser evitado o emprego de solos expansivos;

As operações de lançamento, homogeneização, umedecimento ou aeração e compactação do material de forma que a espessura da camada compactada seja no máximo de 30 cm;

As camadas precisam ser compactadas se o material estiver na umidade ótima do correspondente ensaio de compactação, admitindo-se a variação dessa umidade de no máximo 3%, para mais ou para menos, ou menor



faixa de variação conforme especificações especialmente elaboradas para a obra; O grau de compactação a ser atingido é de no mínimo 95% ou mais elevado, conforme especificações especialmente elaboradas para a obra.

6. LIMPEZA FINAL DA OBRA

Os serviços de limpeza geral deverão satisfazer aos seguintes requisitos:

Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Todas as cantarias, alvenarias de pedra, pavimentações, revestimentos, cimentados, pedras etc., serão limpos abundante e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

As pavimentações ou revestimentos de pedra, destinados a polimento e lustração, serão polidos em definitivo.

Manter limpeza permanente da obra, com caçamba estacionária.

A obra deverá ser entregue limpa em perfeito estado de conservação e limpeza. Deverão apresentar perfeito funcionamento, todas as instalações hidrossanitárias etc. Todo o entulho deverá ser removido do terreno.

7. SERVIÇOS EVENTUAIS

Durante a obra poderá ocorrer eventuais serviços que não são possíveis de prever no projeto.

Quando do início das obras, no ato da implantação do canteiro de obras, a construtora detentora dos direitos de construção, deverá se reunir com a Secretaria de Obras, responsável pela fiscalização dos serviços executados pela construtora, para determinar os procedimentos gerais de isolamento das áreas, para que ninguém tenha acesso às áreas em obras.





Deverão ser seguidos rigorosos procedimentos de isolamento, para evitar-se quaisquer tipos de acidentes. Toda a responsabilidade pelo isolamento e manutenção das áreas em obras será inteiramente da construtora detentora dos direitos de construção.

8. FINALIZAÇÃO DA OBRA

Deverá a CONTRATADA, após o término de cada etapa, solicitar a presença da FISCALIZAÇÃO que, a seu critério, poderá aprovar ou não a etapa concluída. Não havendo nada em contrário, a CONTRATADA estará liberada para prosseguir as etapas subseqüentes. Caso haja irregularidades, a CONTRATADA fica obrigada a proceder por sua conta e nos prazos estipulados, as modificações, demolições e reposições que se fizerem necessárias. A FISCALIZAÇÃO, por meio da Secretaria de Obras, se encontra no direito de aprovar ou vetar a execução de uma obra ou parte dela.

Responsável Técnico: Arnaldo Zanarelli
Eng. Civil CREA/SP 0601426097
ART nº 28027230211016126

