

TERMO DE REFERÊNCIA, CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



***CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE
SUBSTITUIÇÃO DE TRECHO DA TUBULAÇÃO DA SUBADUTORA DE
ÁGUA TRATADA SA-2 (ETA - CR02).***



I. TERMO DE REFERÊNCIA



R. dos Estudantes, 333
Vila Cordenosi
Americana-SP, 13472-510



1. OBJETO

Contratação de empresa de engenharia civil, objetivando a **EXECUÇÃO DE SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DA SUBADUTORA DE ÁGUA TRATADA SA-02 (ETA - CR02)**, no trecho localizado na Rua Carlos Gomes, Centro, pelo método não-destrutivo HDD 500 mm, incluindo **DEMOLIÇÃO, ESCAVAÇÃO, REATERRO, PERFURAÇÃO DIRECIONAL POR MÉTODO NÃO DESTRUTIVO, RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS COM FORNECIMENTO DE MÃO-DE-OBRA, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E TODOS OS SERVIÇOS CORRELATOS.**

2. JUSTIFICATIVA

A subadutora de água tratada SA-02 foi executada desde o final da década de 50 e encontra-se em funcionamento desde então. A mesma deriva da Estação de Tratamento de Água (ETA), localizada na Praça Doutor Fernando Costa, 250 – Bairro Cordenonsi, e possui caminhamento por importantes vias da malha urbana, até o Centro de Reservação CR-02, localizado na esquina da Av. Campos Salles com Rua Júlio Prestes, Jardim Girassol, próximo à região central do município de Americana. Possui uma extensão total de aproximadamente de 2.520 metros e é responsável pelo abastecimento de três setores da cidade.

Um trecho desta subadutora, com extensão de 300 metros, localizado na Rua Carlos Gomes, com início na esquina com Rua Carioba até a interligação um pouco adiante ao cruzamento da Rua Padre Feijó, na proximidade à linha férrea, vem apresentando constantes rompimentos. Trata-se de um segmento da referida rede que trabalha sob alta pressão, em tubulação de ferro fundido “junta chumbo” diâmetro interno 400 mm, bastante enfraquecida e incrustada, visto o tempo que encontra-se em operação.

O trecho passa por ruas asfaltadas, com solo de baixo suporte e pouca coesão, o que dificulta os reparos demandando grande tempo de parada no abastecimento de água, além de cavas e rompimentos do pavimento com dimensões acima da normalidade.

A Região é ocupada por imóveis comerciais e os reparos, além de causar transtornos evidentes ao comércio local, comprometem o abastecimento de todo o setor dependente da mesma.

Diante desta situação, a Unidade Técnica do DAE, propôs a substituição da tubulação do trecho em comento, por tubo PEAD (polietileno de alta densidade), com a classe de pressão compatível com a real necessidade.



Em função das características do local, já que as ruas são asfaltadas, constituídas com solo de pouca coesão, como citado anteriormente, o que demandaria valas de grandes dimensões, com sistema de escoramento e execução de estruturas para garantir o suporte do solo para o assentamento da tubulação, altos custos nas recomposições do pavimento, além de maior tempo de execução, foi definido o processo executivo não destrutivo MND, método de perfuração direcional (HDD).

Visando manter-se o diâmetro hidráulico o mais próximo possível do da linha existente, optou-se pela utilização de tubo PEAD DN 500 mm. – PE 100 – PN 12,5 – SDR 13,6.

A contratação de empresa para execução do objeto faz-se necessário por se tratar de serviço especializado para o qual o DAE não possui equipes e tampouco os equipamentos requeridos



3. DOS PRAZOS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Para fins de prestação dos serviços deste objeto, a CONTRATADA terá um prazo de 03 (meses), a contar da Ordem de Serviço.

4. DOS ORÇAMENTOS

A CONTRATADA deverá orçar a execução completa dos serviços do objeto, inclusive as recomposições de pavimentos danificados em virtude das cavas de serviço necessárias à inserção das hastes e tubos e nas interligações, bem como todos os acessórios, equipamentos materiais necessários, peças hidráulicas e peças especiais, conexões, abraçadeiras, para a completa execução dos serviços.

A CONTRATADA deverá considerar no orçamento, os custos advindos da possibilidade de trabalhos fora de horários e dias normais, à critério do DAE, visando minimizar os transtornos de abastecimento e ao trânsito.

O levantamento da quantidade do material a ser utilizado para formação do preço (tubos, conexões, etc.) ficam sob inteira responsabilidade da CONTRATADA, que deverá utilizar-se de material apropriado e de boa procedência e aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Apenas, a título de orientação para a formação dos preços, a CONTRATADA deve se balizar pelo projeto apresentado.

A CONTRATADA deverá considerar em seu orçamento que será necessário a instalação de caixa para registro de manobra 400 mm.

É importante a realização de visita técnica nos locais de execução da obra, visando verificação “in loco” das condições dos locais dos trabalhos.

O DAE fornecerá para a execução dos serviços apenas os cadastros necessários de sua competência, cabendo à CONTRATADA às solicitações dos cadastros pertinentes à outras concessionárias, inclusive à Prefeitura Municipal de Americana.

Deverão estar inclusos nos preços todos os encargos trabalhistas e BDI, bem como os custos de transporte e disposição final de entulho proveniente do asfalto para bota-fora licenciados, cuja localização e obtenção de autorização são de responsabilidade da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá prever os custos para a mobilização de seus equipamentos até o Canteiro e aos locais onde serão executados os serviços, inclusive o transporte de máquinas que são proibidas de circular em rodovias e vias públicas, de acordo com a legislação vigente.



O custo do canteiro de obras inclusive a mobilização e a desmobilização, deverá ser levado em consideração pela CONTRATADA na ocasião da elaboração da proposta, que por sua vez é desejável que esteja localizado no município de Americana, nas proximidades da região onde serão executados os serviços.

5. VISITA TÉCNICA

Tendo em vista a importância que as obras objeto deste Termo representa para a melhoria do sistema de abastecimento de parte do município, bem como para o conhecimento dos locais de execução, visto tratar-se de região central com intenso tráfego de veículos e pedestres, além das interferências nas proximidades, a licitante interessada em participar deste certame deverá realizar visita técnica, com acompanhamento de servidor designado da Unidade Técnica (UT) do DAE Americana, que emitirá a **“DECLARAÇÃO DE VISTORIA”**, durante o período compreendido entre a data de publicação desta concorrência até o dia que antecede a abertura dos envelopes, mediante prévio agendamento através do telefone (19) 3471-2396 ou pelo e-mail orcamento@daeamericana.com.br.

6. DA EMISSÃO DA ORDEM DE SERVIÇO

- 6.1. A ORDEM DE SERVIÇO só estará disponível para assinatura, após o atendimento INTEGRAL, por parte da CONTRATADA, no que diz respeito à apresentação de todos os documentos solicitados neste Termo e também necessários à integração dos funcionários da mesma junto à Seção de Segurança do Trabalho do DAE.
- 6.2. A ORDEM DE SERVIÇO será emitida pela “Unidade Técnica” do DAE de Americana, atendidas as exigências e obrigações constantes no item anterior e consequentemente todas as demais deste TERMO;
- 6.3. O início dos serviços deverá ocorrer dentro de no máximo 05 (cinco) dias após a emissão da Ordem de Serviço (O.S.);
- 6.4. Os atrasos ocorridos após a data estipulada acarretarão multas à CONTRATADA, que serão descontadas diretamente na medição vincenda.

7. GESTÃO E FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO

O DAE designará preposto (s) para acompanhar, fiscalizar, liberar a execução e aceitação dos



serviços, fato que não eximirá a empresa CONTRATADA de sua responsabilidade civil e técnica.

A gestão e a fiscalização do contrato serão da “Unidade Técnica” do DAE.

A FISCALIZAÇÃO poderá suspender a execução de qualquer serviço que esteja em desacordo com este Termo, especificações, normas ou regulamentações. O serviço recusado deverá ser refeito ou corrigido às expensas da Contratada.

A FISCALIZAÇÃO poderá solicitar à CONTRATADA, a qualquer tempo, documentos que comprovem o pleno e pontual cumprimento de todas as obrigações contratuais, incluindo mão de obra, materiais e equipamentos, sob a pena de não liberar os trabalhos até a efetiva comprovação, cabendo aplicação de multas contratuais por parte do DAE.

8. RELACIONAMENTO CONTRATADA - DAE

- 8.1. Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, por qualquer elemento da CONTRATADA, o desconhecimento, incompreensão, dúvida ou esquecimentos das cláusulas e condições deste Termo de Referência, Especificações e do Contrato, bem como de tudo que estiver contido nas Normas Regulamentadoras e Técnicas (ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas), assim como suas especificações e Métodos;
- 8.2. Como parte de sua responsabilidade com o DAE, a CONTRATADA deverá submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO todos os seus equipamentos, ferramentas, uniformes e EPI's que serão utilizadas na execução dos serviços;
- 8.3. Deverá a CONTRATADA acatar de modo imediato às ordens da FISCALIZAÇÃO, dentro deste Termo e do contrato;
- 8.4. Ficam reservados à GESTÃO/FISCALIZAÇÃO o direito e a autoridade para resolver todos e quaisquer casos singulares, duvidosos, omissos, não previstos no contrato, neste Termo, orçamento e em tudo mais que de qualquer forma se relacione ou venha a se relacionar, direta ou indiretamente, com os serviços em questão e seus complementos;
- 8.5. A CONTRATADA deverá permanentemente ter e colocar à disposição da FISCALIZAÇÃO os meios necessários e aptos a permitir a medição dos serviços executados, bem como a inspeção das instalações, dos materiais e dos equipamentos, independentemente da inspeção de medições para efeito de faturamento e, ainda, independentemente do estado do serviço e do canteiro de serviços;



- 8.6. A existência e a atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuem as responsabilidades únicas, integrais e exclusivas da CONTRATADA no que concerne aos serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o código civil e demais leis ou regulamentos vigentes.
- 8.7. A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a qualquer momento, de pleno direito, que sejam adotadas pela CONTRATADA, providências suplementares necessárias à segurança e ao bom andamento do serviço;
- 8.8. Todas as ordens dadas pela FISCALIZAÇÃO ao preposto identificado no contrato serão consideradas como se fossem dirigidas diretamente à CONTRATADA. Por outro lado, todo e qualquer ato efetuado ou disposição tomada pelo referido preposto, ou ainda omissões de responsabilidade do(s) mesmo(s), serão consideradas para todo e qualquer efeito como tendo sido da CONTRATADA;
- 8.9. O preposto responsável pelo contrato e os responsáveis pelas equipes, cada um no âmbito respectivo, deverão estar sempre em condições de atender à FISCALIZAÇÃO e prestar-lhe todos os esclarecimentos e informações sobre o andamento dos serviços, a sua programação, as peculiaridades das diversas tarefas e tudo o mais que a FISCALIZAÇÃO reputar necessário ou útil; e que se refira, diretamente, aos serviços e suas implicações.

9. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

- 9.1. A CONTRATADA deverá executar os serviços dentro do prazo determinado no item 3;
- 9.2. Na prestação de todos os serviços constantes neste Termo, deverão ser atendidas todas as Normas Técnicas da ABNT, NR 18 – “CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO” e aos padrões do DAE;
- 9.3. A CONTRATADA deverá manter no local da obra ou no canteiro, um diário de obras, onde devem ser relatadas todas as ocorrências diárias, cujo acesso será livre por parte da FISCALIZAÇÃO;
- 9.4. A CONTRATADA deverá ter mobilidade e flexibilidade para atender a os serviços constantes na planilha de orçamento, dentro do prazo previsto. O não cumprimento não eximirá o DAE de aplicar as sanções contratuais previstas, e não será motivo para a CONTRATADA reivindicar custos adicionais de mobilização ou desmobilização de equipes com os respectivos agregados,



bem como solicitar reajuste contratual;

- 9.5. A CONTRATADA deverá submeter à aprovação do gestor do contrato, o seu plano de trabalho, com a quantidade de equipes que irão executar o serviço;
- 9.6. Cabe aos responsáveis de cada equipe conhecer e fazer cumprir por todos, os procedimentos, incluindo as seguintes regras gerais:
- Utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e os Equipamentos de Proteção Coletivos (EPC), conforme orientação da Segurança do Trabalho;
 - Respeitar toda e qualquer legislação ambiental vigente no local de execução dos serviços, de forma a minimizar os impactos ambientais negativos;
 - Na ocorrência de qualquer incidente que implique em dano ou risco de comprometimento da qualidade da fauna e flora, da água, do solo ou do ar, ou mesmo da relação das comunidades vizinhas, comunicar imediatamente a FISCALIZAÇÃO.
- 9.7. Verificada a necessidade de alteração nas quantidades de equipes alocadas, a CONTRATADA deverá providenciar, no prazo de cinco dias, as adequações das mesmas para os trabalhos, sob a pena de aplicações de sanções;
- 9.8. Qualquer alteração em relação à quantidade de equipes alocadas deverá ser comunicado previamente ao gestor do contrato que tem pleno poder para aprová-las ou não;
- 9.9. A CONTRATADA deverá prever a possibilidade de realização das atividades em período noturno, finais de semana e feriados, de acordo com a necessidade da Autarquia, ficando ao cargo da CONTRATADA dispor do que for necessário para tanto, como por exemplo: pagamento de adicional noturno, pessoal extra, etc; sem gerar qualquer tipo de ônus ao DAE, além dos custos já estabelecidos pela empresa na formulação da sua proposta;
- 9.10. A CONTRATADA estará sujeita às definições estabelecidas pela Unidade de Transito da Prefeitura Municipal de Americana em conjunto com o DAE, no que diz respeito às interdições totais ou parciais da via pública, não podendo a CONTRATADA alegar, em hipótese alguma, impossibilidade para execução do serviço, em virtude deste motivo; sem gerar qualquer tipo de ônus ao DAE, além dos custos já estabelecidos pela empresa na formulação de sua proposta;
- 9.11. A obra deverá ser acompanhada em período integral por Responsável Técnico, indicado no Contrato;
- 9.12. Qualquer impedimento ao andamento normal dos serviços, tais como chuvas intensas e ininterruptas, interferências imprevistas como redes subterrâneas de naturezas diversas,



presença de água, solo rochoso nas valas e outros, deverá ser comunicado ao DAE através de e-mail e indicado no diário de obras;

- 9.13. A CONTRATADA deverá dispor de mão de obra qualificada para a execução dos serviços objetos deste Termo;
- 9.14. Nenhuma manobra de válvula, chave ou qualquer outro dispositivo de controle nos sistemas de utilidade pública existentes, deverá ser operado, sob qualquer pretexto, pela CONTRATADA, sem o conhecimento prévio da FISCALIZAÇÃO;
- 9.15. A CONTRATADA obriga-se a fornecer o cadastro dos serviços executados, que consiste na entrega do “as built” e na apresentação de fotos, sendo obrigatoriamente, no mínimo, uma por etapa do serviço (interligações, inserção do tubo, vala aterrada, com pavimento recomposto, etc), além das fotos do local antes do serviço ser executado. Cada foto deverá ser identificada, com o trecho correspondente. Todas as fotos devem ser legíveis e deve possibilitar a identificação do local onde o serviço foi executado;
- 9.16. As fotos deverão ser encaminhadas ao DAE junto com a medição mensal em arquivo digital;
- 9.17. Junto com as medições mensais deverá ser encaminhado ao menos um croqui, demonstrando os trechos dos serviços que estão sendo medidos e deverá conter todas as informações referentes às redes, tais como diâmetro, material, profundidade, distância em relação às divisas, interferências, amarrações das peças e datas de execução. O cadastro da obra só será remunerado pelo DAE ao final da execução dos serviços, quando deverá ser entregue o “as built” completo de todos os trechos executados em forma impressa e digital, em arquivos com extensões *.dwg*, *.doc*, *.xls*, *.pdf* e outros.
- 9.18. A sinalização na ocasião da execução dos serviços é de responsabilidade da CONTRATADA, sendo esta responsável por eventuais acidentes que porventura envolvam terceiros em virtude da falta da mesma;
- 9.19. As autorizações junto às concessionárias prestadoras de serviços tais como telefone, energia elétrica, gás, etc., para interrupção e/ou desvio de tráfego junto aos Órgãos envolvidos, em virtude da execução dos serviços, será única e exclusivamente responsabilidade da CONTRATADA;
- 9.20. A CONTRATADA deverá proceder à pesquisa de interferência, existente no local dos serviços, antes do início dos mesmos, com a finalidade que não sejam danificados quaisquer tubos,



caixas, cabos, postes e outros elementos ou estruturas que estejam na zona atingida pela escavação ou em área próxima a esta;

- 9.21. A CONTRATADA deverá dispor de equipe própria de Topografia em tempo integral, às suas expensas e sem custo adicional ao DAE, para eventuais levantamentos e ajustes que sejam necessários, bem como para fins de nivelamento dos tubos assentados;
- 9.22. A CONTRATADA deverá procurar minimizar as interferências dos trabalhos sobre o comércio local e o trânsito de veículos e pedestres;
- 9.23. Antes da execução da demolição do pavimento asfáltico, a área a ser demolida deverá ser demarcada com serra de disco apropriada para tal finalidade tipo "Clipper";
- 9.24. Para as interligações ao sistema existente serão utilizadas peças e conexões adequadas ao tipo de rede com as quais serão interligadas e deverão ser executadas de forma que não provoquem danos ao sistema existente e o menor transtorno possível à população;
- 9.25. As camadas de solo a serem compactadas não deverão ultrapassar 20 (vinte) centímetros de espessura, devendo ser utilizado para tal fim: rolo compactador vibratório ou compactador de percussão (tipo 'sapo');
- 9.26. Nos locais escavados constituídos de asfalto, será executada a troca do solo ao longo da vala a ser reaterrada, onde só será aceito solo do tipo A2, isento de entulhos, óleos, madeiras, graxas, etc;
- 9.27. Logo após a execução do reaterro da vala compactado, a CONTRATADA deverá providenciar pelo menos a execução da caixa de bica corrida, compactada;
- 9.28. A recomposição do pavimento asfáltico deverá ser feita, pelo menos, semanalmente ou, em casos específicos, conforme solicitação da FISCALIZAÇÃO, de forma imediata ou dentro do prazo solicitado;
- 9.29. Os serviços de recomposição asfáltica e de passeio executados que, eventualmente, apresentem problemas após a liberação do uso da via, deverão ser refeitos pela CONTRATADA sem qualquer ônus adicional ao DAE, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas ou de imediato, caso se configurem riscos iminentes;
- 9.30. Os serviços executados em vala que possua sinalização de solo (PARE, FAIXA DE PEDESTRES ou outras) deverão ser comunicados à Fiscalização imediatamente após sua



execução, por email indicando: endereço, número e/ou cruzamento, fotos e demais referências que forem necessárias à identificação do local, para que sejam encaminhados à Unidade de Trânsito e Sistema Viário para fins de recomposição da mesma;

- 9.31. Se porventura houver necessidade de interrupção do fornecimento de água à população para a execução de algum serviço, o mesmo só poderá ser executado mediante autorização do DAE, que deverá ser avisado previamente pela CONTRATADA, com antecedência mínima de 72 horas (setenta e duas) para que sejam providenciados os avisos junto à população. O tempo sempre será contado a partir do primeiro dia útil da comunicação, via e-mail. Caso haja atraso no reabastecimento, em decorrência de negligência por parte da CONTRATADA, o DAE exigirá a devida indenização do correspondente valor de água não fornecida à população;
- 9.32. Para a abertura, escavação e escoramento de valas, deverão ser observados às disposições da NBR 12266 e da NR 18;
- 9.33. As escavações executadas em passeios serão executadas manualmente;
- 9.34. As aberturas das valas deverão ser até as cotas compatíveis, de forma mecânica ou manual, e quando as condições de campo (espaço, solo, greide, etc.) exigi-las;
- 9.35. Para as valas que necessitam de escoramento, o fornecimento, montagem e desmontagem das respectivas estruturas são de responsabilidade da CONTRATADA;
- 9.36. Quando for utilizada a escavação mecanizada, esta poderá ser complementada com escavação manual para a finalização das aberturas de terreno até as dimensões necessárias para os respectivos serviços a serem executados;
- 9.37. Todo o entulho proveniente de demolições será encaminhado a bota-foras devidamente licenciados, sob a responsabilidade e custos da CONTRATADA, quer seja quanto à localização do mesmo, quanto aos custos envolvidos de carga, descarga, transporte e disposição final;
- 9.38. As valas não poderão permanecer abertas, sem que as mesmas sejam devidamente sinalizadas e sem que sobre elas sejam colocados passadiços de madeira ou metálicos, suficientemente resistentes, para proteção dos transeuntes e veículos, respectivamente;
- 9.39. Caso ocorra a necessidade, das valas pernoitarem abertas, deverá ser instalada sinalização noturna ao redor das mesmas, com o emprego de baldes plásticos, fios, lâmpadas, etc, ou qualquer outro dispositivo que cumpra a finalidade;



- 9.40. Na ocorrência do item anterior, a CONTRATADA deverá comunicar a FISCALIZAÇÃO previamente, para que tal feito seja autorizado;
- 9.41. Compete à CONTRATADA recolher e transportar, convenientemente, o material escavado, providenciando a remoção de entulhos, de modo que os trechos de passeio ou de pistas da via pública se apresentem sempre limpos, varridos ou lavados, conforme exigir cada caso;
- 9.42. Na sinalização preventiva, deverão ser adotados os procedimentos conforme especificações relativas ao trânsito e segurança, juntamente com as normas da Unidade de Trânsito e Sistema Viário, do município de Americana sob a responsabilidade da CONTRATADA;
- 9.43. A locação da obra será executada com base nas indicações do projeto geométrico ou de acordo com novo levantamento topográfico realizado pela CONTRATADA, se for o caso, a partir do resultado da sondagem de campo e pesquisas de interferências realizadas;
- 9.44. A obra será locada em toda a sua extensão, antes do início efetivo da sua execução;
- 9.45. Os cadastros de redes de água e esgoto, que porventura o DAE vier a fornecer e/ou de simplesmente consulta, servirão única e exclusivamente como orientação. À CONTRATADA cabe à execução da sondagem, a localização, demarcação efetiva das mesmas, cujos custos correrão às suas custas;
- 9.46. Após o término dos serviços objeto deste Termo, a CONTRATADA deverá entregar o local limpo e livre de entulhos e de excesso de terra, devidamente varridos com vassourões adequados;
- 9.47. Para a execução da rede em MND com perfuração direcional:
- 9.47.1. A CONTRATADA é responsável pelo fornecimento de todos os equipamentos e equipes especializadas para a execução da perfuração direcional HDD, bem como pela execução da solda dos tubos PEAD pelo processo de termofusão;
- 9.47.2. Deverão ser construídos poços de serviços nas estacas E0 e E14, respectivamente, sendo que um deles será aproveitado para a construção de uma caixa de registro. A cava deste poço terá dimensões de acordo com a metodologia da empresa construtora;
- 9.47.3. Os locais próximos à construção dos poços de serviços deverão estar completamente desimpedidos de modo a se evitar acidentes;
- 9.47.4. A faixa de terreno onde será instalada a tubulação deverá ser vistoriada antes do início das obras com atenção à atualização cadastral do local, inclusive com a execução de sondagens e



pesquisas de interferências por detecção eletromagnética, visando detectar a existência de redes de água esgoto, rede de telefonia, galerias, rede de gás e de outras concessionárias e quaisquer tipos de interferência;

9.47.5. A CONTRATADA será responsável pela elaboração do plano de furo, o qual deverá ser apresentado à FISCALIZAÇÃO para aprovação antes do início da execução dos serviços de perfuração;

9.47.6. Após a liberação da faixa, será programada a execução do serviço de maneira a causar menor perturbação possível nos usos normais da superfície, especialmente onde houver tráfego de veículos ou pedestres;

9.48. A CONTRATADA deverá fornecer garantia pelos serviços executados pelo período de cinco anos, responsabilizando-se por vícios ocultos, conexões e peças fora de linha de fabricação e qualidade dos materiais utilizados.

10. VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

Para a execução dos serviços licitados, a CONTRATADA deverá dispor, no mínimo, dos equipamentos, máquinas e veículos abaixo relacionados, em quantidade suficiente para atender a demanda, sendo pelo menos um conjunto de equipamento por equipe:

- conjunto de equipamentos para perfuração direcional HDD
- gerador de energia portátil
- máquina de solda por termofusão e/ou eletrofusão
- retroescavadeira sobre pneus, potência mínima 75 HP;
- caminhão basculante toco
- compactador de solos, portátil à percussão
- serra de disco para corte de pavimento, tipo Clipper
- rolo liso para pavimentação
- placa portátil vibratória para pavimentos
- bomba de esgotamento de valas e cavas
- utilitário a gasolina/diesel adequado ao transporte das equipes;



-serra manual e mecânica para corte de tubos e demais ferramentas necessárias para assentamento de tubulações, peças, conexões e acessórios, inclusive as reposições do disco;

10.1. CONDIÇÕES DOS VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS:

- 10.1.1. Os veículos e máquinas deverão portar em local visível (portas e tampa traseira) adesivo com os dizeres – **A SERVIÇO DO DAE AMERICANA**, conforme modelos a serem fornecidos pelo DAE. Caso existam logotipos da CONTRATADA, estes não poderão sobressair-se ao logotipo do DAE;
- 10.1.2. A CONTRATADA deverá manter os equipamentos, máquinas e veículos em perfeitas condições de funcionamento, regularizados e dentro das normas estabelecidas pelo Código de Trânsito Nacional;
- 10.1.3. Os veículos e máquinas poderão ter idade máxima de 10 (dez) anos, contados do ano vigente, em bom estado de conservação, com comprovação através de documentação a ser apresentado no ato da assinatura do contrato, que fará parte integrante do contrato;
- 10.1.4. A CONTRATADA deverá repor, num prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas os veículos/equipamentos que apresentem defeitos ou algum outro tipo de problema;
- 10.1.5. A CONTRATADA deverá providenciar seguro de todos os veículos/equipamentos de sua propriedade, inclusive contra danos a terceiros, que eventualmente possam ocorrer em virtude da realização dos serviços;
- 10.1.6. Os veículos e máquinas deverão possuir 'luz de sinalização', tipo dispositivo intermitente, na cor âmbar;
- 10.1.7. No caso da CONTRATADA utilizar-se de máquinas e/ou veículos locados, o DAE exigirá cópia do documento de locação, no ato da assinatura do contrato;
- 10.1.8. Os equipamentos de sinalização, de responsabilidade da CONTRATADA, deverão dispor de autorização de utilização da PMA, através da Unidade de Transportes e Sistema Viário e atender às normas por ela estabelecidas, no que diz respeito ao desvio de trânsito e/ou interdição de via pública;
- 10.1.9. É de responsabilidade da CONTRATADA o transporte de máquinas proibidas de transitarem em rodovias e vias públicas, de acordo com legislação vigente, tais como retroescavadeiras e rolo compactador, em equipamento adequado para tal fim.



11. MÃO DE OBRA

- 11.1. A CONTRATADA deverá manter preposto, devendo ser engenheiro civil, sanitarista, tecnólogo ou técnico em edificações, com respectivo número do registro profissional no **CREA**, devidamente identificado no contrato, para tratar dos serviços junto à FISCALIZAÇÃO e ao gestor do contrato, em horário comercial ou extraordinário (se necessário). O comparecimento do preposto no DAE deverá ser sempre que solicitado pelo GESTOR/FISCALIZAÇÃO;
- 11.2. A CONTRATADA deverá apresentar, obrigatoriamente, no ato da assinatura do contrato, a ART recolhida do responsável técnico pela execução dos serviços e do preposto;
- 11.3. A mão de obra utilizada para a execução deste objeto deverá ser qualificada, sendo devidamente comprovado na ocasião da apresentação dos documentos para fins de integração dos funcionários, antes da emissão da ordem de serviço;
- 11.4. A CONTRATADA deverá substituir dentro de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer empregado cuja presença no local dos serviços for julgada inconveniente pelo DAE;
- 11.5. A CONTRATADA deverá implantar adequadamente o planejamento, a execução e a supervisão permanente dos serviços, de forma a obter uma operação correta e eficaz, com apresentação do mesmo ao DAE;
- 11.6. A CONTRATADA deverá responsabilizar-se por danos causados ao DAE e a terceiros durante a execução dos serviços, sejam estes por dolo, negligência, imperícia ou imprudência de seus empregados, ficando obrigada a promover a ressarcimento a preços atualizados, dentro de 30 (trinta) dias, contados a partir da comprovação de sua responsabilidade. Caso não o faça dentro do prazo estipulado, o DAE reserva-se ao direito de descontar o valor do ressarcimento da fatura do mês, sem prejuízo de poder denunciar o contrato, de pleno direito;
- 11.7. A CONTRATADA deverá orientar os empregados para que se comportem sempre de forma cordial com os demais e se apresentem sempre dentro dos padrões de eficiência e higiene compatíveis com o local de prestação dos serviços;
- 11.8. A CONTRATADA deverá submeter relação nominal dos empregados em serviço no DAE, no ato da assinatura do contrato e sempre que ocorrer alteração;
- 11.9. A CONTRATADA deverá manter os empregados devidamente uniformizados e portar obrigatoriamente crachá de identificação, sendo que o uniforme deverá apresentar o nome da



CONTRATADA nas costas e na frente (lado superior esquerdo e/ou no bolso se houver).

11.9.1. Deverá fazer parte integrante do uniforme a capa de chuva de nylon individual para cada funcionário da CONTRATADA, contendo seu logotipo e identificação;

11.10. A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento da alimentação de seu pessoal e de todos os EPI's necessários aos seus funcionários, assim como deverá verificar se os mesmos estão sendo utilizados adequadamente;

11.11. A CONTRATADA deverá adotar todos os critérios de segurança, tanto para os empregados, quantos para a execução dos serviços propriamente ditos, bem como obedecer a todas as Normas Regulamentadoras (NRs) pertinentes;

11.12. A CONTRATADA deverá providenciar para que todos seus empregados cumpram as normas internas, especialmente aquelas relativas à segurança onde serão executados os serviços;

11.13. Os empregados da CONTRATADA não terão nenhum vínculo com o DAE, ficando sob a inteira responsabilidade da CONTRATADA os pagamentos e/ou ônus relativos a taxas, tributos, contribuições sociais, indenizações trabalhistas, vale-transporte, refeição e outros encargos previstos em lei, incidentes ou decorrentes deste contrato;

11.14. A CONTRATADA deverá realizar, às suas expensas, na forma da legislação aplicável, tanto no processo de admissão quanto ao longo da vigência do contrato de trabalho de seus empregados, os exames de saúde e periódicos exigidos, apresentando os respectivos comprovantes no ato da assinatura do contrato e sempre que solicitado pelo DAE;

11.15. Os empregados da CONTRATADA deverão respeitar as normas e procedimentos do DAE, quanto à segurança interna (entrada e saída de pessoal e material), além do respeito às normas de segurança do trabalho;

11.16. A CONTRATADA deverá cumprir todas as normas regulamentares de higiene, medicina e segurança do trabalho, se responsabilizando por quaisquer acidentes que venham ter como vítimas seus empregados quando em serviço, por tudo quanto às leis trabalhistas e previdenciárias lhes assegurem, e pela observância das demais exigências legais para o exercício da atividade.



II. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E REMUNERAÇÃO



R. dos Estudantes, 333
Vila Cordenonsi
Americana-SP, 13472-510



1. COMPOSIÇÃO GERAL DOS PREÇOS

Todos os preços unitários ou globais incluem em sua composição, além de leis sociais e BDI, os custos relativos a:

- a. Materiais: fornecimento, carga e descarga, transporte, estocagem, manuseio e guarda;
- b. Mão de obra: pessoal, transporte, alojamento, alimentação, assistência médica e social, equipamentos de proteção individual;
- c. Veículos e equipamentos: operação e manutenção de todos os veículos e equipamentos necessários à execução das obras;
- d. Ferramentas, aparelhos e instrumentos: operação e manutenção dos mesmos;
- e. Materiais de consumo: combustíveis, graxas, lubrificantes e insumos de uso em geral;
- f. Água e energia elétrica: fornecimento, instalação, operação e manutenção dos sistemas de distribuição, tanto para o canteiro quanto para a execução das obras;
- g. Segurança e vigilância: fornecimento, instalação, operação e manutenção de equipamentos contra incêndio e todos os demais destinados à prevenção de acidentes, bem como de pessoal habilitado à vigilância das obras.

2. UNIDADES PADRÃO

A atribuição das unidades ocorre por meio de critério estabelecido tanto pelo mercado da construção civil como pela maneira de fornecimento, instalação ou execução dos serviços e são representadas conforme segue, bem como sua maneira de utilização:

ABREVIATURA	UNIDADE	DESCRIÇÃO
A x m	AMPERE VEZES METRO	REFERE-SE À INTENSIDADE E É UTILIZADA PARA MEDIÇÃO E REMUNERAÇÃO DE QUANTIDADE DE CORRENTE ELÉTRICA POR COMPRIMENTO.
cj	CONJUNTO	MEDIDA UNITÁRIA, UTILIZADA PARA MEDIÇÃO E REMUNERAÇÃO DE SERVIÇOS COMPOSTOS POR PARTES DISTINTAS.
cj x dia	CONJUNTO VEZES DIAS	REFERE-SE À PERÍODO E É UTILIZADA PARA MEDIÇÃO E REMUNERAÇÃO DE EQUIPAMENTO OU FERRAMENTA LOCADOS, EM QUANTIDADES INTEIRAS DE CONJUNTOS E DIAS.
cm ³	CENTÍMETRO CÚBICO	UNIDADE VOLUMÉTRICA E É UTILIZADA PARA MEDIÇÃO E REMUNERAÇÃO DE SERVIÇOS EXECUTADOS POR VOLUMES MUITO PEQUENOS.



dm ³	DECÍMETRO CÚBICO	UNIDADE VOLUMÉTRICA, UTILIZADA PARA MEDIÇÃO E REMUNERAÇÃO DE SERVIÇOS EXECUTADOS POR VOLUMES PEQUENOS.
h	HORA	UNIDADE DE TEMPO, UTILIZADA PARA MEDIÇÃO E REMUNERAÇÃO DE SERVIÇOS AFERIDOS POR DURAÇÃO DE EXECUÇÃO.
H.P. x h	HORSE POWER VEZESHORAS	INDICA CAPACIDADE E É UTILIZADA PARA MEDIÇÃO E REMUNERAÇÃO DE SERVIÇOS EXECUTADOS POR MEIO DE EQUIPAMENTO COM DETERMINADA POTÊNCIA NUM PERÍODO DE TEMPO, AFERIDO EM HORAS.
kg	QUILO	INDICA MASSA, UTILIZADA PARA MEDIÇÃO E REMUNERAÇÃO DE SERVIÇOS COM QUANTIDADES EM MASSA DE MATERIAL EMPREGADO NA EXECUÇÃO.
km	QUILÔMETRO	REFERE-SE À PERCURSO E É UTILIZADA PARA MEDIÇÃO E REMUNERAÇÃO DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE ATRAVÉS DE GRANDES DISTÂNCIAS.
ha	HECTARE	REFERE-SE À PERCURSO E É UTILIZADA PARA MEDIÇÃO E REMUNERAÇÃO DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE ATRAVÉS DE GRANDES DISTÂNCIAS.
l	LITRO	UNIDADE VOLUMÉTRICA E É UTILIZADA PARA MEDIÇÃO E REMUNERAÇÃO DE SERVIÇOS COM QUANTIDADES DE VOLUME DE MATERIAL EMPREGADO NA EXECUÇÃO.
m	METRO	REFERE-SE À COMPRIMENTO E É UTILIZADA PARA MEDIÇÃO E REMUNERAÇÃO DE SERVIÇOS EXECUTADOS POR EXTENSÃO.
m x mês	METRO VEZES MÊS	REFERE-SE À PERÍODO E É UTILIZADA PARA MEDIÇÃO E REMUNERAÇÃO DE EQUIPAMENTO OU FERRAMENTA LOCADOS, EM QUANTIDADES QUEBRADAS DE METROS POR MESES INTEIROS.
m ²	METRO QUADRADO	REFERE-SE À SUPERFÍCIE E É UTILIZADA PARA MEDIÇÃO E REMUNERAÇÃO DE SERVIÇOS EXECUTADOS POR ÁREA.
m ² x mês	METRO QUADRADO VEZES MÊS	INDICA PERÍODO E É UTILIZADA PARA MEDIÇÃO E REMUNERAÇÃO DE EQUIPAMENTO OU FERRAMENTA LOCADOS, EM QUANTIDADES QUEBRADAS DE METROS QUADRADOS POR MESES INTEIROS.
M ³	METRO CÚBICO	UNIDADE VOLUMÉTRICA, UTILIZADA PARA MEDIÇÃO E REMUNERAÇÃO DE SERVIÇOS EXECUTADOS POR VOLUMES MÉDIOS.
M ³ x mês	METRO CÚBICO VEZES MÊS	INDICA PERÍODO E É UTILIZADA PARA MEDIÇÃO E REMUNERAÇÃO DE EQUIPAMENTO OU FERRAMENTA LOCADOS, EM QUANTIDADES QUEBRADAS DE METROS CÚBICOS POR MESES INTEIROS.
M ³ x km	METRO CÚBICO VEZES QUILOMETRO	INDICA TRASLADO E É UTILIZADA PARA MEDIÇÃO E REMUNERAÇÃO DE SERVIÇOS QUE ENVOLVAM TRANSPORTE DE MATERIAIS MENSURADOS POR VOLUME, ATRAVÉS DE DISTÂNCIAS MENSURADAS EM QUILOMETROS.
t	TONELADA	REFERE-SE À UNIDADE DE MEDIDA DE MASSA.



par	PAR	MEDIDA UNITÁRIA E É UTILIZADA PARA MEDIÇÃO E REMUNERAÇÃO DE SERVIÇOS EXECUTADOS OBRIGATORIAMENTE COM DUAS UNIDADES.
tx	TAXA	REFERE-SE À TAXAMENTO E É UTILIZADA PARA MEDIÇÃO DE SERVIÇOS QUE AGREGAM VALORES ADICIONAIS DE NATUREZA OPERACIONAL, SENDO REMUNERADOS EM SUA TOTALIDADE.
un	UNIDADE	MEDIDA UNITÁRIA, UTILIZADA PARA A MEDIÇÃO DE SERVIÇOS REMUNERADOS EM QUANTIDADES INTEIRAS.
un x mês	UNIDADE VEZES MÊS	REFERE-SE À PERÍODO E É UTILIZADA PARA MEDIÇÃO E REMUNERAÇÃO DE EQUIPAMENTO OU FERRAMENTA LOCADOS, EM QUANTIDADES INTEIRAS DE UNIDADES E MESES.

3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

3.1. SERVIÇOS INICIAIS

3.1.1. CANTEIRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO MENSAL

Medido pelo avanço físico da obra (%).

Apesar de orçado por mês, este item será medido conforme o avanço financeiro da obra (em porcentagem), conforme Acórdão 2622/2013, do TCU - Plenário (Tribunal de Contas da União). Está contemplada a locação de um imóvel, os gastos com consumo de energia elétrica, de água e com insumos de higiene e limpeza.

3.1.2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Medido pelo avanço físico da obra (%).

Apesar de orçado através de quantidade estimada de horas do profissional, este item será medido conforme o avanço financeiro da obra (em porcentagem), conforme Acórdão 2622/2013, do TCU - Plenário (Tribunal de Contas da União). Está contemplada a locação de um imóvel, os gastos com consumo de energia elétrica, de água e com insumos de higiene e limpeza.

3.1.3. BANHEIRO QUÍMICO

Medido pela locação mensal do banheiro químico (mês).

Contempla a locação de banheiro químico, modelo standart, inclusive carga, descarga, transporte e instalação da cabine, bem como a mão de obra necessária à retirada de efluentes uma vez por semana e o respectivo descarte em locais autorizados pela CETESB.

3.1.4. SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO – NOTURNA E DIURNA



Medido pela extensão sinalizada (m).

Instalação e fornecimento de sinalização luminosa, incluindo a montagem, manutenção e remoção de iluminação de segurança em sinalização de via.

3.1.5. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

Medido por área de placa confeccionada (m²).

Contempla o fornecimento e instalação de placa fabricada em lona para fachada, conforme normas e legislação vigentes, sendo composta por banner em lona com impressão digital em alta resolução, requadrada por pontaletes 75 mm x 75 mm, incluindo o fornecimento e instalação de estrutura de fixação em madeira, composta por pontaletes e sarrafos, com travamento a cada 1,50 m com pontalete, pintura com tinta PVA para madeira e todos os acessórios necessários para a fixação da placa.

3.2. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

3.2.1. DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO

Medido pela área de pavimento demolido (m²).

Compreende a demolição e remoção do pavimento existente, inclusive limpeza, disposição provisória ao longo das valas.

3.3. CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE

3.3.1. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE

Medido pelo volume de material (m³).

Carga mecanizada de solo ou de materiais granulares, proveniente de escavações ou jazidas, manobras, descarga e acomodação em local estabelecido.

3.3.2. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE

Medido pelo volume de material (m³).

Carga mecanizada de entulho proveniente de demolições, manobras, descarga e espalhamento em bota-fora.



3.3.3. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE EM CAMINHÃO BASCULANTE, ATÉ 30 KM

Medido pelo volume de material multiplicado pela distância percorrida ($m^3 \times km$).

Transporte em caminhão basculante de material escavado, solo, rocha, entulhos, ou mistura asfáltica numa distância máxima de 30 km.

3.4. TAXAS DE RECOLHIMENTO

3.4.1. TAXA DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUO SÓLIDO EM ATERRO

Medido por massa de material (t).

Contempla a taxa de descarte de material proveniente da demolição de pavimento asfáltico em aterro certificado pela CETESB e CADRI, conforme legislação vigente.

A quantidade do material será aferida no local de recolhimento.

3.5. MOVIMENTO DE TERRA

3.5.1. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA

Medido pelo volume de escavação no corte (m^3).

Escavação mecanizada de valas em qualquer terreno, inclusive com presença de matacões com volume até $0,50 m^3$, exceto rocha, incluindo a regularização do fundo da vala e limpeza do entorno, executada em locais com grande nível de interferências.

3.5.2. ATERRO DE VALAS, POÇOS E CAVAS COMPACTADO MECANICAMENTE, SEM CONTROLE DO G.C

Medido pelo volume de aterro compactado (m^3).

Lançamento, espalhamento e homogeneização do material em camadas sucessivas de 0,20 m, compactação mecanizada sem controle de grau de compactação, nivelamento, acabamento e limpeza final do entorno.

3.5.3. ARGILA PARA ATERRO/REATERRO (COM TRANSPORTE ATÉ 10 KM)

Medido pelo volume compactado (m^3).

Lançamento, espalhamento e homogeneização do material em camadas sucessivas de



0,20 m, compactação mecanizada, nivelamento, acabamento e limpeza final do entorno.

3.6. ESCORAMENTOS E CONTENÇÕES

3.6.1. ESCORAMENTO POR PONTALETEAMENTO, DESCONTÍNUO, CONTÍNUO E ESPECIAL

Medido pela área da parede da vala ser efetivamente escorada (m²).

Compreende a execução de toda estrutura do escoramento nas superfícies laterais das valas, poços e cavas, inspeções e todas as manutenções necessárias à estabilidade do conjunto, inclusive sua remoção completa.

3.6.2. SOLO-CIMENTO ENSACADO

Medido pelo volume de solo-cimento lançado (m³).

Compreende a o fornecimento do solo-cimento e seu respectivo ensacamento em embalagens de rafia, bem como o lançamento do mesmo no fundo das valas.

3.7. DRENAGEM

3.7.1. ESGOTAMENTO DE VALAS COM MOTOBOMBA DE SUPERFÍCIE OU SUBMERSA

Medido pelo tempo efetivo de utilização (h).

Contempla o esgotamento de água oriunda de infiltração, lençol freático ou pluviais, com o emprego de bombas centrífugas instaladas na superfície ou submersa, incluindo instalação, mangueiras e acessórios, consumo de eletricidade ou de combustível e outros insumos necessários, operação, manutenção de todo o conjunto e retirada do mesmo.

3.8. SERVIÇOS TÉCNICOS

3.8.1. LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA/ESGOTO

Medido pela extensão de rede locada (m).

Compreende a locação, relocação e nivelamento das valas e tubulações, bem como todos os serviços topográficos necessários à locação da obra.

3.8.2.. CADASTRO DE REDES DE ÁGUA/ESGOTO

Medido pela extensão de rede cadastrada (m).



Compreende a execução de todos os serviços topográficos e correlatos que sejam necessários para que seja efetuado o cadastro, incluindo mão de obra e equipamentos necessários.

3.9. LASTROS PARA FUNDO DE VALA

3.9.1. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM CAMADA DE BRITA

Medido pelo volume de brita lançado (m³).

Contempla o fornecimento da brita nº 0 ou pedrisco, lançamento, espalhamento e nivelamento no fundo da vala e limpeza final.

3.9.2. LASTRO, LAJE E BERÇO PARA ASSENTAMENTO DE TUBOS E PEÇAS

Medido pelo comprimento executado (m).

Contempla o lançamento, espalhamento e compactação da camada de brita, bem como a execução das fôrmas, execução de armação, preparo, lançamento e adensamento do concreto, inclusive todos os materiais e equipamentos necessários.

3.10. MÉTODO NÃO DESTRUTIVO

3.10.1. TAXA DE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MÃO DE OBRA PARA EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO DIRECIONAL HDD

Medido pela quantidade de mobilizações (un.).

Contempla a mobilização, transporte e desmobilização da equipe e dos respectivos equipamentos, a ser aplicada apenas para o início dos serviços ou em frentes de serviços distintas.

3.10.2. EXECUÇÃO DE MÉTODO NÃO DESTRUTIVO COM PERFURAÇÃO DIRECIONAL HDD

Medido pela extensão de perfuração executada (m).

Contempla a execução de perfuração direcional, em qualquer terreno exceto rocha. Inclusive a soldagem e instalação da tubulação.

3.11. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO, CONEXÕES E ACESSÓRIOS



3.11.1. FORNECIMENTO DE PEÇAS E CONEXÕES EM FERRO FUNDIDO, PEAD, PVC E ACESSÓRIOS

Medido pela unidade fornecida (un).

Contempla o fornecimento das peças, conexões e acessórios postos em obra, inclusive carga, descarga e transporte.

3.11.2. TUBO EM FERRO FUNDIDO, PEAD, PVC/PBA, PVC DEFOFO, RPVC, PVC COLETOR DE ESGOTO, PVC CORRUGADO.

Medido pela extensão do tubo fornecido (m).

Contempla a extensão efetivamente fornecida da tubulação posto em obra, inclusive carga, descarga e transporte.

3.11.3. ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO FERRO FUNDIDO (JGS), PEAD, PVC/PBA, PVC DEFOFO, RPVC, PVC COLETOR DE ESGOTO, PVC CORRUGADO.

Medido pela extensão do tubo assentado (m).

Contempla o assentamento da tubulação no fundo da vala, nivelamento, apoios, travamentos e montagem de suas juntas inclusive de peças e conexões, limpeza prévia dos materiais, descida dos mesmos ao fundo da vala e mão de obra e equipamentos necessários ao assentamento.

3.11.4. MONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES FLANGEADOS

Medido pela massa de tubos e conexões assentadas (kg).

Contempla o assentamento da tubulação no fundo da vala ou aérea até altura de dois metros, inclusive carga, transporte e descarga no local da obra, movimentação, posicionamento, limpeza, ajuste e fixação de tubos e conexões em aço carbono, inox ou ferro fundido, flangeados.

3.12. CAIXA DE PROTEÇÃO PARA REGISTRO

3.12.1. CAIXA DE PROTEÇÃO PARA REGISTRO CIRCULAR COM ADUELAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, DIÂMETRO 1,00 M

Medido por unidade de poço de visita executado (un.).



Contempla a construção da caixa de proteção para registro, incluindo escavação e escoramento em qualquer terreno exceto rocha, reaterro da cava, carga, descarga, transporte e espalhamento do material excedente do aterro em bota-fora, execução de lastro de fundo de vala, laje de concreto armado, fornecimento e assentamento das aduelas pré-fabricadas de concreto, fornecimento e assentamento do tampão em ferro fundido, conformações hidráulicas e acabamento.

3.13. PAVIMENTAÇÃO E SERVIÇOS COMPLEMENTARES

3.13.1. EXECUÇÃO DE BASE OU SUB-BASE COM BRITA GRADUADA OU BICA CORRIDA

Medido pelo volume de sub-base ou base acabada (m³).

Contempla o fornecimento, carga, descarga e transporte de todos os materiais exceto quando discriminados, que neste caso deverão ser contemplados com item pertinente. Inclui ainda seu espalhamento, regularização, compactação, acabamento, todos os equipamentos e mão de obra necessária à execução da base, inclusive toda mobilização e desmobilização necessárias.

3.13.2. PINTURA DE LIGAÇÃO

Medido pela área de superfície aplicada (m²).

Contempla todos os equipamentos necessários, mão de obra, fornecimento e aplicação da emulsão betuminosa ligante RR-1-C, inclusive suas perdas. Carga e transporte até o local da aplicação e toda mobilização e desmobilização necessária.

3.13.3. IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE

Medido pela área de superfície aplicada (m²).

Contempla todos os equipamentos necessários, mão de obra, fornecimento e aplicação do asfalto diluído tipo CM-30, inclusive suas perdas. Carga e transporte até o local da aplicação e toda mobilização e desmobilização necessária.

3.13.4. EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE)

Medido pelo volume aplicado (m³).

Contempla todos os equipamentos necessários, mão de obra, fornecimento e aplicação da



camada de rolamento composta por concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), inclusive suas perdas. Carga e transporte até o local da aplicação e toda mobilização e desmobilização necessária.

4. FORMA DE REMUNERAÇÃO

- 4.1. Compreende-se por medição, a planilha com os custos dos serviços e quantitativos executados, onde deverão estar discriminados os trechos e as datas de execução dos serviços, com as fotos citadas no capítulo 9;
- 4.2. As medições serão mensais e deverão vir acompanhadas de cópia em mídia digital, ser protocoladas até o 5º dia útil do mês subsequente e endereçadas à FISCALIZAÇÃO/GESTÃO do contrato, assinada pelo responsável técnico, indicando o período, nº do processo e do contrato;
- 4.3. Deverão fazer parte da medição apenas os serviços executados em sua proporcionalidade, de acordo com as unidades de medição dos mesmos (m, m², m³, un., etc.);
- 4.4. Os itens pertinentes ao “canteiro de obras” e “administração local”, apesar de quantificados por mês, serão medidos proporcionalmente à execução financeira da obra, conforme Acórdão 2622/2013, do TCU - Plenário (Tribunal de Contas da União);
- 4.5. Para a conferência da medição, o DAE deverá conferir “in loco” todos os serviços relacionados pela CONTRATADA durante o mês, e verificado se os mesmos estão de acordo com os descritos na planilha de medição;
- 4.6. Caso seja encontrada alguma divergência na planilha de medição ou em seus anexos, a medição NÃO SERÁ LIBERADA até que tal irregularidade esteja sanada;
- 4.7. Caso haja alguma desconformidade em algum serviço medido, quer seja quanto à qualidade de execução ou em relação ao seu quantitativo, o mesmo será glosado e só será pago em medição futura, após atendimento à todas as exigências da FISCALIZAÇÃO/GESTÃO;
- 4.8. A medição só será liberada para pagamento se atender plenamente os requisitos expostos nos itens anteriores deste capítulo e após a liberação/aprovação das planilhas de medição pelo gestor do contrato;
- 4.9. A emissão da respectiva Nota Fiscal/Fatura pela CONTRATADA ficará condicionada à liberação da Diretoria da Unidade Administrativa e Financeira, através de e-mail. A Nota



Fiscal/Fatura deverá apresentar o nº do processo, nº do contrato e nº da medição com o mês de referência dos serviços.



III. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



R. dos Estudantes, 333
Vila Cordenosi
Americana-SP, 13472-510



1. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços objetos deste Termo de Referência deverão ser executados obedecendo rigorosamente a estas Especificações Técnicas. Para isso, a CONTRATADA deverá observar fielmente o processo executivo de cada etapa que compõe o serviço.

Os serviços deverão ser executados conforme a seguir:

- a. Sondagem das interferências no local;
- b. Sinalização do local;
- c. Demolição do pavimento asfáltico;
- d. Escavação da vala;
- e. Colocação de escoramento;
- f. Execução de furo direcional (MND).
- g. Assentamento da tubulação, conexões, peças e acessórios;
- h. Reaterro da vala;
- i. Recomposição do pavimento asfáltico;
- j. Cadastro do trecho executado.

2. SERVIÇOS GERAIS

2.1. SINALIZAÇÃO

A sinalização do trânsito local para os serviços deverá obedecer às exigências legais municipais e às normas expedidas pelos órgãos de trânsito.

Esta compreenderá a montagem, manutenção e remoção de placas indicativas, cones de sinalização e cavaletes, dispositivos de sinalização e cavaletes, dispositivos refletivos e de iluminação de segurança para os serviços noturnos. Todos estes equipamentos deverão estar em quantidade compatível com a via onde será executado o serviço.

Para proteger as pessoas de acidentes e evitar danos em propriedades, deverão ser colocados e mantidos fechamentos adequados, lanternas de aviso e guarda quando necessário, durante todo o desenvolvimento do serviço até que o local esteja seguro para o tráfego. Quando requerido, deverão ser utilizados vigias munidos de bandeirolas de sinalização



para a prevenção de acidentes.

2.2. DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO

Nos serviços a serem executados em vias com pavimento asfáltico, antes do início dos serviços de escavação, a área a ser escavada deve ser demarcada através do corte do pavimento com o auxílio da serra de disco tipo "Clipper". A remoção do pavimento deverá ser efetuada com a concha da retroescavadeira, com largura adequada à execução do serviço.

Caso o pavimento seja necessária a intervenção em pavimentos tipo paralelepípedo, bloquete ou mosaico português, os mesmos devem ser retirados manualmente e acondicionados em local apropriado para futura recomposição. Quando a demolição se situar no passeio, o piso deve ser quebrado por meio de marreta ou martelete, ficando completamente vetado o uso de retroescavadeira, tomando-se o cuidado de remover o mínimo necessário, de tal modo que preserve o máximo possível do calçamento original.

Em regra geral, no caso da remoção da pavimentação, além das instruções peculiares a cada caso, a serem dadas pela FISCALIZAÇÃO, deverá ser observado o seguinte:

- nos casos de materiais aproveitáveis estes serão retirados e acondicionados em locais adequados;
- quando houver a necessidade de remoção de guias, antes de sua recomposição, deverão ser limpas de massa de rejuntamento aderente;
- a largura máxima da faixa de pavimentação admissível, que inclusive deve estar prevista nos custos pela CONTRATADA serão iguais a:
 - ▶ passeio: largura da escavação acrescida de 0,20 m;
 - ▶ leito carroçável: largura da escavação acrescida de 0,30 m para paralelepípedo, bloco sextavado de concreto ou asfalto;

O DAE não efetuará o pagamento de adicionais referentes à largura da vala pavimentada.

- o entulho e os materiais não sujeitos a reaproveitamento de qualquer demolição ou remoção serão transportados pela CONTRATADA e descartados em bota-fora licenciados, às custas da mesma.



2.3. ESCAVAÇÃO

A escavação de valas deverá respeitar a NBR 12266/1992 “Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana”, e as especificações anteriormente citadas para Escavação em Geral.

As escavações realizadas no passeio serão obrigatoriamente manuais. Só será empregado o uso de retroescavadeira com autorização da FISCALIZAÇÃO.

Os equipamentos a serem utilizados deverão ser adequados aos tipos de escavação. Nas valas de profundidade até 4,00 m, com escavação mecânica serão utilizadas retroescavadeiras, podendo ser usada escavação manual no acerto final da vala. A escavação mecânica de valas de profundidade além de 4,00 m deverá ser feita com escavadeira hidráulica.

Ao iniciar a escavação, a CONTRATADA deverá ter feito pesquisa de interferências, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, postes ou outros elementos e/ou estruturas existentes que estejam na área atingida pela escavação ou próximos a esta. Se a escavação interferir nas galerias ou tubulações existentes, a CONTRATADA executará o escoramento e a sustentação destas. A CONTRATADA deverá manter livres as grelhas, tampões e bocas de lobo das redes dos serviços públicos, junto às valas, não devendo aqueles componentes ser danificados ou entupidos.

Mesmo autorizada à escavação, todos os danos causados a propriedades bem como a danificação ou remoção de pavimentos além das larguras especificadas, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

2.3.1. *LARGURA E PROFUNDIDADE DA VALA*

A largura da vala deverá ser em função da profundidade da mesma e ao tipo de escoramento a ser empregado, conforme a NBR 12266, da ABNT.

2.3.2. *REGULARIZAÇÃO DO FUNDO DA VALA*

Quando a escavação em terreno de boa qualidade tiver atingido a cota necessária, serão feitas a regularização e a limpeza do fundo da vala. Caso ocorra a presença de água, a escavação deverá ser ampliada para conter o lastro.

Essas operações só poderão ser executadas com a vala seca ou com a água do lençol



freático totalmente deslocado para drenos laterais junto ao escoramento.

2.4. ATERROS

2.4.1. GENERALIDADES

Os aterros referem-se a todo material de boa qualidade, proveniente de cortes, empréstimos ou jazidas externas, em obediência a estas Especificações. Deve-se utilizar terra, sem pedras e materiais pontiagudos, do tipo A2, isentos de entulhos, óleos e graxas.

A execução dos aterros compreende, basicamente, as seguintes operações: descarga, espalhamento, umedecimento ou aeração e compactação dos materiais oriundos de cortes ou de empréstimos, desde o terreno limpo, até a cota final dos maciços.

2.4.2. MATERIAIS

De maneira geral os solos que deverão constituir o maciço deverão se situar entre os de melhor qualidade, provenientes de cortes ou empréstimos.

Não deverão ser aceitos solos saturados, plásticos ou que apresentem em sua constituição vestígios orgânicos ou outros materiais considerados inadequados.

2.4.3. EQUIPAMENTOS

Para a execução dos aterros, os equipamentos de compactação deverão ser compatíveis com as exigências técnicas destas Especificações. Poderão ser utilizados caminhões basculantes, retroescavadeiras, compactadores manuais do tipo “sapo” vibratório, etc..

2.4.4. COMPACTAÇÃO

O solo deverá ser lançado e compactado em camadas de 20 cm. Somente após a compactação da primeira camada que deverá ser lançada a próxima e assim sucessivamente. O grau de compactação será maior ou igual a 95 (noventa e cinco) % do ensaio de proctor normal.

2.4.5. ATERRO E RECOBRIMENTO ESPECIAL DE VALAS, POÇOS E CAVAS

O aterro das valas será processado após a realização dos testes de estanqueidade e até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais. Deverá ser executado de modo a oferecer condições de segurança às estruturas e tubulação e bom acabamento da



superfície.

O aterro deverá também ser desenvolvido em paralelo com a remoção de escoramentos.

Não será permitida a compactação de valas, cavas e poços com pneus de retroescavadeiras, caminhões, etc.

No caso de o material proveniente da escavação não se prestar para execução do aterro, deverá ser utilizado material adequado, importado do empréstimo. Após a execução do aterro, todo material proveniente da escavação que não houver sido utilizado deverá ser removido ao bota-fora.

De qualquer forma, os serviços de aterro só poderão ser iniciados após autorização e de acordo com indicação da FISCALIZAÇÃO.

2.4.6. CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA

A escolha do equipamento para carregamento, transporte e descarga dos materiais escavados, em bota-fora ou em outra área indicada pela FISCALIZAÇÃO, ficará a critério da CONTRATADA e terá sido definido no plano de escavação.

Durante a execução dos serviços poderá a FISCALIZAÇÃO exigir a remoção e/ou substituição de qualquer equipamento que não corresponda aos valores de produção indicado no plano de escavação, ou seja, por qualquer motivo insatisfatório.

Na medida do possível será sempre programado o uso do material resultante das escavações, imediatamente após sua remoção. Caso não seja isto possível, deverá a CONTRATADA preparar um local para estocá-los, conforme aprovação e indicações da FISCALIZAÇÃO.

As pilhas de estoque deverão ser localizadas de maneira que necessitem um mínimo de transporte para os lugares onde os materiais serão aproveitados, sem interferir, porém, com o andamento da obra. O equipamento de transporte, os caminhos e distâncias de transporte e forma de carregamento devem ser estudados pela CONTRATADA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

A acumulação nos estoques será feita por métodos que evitem a segregação de materiais ou sua contaminação, a critério da FISCALIZAÇÃO.



Somente quando aprovado pela FISCALIZAÇÃO os materiais escavados em áreas diferentes, que tenham características idênticas, a seu critério, poderão ser estocados na mesma pilha. Na conclusão dos trabalhos, se ainda sobrar material nos estoques, a critério da FISCALIZAÇÃO, as sobras levadas pela CONTRATADA para os bota-foras já existentes. Os materiais resultantes das escavações, inadequados para uso nas obras, a critério da FISCALIZAÇÃO, serão depositados em bota-fora.

A CONTRATADA tomará todas as precauções necessárias para que o material em estoque não venha a causar danos às áreas e/ou obras circunvizinhas, por deslizamentos, erosão, etc. Para tanto, deverá a CONTRATADA manter as áreas convenientemente drenadas, a qualquer tempo, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Na conclusão dos trabalhos as superfícies deverão apresentar bom aspecto, estar limpas, convenientemente drenadas e em boa ordem.

Por instrução da FISCALIZAÇÃO, os materiais em estoque poderão ser usados a qualquer momento.

2.5. ESCORAMENTO

As valas com profundidades superiores a 1,25 m devem obrigatoriamente ser escoradas conforme item 18.6.5, da Norma Regulamentadora n.º 18 - NR-18, da Portaria n.º 3.214/78 do Ministério do Trabalho, com redação dada pela Portaria n.º 4 de 04/07/95 ou abertas em ângulo de 45° em relação ao fundo de cada lado.

Será utilizado sempre que as paredes laterais de cavas, poços e valas, forem constituídas de solos possíveis de desmoronamentos bem como nos casos em que, devido aos serviços de escavação, sejam constatados a possibilidade de alteração da estabilidade do que estiver próximo à região dos serviços.

Os tipos de escoramento utilizados deverão ser de acordo com o tipo de solo e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Na execução de escoramentos deverão ser utilizadas madeiras certificadas, acompanhada de documentação comprobatória.

Em valas profundas, a estrutura de escoramento poderá servir de suporte às plataformas para colocação de terra escavada. Neste caso, devem-se tomar cuidados



especiais para evitar desabamentos, em virtude do peso adicional.

Se por algum motivo o escoramento tiver que ser deixado definitivamente na vala, deverá ser retirado da cortina de escoramento numa faixa de aproximadamente 0,90 m abaixo do nível do pavimento, ou da superfície existente.

Poderão, a critério da FISCALIZAÇÃO, serem utilizados os tipos de escoramentos a seguir:

- Escoramentos em madeira: que podem ser por pontaleamento, descontínuo, contínuo e especial.
- Escoramento metálico – madeira.

2.5.1 – CUIDADOS ESPECIAIS

Todo cuidado deve ser tomado na colocação das estroncas para que as mesmas fiquem perpendiculares aos planos do escoramento.

Para se evitar sobrecarga no escoramento, o material escavado será colocado a uma distância da vala equivalente ao mínimo, à sua profundidade.

Para se evitar a percolação de água pluvial para dentro da vala, a CONTRATADA deverá no aparecimento de trincas laterais à vala, providenciar a vedação das mesmas.

Sempre que forem encontrados distribuidores de água no eixo da vala, os mesmos deverão ser escorados com pontaletes junto às bolsas, no máximo de dois em dois metros, antes do aterro da vala.

2.5.2. REMOÇÃO DE ESCORAMENTO

O plano de retirada das peças deverá ser objeto de programa previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

A remoção da cortina de madeira deverá ser executada à medida que avance o aterro e compactação, com a retirada progressiva das cunhas.

Atingido o nível inferior da última camada de estroncas, serão afrouxadas e removidas as peças de contraventamento (estroncas e longarinas), bem como os elementos auxiliares de fixação, tais como: cunhas, consolos e travamentos. Da mesma forma e sucessivamente, serão retiradas as demais camadas de contraventamento.



As estacas e os elementos verticais de escoramentos serão removidos com a utilização de dispositivos hidráulicos e mecânicos, com ou sem vibração, e retirados com o auxílio de guindastes, logo que o aterro atinja um nível suficiente, segundo o estabelecido no plano de retirada.

Os furos deixados no terreno, pela retirada de montantes ou estacas deverão ser preenchidos com areia e compactados por vibração ou por percolação de água.

2.6. ESGOTAMENTO

2.6.1. ESGOTAMENTO POR BOMBAS SUBMERSÍVEIS

Sempre que se fizer necessário, deverá se proceder ao esgotamento de águas, a fim de que seja permitida a execução dos trabalhos.

Quando houver necessidade de pequenos rebaixamentos ou quando a escavação atingir o lençol de água, fato que poderá criar obstáculos à perfeita execução da obra dever-se-á ter o cuidado de manter o fundo das cavas permanentemente drenadas, impedindo-se que a água se acumule no interior das mesmas. O bombeamento deve prolongar-se até que seja procedido o reaterro.

A água retirada deverá ser encaminhada para a galeria de águas pluviais ou vala mais próxima, por meio de calhas ou condutos, a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas ao local de trabalho.

A CONTRATADA tem por obrigação prever e evitar irregularidade das operações de esgotamento, controlando e inspecionando o equipamento continuamente. Eventuais anomalias deverão ser eliminadas imediatamente.

A CONTRATADA deverá dispor de equipamentos suficientes para que o sistema de esgotamento permita a realização dos trabalhos a seco.

2.7. TESTES

Antes da execução do aterro da vala serão realizados testes para verificação da montagem das peças e conexões.

Os reparos e substituição necessários deverão ser realizados imediatamente.

2.8. CADASTRO



Todo serviço executado pela CONTRATADA deverá ser devidamente cadastrado, através do preenchimento correto da ordem de serviço, informando todos os campos pertinentes e através da entrega do “as built” e relatório de solda.

Para a realização eficaz do mesmo, cada equipe da CONTRATADA deverá dispor de pelo menos, trena, caneta e prancheta.

O cadastro deverá obedecer ao disposto no item 8.18 do Termo de Referência.

2.9. PAVIMENTAÇÃO

A CONTRATADA deverá providenciar as diversas reposições, reconstruções ou reparos de qualquer natureza, de modo a tornar o executado igual ao que foi removido, demolido ou rompido. Na recomposição de qualquer pavimento, seja no passeio ou leito carroçável, deverão ser obedecidos o tipo, as dimensões e a qualidade do pavimento existente.

A recomposição do pavimento implica a execução de todos os trabalhos correlatos e afins, tais como recolocação de meios-fios, tampões, bocas de lobo e outros, eventualmente demolidos ou removidos para a execução dos serviços.

O pavimento, depois de concluído, deverá estar perfeitamente conformado ao greide e seção transversal do pavimento existente. Não serão admitidas irregularidades ou saliências a pretexto de compensar futuros abatimentos. As emendas do pavimento reposto com o pavimento existente deverão apresentar perfeito aspecto de continuidade. Se for o caso, deverão ser feitas tantas reposições forem necessárias, sem ônus adicionais ao DAE, até que não haja mais abatimentos na pavimentação.

A recomposição do pavimento asfáltico deverá obedecer às especificações técnicas exigidas pela NBR 9061/85, NR 18, NR 33 e as especificações da Prefeitura Municipal de Americana.

1. Os serviços de recomposição de pavimentação asfáltica consistem em:
2. Demarcação da área afetada, até os limites de trincas, fissuras, e/ou superfícies soltas;
3. Demolição da pavimentação existente (composta de revestimento flexível betuminoso), até o limite da área demarcada, com equipamento específico (multicorte), com profundidade suficiente para substituição do solo afetado e remoção



do material residual (entulho). O material deverá ser descartado através de caminhão basculante, em 'bota-fora' reconhecido e autorizado pela PMA (Prefeitura Municipal de Americana);

4. O preparo da base com brita graduada e bica corrida que deverá ter espessura média de 10 (dez) e 5 (cinco) centímetros, respectivamente;
5. Aplicação de pintura com emulsão asfáltica RR-1C;
6. Aplicação de massa asfáltica 'a quente' (CBUQ), com espessura média de 5 cm, faixa C, conforme normas do D.E.R.;
7. Compactação da capa de rolamento com equipamento atendendo às especificações e normas de execução do tipo 'TANDEM' (rolo liso vibratório). Nesta etapa é vedada a utilização de compactador de placa vibratória;

As condições mínimas para aceitação e recebimento dos serviços serão:

- O reparo deverá possuir a forma de uma figura regular e seu lado formar ângulo reto;
- A superfície do reparo deverá apresentar-se nivelada e sem defeitos, trincas ou irregularidades superficiais;

Quanto à execução da recomposição dos passeios, deverão ser observadas as seguintes etapas:

- a. Demarcação da área afetada, até os limites de trincas, fissuras, e/ou superfícies soltas;
- b. Quando houver necessidade de remoção de guias, a operação será realizada até o ponto de concordância com logradouros adjacentes. Antes de sua arrumação deverão ser limpos de eventuais resíduos de massa de rejuntamento;
- c. Nos passeios em terra, com revestimento de cascalho, brita ou pedregulho, o revestimento deverá ser repostado com espessura igual à do pavimento existente, compactado e regularizado com equipamentos adequados;
- d. Antes de recomposta, a vala deverá ser regularizada, mecânica ou manualmente, constituindo em serviço de corte ou aterro, carga e transporte que se fizerem



necessários, assim como a substituição dos materiais instáveis por materiais adequados.

2.10. ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO

Na execução dos serviços deverão ser observadas, além destas especificações, as instruções dos fabricantes, normas da ABNT, normas regulamentadoras (NRs) e outras aplicáveis.

Visto que a maioria destes serviços serão executados em áreas públicas, deverão ser observados os aspectos relativos à segurança dos transeuntes e veículos, bem como os locais de trabalho deverão ser sinalizados, de modo a preservar a integridade dos próprios operários e equipamentos utilizados.

Deverão ser definidos e mantidos acessos alternativos, evitando-se a total obstrução de passagem de pedestres e/ou de veículos.

O assentamento da tubulação deverá seguir paralelamente à abertura da vala.

Sempre que o trabalho for interrompido, o último tubo assentado deverá ser tamponado, a fim de evitar a entrada de elementos estranhos.

A descida dos tubos na vala deverá ser feita cuidadosamente, manualmente ou com o auxílio de equipamentos mecânicos. Os tubos deverão estar limpos, desimpedidos internamente e sem defeitos. Cuidado especial deverá ser tomado com as partes de conexões (ponta, flanges, etc.), contra possíveis danos na utilização de cabos e/ou tesouras.

Deverá ser observada a existência ou não de solos agressivos à tubulação e às dimensões mínimas e máximas de largura das valas e recobrimentos definidos pelo projeto e pela Fiscalização.

No fundo da vala, será executado um berço de areia, a fim de que a tubulação se assente em todo o seu comprimento.

Os tubos deverão ser assentados alinhados. No caso de deflexões verticais e horizontais no ponto de conexão dos tubos, deverão ser respeitadas as tolerâncias admitidas pelo fabricante.

2.10.1. SOLDA POR TERMOFUSÃO – TUBULAÇÃO EM PEAD



A solda realizada pelo método da termofusão acontece no “topo” do próprio tubo ou conexão sem a utilização de luvas e inclui quatro etapas: preparação, aquecimento (fusão), solda e resfriamento.

a. Preparação:

- Alinhamento dos tubos/conexões;
- Limpeza das superfícies de solda;
- Verificação do perfeito paralelismo entre as partes a serem soldadas;
- Medição da pressão de arraste.

b. Aquecimento (fusão):

- Pré-aquecimento com pressão elevada para assegurar que as superfícies de solda estejam totalmente em contato com a placa de aquecimento;
- O aquecimento com baixas pressões, praticamente zero, e por tempo correlacionado com a superfície de solda, para que o material atinja a temperatura de fusão apropriada.

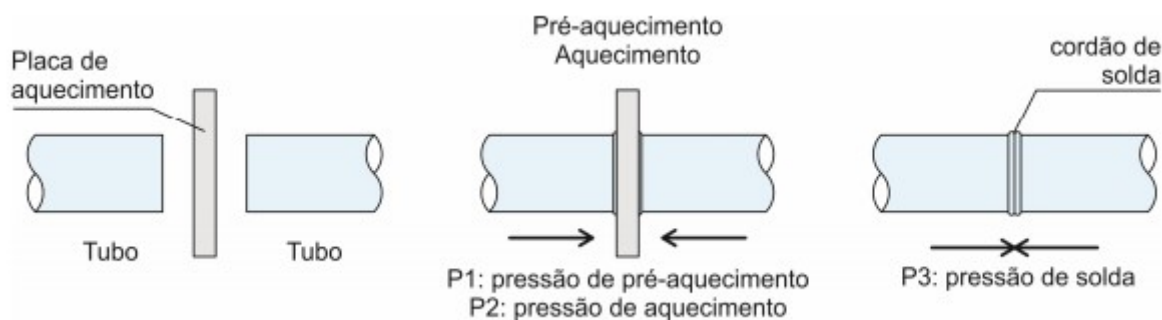
c. Solda

- Compressão das superfícies de solda fundidas, para que ocorra a penetração e a interligação molecular das duas partes;
- A pressão de solda deve ser mantida até que a temperatura caia abaixo da temperatura de fusão do material.

d. Resfriamento

- Resfriamento durante a solda, com pressão elevada;
- Resfriamento após a solda. Alguns procedimentos, como a DVS 2207, recomendam manter a pressão de solda ainda nesta fase, outros recomendam zerar a pressão, mas sempre mantendo o conjunto imóvel até o fim do ciclo de cristalização do material (<110°C para PE e <150°C para PP);
- Resfriamento para aplicar carga e pressão. Pode ser executado já com as partes soldadas fora da máquina de solda, e já podem ser movimentadas, entretanto, somente deve ser aplicada pressão após a superfície de solda atingir a temperatura ambiente.





2.10.2. ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO EM PVC RÍGIDO, JUNTA ELÁSTICA

Para sua montagem observar os seguintes procedimentos:

- Limpar cuidadosamente com estopa o interior da bolsa onde encontra-se alojado o anel de borracha e o exterior da ponta;
- Aplicar o lubrificante recomendado pelo fabricante no anel de vedação e na superfície externa da ponta. É vedado o uso de óleo mineral ou graxa;
- Centrar convenientemente a ponta e introduzi-la a uma distância máxima de 10 mm do fundo da bolsa, mantendo o alinhamento e nivelamento do tubo;
- Em caso de corte na tubulação, o chanfro deve ser recomposto de acordo com as normas do fabricante;
- Não é permitida a confecção de curvas e bolsas no campo;
- Travar o tubo ou conexão assentado, de maneira a evitar o seu deslocamento, quando do assentamento dos próximos.

2.11. MÉTODO NÃO DESTRUTIVO – FURO DIRECIONAL

A linha será composta por canalizações em PEAD-PE100-PN12,5 com diâmetro externo Ø 500 mm e será interligada nos poços de acesso/serviço, construídos nas estacas E0 e E14 do projeto, por onde o equipamento terá acesso à perfuração e conseqüente arraste do tubo. Posteriormente, um desses poços de acesso/serviço serão adaptados em caixa de proteção para registro, conforme padrões do DAE.

As caixas de proteção para registro terão diâmetro interno mínimo de 1,00 m (um metro), serão construídos com anéis e peças pré-moldadas de concreto, dotados com tampão de ferro fundido diâmetro 600 mm, Classe D400, travados, executados conforme a norma ABNT NBR 10.160, com a



inscrição DAE AMERICANA ÁGUA.

A linha será executada por **Método Não-Destrutivo**, através de perfuração direcional monitorada não-destrutiva, com aplicação de canalização única com tubos soldados em PEAD-PE100-PN10 com diâmetros externos de 500 mm, sendo esta executada com equipamento que perfurará um microtúnel, que terá o diâmetro externo do tubo, por onde o mesmo será arrastado, de um PV a outro.

Na ocasião da execução da travessia, cabe à CONTRATADA:

- a) Fornecimento cadastral das interferências existentes;
- b) Locação dos eixos das travessias;
- c) Preparo da área de trabalho (limpeza e abertura de poços necessários);
- d) Liberação para execução do serviço junto aos órgãos competentes (Autorizações);
- e) Fornecimento de água junto ao local da execução dos serviços;
- f) Obras Cíveis e abertura dos poços de serviço/acesso;
- g) Construção dos poços de visita;
- h) Fornecimento da Tubulação em PEAD;
- i) Execução de solda da tubulação por processo de termofusão.

2.12. TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO DE TUBOS E PEÇAS

Os tubos e peças a serem fornecidos pela CONTRATADA deverão ser armazenados em depósitos dentro do canteiro de obras ou, a critério da Fiscalização, em dispositivos ao longo do caminhamento das valas. A carga e descarga deverão ser efetuadas com os devidos cuidados, evitando-se choques, rolamento e, sempre que necessário, utilizando-se meios mecânicos.

2.13. LIMPEZA

Durante todo o tempo de execução dos serviços, o local deve ser mantido limpo e depois de concluído todo o serviço de recomposição do pavimento deve ser efetuado a limpeza final e todo o entulho removido do local. Em seguida o cliente deve ser comunicado do término dos serviços.

2.14. MATERIAIS



2.14.1. TUBULAÇÃO

Será empregado o tubo de polietileno de alta densidade (PEAD) PE100, SDR 13, PN12,5, com diâmetro externo 500 mm, de acordo com especificações dos projetos. Deverão ser fabricados de acordo com a NBR 15.561 e fornecidos em barra de, pelo menos 12 (doze) metros.

Este Termo de Referência, Critérios de Medição e Especificações Técnicas fazem parte integrante do CONTRATO celebrado entre o DAE e a CONTRATADA.

Engº Civil JOSÉ TADEU CUNHA
Diretor da Unidade Técnica
CREA/SP 060.062.549-2

Téc. Em Edif. VANESSA M. DE C. FARIA
Seção de Orçamento e Planejamento
CRT/SP 260.337.575-0

