



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

TERMO DE REFERÊNCIA

**SUBSTITUIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE REDE DE INTERCEPTORES DA
REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ÀS MARGENS DO CÓRREGO
SÃO JOAQUIM NO MUNICÍPIO DE SÃO JOAQUIM DA BARRA**

Contrato de Repasse nº 953340/2023

Operação nº 1091195-88

MINISTÉRIO DA CIDADES

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOAQUIM DA BARRA / SP

PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI S/N – FONE PABX (16) 3810 – 9000 – engenharia@saojoaquimdaBarra.sp.gov.br



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

1. APRESENTAÇÃO

O sistema de esgotamento sanitário do município de São Joaquim da Barra é composto, além das redes de coleta, de dois interceptores: o do Córrego São Joaquim (I 1) e do Córrego Olaria (I 2), conforme figura a seguir.

A tubulação que transporta o esgoto – transportados pelos dois interceptores - até a Estação de Tratamento está construída e se inicia no PV 01 do emissário, onde são interligados os dois interceptores citados.



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

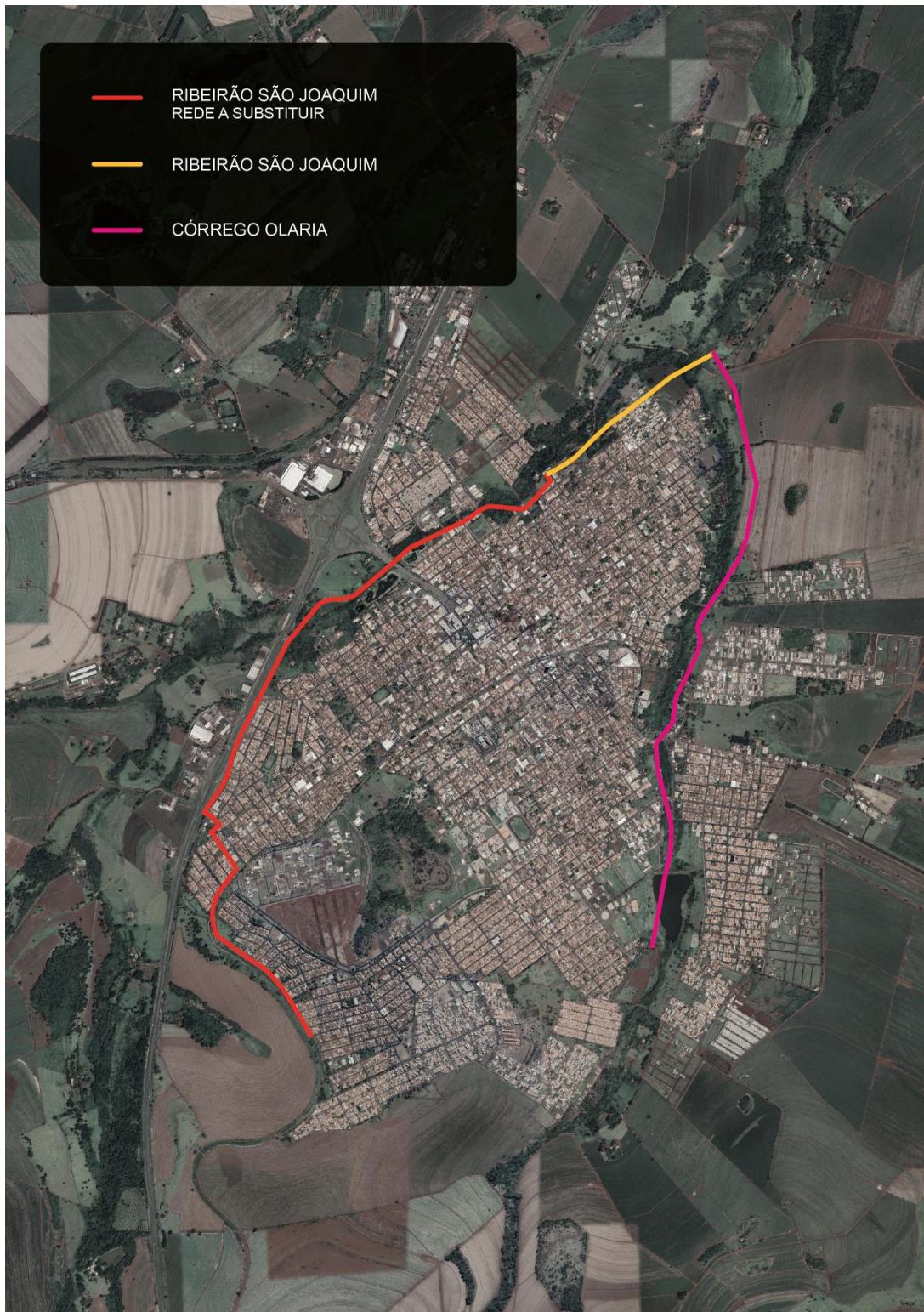


Figura 1: Localização dos Interceptores no município.



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000



Figura 2: Interceptores e PVs existentes e projetados.



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

O interceptor I1 do córrego São Joaquim lança os seus efluentes à montante da confluência dos dois córregos, e por conta da demanda, vazamentos e tubulações danificadas, há necessidade de substituição de alguns trechos, o que somente será possível analisar após o televisionamento, sondagens e testes de fumaça, previstos estimativamente no orçamento em alguns trechos. No levantamento de campo, onde foi possível identificar e levantar cadastral e topograficamente os trechos, diâmetros, materiais e poços de visita, e verifica-se que o comprimento total existente do interceptor I1 é de aproximadamente 5.500 m (PV 1 ao PV 36).

Deste total, serão recuperados em um sistema de CIPP (Cured-in-place pipe) um total de **308,50 metros lineares (do PV3 até o PV8)**. Esse sistema CIPP é um método de reabilitação sem valas usado para reparar tubulações existentes. É um revestimento de tubo sem juntas e sem costura dentro de um tubo existente.

Também serão substituídos cerca de **962,10 metros (do PV 8 ao PV 19)** por tubos de PVC corrugado de 200mm, mais cerca de **384,20 metros (do PV 19 ao PVS 1)** por tubos de PVC corrugado de 300mm e **2.816,80 metros (do PVS 1 ao PV 27, do PVP 14 ao PV 28 e do PV31 ao PV 32)** por tubos de PVC corrugado de 400mm e **211,80 metros (do PV 33 ao PV 34)** por tubos de PVC corrugado de 500mm em método convencional e em vala a céu aberto.

Alguns trechos deverão ser usado o sistema de método não destrutivo (MND) em PEAD (Polietileno de Alta Densidade) pela rede de esgotamento localizar em áreas de difícil manutenção como a via de acesso a entrada principal da cidade e áreas com edificações, estes: **424,30 metros (do PV 27 ao PVP 14 e PV 28 ao PV 31)** em tubos PEAD em MND 400mm e **93,70 metros (do PV 32 ao PV 33)** em tubos PEAD em MND 500mm.

Alguns outros trechos deverão ser televisionados para a sua identificação e para



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

verificação do estado de conservação e tomada de decisão pela Prefeitura dos trechos a serem substituídos. Dispondo de novos recursos, a Prefeitura poderá substituir outros trechos, em outros contratos, se de fato as sondagens e televisionamento demonstrarem necessidade. Também deverão ser substituídos ou implantados 35 novos poços de visita nos trechos sob intervenção.

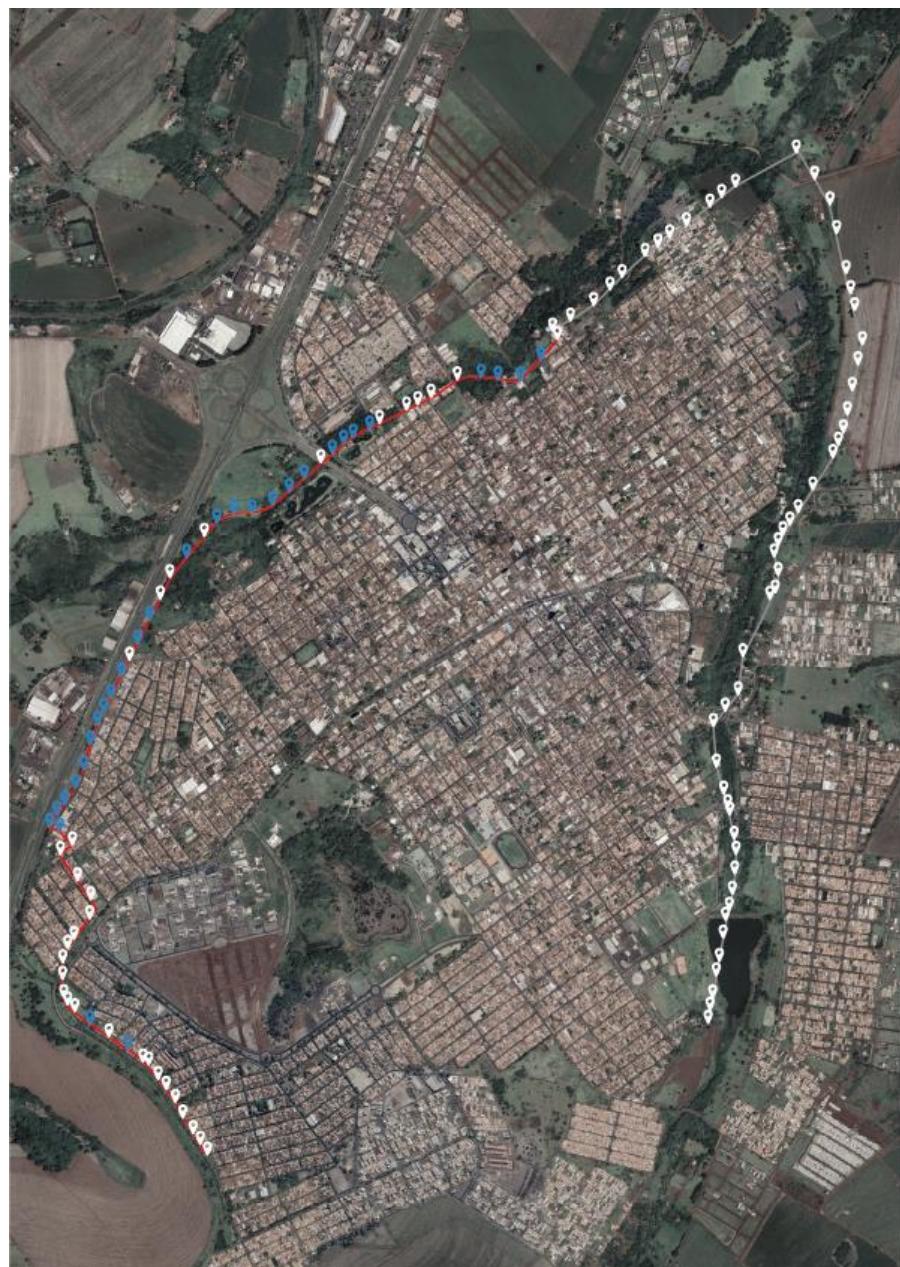


Figura 3: Intercepto I1 Projetado – PV 3 ao PV 34



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

2. OBJETO

As obras objeto deste projeto consistem em substituição das tubulações dos interceptores que estejam com sua capacidade hidráulica reduzida, tubulações quebradas/afundadas e as ampliações de trechos necessárias devido ao crescimento físico/populacional do município.

Como grandes trechos dos interceptores situam-se sob áreas urbanizadas, será necessário inicialmente, a confirmação das situações apresentadas, através de sondagens para localização destas tubulações, além de televisionamento das tubulações para que se conheça a situação real e tomada de decisões sobre os métodos construtivos, que estão previstos na planilha orçamentária de quantitativos e preços estimados.

A relação dos trechos e seu detalhamento estão apresentados nas planilhas a seguir:



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

3. LEVANTAMENTO CADASTRAL DO INTERCEPTOR I1 – EXISTENTE E PROJETO

TRECHOS DO INTERCEPTOR DO CÓRREGO SÃO JOAQUIM							
TRECHO	COMPRIMENTO (m)	DIÂMETRO (mm)	PV MONTANTE	PV JUSANTE	MODELO DE OBRA	TRECHOS	MEDIDAS DOS TRECHOS
1	55,10	200	PV 3	PV 4	CIPP	TRECHO 1	308,50
2	54,80	200	PV 4	PV 5			
3	60,90	200	PV 5	PV 6			
4	84,80	200	PV 6	PV 7			
5	52,90	200	PV 7	PV 8			
6	53,00	200	PV 8	PV 9	CONVENTIONAL	TRECHO 2	1.346,30
7	84,50	200	PV 9	PV 10			
8	9,80	200	PV 10	PV 11			
9	79,80	200	PV 11	PVP 01			
10	80,70	200	PVP 01	PV 12			
11	92,70	200	PV 12	PVP 02			
12	90,90	200	PVP 02	PV 13			
13	61,00	200	PV 13	PVP 03			
14	58,70	200	PVP 03	PV 14			
15	94,90	200	PV 14	PV 15			
16	55,40	200	PV 15	PV 16			
17	73,40	200	PV 16	PV 17			
18	21,10	200	PV 17	PV 18			
19	106,20	200	PV 18	PV 19			
20	81,60	300	PV 19	PVP 04			
21	80,10	300	PVP 04	PV 20			
22	114,10	300	PV 20	PV 21			
23	44,00	300	PV 21	PV 22			
24	64,40	300	PV 22	PVS 1			
25	48,90	400	PVS 1	PVS 2			
26	72,40	400	PVS 2	PVS 3			

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOAQUIM DA BARRA / SP

PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI S/N – FONE PABX (16) 3810 – 9000 – engenharia@saojoaquimdaabarra.sp.gov.br



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

27	78,00	400	PVS 3	PVS 4				
28	80,40	400	PVS 4	PVS 5				
29	98,90	400	PVS 5	PVS 6				
30	106,30	400	PVS 6	PVS 7				
31	85,10	400	PVS 7	PVS 8				
32	64,70	400	PVS 8	PVS 9				
33	63,30	400	PVS 9	PVS 10				
34	95,20	400	PVS 10	PVS 11				
35	75,20	400	PVS 11	PV 23				
36	72,50	400	PV 23	PVP 4				
37	82,80	400	PVP 4	PVP 5				
38	76,50	400	PVP 5	PV 24				
39	74,80	400	PV 24	PV 25				
40	86,10	400	PV 25	PVP 6				
41	89,70	400	PVP 6	PVP 7				
42	91,00	400	PVP 7	PV 26				
43	69,10	400	PV 26	PVP 8				
44	82,40	400	PVP 8	PVP 9				
45	88,00	400	PVP 9	PVP 10				
46	67,30	400	PVP 10	PVP 11				
47	86,40	400	PVP 11	PVP 12				
48	77,80	400	PVP 12	PVP 13				
49	97,60	400	PVP 13	PV 27				
50	48,90	400	PV 27	PVP 14	MND 400	TRECHO 5	48,90	
51	72,50	400	PVP 14	PVP 15	CONVENCIONAL	TRECHO 6	219,80	
52	44,90	400	PVP 15	PVP 16				
53	62,00	400	PVP 16	PVP 17				
54	40,40	400	PVP 17	PV 28				
55	63,20	400	PV 28	PVP 18	MND 400	TRECHO 5	375,40	
56	63,50	400	PVP 18	PV 29				
57	62,40	400	PV 29	PVP 19				
58	69,20	400	PVP 19	PV 30				

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOAQUIM DA BARRA / SP

PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI S/N – FONE PABX (16) 3810 – 9000 – engenharia@saojoaquimdaBarra.sp.gov.br



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

59	117,10	400	PV 30	PV 31				
60	114,90	400	PV 31	PVP 20	VCA	TRECHO 6	183,40	
61	68,50	400	PVP 20	PV 32				
62	93,70	500	PV 32	PV 33	MND 500	TRECHO 5	93,70	
63	100,40	500	PV 33	PVP 21		VCA	TRECHO 6	211,80
64	111,40	500	PVP 21	PV 34				

A tabela refere-se aos trechos de intervenção, suas metragens lineares, as metragens e modelos de tubulações a serem substituídas ou reformadas, os métodos de obra e os trechos definidos para o eventograma pela concedente de execução da obra.



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

4. TRECHOS PROJETADOS DO INTERCEPTOR I1

POÇO DE VISITA	COTA DO TOPO	COTA DE FUNDO	PROFOUNDIDADE	TIPOS DE POÇOS
TRECHO 01 - RIBEIRÃO SÃO JOAQUIM				
1	PVP 1	684,46		1
2	PVP 2	682,00		2
3	PVP 3	679,50		3
4	PVP 4	662,00	654,96	1,9
5	PVS 1	643,90		2
6	PVS 2	641,00		3
7	PVS 3	638,80		4
8	PVS 4	637,80		5
9	PVS 5	638,00		6
10	PVS 6	636,30		7
11	PVS 7	634,20		8
12	PVS 8	632,00		9
13	PVS 9	628,80		10
14	PVS 10	625,00		11
15	PVS 11	618,80		12
16	PVP 5	607,00	604,00	3,0
17	PVP 6	612,00	609,00	3,0
				5



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

18	PVP 7	597,50	694,50	3,0	6
19	PVP 8	696,50	694,50	2,0	13
20	PVP 9	593,50	591,50	2,0	14
21	PVP 10	593,50	591,50	2,0	15
22	PVP 11	593,50	591,50	2,0	16
23	PVP 12	592,00	590,00	2,0	17
24	PVP 13	591,80	589,20	2,0	18
25	PVP 14	592,30	590,30	2,0	19
26	PVP 15	595,30	590,00	2,0	20
27	PVP 16	591,30	589,30	2,0	21
28	PVP 17	591,03	589,00	2,0	22
29	PVP 18	592,30	590,30	2,0	23
30	PVP 19	592,30	590,30	2,0	24
31	PVP 20	590,30	588,00	2,0	25
32	PVP 21	590,30	588,00	2,0	26
33	PVP I 32	587,65	586,25	1,4	27
34	PVP I 33	587,81	586,11	1,7	28
35	PVP 22	586,30	584,30	2,0	29

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOAQUIM DA BARRA / SP

PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI S/N – FONE PABX (16) 3810 – 9000 – engenharia@saojoaquimdaabarra.sp.gov.br



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

29	POÇOS DE VISITA - PROF. ATÉ 2 M
6	POÇOS DE VISITA - PROF. ATÉ 3 M
35	TOTAL DE POÇOS DE VISITAS A SEREM CONSTRUÍDOS / SUBSTITUÍDOS

LEGENDA	
PVS	POÇO DE VISITA A SER SUBSTITUIDO
PVP	POÇO DE VISITA PROJETADO

5. OBJETIVO

O presente MEMORIAL DESCRIPTIVO tem como principais objetivos:

- Estabelecer as diretrizes como Termo de Referência para execução das obras e serviços para a **SUBSTITUIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE REDE DE INTERCEPTORES DA REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ÀS MARGENS DO CÓRREGO SÃO JOAQUIM NO MUNICÍPIO DE SÃO JOAQUIM DA BARRA.**
- Definir os prazos para execução dos serviços conforme cronograma físico-financeiro.
- Estimar os quantitativos e custos para execução dos serviços conforme planilha orçamentárias.
- Estabelecer as especificações técnicas de materiais e serviços para as obras.



6. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo estimado para execução dos serviços é de 06 (seis) meses corridos, contados a partir da data da emissão da ordem de serviços, sem prejuízo de prorrogações nos termos da Lei nº 14.333/21, com vistas a obtenção de preços e condições mais vantajosas ao município.

7. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Para a elaboração das planilhas orçamentárias foram adotados os preços constantes do “Banco de Preços de Obras e Serviços de Engenharia” – Março/2025 publicado pela SABESP, SINAPI Maio/2025. Para os insumos e serviços específicos, que não constam nas planilhas de preços, foram obtidas cotações de fornecedores, conforme valores de mercado.

Os preços obtidos através do “Banco de Preços de Obras e Serviços de Engenharia” da Sabesp, estão compostos com o BDI (ou LDI) próprios, e os preços SINAPI para materiais com BDI de 16% e o de serviços com BDI de 26%, em conformidade com o acordão nº 2622/2013 do plenário do Tribunal de Contas da União para obras de “CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES CORRELATAS”.

8. PLANILHAS ESTIMATIVAS DE QUANTITATIVOS E PREÇOS UNITÁRIOS E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO – EM ANEXO



9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As especificações técnicas específicas são as descritas abaixo e as gerais (ou omissas) devem obedecer ao disposto no caderno “Especificações Técnicas, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição” - 3^a Edição 2010 Revisão 2.37 – Julho/2017, publicado pela SABESP.

a. Canteiro de Obras

Compreende a construção de todas as edificações e instalações necessárias ao canteiro de obras; inclusive com eventual aluguel do terreno; abertura e conservação de acesso a este, cercas e/ou tapumes e portões; fornecimento e instalação de 02 conjuntos de placas de identificação da Prefeitura Municipal, serviços de segurança, vigilância e manutenção; posterior remoção e limpeza do terreno; operação e manutenção de todos os veículos e equipamentos de sua propriedade, necessários à execução das obras.

b. Serviços topográficos

As atividades de topografia que se fizerem necessárias para a execução dos serviços deverão ser regidas pelas “Especificações Técnicas de Serviços Topográficos” da NBR 13.133 Execução de levantamento topográfico.

c. Serviços Técnicos

Os serviços de locação e nivelamento referem-se a atividades que devem ser executadas anteriormente ao início das obras.

A locação e nivelamento das tubulações e peças a serem assentadas serão feitos de acordo com o projeto executivo, devendo ser locado o eixo das valas a serem escavadas, indicado o ponto de localização das singularidades ou



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

peças, bem como a profundidade (cota) de escavação.

A locação será feita a partir dos marcos de apoio planimétricos e altimétricos utilizados na topografia que deu origem ao projeto.

d. Serviços preliminares

Deverão ser tomadas todas as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes que possam ocorrer por falta ou deficiência de sinalização e/ou proteção das obras.

e. Sinalização

A sinalização deverá obedecer às posturas municipais e exigências de outros órgãos públicos locais, ou concessionárias de serviços.

Deverá ser utilizada, no mínimo, a sinalização preventiva com placas indicativas, cones de sinalização, cavaletes, dispositivos de barragem, dispositivos de sinalização refletiva e iluminação de segurança ao longo da vala.

Por medida de segurança, é obrigatório o uso de colete ou tiras refletivas quando o trabalhador estiver a serviço em vias públicas.

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

f. Tapume

Os tapumes devem ser utilizados para cercar o perímetro de todas as obras urbanas, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços, com exceção de obras de pequenas e de curta duração, nas quais se utilizam



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP

PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

cercas portáteis.

Os tapumes devem ser constituídos por placas sustentadas na posição vertical por elementos de madeira, com uma base interna que garanta a estabilidade ao conjunto. Devem ser dispostos de forma contínua, de modo a impedir completamente a passagem de terra ou detritos. As placas devem estar junto ao solo atingindo a altura mínima de 1,10 m, colocadas em sequência, e em número suficiente para fechar completamente o local. Junto às intersecções, o tapume deve ter altura máxima de 1,10 m, para permitir visibilidade aos veículos.

Tanto as chapas de vedação quanto os elementos de sustentação devem ser externamente pintados de branco efetuando manutenção permanente. Esta cor pode ser mudada se houver exigência do órgão competente. Quando necessário, a critério da Fiscalização, deverá ser utilizado tapume com iluminação de segurança.

Compreende: Montagem, manutenção e remoção de tapume contínuo, sem iluminação de segurança, ao longo da vala, pintura.

g. Movimento de terra

Escavação em jazida de solo

O plano para exploração e reposição da área de jazida de solo deve ser submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO para análise e acompanhamento dos serviços.

Para a exploração de jazidas, é necessário o Licenciamento Ambiental, seguindo as normas e regulamentações dos órgãos competentes e demais requisitos técnicos.

Compreende: Exploração de jazida de solo, seleção do material, limpeza



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP

PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

da área, escavação e carga na jazida e descarga no local de aplicação.

Escavação de valas, poços e cavas

Os equipamentos a serem utilizados devem ser adequados aos tipos de escavação. Para a escavação mecânica de valas, poços e cavas de profundidade de até 4,00 m, devem ser utilizadas retroescavadeiras ou similares. Para profundidades superiores a 4,00 m deve ser utilizada escavadeira hidráulica, a cabo ou similar.

Para acerto final da vala, utilizar escavação manual. A escavação de valas em talude, somente deve ser permitida quando prevista em projeto. Antes de iniciar a escavação, deverá ser feita pesquisas de interferências, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, cabos, postes e outros elementos ou estruturas que estejam na área atingida pela escavação ou próximos à mesma.

Se a escavação interferir em galerias ou tubulações, deverá ser executado o escoramento e a sustentação das mesmas.

Junto às valas, deverão ser mantidos livres as grelhas, tampões e bocas de lobo das redes dos serviços públicos, de modo a evitar danos e entupimentos.

Compreende: Escavação em solo não rochoso (inclusive matacões - bloco menor ou igual a 0,50 m³), incluindo regularização de fundo, nivelamento, acabamento e limpeza da área de serviço.

Lastro com preparo de fundo, largura menor ou igual a 1,5 m, com camada de brita, lançamento mecanizado, em local com nível baixo de interferência.

A tubulação é assentada sobre lastro de pedra nº 4, coberta com pedra britada nº 2 e compactado manualmente.



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP

PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

Compreende: fornecimento e execução de lastro de pedra, lançamento e espalhamento. Inclui a compactação das camadas para o lastro de pedra britada

Material proveniente da escavação

O material escavado que for, a critério da FISCALIZAÇÃO, apropriado para utilização no aterro, deve ser depositado ao lado da vala, poços ou cavas a uma distância equivalente à metade da profundidade de escavação, ou em área de depósito, e se forem materiais de naturezas diferentes devem ser dispostos em montes separados.

Caso contrário, o material escavado deve ser transportado para bota-fora licenciado.

Aterro de valas, poços e cavas

O aterro das valas deve ser executado de modo a oferecer condições de segurança às estruturas e tubulações.

No caso de valas, o espaço entre a base de assentamento e a cota definida pela geratriz externa superior do tubo, acrescida de 0,20 m, deve ser preenchido com solo selecionado, compactado com soquetes manuais, em camadas não superiores a 0,20 m. O restante do aterro deve ser executado com solo selecionado, sempre em camadas não superiores a 0,20 m, empregando-se compactadores do tipo sapo ou do tipo placa. Caso ocorram recalques, os serviços devem ser refeitos tantas vezes quantas forem necessárias.

O aterro deve ser realizado em paralelo com a remoção dos escoramentos. O material do aterro deve ser isento de pedras e corpos estranhos e pode ser proveniente da própria escavação ou de jazidas, a critério da FISCALIZAÇÃO.



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP

PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

A rotina de trabalho de compactação deve ser fixada por instrução de campo, emitida oportunamente pela FISCALIZAÇÃO. Não deve ser permitida a compactação de valas, poços ou cavas com pneus de retroescavadeiras, caminhões etc.

Após a execução do aterro, todo excesso de material proveniente da escavação deve ser transportado para bota-fora licenciado.

Os serviços de aterro só podem ser iniciados após autorização da FISCALIZAÇÃO. Deverão ser executados o nivelamento e o acabamento final da superfície.

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

Carga, transporte e descarga

Antes do início os serviços de movimentação de solos:

- Definir os equipamentos para carga, transporte, descarga e eventual espalhamento;
- Definir as áreas de depósito, bota-fora e jazidas, elaborando previsão de volumes a serem transportados, depositados ou escavados e determinando rotas e distâncias de transporte.

Os materiais aproveitáveis devem ser armazenados em local apropriado, de modo a evitar a sua segregação. Qualquer tipo de material remanescente deve ser levado e espalhado em bota-fora. Deverá ser providenciado o licenciamento do bota-fora junto aos órgãos competentes, e só pode iniciar os serviços após a liberação da área.



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP

PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

Deverão ser tomadas todas as precauções necessárias para que os materiais estocados em local apropriado ou espalhados em bota-fora, não causem danos às áreas e/ou obras circunvizinhas, por deslizamentos, erosões etc mantendo as áreas de estocagem convenientemente drenadas e limpas.

Compreende: Carga de solo e/ou rocha, proveniente de escavações ou de entulhos, descarga e acomodação em local determinado e transporte de material escavado.

Escoramentos

É obrigatório o escoramento das valas com profundidades superiores a 1,25 m, e em casos onde as paredes laterais do corte forem constituídas de solo passível de desmoronamento, independente da profundidade da escavação.

Pontaleteamento

A superfície lateral da vala deve ser contida por tábuas verticais de 0,027 m x 0,30 m, espaçadas de 1,35 m, travadas horizontalmente com estroncas de diâmetro 0,20 m, espaçadas verticalmente de 1,00 m.

Compreende: Execução da estrutura de escoramento nas paredes de valas, poços, cavas. Inspeção e manutenção permanente, com execução de todos os reparos e reforços necessários à segurança. Após sua utilização, efetuar a retirada da frente de serviço do material componente da estrutura de escoramento.

Descontínuo



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

A superfície lateral da vala deve ser contida por tábua vertical de 0,027 m x 0,30 m, espaçadas de 0,30 m, fixadas horizontalmente por longarinas 0,60 m x 0,16 em toda a sua extensão, espaçadas verticalmente de 1,00 e travadas com estroncas de diâmetro 0,20 m espaçadas horizontalmente de 1,35 m. A distância entre as extremidades das longarinas e estroncas deve ser menor ou igual a 0,40m.

Compreende: Execução da estrutura de escoramento nas paredes de valas, poços, cavas. Inspeção e manutenção permanente, com execução de todos os reparos e reforços necessários à segurança. Após sua utilização, efetuar a retirada da frente de serviço do material componente da estrutura de escoramento.

Contínuo

A superfície lateral da vala deve ser contida por tábua vertical de 0,027 m x 0,30 m, encostadas umas às outras, fixadas horizontalmente por longarinas 0,60 m x 0,16 em toda a sua extensão, espaçadas verticalmente de 1,00 e travadas com estroncas de diâmetro 0,20 m espaçadas horizontalmente de 1,35 m. A distância entre as extremidades das longarinas e estroncas deve ser menor ou igual a 0,40m.

Compreende: Execução da estrutura de escoramento nas paredes de valas, poços, cavas. Inspeção e manutenção permanente, com execução de todos os reparos e reforços necessários à segurança. Após sua utilização, efetuar a retirada da frente de serviço do material componente da estrutura de escoramento.



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

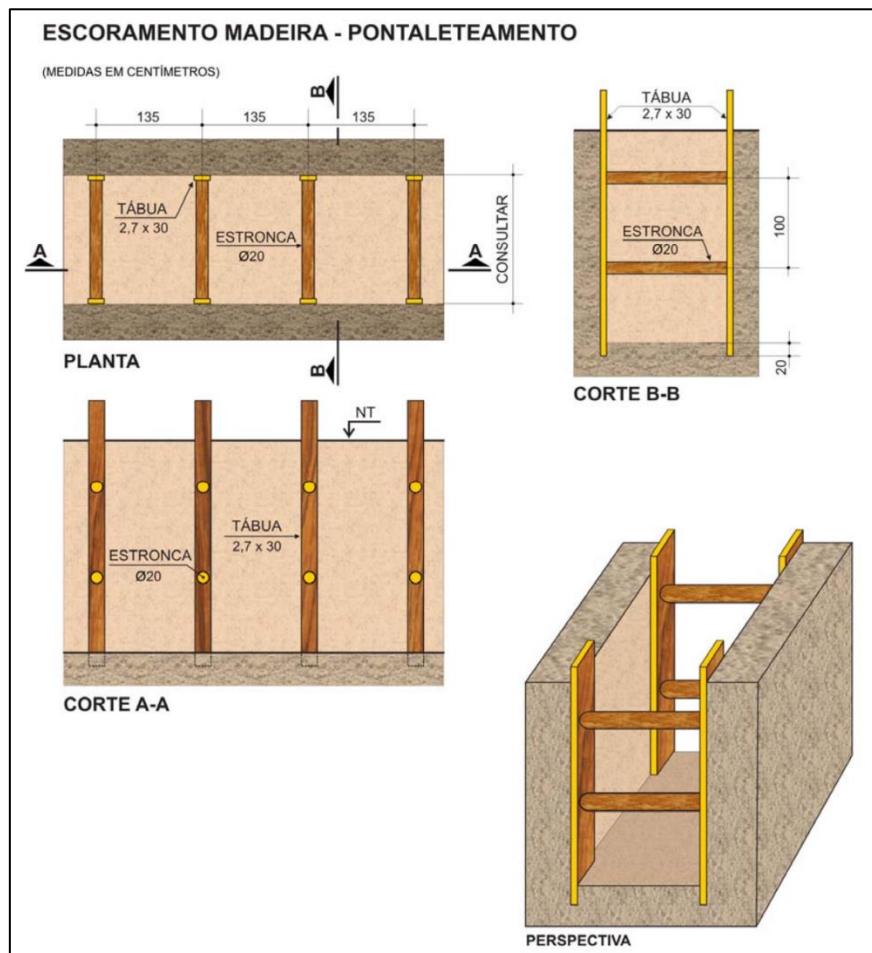


Figura 1: Escoramento tipo Pontaleteamento

Fonte: SABESP - Especificações técnicas, regulamentação de preços e critérios de medição



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

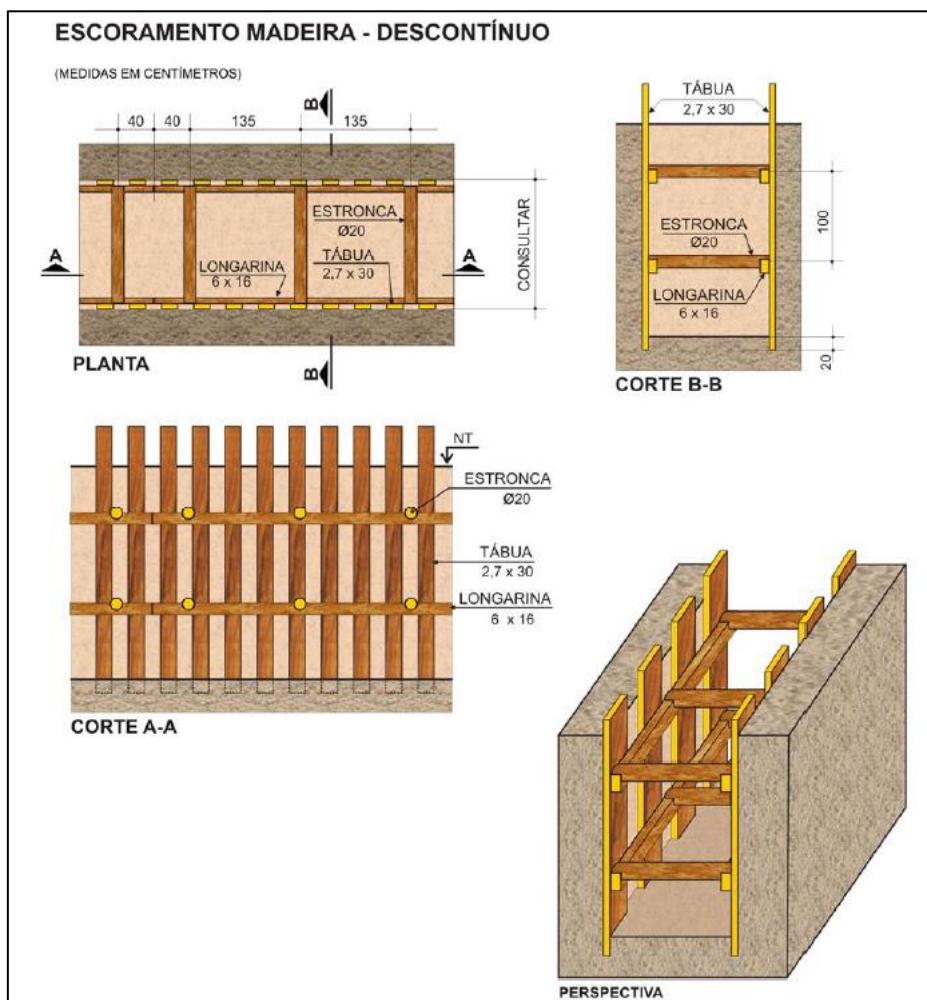


Figura 2: Escoramento descontínuo

Fonte: SABESP - Especificações técnicas, regulamentação de preços e critérios de medição



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

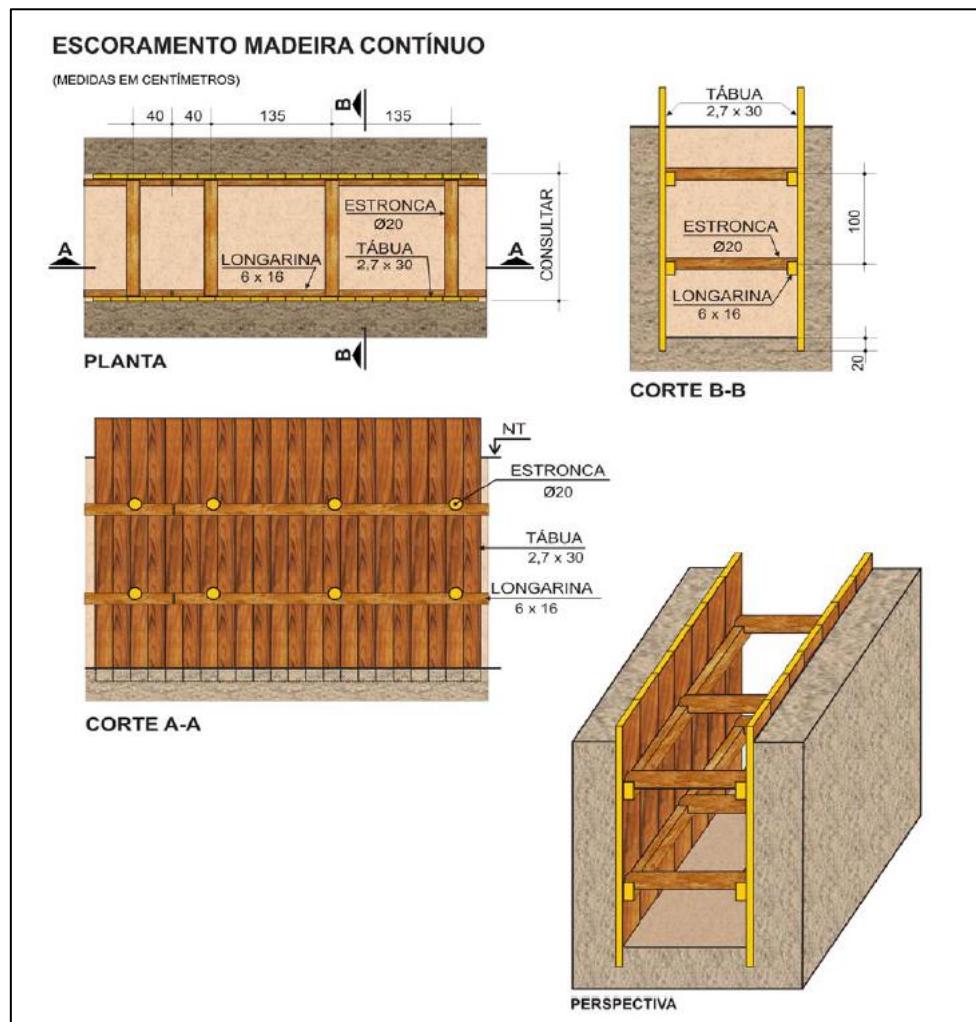


Figura 3: Escoramento descontínuo

Fonte: SABESP - Especificações técnicas, regulamentação de preços e critérios de medição

Esgotamento

Sempre que se fizer necessário, deve-se proceder aos esgotamentos de águas, a fim de que seja permitida a execução dos trabalhos.

A proteção das valas, cavas e poços contra a inundação das águas superficiais se fará mediante a construção de muretas longitudinais nas bordas das escavações. Nas valas inundadas pelas enxurradas, findas as chuvas e



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP

PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

esgotadas as valas, os tubos já assentados deverão ser limpos internamente, e aqueles cujas extremidades estiverem fechadas, serão convenientemente lastreados de maneira que não flutuem quando inundadas as valas.

A água retirada deve ser encaminhada para local adequado, a fim de evitar danos às áreas vizinhas ao local de trabalho.

O esgotamento será feito por bombas superficiais, a critério da FISCALIZAÇÃO. A Norma Brasileira que se refere a esgotamentos é a NBR 12266 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Compreende: Execução dos serviços necessários ao esgotamento de água proveniente de infiltração, lençol freático ou de chuva com bombas centrífugas; instalação das bombas e mangueiras; operação e manutenção de todo o sistema, incluindo o consumo de eletricidade, manutenção, retirada e todos os combustíveis.

h. Fundações e estruturas

Poço de visita

Os poços de visita devem atender às Normas NBR-9649 e 9814. Os poços de visita compõem-se de:

- Laje de fundo;
- Câmara de trabalho ou balão;
- Peça de transição (laje);
- Câmara de acesso do tipo chaminé;
- Tampão de ferro fundido.



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

A câmara de trabalho deve ter dimensão interna conforme

Tabela 1.

TUBULAÇÃO (diâmetro interno)	BALÃO (diâmetro interno)
100 a 200 mm	0,60 m (Poço de Inspeção)
100 a 450 mm	1,00 m (Poço de Visita)
500 a 800 mm	1,20 m (Poço de Visita)

Tabela 1: Dimensões internas da câmara de trabalho - PV

Fonte: SABESP - Especificações técnicas, regulamentação de preços e critérios de medição

A laje de fundo deve ser de concreto armado com 0,15 m de espessura, apoiada sobre lastro de pedra britada, com espessura mínima de 0,15 m. Quando o terreno exigir, a laje pode ser apoiada sobre estacas.

Devem ser construídas calhas e canaletas sobre a laje de fundo, em concordância com os coletores de chegada e de saída. A plataforma correspondente ao restante do fundo do poço deve ter inclinação de 10% para as canaletas. As canaletas e a banqueta devem ser revestidas com argamassa de cimento e areia, no traço de 1:3, alisada e queimada à colher.

A câmara de trabalho deve ter uma altura que possibilite o trabalho no seu interior em condições satisfatórias. Na parte superior da câmara de trabalho, deve ser fundida uma laje de concreto armado com 0,15 m de espessura e com uma abertura excêntrica e circular, com 0,60 m de diâmetro, voltada para montante, de modo que o seu centro fique localizado sobre o eixo do coletor principal, que constitui o início da chaminé.

Os poços de inspeção devem ter profundidade máxima de 1,60m. Os poços com profundidade entre 1,01 e 2,50m, devem ser construídos com balão de diâmetro interno de 1,00 ou 1,20m, dependendo do tipo da tubulação, sem chaminé de entrada.



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

Os poços com profundidade a partir de 2,51m devem ter chaminé de entrada variável até o limite máximo de 1,00m de altura, sendo que a laje circular, com abertura excêntrica ou não, deve ser reforçada, quando necessário.

A chaminé deve ter diâmetro interno de 0,60m e altura de no máximo 1,00m, alcançando o nível do logradouro, com desconto para colocação do tampão de ferro fundido. Em logradouros onde não haja pavimentação, o cobrimento mínimo sobre a laje de concreto no topo do PV, é de 0,50 m.

Fica proibida a fixação de degraus, para acesso à câmara de trabalho do poço de visita. Os tubos e lajes pré-moldados de concreto armado devem atender às normas da ABNT.



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

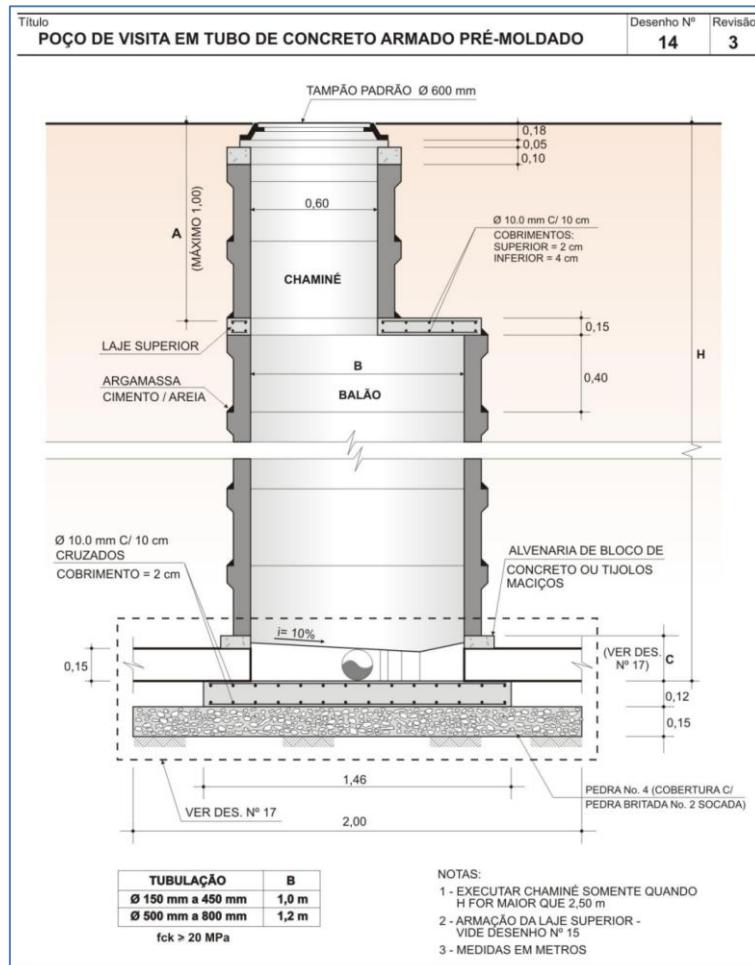


Figura 2: Poço de visita

Fonte: SABESP - Especificações técnicas, regulamentação de preços e critérios de medição



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

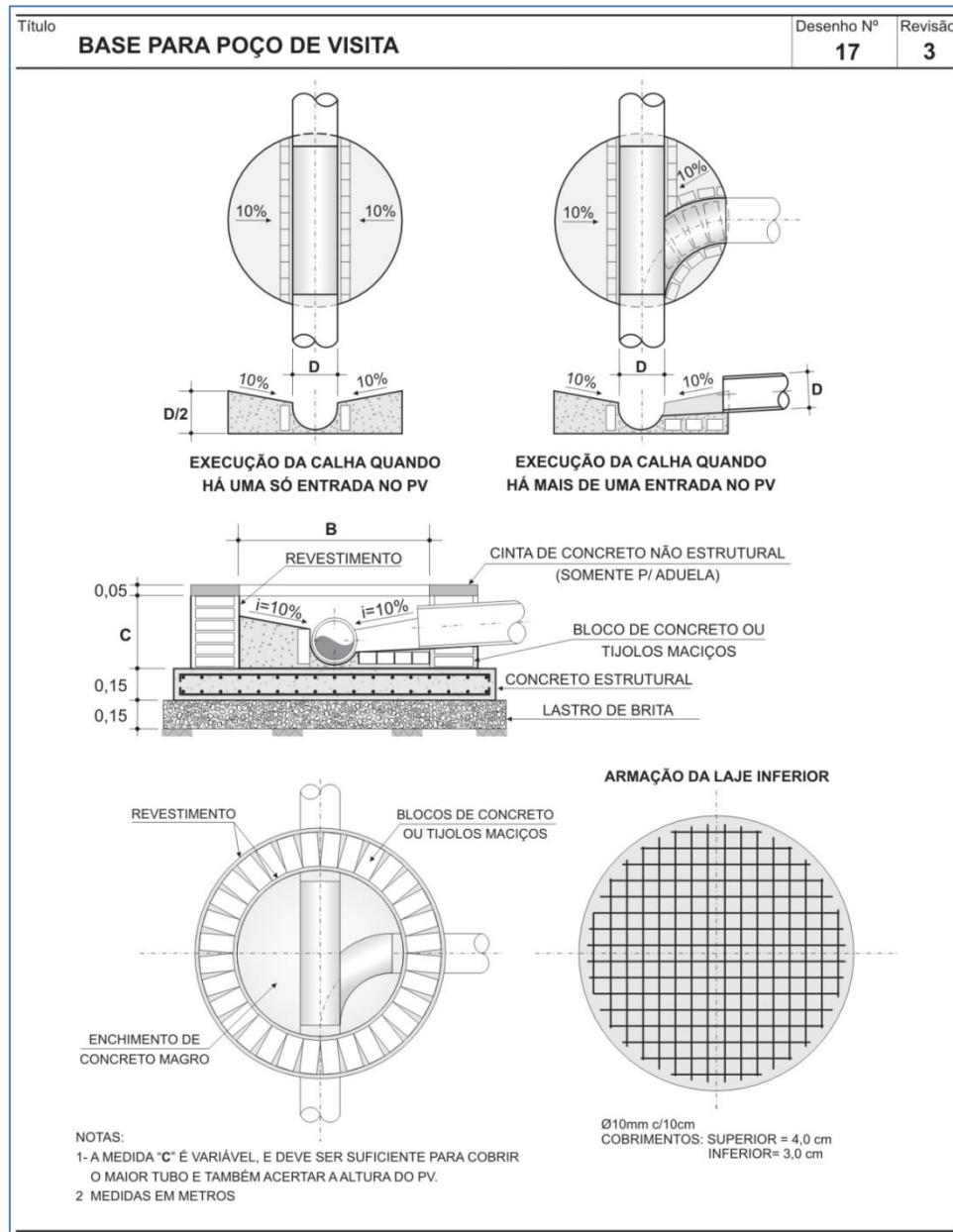


Figura 3: Base para Poço de Visita

Fonte: SABESP - Especificações técnicas, regulamentação de preços e critérios de medição

Compreende: Construção do poço de visita, incluindo escavação em terreno de qualquer natureza, exceto rocha, carga, transporte a qualquer distância, descarga e espalhamento do material excedente do aterro em bota-fora, sinalização, tapume, execução de lastro e lajes em concreto armado,



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

assentamento dos tubos de concreto, canaleta de fundo, cintas de amarração, assentamento de tubulação entre o limite da cava e a parede interna do poço de visita, aterro compactado e assentamento de tampão em ferro fundido.

i. Assentamento

O assentamento de tubulações compreende na execução do projeto de expansão e modernização da rede de esgoto com uma extensão total de 5030 metros. O projeto incorporará avançadas práticas de engenharia civil e saneamento, visando otimizar o sistema existente e assegurar sua eficiência e sustentabilidade a longo prazo.

ASSENTAMENTO DE TUBO EM VALA A CÉU ABERTO:

A execução de assentamento de tubos de esgoto em vala a céu aberto consiste na escavação da vala, preparação do leito, assentamento dos tubos, até o reaterro, compactação e recuperação da área afetada.

A execução dos trabalhos deverá seguir as orientações e especificações técnicas das Normas Brasileiras (ABNT), em especial a NBR 7367/1998 - "Projeto de Rede Coletora de Esgoto Sanitário" e demais normas complementares, bem como os regulamentos técnicos específicos do órgão municipal responsável pelo saneamento.

A abrangência dessas diretrizes se estende a todo o processo envolvendo na instalação da tubulação de esgoto, começando pela correta escavação da vala, seguindo as medidas e profundidades projetadas. Neste contexto, ressalta-se a importância da estabilidade das valas, que deve ser garantida por meio de escoramento apropriado para prevenir desmoronamentos e assegurar a segurança dos trabalhadores. O fundo da vala deve ser devidamente preparado



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP

PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

para servir de leito aos tubos, exigindo para tal, um terreno nivelado e compactado, além de uma camada de material selecionado para proteção.

Quanto ao assentamento dos tubos, cada peça deve ser cuidadosamente inspecionada antes de sua instalação, assegurando-se de que não apresentem trincas ou defeitos. A colocação dos tubos na vala deve seguir rigorosamente o projeto, garantindo alinhamento, nível e declividade corretos, bem como conexões estanques entre os elementos, usando para isso selantes ou anéis de borracha conforme recomendado pelos fabricantes.

O reaterro da vala é uma etapa que requereu atenção especial, sendo realizado em camadas, com material isento de objetos que possa causar danos aos tubos. A compactação deve alcançar os níveis acima de 90% de grau de compactação, evitando assim a deformação da tubulação instalada. Ao final, o terreno deve ser restaurado ao seu estado original de acordo com o projeto.

As tubulações, peças e conexões devem ser examinadas antes da descida à vala para verificação de algum defeito, devendo estar isentas de quaisquer defeitos. Não deve ser permitido o arrasto dos tubos e conexões pelo chão, para que não ocorram empenas ou danos às extremidades dos mesmos que inviabilizem a sua utilização. Cuidados especiais também devem ser tomados com as extremidades das conexões (ponta, bolsa, flanges, etc) contra possíveis danos na utilização de cabos ou tesouras quando do seu manuseio.

PROCESSO DE PERFURAÇÃO PELO MESMO ENCAMINHAMENTO:

O processo deve consistir na abertura de valas de acesso à tubulação existente junto aos poços de visitas (ver localização dos poços de visita no projeto de implantação). No interior da vala é posicionada a máquina hidráulica que



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP

PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

encaminha dentro do tubo existente uma haste guia até a vala na extremidade oposta. A esta haste é acoplada uma faca rompedora e um dispositivo alargador que no retorno da haste irá destruir a tubulação existente empurrando os fragmentos da tubulação quebrada para dentro do solo circundante, mantendo-os afastados da rede nova.

Fixado junto ao alargador o novo tubo de PEAD é trazido pela máquina hidráulica simultaneamente ao rompimento da tubulação existente, de maneira que ao retornar ao ponto inicial dos trabalhos a nova rede já está inserida no trecho e o serviço do trecho finalizado.

O sistema não destrutivo deve ser constituído por um conjunto de equipamentos e ferramentas projetadas para recuperar redes que apresentam problemas estruturais ou de insuficiência hidráulica. O sistema promove uma rápida e segura substituição da tubulação devido à grande força empreendida por seu dispositivo hidráulico, nas condições mais adversas encontradas, destruindo ou arrastando acessórios existentes no trecho.

PROCESSO DE PERFURAÇÃO DIRECIONAL:

O processo tem por objetivo a execução de furos subterrâneos em solo ou rocha, para instalação de tubulações de modo rápido e utilizando equipamentos autotransportados e instalados sobre caminhões de grande mobilidade. Pode executar perfurações para instalação de tubulações de 50 mm a 400 mm, podendo chegar a 600 mm para travessias curtas e dependendo do tubo utilizado e do tipo de solo.

O processo consiste na execução primeiramente de um furo piloto utilizando-se uma sonda perfuratriz que tem um giro de 180° e pode ser inclinada,



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

o que proporciona possibilidade de adaptação às mais diversas situações, com grande mobilidade. O tamanho da perfuratriz pode variar de acordo com o tipo de equipamento e bomba utilizada. Acoplado ao sistema existe uma central propulsoras onde estão instalados compressores de ar, bombas hidráulicas e tanque misturador de fluído, geralmente instalados no mesmo chassi de caminhão.

Para execução do furo piloto é utilizado uma cabeça de perfuração composta de uma peça cilíndrica em aço com um corte diagonal formando um plano inclinado em forma de chanfro, com bicos injetores dispostos estrategicamente pelos quais sairão jatos de fluído, com alta pressão ou ar comprimido. A cabeça de perfuração, graças a sua geometria, possibilita o direcionamento do furo piloto em qualquer direção e os jatos de fluído de perfuração, desmontam o solo avançando a escavação. Com a utilização de ar comprimido sendo injetado a pressões de até 350 kgf/cm² é possível à perfuração em rocha. Normalmente são utilizadas hastes de perfuração em segmentos de 3,00 m confeccionadas em aço especial que permite a flexibilidade necessária para acompanhamento das curvas provenientes do lançamento e saída da perfuratriz, com raio de curvatura mínimo de 40 metros.

O furo piloto é iniciado após nivelamento da sonda perfuratriz na superfície e, dada a inclinação na haste, é iniciada a perfuração que se desenvolve pela conjugação cuidadosa dos comandos de avanço linear e rotação das hastes com o comando de injeção de fluído de perfuração, que garante a estabilidade do furo, ou ar comprimido. Na medida em que progride a perfuração novas hastes são sucessivamente acopladas. A escolha do diâmetro dos bicos injetores de fluído de perfuração, a serem instalados na cabeça de perfuração, deve ser compatível com o tipo de solo encontrado, assim como a densidade da lama e pressão de bombeamento. Quando as hastes estão em rotação o traçado do furo tende a ser



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

retilíneo, quando não existe rotação e prossegue-se o avanço a geometria da cabeça de perfuração em forma de chanfro aliada à injeção promove um desvio acompanhando o plano do chanfro da cabeça de perfuração. O monitoramento da perfuração é efetuado através de um transmissor instalado no corpo da cabeça de perfuração, em constante comunicação com um receptor na superfície. O dispositivo eletrônico de transmissão informa a qualquer momento a posição do plano do chanfro na cabeça de perfuração, possibilitando as manobras necessárias para correções de desvios indesejados, podendo assim a trajetória ser corrigida imediatamente. Ao atingir o ponto final da perfuração a broca é substituída pelo escarificador alargador, de forma cônica com sulcos helicoidais, que percorrendo o caminho inverso ao da cabeça de perfuração fará o alargamento do furo piloto executado inicialmente pela broca. Um sistema completo de aterramento e alarme deverá ser instalado de modo a garantir a segurança dos operadores no caso de intercepção de cabos de energia elétrica. O alargamento do furo piloto pode ser feito em uma ou várias passadas, dependendo do tipo de solo e do diâmetro da tubulação a ser passada.

Depois de executado o alargamento do furo piloto, resultando em um túnel de diâmetro compatível ao da tubulação a ser instalada, esta é acoplada ao último escarificador a ser utilizado e ao mesmo tempo em que a tubulação vem sendo instalada, as barras de aço inseridas na execução do furo piloto vão sendo retiradas.

O escarificador também lança jatos de fluído de perfuração com alta pressão ou ar comprimido (rocha) para além de desmonte para escavação, estabilizar as paredes do micro túnel, formar uma camada protetora e lubrificar a puxada do tubo. Para a puxada da tubulação é instalado na ponta do escarificador alargador uma união articulada, que impede a rotação da tubulação, e um sistema de apresamento da tubulação a ser instalada. No painel de controle do



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

equipamento, pode-se verificar, ao longo de todo o processo, a velocidade de rotação e avanço da perfuração bem como o volume e pressão de lama ou ar sendo jateado, parâmetros previamente definidos em função do tipo e resistência do solo. Durante todo o processo são observados estes parâmetros, pressão e vazão dos jatos de fluído de perfuração e velocidades de rotação, avanço e retorno das hastas de perfuração, pois quanto maior a resistência do solo maior será a velocidade de rotação da cabeça de perfuração, maior a pressão e menor a vazão do jateamento de fluído de perfuração, ocorrendo o inverso em solos pouco resistentes. Nota-se que não existe grande precisão nem total controle sobre o sistema direcional do processo que, mesmo com monitoramento contínuo, não garante a instalação da tubulação no eixo de projeto, podendo acontecer desvios não programados e incontroláveis, portanto a CONTRATADA deverá avaliar com cuidado os trechos onde forem propostos, em projeto executivo, este método, responsabilizando-se pela declividade final executada. Dependendo do tamanho da sonda perfuratriz é possível sua instalação no interior de poços de serviço com o lançamento da cabeça perfuratriz já na declividade da tubulação a ser instalada, eliminando a inclinação de início de furo que se dá com o equipamento na superfície, melhorando assim as condições de controle direcional. A sensibilidade do operador da perfuratriz e do operador do receptor é por demais importante no processo, devendo os mesmos ser experientes e manterem comunicação continua entre si durante toda a execução do furo piloto.

É importante observar que na maioria das aplicações do processo as tubulações deverão ser flexíveis suficientes para acompanhar o percurso do furo piloto, no entanto, dependendo da situação de execução do furo e para extensões curtas é possível a utilização de tubulações rígidas.

O tubo a ser utilizado é o de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) e classe



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

de pressão PN- 8, deve atender as normas SABESP NTS 049, 050, 052, 054, 055, 056 e 064, 194, 189, NBR 9023 e 9622, além das normas que se referem à condução de líquidos agressivos. A tubulação de PEAD é montada no local da furação através de solda de topo pelo processo de termo fusão ou eletro-fusão, devendo atender a norma de procedimento ABPE / P004.

Deverá ser observado antes do início dos serviços, a disponibilidade de espaço físico para a sonda perfuratriz e lançamento da tubulação, uma vez que o grande comprimento dos tubos já soldados prontos para lançamento exige extensa área para seu posicionamento. Deverão ser verificados as edificações, tubulações e pavimentos adjacentes ao furo, pois, devido às altas pressões utilizadas, podem ocorrer danos com a invasão de fluido de perfuração em imóveis e tubulações, inclusive acidentes devido ao levantamento de pavimentos, portanto, caso haja este tipo de risco, é necessário controle rígido sobre as pressões utilizadas.

PROCESSO DE REVESTIMENTO DE REDE POR CIPP:

O revestimento de rede de esgoto utilizando o método CIPP (Cured-In-Place Pipe) consiste em reabilitar a tubulação existente, melhorando sua estanqueidade, resistência estrutural e eficiência no transporte de efluentes, minimizando a necessidade de escavações e perturbações na superfície. O revestimento CIPP é uma solução eficaz, minimamente invasiva, que prolonga a vida útil da infraestrutura existente, reduzindo a necessidade de manutenção frequente e a possibilidade de vazamentos. A execução deste projeto exigirá o estrito cumprimento dos procedimentos técnicos detalhados, a utilização de materiais de alta qualidade e o acompanhamento rigoroso das etapas de inspeção e validação, garantindo um resultado duradouro e eficiente.



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

A execução da reabilitação interna das tubulações de esgoto deverá ser aplicando a técnica de revestimento CIPP, um método não destrutivo que insere um novo liner dentro da tubulação já existente, restaurando sua funcionalidade sem alterar significativamente a infraestrutura urbana existente.

Antes de iniciar o revestimento, a tubulação será inspecionada com o uso de câmeras de CCTV para avaliar sua condição e determinar a viabilidade do revestimento CIPP. A tubulação será então limpa de detritos e obstruções utilizando jatos de água de alta pressão, garantindo um leito adequado para o revestimento.

Um liner de feltro flexível, impregnado com resina termoendurecível, será cuidadosamente preparado em terra, considerando as medidas exatas da tubulação. Utilizando técnicas especificadas (inversão por água ou ar), o liner será inserido na tubulação, garantindo a cobertura uniforme de toda a extensão interna.

Após inserção do liner na tubulação existente, dá início ao processo de cura, ativando a resina impregnada, através da aplicação de calor, vapor ou luz UV, dependendo das especificações do material. Após a cura, o liner se transformará em um tubo rígido e resistente dentro da tubulação existente, criando uma nova camada interna sem juntas ou emendas.

Após a cura, uma nova inspeção por CCTV será realizada para assegurar que o liner foi corretamente instalado e está aderido por toda a extensão da tubulação. Serão conduzidos testes de estanqueidade para confirmar a eficácia do revestimento.

O liner de CIPP será de feltro de poliéster ou outro material compatível,



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

impregnado com uma resina termoendurecível especificada para compatibilidade química e física com o esgoto.

Tubos em PVC corrugado, junta elástica

Fornecidos de acordo com a ABNT NBR 7362-1 / 2005 – Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica.

Tubos em PVC corrugado branco

Fornecidos de acordo com a NBR ISO 21138-3 de 05/2016 -Sistemas de tubulações plásticas para drenagem e esgoto subterrâneos não pressurizados - Sistemas de tubos com paredes estruturadas de policloreto de vinila não plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) e polietileno (PE) - Parte 3: Tubos e conexões com a superfície externa não Lisa, Tipo B

Teste e limpeza final

Devem ser realizados testes para verificação da montagem, com supervisão dos trabalhos pela FISCALIZAÇÃO. Os reparos ou substituições necessárias devem ser assinalados e executados imediatamente.

Após a conclusão das obras e/ou serviços, deverá ser feita a limpeza da tubulação e poços de visita, deixando a linha completamente desimpedida de lama, tocos de madeira, restos de concreto e de todo elemento que prejudique o escoamento.

Compreende: Transporte e manuseio interno do Canteiro de Obra até o local de assentamento dos tubos, conexões; limpeza prévia dos tubos, conexões, descida até a vala e assentamento simples incluindo montagem, alinhamento, nivelamento, apoios, travamentos e execução das juntas. Este serviço deve estar incluso nos preços do demais.

Pavimentação



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP

PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

Para reposição do pavimento, os trabalhos devem ser iniciados logo após a conclusão do reaterro compactado e regularizado. Deverão ser providenciadas as diversas reposições, reconstruções ou reparos de qualquer natureza, de modo a tornar o executado igual ao pavimento removido, demolido ou rompido. Na reposição de qualquer pavimento, seja no passeio ou no leito carroçável, devem ser obedecidos o tipo, as dimensões e a qualidade do pavimento encontrado.

A reconstrução do pavimento implica a recolocação de meios-fios, tampões, bocas-de-lobo e outros, eventualmente demolidos ou removidos.

O pavimento, depois de concluído, deve estar perfeitamente conformado ao greide e seção transversal do pavimento existente. Não devem ser admitidas irregularidades ou saliências para compensar futuros abatimentos. As emendas do pavimento reposto com o pavimento existente devem apresentar perfeito aspecto de continuidade.

Levantamento de Pavimentação

Na remoção da pavimentação, além das instruções da FISCALIZAÇÃO, deve ser observado o seguinte:

- Os materiais reaproveitáveis devem ser retirados, limpos de massa de rejuntamento e depositados em locais adequados;
- A largura máxima da faixa de pavimentação deve ser igual a largura da escavação acrescida de 0,30 m para paralelepípedo, bloco de concreto ou asfalto;
- O comprimento deve ser medido pelo estaqueamento topográfico, descontando-se meia cava da singularidade de montante e meia cava da singularidade de jusante, quando ocorrerem;
- O entulho e os materiais não sujeitos a reaproveitamento de qualquer demolição ou remoção devem ser transportados e levados a bota-fora



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Pavimentação asfáltica

Para asfalto usinado a quente, deve ser feito controle de temperatura do material, inclusive em pequenos reparos, tomando-se cuidado na execução das emendas. Nos casos de valas estreitas ou quando houver urgência no restabelecimento do trânsito, poderá ser aceito o fechamento de vala com concreto, sobre o qual deve ser executada uma capa com acabamento igual ao existente. A dosagem do concreto deve ser de no mínimo 210 kg de cimento por m³ de concreto e a espessura deve ser calculada de modo a garantir uma resistência igual à do pavimento existente, não podendo ser inferior a 120 mm.

Caso necessário, deve ser executada sub-base em brita ou macadame hidráulico. As camadas de misturas asfálticas usinadas a quente são produtos resultantes do processamento a quente, em usinas apropriadas de misturas homogêneas e convenientemente dosadas de agregados graduados inertes e material asfáltico, espalhadas e comprimidas a quente.

Serviços especiais

Televisionamento de redes interceptoras de esgotos

Serviço de filmagem do interior do tubo, através de circuito fechado de televisão.

Compreende: Mobilização e deslocamento de equipamentos, sinalização local, utilização de sistemas de geração de energia, iluminação e exaustão, introdução de câmera no interior do tubo, movimentação através de cabo de



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

tração ou por sistema robotizado, filmagem, gravação em fita, análise, edição e diagnóstico da situação operacional do trecho.

Teste de fumaça em redes coletoras/interceptores de esgotos

Compreende: Mobilização/desmobilização e deslocamento de equipe e equipamentos, sinalização local, manuseio, instalação e insuflamento de fumaça no interior da rede coletora/ interceptora, identificar traços de fumaça em singularidades de sistema de água pluvial e/ou lançamentos clandestinos, demarcando e fotografando esses pontos, preparo de relatório impresso e em meio magnético, contendo a relação de trechos investigados e croqui de todas as irregularidades identificadas e fotografadas e entrega de notificação com protocolo de recebimento aos imóveis irregulares.

Sondagem de rede

A sondagem de rede visualmente é aplicada a confirmar localização de redes de abastecimento, seus acidentes e interferências. Sua prática é feita através de ferramentas como: alavancas metálicas, ponteiras, chibancas, picaretas etc. Na sondagem utiliza-se abertura de valas por meio de:

Abertura manual - com uso de ferramentas manuais (pá, enxada, picareta etc.)

Abertura mecanizada – com o uso de equipamentos auxiliares tipo retroescavadeira, escavadeira hidráulica ou similar.

Os serviços de sondagem deverão ser precedidos de:

- Planta da região com possíveis interferências;
- Técnicos de apoio das empresas envolvidas no serviço;



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP

PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

- Material de medição apropriado à execução do cadastro das peças em pesquisa;
- Sinalização de vias públicas adequadas à proteção do tráfego.

Compreende: Serviços de levantamento de qualquer tipo de pavimentação, quando necessário; escavação vertical a qualquer profundidade, manual ou com ou com equipamentos; remoção de material excedente em local apropriado; reaterro com compactação e reposição de pavimentação, quando necessário (passeio com o mesmo material original; leito carroçável: com base de concreto, 15 MPa, espessura de 0,15 m); e serviços de amarração por triangulação. Estão incluídos também o fornecimento de equipamentos, transportes, materiais, acessórios, peças e reparos, manutenção, taxas, seguros, mão-de-obra auxiliar e de operação, encargos sociais e de administração

Demolições e remoções

Os serviços de demolição e remoção devem ser executados nos locais indicados pelo projeto, sob coordenação da FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO deve autorizar a liberação dos locais de serviço, bem como o horário correto. Cuidados especiais devem ser tomados com instalações de gás, telefone, elétrica, redes de água, esgoto, águas pluviais, lógica etc., que possam ainda estar ativas nessas áreas. Os respectivos desligamentos e/ou remanejamentos devem ser providenciados antecipadamente, com orientação da FISCALIZAÇÃO. Os locais onde estiverem sendo executados esses serviços devem ser isolados e protegidos, de maneira que não apresentem perigo às áreas contíguas.

Todo o entulho proveniente das demolições e remoções deve ser removido



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

para bota-foras comprovadamente legalizados e devidamente solicitados e aprovados pela prefeitura.

Após a execução dos serviços de demolição e remoção, deve ser realizada a devida limpeza e retirada de entulho das áreas de atuação.

Limpeza e manutenção de redes

Hidrojateamento de alta pressão simultâneo com sucção à alto vácuo

Execução de limpeza de coletor de esgoto, através de hidrojateamento de alta pressão simultâneo com sucção a vácuo.

Compreende: Mobilização de equipes e equipamentos, sinalização local em cones e cavaletes, montagem e instalação dos equipamentos, limpeza do trecho e sucção simultânea de detritos (líquidos ou sólidos) em PV e transporte a bota-fora indicado pela FISCALIZAÇÃO, desmontagem dos equipamentos e fechamento dos PV's.

**10. QUALIFICAÇÕES TÉCNICA DA EMPRESA CONTRATADA PARA
A EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA**

A empresa proponente deverá ter em seu quadro permanente engenheiros capacitados e ainda demonstrar com apresentação de acervos técnicos, qualificação técnica operacional conforme descrito abaixo.

Para a sua qualificação técnico-profissional e técnico-operacional (Artigo 67 da Lei Federal 14.133/21), na fase de habilitação da licitação, a empresa licitante deverá apresentar:



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP
PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

a. Registro ou inscrição o CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia;

b. Comprovação de aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação, e indicação das instalações e do aparelhamento e do pessoal técnico adequados e disponíveis para a realização do objeto da licitação, bem como da qualificação de cada um dos membros da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos, através de:

b.1. Comprovação de capacidade técnico-operacional através de atestados registrados no CREA, que comprovem a execução dos serviços de maior relevância objeto deste termo de referência, que são seguintes:

- 1. Reabilitação de rede existente por método não destrutivo em CIPP (Cured-in-Place Pipe) em, no mínimo, 154 metros lineares.**
- 2. Assentamento de tubulações em rede coletora de esgoto em, no mínimo, 1.985 metros lineares.**
- 3. Assentamento de tubo PEAD pelo método não destrutivo HDD em, no mínimo, 259 metros lineares.**

b.2. A comprovação de aptidão referida acima, será feita por atestados fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, devidamente registrados nas entidades profissionais competentes.

b.3. Comprovação de capacidade técnico-profissional através de apresentação de CAT (Certidão de Acervo Técnico), de que o profissional engenheiro tenha executado serviços de assentamento de tubulações em vala a céu aberto, em método não destrutivo e revestimento de rede por método não destrutivo em CIPP (Cured-in-Place Pipe).



PREFEITURA DE SÃO JOAQUIM DA BARRA – SP

PRAÇA PROF. IVO VANNUCHI, S/Nº - CEP. 14600-000

O engenheiro responsável pela programação e direção dos serviços, junto a Prefeitura, deverá ter um telefone celular e um telefone fixo para qualquer contato com a Prefeitura.

O engenheiro da empresa contratada deverá recolher ART e a protocolar junto a Prefeitura no ato da emissão da Ordem de Serviço.

11. GARANTIAS DOS SERVIÇOS

A contratada deverá garantir os serviços por 12 meses contados da data do efetivo pagamento deles, dando total assistência ao setor de engenharia na implantação das obras propostas.

São Joaquim da Barra, 05 de Dezembro de 2025

ALEX VIEIRA LOPES

Chefe do Controle de Redução de Perdas no
Sistema Público de Abastecimento de Água