

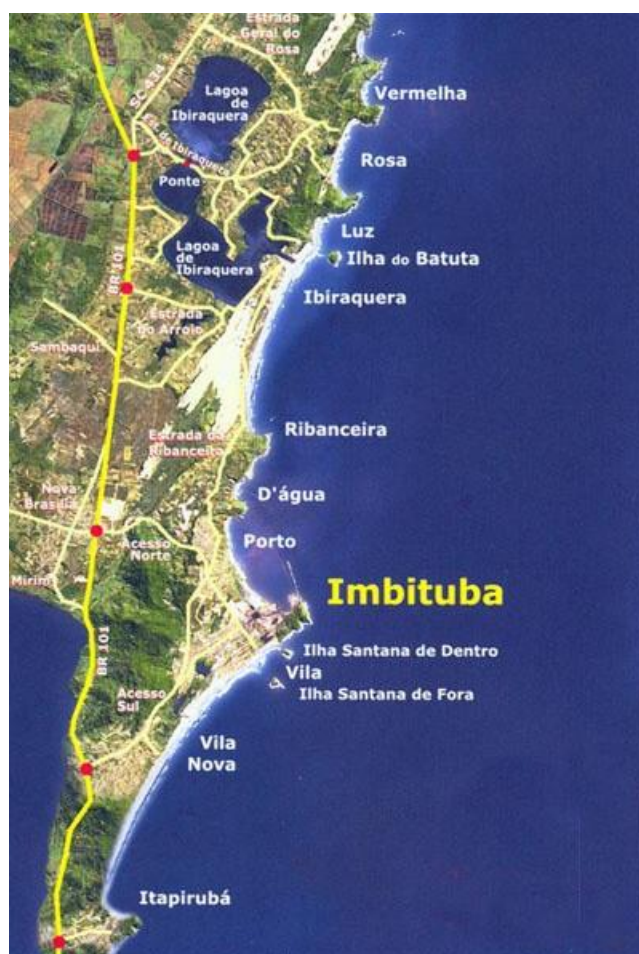


PROJETO DE ADUTORA DN 200 mm e Rede de água DN 50 mm - REGIÃO NORTE - Av. Central do Rosa

MEMORIAL DESCRITIVO

SAMAE (SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO)

BAIRRO IBIRAQUERA (REGIÃO NORTE)
IMBITUBA – SC



Imbituba, março de 2024

Sumário

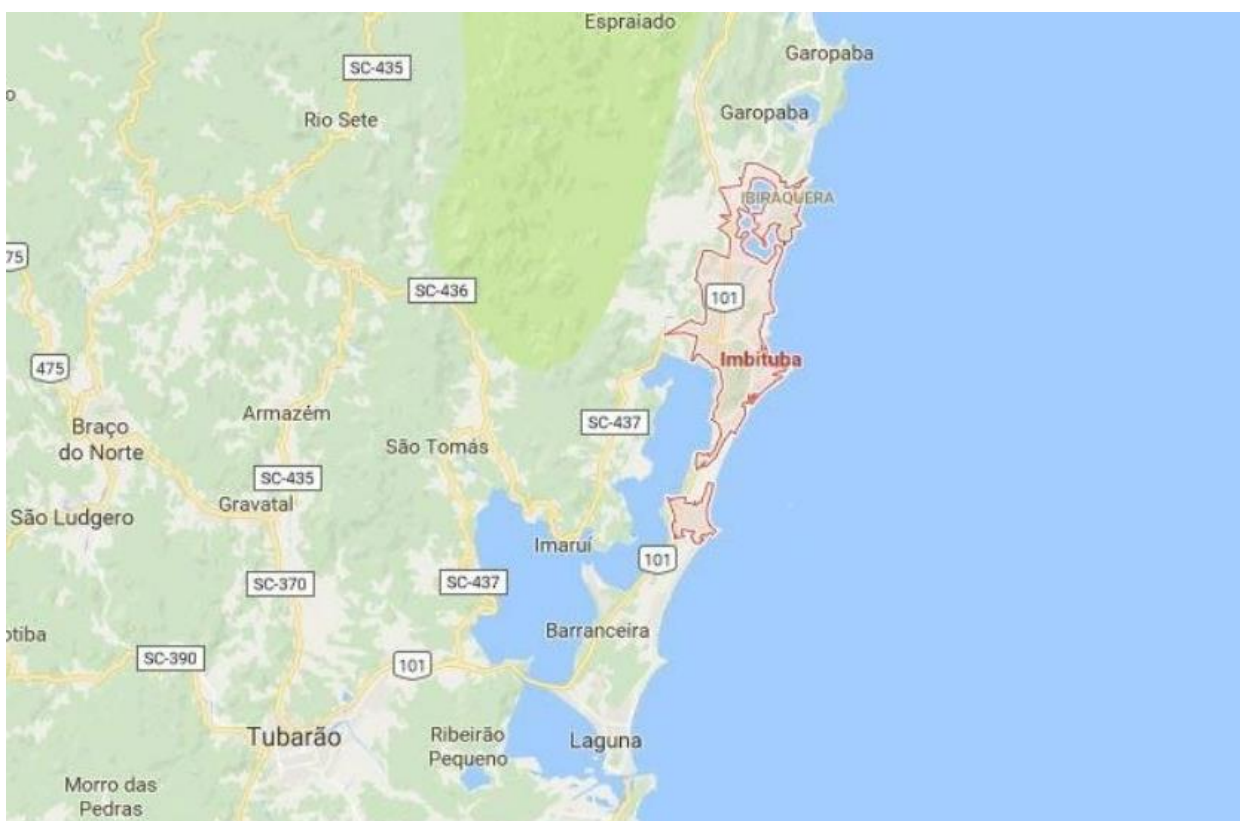
1 – INTRODUÇÃO	3
1.1 Características gerais do município.....	3
1.2 Mapa de localização.....	3
1.2 Limites do município.....	3
1.3 Aspectos demográficos	3
2 - OBJETIVOS.....	5
2.1 ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA DO RESERVATÓRIO (R 07) LOCALIZADO NA AV. PARAÍSO DO LUZ	5
2.2 DIMENSIONAMENTO DA NOVA ADUTORA.....	5
2.3 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA OBRA E SEUS PRINCIPAISDISPOSITIVOS.....	6
3 - ESPECIFICAÇÕES DAS OBRAS, SERVIÇOS, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	7
3.1 SERVICOS PRELIMINARES	7
3.2 MOVIMENTOS DE TERRA.....	8
3.3 ESCORAMENTOS E ESGOTAMENTOS.....	8
3.4 EMBASAMENTOS.....	9
3.5 REATERRO E REPOSIÇÃO	9
3.6 TRANSPORTE E MANUSEIO DOS TUBOS.....	9
3.7 ASSENTAMENTOS DAS TUBULAÇÕES	10
3.8 JUNTAS.....	10
3.9 INSTALAÇÕES DE REGISTROS	10
3.10 CADASTRAMENTO	11
3.11 ESPECIFICAÇÃO PARA MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	11
4 - ARQUIVO FOTOGRÁFICO	13

1 – INTRODUÇÃO

1.1 Características gerais do município

O município de Imbituba está localizado no litoral sul de Santa Catarina, a 90 km de Florianópolis, capital do Estado e entre as coordenadas 28°14'24"S e 48°40'13"W. Apresenta altitude média de 30 metros em relação ao nível do mar e abrange uma área territorial de 181.557,00 km².

1.2 Mapa de localização



1.2 Limites do município

Norte – Garopaba e Paulo Lopes
Sul – Laguna
Leste – Oceano Atlântico
Oeste – Imaruí

1.3 Aspectos demográficos

A população da cidade de Imbituba (SC) chegou a 52.581 pessoas no Censo de 2022, o que representa um aumento de 30,9% em comparação com o Censo de 2010. Os resultados foram divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

No estado de Santa Catarina, a população é de 7.609.601, o que representa um aumento de 21,78% quando comparado ao Censo anterior.

No ranking de população dos municípios, Imbituba está:
na 30^a colocação no estado;
na 106^a colocação na região Sul;
e na 616^a colocação no Brasil.

Área Territorial

181,577km² [2022]

População residente

52.581pessoas [2022]

Densidade demográfica

289,58hab/km² [2022]

2 - OBJETIVOS

O Município de Imbituba cujo território, insere-se 100 % na Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar, por meio do SAMAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto, responsável pela operação e manutenção do sistema de abastecimento de água deste Município, deverá realizar obras de readequação e ampliação da capacidade de distribuição de água do sistema de abastecimento denominado ADUTORA DN 200 mm e Rede de água 50 mm - REGIÃO NORTE - Av. Central do Rosa Com o grande crescimento populacional, conforme divulgado pelo IBGE através do censo de 2022, tendo um crescimento de 30,9 % em relação ao censo divulgado em 2010. O sistema de abastecimento da Região Norte apresenta sinais de insuficiência na quantidade de água fornecida aos munícipes, gerando desconforto à população. Grande parte dos consumidores são abastecidos com queda de pressão no sistema de abastecimento, sendo necessário dispor de volumes expressivos de reservação em suas residências, fatos estes que são comprovados nos atendimentos pelas equipes operacionais.

Também com o passar dos anos a adutora existente sofreu um grande desgaste, o que ocasiona muitos vazamentos e perdas de carga, sendo assim será necessário executar esta obra da nova adutora a fim de sanar este problema.

Afim de resolver esta deficiência foi feita a concepção de uma nova adutora de água tratada e também rede de água auxiliar, que contribuirá na melhora do atendimento com o aumento da vazão e diminuição das perdas de carga, também são esperados outros benefícios decorrentes da implantação desta adutora, tais como: universalização dos serviços de saneamento, patente a necessidade de ampliação da cobertura pelos serviços de abastecimento de água, destacando a relação da água com as afecções à saúde a ela relacionadas; pesquisa, vigilância e monitoramento da qualidade da água distribuída e promoção da qualidade de vida.

2.1 ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA DO RESERVATÓRIO (R 07) LOCALIZADO NA AV. PARAÍSO DO LUZ

A adutora parte do reservatório (R 07) localizado no Bairro de Ibiraquera, na Avenida paraíso do luz. O trecho onde será a obra se encontra em parte desta adutora, especificamente na Av. Central do Rosa.

A adutora de água tratada terá uma extensão de 966,00 m e interligará a adutora DN 2000 mm localizada na estaca 00 do projeto à Adutora DN 200 mm localizada na estaca 48 + 06 m do projeto. De acordo com os projetos, memorial de cálculo, planilha orçamentária e cronograma apresentados em anexo. A tubulação da adutora de água tratada será em tubo PVC DEFºFº.

2.2 DIMENSIONAMENTO DA NOVA ADUTORA

Adotou-se o diâmetro comercial DN = 200 mm, portanto, a adutora de água tratada terá início na estaca 00, localizada na Av. Central do Rosa, conforme projeto em anexo, e seguirá em direção a praça da Ibiraquera por esta mesma avenida, será em tubos PVC DEFºFo JEI DN = 200 mm e terá extensão de 966,00 m. Juntamente a esta adutora terão 02 (duas) redes auxiliares de DN 50 mm nas calçadas para que nelas sejam feitas as ligações dos imóveis e interligações nas ruas que estão conectadas a este trecho. Conforme projeto, memorial de cálculo, planilha orçamentária e cronograma em anexo.

2.3 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA OBRA E SEUS PRINCIPAIS DISPOSITIVOS

MEMORIAL DESCRITIVO - ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

a) MATERIAL

Serão utilizados tubos de DEFOFO, com anel não removível manualmente. Os registros serão de ferro fundido, com bolsas e cabeçote, próprios para serem conectados à rede de PVC, com pressão máxima de serviço de 100 mca. Serão feitos registros de manobras em tampa de concreto com tampa de ferro fundido tipo T9 ou similar. As curvas, reduções, caps, adaptadores, tês serão conforme projeto em anexo.

As redes auxiliares nas calçadas de DN = 50 mm serão de TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)

b) POSIÇÃO PARA LOCAÇÃO DOS CONDUTOS

A adutora terá uma profundidade de 1,35 m, na extensão de 966,00 m e serão instaladas peças de ferro fundido para que esta interligação seja feita com segurança. Após esta interligação inicial, a adutora seguirá em direção a praça da Ibiraquera na extensão de 966,00 metros até a interligação na rede existente na Av. Central do Rosa. As redes auxiliares terão profundidade de 0,85 m e seguirão trajeto paralelo da adutora na Av. Central do Rosa.

c) SERVIÇOS DE PREPARO, REGULARIZAÇÃO DO FUNDO DA VALA E REATERRO

As valas terão profundidade de 1,35 m na Av. Central do Rosa com largura de 0,80 m na Adutora Principal e terão profundidade 0,85 m nas calçadas da Av. Central do Rosa com largura de 0,60 m. Em caso de terreno rochoso, a regularização do fundo da vala será feita com solo de boa qualidade. Após regularização do fundo da vala será aplicada uma camada de areia, conforme especificação em projeto com areia média, esta será utilizada no fundo da vala, na região onde será assentada a adutora e ainda em 20 cm acima dos tubos, sobre a camada de areia será aplicado solo de boa qualidade, separado na escavação das valas, devendo-se evitar colos e ressaltos. Para os casos de valas com ocorrência de acúmulo de água devido a lençol freático elevado, estas deverão ser drenadas e esgotas por sucção para assentamento da tubulação. Após o assentamento da tubulação, as valas serão reaterradas com camadas de solo de boa qualidade, em camadas de 15 cm compactadas mecanicamente.

d) ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO E EXECUÇÃO DAS JUNTAS

- O sentido da montagem deve ser de preferência das pontas dos tubos para as bolsas;
 - Não é permitido o aquecimento dos tubos para conformação de curvas ou execução de bolsas ou furos;
 - As conexões de junta elástica devem ser ancoradas com pontaletes ou blocos de ancoragem sempre que necessário. Neste caso, as peças devem ser ancoradas no sentido do peso próprio e dos possíveis esforços longitudinais, de tal forma que estas trabalhem livres de esforços ou deformações.
- Antes do reaterro da vala, todas as juntas devem ser verificadas quanto a sua estanqueidade. As verificações devem ser feitas de preferência entre derivações e de no máximo a cada 50,00 m de tubulação.

e) TRANSPORTE E ESTOCAGEM DOS TUBOS E CONEXÕES

O carregamento dos caminhões deve ser executado de maneira que nenhum dano ou deformação se produza nos tubos durante o transporte, onde os mesmos devem ser apoiados

em toda sua extensão e evitar a sobreposição das bolsas, curvarem os tubos, balanços e lançamentos dos tubos sobre o solo. Lembrando que os tubos não podem ser arrastados ou batidos. Deve ser previsto local para estocagem do material junto à obra, sendo que os tubos não deverão ser expostos a intempéries por período prolongado. O empilhamento deve ser feito lateralmente por escoras ou tipo fogueiras, desde que não ultrapasse a altura de 1,5 m.

f) Interligações

As interligações serão feitas em rede existente, nos pontos determinados no projeto em anexo.

g) BOTA-FORA

Foi previsto que 0,50 m da escavação, na rede principal e 0,35 m na rede auxiliar, referente a material com impurezas (que será recomposto com areia média) seja destinado a um bota-fora, que será indicado pelo SAMAE de Imbituba. Para efeito de transporte do mesmo foi considerado uma distância média de 5 km.

3 - ESPECIFICAÇÕES DAS OBRAS, SERVIÇOS, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A implantação desta adutora de água tratada consiste na execução de vala a céu aberto uma vez que as profundidades requeridas acompanharam o perfil natural do terreno numa profundidade média de 1,35 metros no trecho longitudinal da rede principal (Adutora DN = 200 mm) e nas redes auxiliares (rede de água DN = 50 mm) numa profundidade média de 0,85 m.

Todas as intervenções previstas para essa melhoria do sistema deverão atender ao escopo deste trabalho, obedecendo na sua execução os procedimentos indicados pelas Normas da ABNT e instruções específicas para o referido tipo de ocupação desde que autorizadas. Em especial destacam-se; NR 018 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, NR 006 – Equipamento de Proteção Individual – EPI, NBR 7678 - Segurança na execução de obras e serviços de construção, NBR 12215 –Projeto adutora de água para abastecimento público e NBR 6112 – Condutos forçados, NBR12211 – Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água, NBR 12266 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana e NBR - 9061- Segurança de escavação a céu aberto.

Estas intervenções objetivam melhorar o sistema de abastecimento de água tratada da região, seguindo as especificações estabelecidas pelas normas supracitadas, oferecendo assim um serviço de qualidade à população.

Todos os assentamentos de tubos e elementos da adutora deverão seguir o projeto. Qualquer alteração deverá ser comunicada a fiscalização do SAMAE de Imbituba para apreciação e aprovação.

3.1 SERVICOS PRELIMINARES

LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DA ADUTORA

O construtor, tendo em mãos o projeto, deve reconhecer o local de implantação da obra, providenciando o seguinte:

Adensar a rede RN (Referência de Nível), implantando no mínimo um RN secundário por quadra, e PS's (pontos de segurança) em pontos notáveis de via pública não sujeitos a interferência da obra, pelo menos no cruzamento;

Estabelecer a locação primeiro constituindo os piquetes do eixo da vala e do centro da rede.

3.2 MOVIMENTOS DE TERRA

ESCAVAÇÃO DA VALA PARA ASSENTAMENTO DA ADUTORA

A vala será aberta somente quando todos os elementos necessários ao assentamento estiverem depositados no local.

As valas que receberão a adutora serão escavadas segundo a linha do eixo de jusante para montante respeitando os alinhamentos e as cotas indicadas no projeto. Antes de iniciar a escavação a Empresa Executora fará por segurança, nova pesquisa de interferência no local, realizando;

Pesquisa e aquisição de cadastros de água, esgoto, eletricidade, telefone, gás, águas pluviais, dutos petroquímicos e outras interferências existentes, incluindo cadastros das novas companhias que exploram serviços relacionados com a utilização de cabos, fibra ótica, etc.;

Levantamento de todas as interferências existentes; registrar a cota da geratriz superior e inferior, o diâmetro ou dimensões e a respectiva concessionária.

Caso a tubulação venha a interferir diretamente numa das infra-estruturas existentes e havendo necessidade de obras localizadas e especiais, a executora deverá apresentar ao SAMAE, os projetos civis, hidráulico, escoramentos, mecânica, drenagem, devendo somente após a sua autorização ser realizada a intervenção necessária.

Durante a escavação serão observados os seguintes itens:

Sinalização e balizamento da área;

Escavação em qualquer terreno, mesmo em presença d'água de lençol sem necessidade de rebaixamento;

Escoramento de energias para postes, muros, casas e outros que se fizerem necessário;

Limpeza de sarjetas e bocas de lobo, remoção de obstáculos durante a escavação;

Colocação de passarelas para pedestres, bem como pontilhões demadeira e/ou metálico para entrada de veículos em garagem.

A escavação poderá ser manual ou mecânica, mesmo na utilização da escavação mecânica o acerto dos taludes e o fundo da vala deverão ser feitos manualmente. O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que entre a borda de escavação e a sala do talude fique um espaço mínimo de 0,50m. Em casos especiais a fiscalização determinará a remoção do material escavado para um local conveniente. Tendo em vista o tráfego de veículos e pedestres pelas vias de caminho da adutora, a fim de evitar acúmulos de material a beira da vala, a marcha da escavação e do assentamento não poderá ultrapassar 200 m.

A largura da vala será em função do diâmetro da tubulação, tipo de solo (escoramento) e profundidade de assentamento. Portanto serão consideradas as condições especificadas no projeto.

Os terrenos serão classificados de acordo com a dificuldade de escavação nos seguintes grupos:

1ª categoria:

(Terra) – Areia, argila, lama, lodo, tabatinga.

2ª categoria:

(Rocha) – Rocha viva, blocos de rocha, matacões com volumes superiores a 0,5 m³ que exijam o uso de martelos, explosivos ou equipamentos para extração a frio.

3.3 ESCORAMENTOS E ESGOTAMENTOS

ESCORAMENTO

As profundidades requeridas em projeto serão em média 1,35 metros, quanto a necessidade de escoramento, o mesmo deverá ser realizado conforme Instrução Operacional -

ESGOTAMENTOS

Caso a escavação atingir o lençol freático, fato que poderá criar obstáculos a perfeita execução da obra, deverá se ter o cuidado de manter o terreno permanentemente drenado, impedindo que a água se eleve no interior da vala. Se o assentamento for de tubos de junta rígidas, o bombeamento se prolongará pelo menos até que o material que compõe a junta da tubulação e o berço atinja a estabilização. Se a junta for elástica o bombeamento se limitará ao tempo necessário ao assentamento da tubulação no trecho. A água esgotada deverá ser encaminhada aos bueiros e galerias de águas pluviais, evitando-se alagamento da área de trabalho e adjacências.

3.4 EMBASAMENTOS

BERÇO TOTAL DE AREIA (envelopamento)

Será utilizado com envolvimento de areia média conforme projeto em anexo.

3.5 REATERRO E REPOSIÇÃO

O reaterro será compactado mecanicamente de maneira que resulte num reaterro com densidade igual ao do solo adjacente. O material para o reaterro será de areia média limpa com aquisição até a altura total de 0,50 m e 0,35 m (berço total para tubulação), o restante com material escavado limpo, excluído bota-fora, sem pedras ou outros materiais estranhos que possam afetar os tubos quando sobre eles forem lançados. Todo o processo de reaterro e compactação deverão ser realizados conforme Instrução Operacional - IO 221 - *Reaterro Compactado e Reposição de Pavimento*.

Para o reaterro lateral, a tubulação deve ficar continuamente apoiada no fundo da vala e com berço bem executado nas duas laterais, em camadas inferiores a 0,15 m. Se houver escoramento na vala, ele deve ser retirado progressivamente, preenchendo todos os vazios.

O reaterro superior é feito com material selecionado, isento de pedras e entulhos, e em camadas de 0,10 a 0,15 m de espessura. Não é recomendado despejar o solo de reaterro nesta etapa. A compactação é executada nas laterais de cada lado, sendo que a parte diretamente acima da tubulação não deverá ser compactada, evitando deformações dos tubos. O restante do material de reaterro da vala deve ser lançado em camadas sucessivas, sendo compactado de tal maneira a ficar no mesmo estado do terreno das laterais da vala.

O bota fora do solo retirado das valas será realizado em local adequado de responsabilidade do SAMAE. Após o reaterro e bota-fora, as ruas, calçadas e todo o logradouro público deverão ficar limpos e desimpedidos para o tráfego, retirando-se da área todo excesso de terra, contemplando o espalhamento do material exedente em locais adequados nas proximidades da obra

Caso ocorra abatimento ou erosão das valas, mesmo que em consequência de chuvas a Empresa Executora promoverá o novo reaterro, tantas vezes quanto forem necessárias até o recebimento da obra.

3.6 TRANSPORTE E MANUSEIO DOS TUBOS

O transporte da tubulação até o local do assentamento, deve ser feito com os cuidados necessários para evitar choques e atritos que afetem a integridade da tubulação e do

revestimento.

No deslocamento horizontal os tubos não podem ser rolados sobre obstáculos que produzam choques, em tais casos serão empregadas vigas de madeira ou roletes para rolamento dos tubos.

Não é recomendado o lançamento de tubulação sobre pneus ou colchões de areia ou terra e num contato direto da superfície com correntes, ganchos ou alavancas metálicas, razão pela qual, nestes casos, deve ser interposto um acolchoamento com material não abrasivo. Na descarga deve-se evitar o choque entre tubos.

Sempre que possível os tubos serão alinhados ao lado oposto do material escavado em plataformas devidamente preparadas. Deverão ficar livre de eventual risco de choques resultantes, principalmente, da passagem de veículos e máquinas.

Os tubos, peças, registros e acessórios devem ser cuidadosamente descidos na vala isoladamente. Os materiais retirados e não utilizados deverão ser devolvidos ao local da retirada, operação essa que ocorrerá pela Empresa Executora.

3.7 ASSENTAMENTOS DAS TUBULAÇÕES

Antes do assentamento, os tubos e peças devem ser limpos e inspecionados com cuidado. Não podendo ser assentadas as peças trincadas, constatadas através do exame visual e/ou as que estejam em desacordo com as normas brasileiras.

A medida que for sendo concluída a escavação e o escoramento da vala, deve ser feito a regularização e o preparo do fundo, no sentido de jusante para montante. A declividade da rede sempre terá obrigatoriamente seguir o determinado em projeto anexo.

O assentamento deve ser feito de jusante para montante, com as bolsas voltadas para montante, e se possível, logo após a escavação da vala, a fim de se reduzir ao mínimo a interferência da obra com o tráfego de veículos e o trânsito de pedestres.

Sempre que for interrompido o trabalho, as extremidades da rede devem ser tamponadas, adotando-se cuidados especiais para evitar a flutuação da linha, no caso de o lençol freático ser elevado.

3.8 JUNTAS

Antes da execução de qualquer tipo de juntas, deve ser verificado se as extremidades dos tubos estão perfeitamente limpas. Quando se tratar de tubulações de ponta e bolsa a ponta deverá ficar perfeitamente centrada em relação à bolsa.

O ajustamento das juntas da tubulação com seu respectivo material de vedação, deve ser feito com o cuidado necessário para que as juntas sejam estanques. O material de enchimento das juntas que extravasar desta para o interior do tubo, deverá ser retirado com ferramenta apropriada.

3.9 INSTALAÇÕES DE REGISTROS

Os registros de manobras deverão ser realizados conforme norma pertinente e projeto em anexo, devendo ser instaladas com o acompanhamento da comissão de fiscalização.

Os registros de manobras serão executados nos locais indicados no projeto anexo e consoante às características aqui discriminadas e os detalhes fornecidos pelos projetos. Para receber os registros, depois de regularizado fundo da vala, deverá ser instalado um guia para haste de manobra e por fim uma tampa de concreto com tampa de ferro fundido tipo T9.

Tampa de concreto e tampa de ferro fundido

Dimensões da tampa de concreto 0,50 m 0,50 m x 0,15 m.

Ver desenho em projeto anexo. Possui tampa de concreto com peça em ferro fundido com

abertura, para ocasiões em que necessitar abertura e fechamento do mesmo.

3.10 CADASTRAMENTO

A medida que a marcha de escavação e assentamento ocorrer, deve ser feito o cadastramento da rede executada, constando dos seguintes itens:

Desenho onde conste o trecho assentado da rede em planta e perfil, com caixas, interferências e detalhes efetuados.

3.11 ESPECIFICAÇÃO PARA MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Os materiais e equipamentos a serem empregados para as obras civis e de assentamento de rede deverão obedecer rigorosamente as Normas - ABNT.

Norma Regulamentadora nº 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;

Norma Regulamentadora nº 12 – Máquinas e Equipamentos;

Norma Regulamentadora nº 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

ABNT NBR 15637 - Cintas Têxteis para Elevação de Cargas;

NBR - 7675 - Conexões de ferro fundido Dúctil

NBR - 7560 - Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado, com flanges roscados ou soldados - especificação.

NBR - 7662 - Tubo de ferro fundido centrifugado para líquidos sob pressão, com junta elástica.

NBR - 7661 - Tubos de ferro fundido centrifugado de ponta e bolsa, para líquidos sob pressão, com junta não elástica.

NBR - 6118 - Projeto e execução de obras de concreto armado.

NBR 12266 – “Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana”.

NBR 12214 – Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público.

NBR 6112 – Condutos forçados

NBR – 12215 – Projeto adutora de água para abastecimento público,

NBR – 12211 – Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água

NBR 9822 – Execução de tubulações de PVC Rígido para adutoras e redes de água.

NBR - 9061 - Segurança de escavação a céu aberto. Nota 1: - Tubos e Conexões Tubos e Conexões de Ferro Dúctil Ponta Bolsa com Junta Elástica

Os tubos de ferro dúctil deverão ser com junta elástica revestidos interna e externamente com tinta betuminosa anticorrosão de cor preta, segundo as normas NBR 7663, NBR 13747, ISO 2531 e ISO 4179.

Tubos e Conexões de Ferro Dúctil com Flanges

As juntas serão com flanges de ferro dúctil PN-10, conforme normas NBR 7663, NBR 13747, ISO 2531 e ISO 4179.

Os tubos serão centrifugados com flanges rosqueadas, classe K-12, revestidos externamente com pintura betuminosa anticorrosão de cor preta e internamente com uma camada de cimento, aplicado por centrifugação conforme NBR 7560 e ISO 2531.

Os acessórios para juntas de flanges terão arruelas de borracha natural ou sintética e parafusos de aço cadmiado.

As conexões serão flangeadas conforme NBR 7675 e ISO 2531.

Tubos e Conexões de PVC DEFoFo Classe 12 JEI e PEAD.

Os Tubos PVC DEFoFo deverão atender a NBR 7665/2007, são utilizados para condução de água potável à temperatura de 20°C em sistema de adução e distribuição de água.

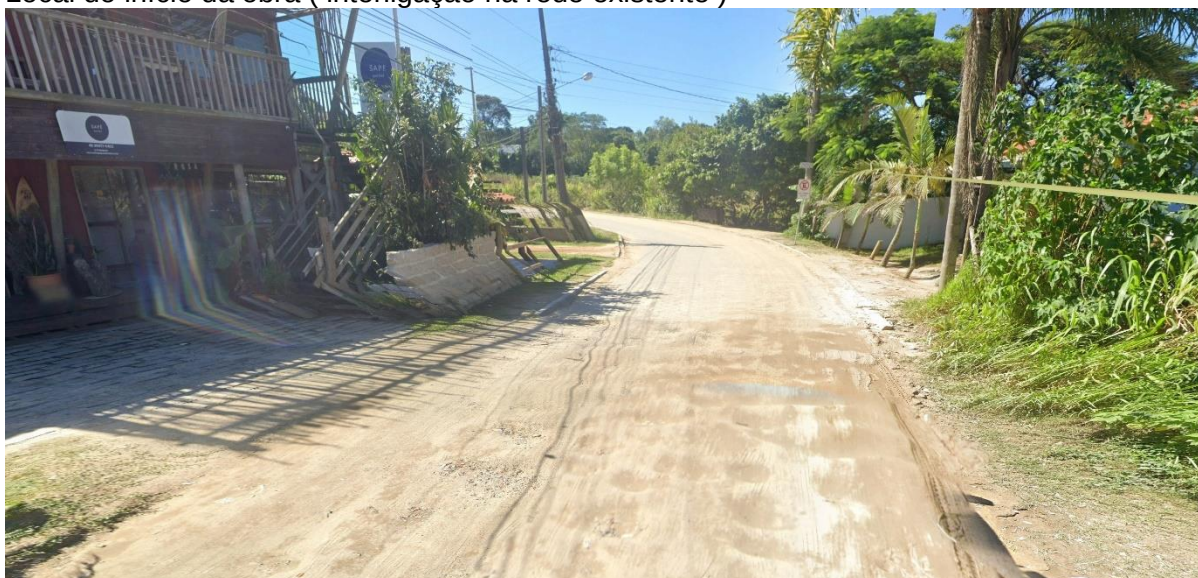
Tubo PE 100 SDR 17 PN 10,0 Os Tubos PE deverão atender a ISO CD 4427 –REV. , EM 12.201. Fabricação: NBR15561, ISO-4427, DIN 8074 e NTS194.

4 - ARQUIVO FOTOGRÁFICO

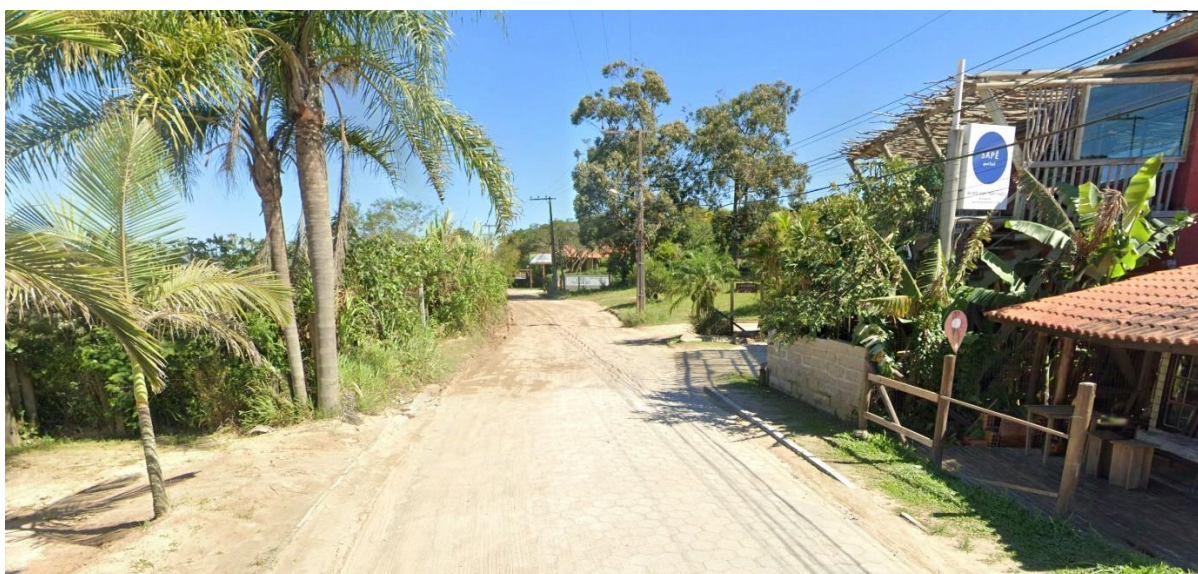
Foto aérea e trajeto da obra



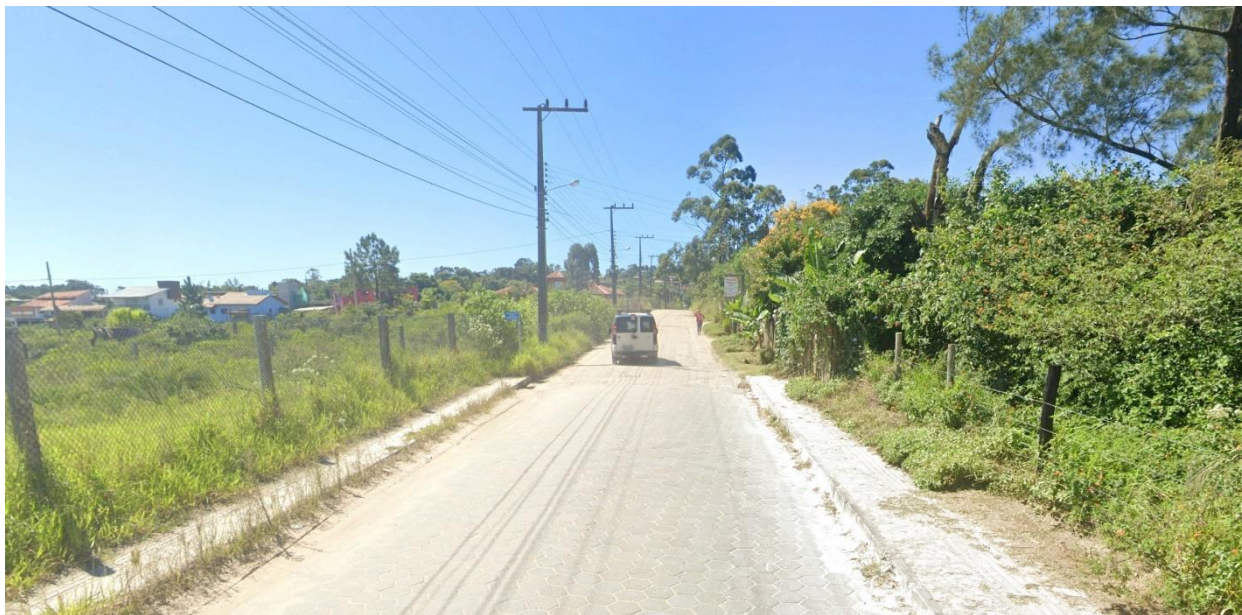
Local do início da obra (interligação na rede existente)



Local do início da obra (interligação na rede existente)



Local do final da obra (interligação na rede existente)



Local do final da obra (interligação na rede existente)



ASSINATURAS:

Marcelo Pinho Maciel
Dietor-Presidente do SAMAE de Imbituba

William Gediel Laguna
Engenheiro Civil
CREA nº 092959-1