

CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL TRATAMENTO E REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Interessado: AGROPASTORIL GB LTDA

Empreendimento: RESIDENCIAL HARAS LARISSA

Municípios: MONTE MOR E SUMARÉ - SP.



MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA

O sistema de abastecimento será dotado de 3 zonas de abastecimento, para cada, será construído um poço profundo, uma casa de química e um reservatório. Após a água ser bombeada pela bomba submersa do poço profundo, será aduzida através do sistema de adução até o reservatório.

A adutora de água antes de interligar com o reservatório, passa pela casa de química, onde estão instaladas as bombas dosadoras de cloro e flúor com o objetivo de tratar a água para o consumo, dentro dos padrões de potabilidade.

Após a análise final do relatório do poço pode-se haver a possibilidade ainda de instalação de uma outra bomba de dosagem para regularizar o PH da água.

As bombas submersas deverão estar interligadas a um painel de comando paralelamente com as bombas dosadoras.

Será instalado um hidrômetro emissor de pulsos para que haja uma leitura da vazão, calibrando assim as bombas para dosarem proporcionalmente os produtos químicos conforme a vazão que está sendo aduzida no momento.

As bombas dosadoras serão fixadas na parede da casa de química, onde possuem uma mangueira de sucção em PVC flexível transparente para a captação do produto químico e uma outra mangueira em polietileno semi-rígido, na cor branca para a adição do produto na adutora.

Os tanques reservatórios dos produtos químicos serão colocados perto das bombas, com volumes suficientes para o tratamento diário. Tanques padrões em fibra de vidro.

A casa de química será padrão Sabesp, com instalações para estocagem dos materiais para tratamento, laboratório com bancada para análise de água e sala de dosagem onde estarão instaladas as bombas dosadoras.

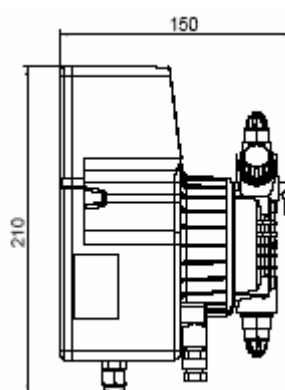
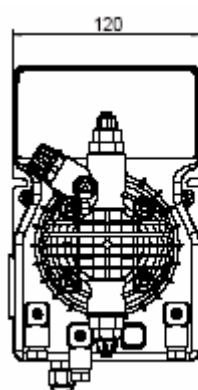
Na Casa de Química será construída sobre Viga-baldrame executada em canaleta dupla de tijolos maciços, contendo 4 ferros de 10,0mm e estribos de 5,0mm cada 12cm, todos os ferros CA-50 e concreto fck=15MPa (3:1); brocas de trado manual com profundidade mínima de 3,00m, contendo como arranque pelo menos 3 ferros 8,0mm (armados de forma triangular), espaçadas de no máximo 2,00m. Paredes com 15cm de espessura executadas em tijolos maciços. Deverá ser prevista uma verga em todas as paredes, executada com blocos-canaleta contendo dois ferros de 10,0mm. Sob as janelas deverá ser prevista uma contra-verga executada com blocos e canaletas contendo 2 ferros de 8,0mm. Na altura de porta (aproximadamente 2,20m) deverá ser prevista uma verga. A casa deverá ser forrada com laje pré-moldada (com capa de concreto de 3,0cm e ferros de distribuição indicados pelo fabricante). Será prevista uma Estrutura de Madeira coberta com telhas tipo Francesa. Revestimento com reboco fino com pintura em Látex PVA. O piso, cerâmico esmaltado. Portas externas e janelas em aço com pintura em esmalte sintético. A base do gerador deverá ser executada conforme especificações do fabricante.

Segue anexo esquema do sistema de adução e tratamento e também especificações das bombas dosadoras.

Anexos Tratamento:

1.1 - BOMBAS DE DOSAGEM ELETROMAGNÉTICAS:

Quantidade:	.....	Duas (06) peças
Aplicação	.....	Dosagem de Flúor
	.....	Dosagem de Hipoclorito de Sódio
Tipo:	.....	Bomba Dosadora Multifunção.
Operação	.....	Manual; 1xN; 1xN (M); 1:N; ppm e mA
Funções	.....	alarme de fluxo • Controle de nível (sensor
Suplementares		excluso) • Saída de relé • Buzzer • Relógio
		• Timer • Línguas italiano/inglês.
Entrada	.....	Contato “reed” ou mA
Montagem:	.....	Vertical em parede
Painel:	.....	Protegido com filme adesivo em polyester
		resistente à agentes atmosféricos e raios UV
Involúcro:	.....	Caixa em plástico de engenharia,
		c/ Tratamento antiácido
Nível de Proteção	.....	IP – 65
Pressão máxima:	.....	10 bar para Flúor
	.....	07 bar para Hipoclorito de Sódio
Frequência:	.....	120 inj/min
Curso:	.....	0,80 mm e 1.00 mm
Altura sucção:	.....	2 m.
Lubrificação:	.....	Não precisa.
Diafragma:	.....	P.T.F.E.
Cabeçote:	.....	Polipropileno
Injeção, Pé e Nipple:	.....	Válvulas em Polipropileno
Vedações:	.....	FPM e Viton
Alimentação:	.....	230 vCA 50/60 Hz
Consumo:	.....	0,16 Ampers - 37 w
Procedência:	.....	CEE – Fabricada na Itália
Peso:	.....	2,3 Kg.
Acessórios:	.....	Filtro de fundo – Manual Instrutivo
	.....	Válvula de injeção 3/8’ BSP
	.....	2 m. Mangueira de sucção em PVC flexível
		transparente Cristal
	.....	2 m. Mangueira de descarga em Polietileno
		semi-rígido, na cor branca





2 – TANQUE PARA SOLUÇÃO:

Quantidade:	.....	Uma (03) peças.
Aplicação:	.....	Preparo da Solução de Flúor
Capacidade:	.....	Volume interno para 1000 lts .
Dimensional:	.....	Ø 564 x 906 mm de altura, tampa Ø613 mm.
Formato:	.....	Cilíndrico vertical, fundo e tampa plana.
Material:	.....	PLMD Polietileno Linear de Media Densidade, cor natural, não tóxico e aditivado contra ação raios UV
Fabricação:	.....	Roto-moldado em única peça sem soldas ou emendas.

3 – TANQUE PARA SOLUÇÃO:

Quantidade:	.....	Uma (03) peças..
Aplicação:	.....	Preparo da Solução de Hipoclorito de Sódio
Capacidade:	.....	Volume interno para 2000 lts .
Dimensional:	.....	Ø 754 x 1.148 mm de altura, tampa Ø 800 mm.
Formato:	.....	Cilíndrico vertical, fundo e tampa plana.
Material:	.....	PLMD Polietileno Linear de Media Densidade, cor natural, não tóxico e aditivado contra ação raios UV
Fabricação:	.....	Roto-moldado em única peça sem soldas ou emendas.

4 - HIDROMETRO DE JATO MULTIPLE EMISSOR DE PULSOS

4.1 - Princípio de funcionamento.

- O Hidrômetro ofertado da serie 20.000 pertence ao tipo de contadores de velocidade de jato múltiplo
- O princípio de funcionamento é baseado em que a água penetra na câmara de contagem a traves dos seus múltiplos furos, produzindo o movimento da turbina mediante ação dos jatos assim originados. O movimento é transmitido mediante um conjunto de engrenagens e acoplamento magnético ao totalizador, onde é realizada a leitura.

4.2 - Características Construtivas e Operacionais.

- Corpo fabricado em liga de cobre fundido norma DIN 170
- Possibilidade de acoplar uma válvula retentora de vazão (anti-refluxo) na conexão de saída, sendo que a conexão de entrada possui um filtro de ampla superfície.
- Câmara de injeção e partes removíveis fabricadas em plástico de engenharia em combinação de aço inox 18/8 para as partes metálicas.
- Acoplamento magnético mediante dois ímãs multipolares de ferrita, girando em baixa velocidade. Proteção adicional contra desajuste por tela de Faraday.
- Totalizador seco, fechado a vácuo com leitura dupla por ponteiros e cilindros numerados.
- Sistema de regulação externa mediante parafuso protegido com presilha.
- Homologado na CEE classe "B"

4.3 - Dados Metrológicos.

Modelo	HJMEP				
Calibre (mm)	15	20	25	30	40
Vazão Nominal (m ³ /h)	1,5	2,5	3,5	6	10
Vazão Máxima (m ³ /h)	3	5	7	12	30
Vazão de transição (l/h)	0,12	0,20	0,28	0,40	0,80
Vazão Mínima	0,03	0,05	0,07	0,10	0,20
Partida aproximada. (l/h)	10	14	18	20	30
Digito de indicação mínima (lt)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Perdida de carga a Qn (bar)	< 0,007	< 0,2	< 0,09	<0,25	< 0,23
Leitura máxima do totalizador	9.999	9.999	9.999	9.999	9.999

4.4 - Emissor de Pulsos.

O Hidrômetro ofertado dispõe na sua esfera um emissor de pulsos tipo "reed switch" (por contato livre de potencial) que possui duas laminas de aço separadas no interior de uma ampola de vidro contendo gás inerte, e uma resistência em serie para eliminar o efeito de arco entre as laminas, inseridos em uma barquilha. Este emissor aciona-se por um ímã e permite realizar leituras à distância em sistemas de contagem ou armazenagem de pulsos, os valores dos pulsos (IMP) são:

Modelo	HJMEP				
DN mm	15	20	25	30	40
1 IMP / 10 L	X	X			
1 IMP / 100 L			X	X	X

4.5 - Dados técnicos do emissor:

- Tensão máxima: 24 V c.a. ó c.c.
- Carga máxima: 100 mA.
- Potencia máxima: 10 W
- Resistência interna: 47
- Proteção ambiental: IP 66

4.6 - Dimensões e Pesos.

Modelo	HJMEP				
DN (mm)	15	20	25	30	40
Longitudes (mm)					
- sem conexões L1	190	190	260	260	300
- com conexões L2	275	281	365	371	431
Alturas (mm)					
- com tampa aberta H3	165	170	185	185	210
- com tampa fechada H2	117	124	137	137	147
- ao eixo H1	32,5	40	47	47	58
Diâmetro exterior máx.(mm)	84 mm	94 mm	100 mm	100 mm	120 mm
Conexões Entrada/Saída	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"
Peso aproximado (Kgs)	1,35 kg.	1,5 kg.	2 kg.	2,1 kg.	3,3 kg.

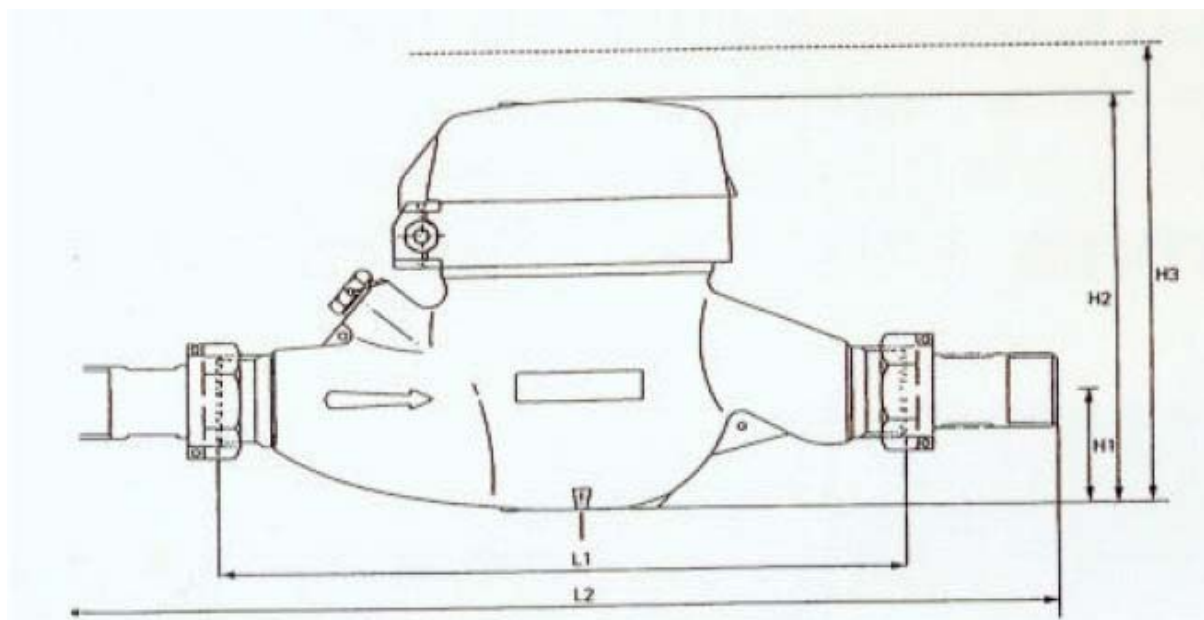
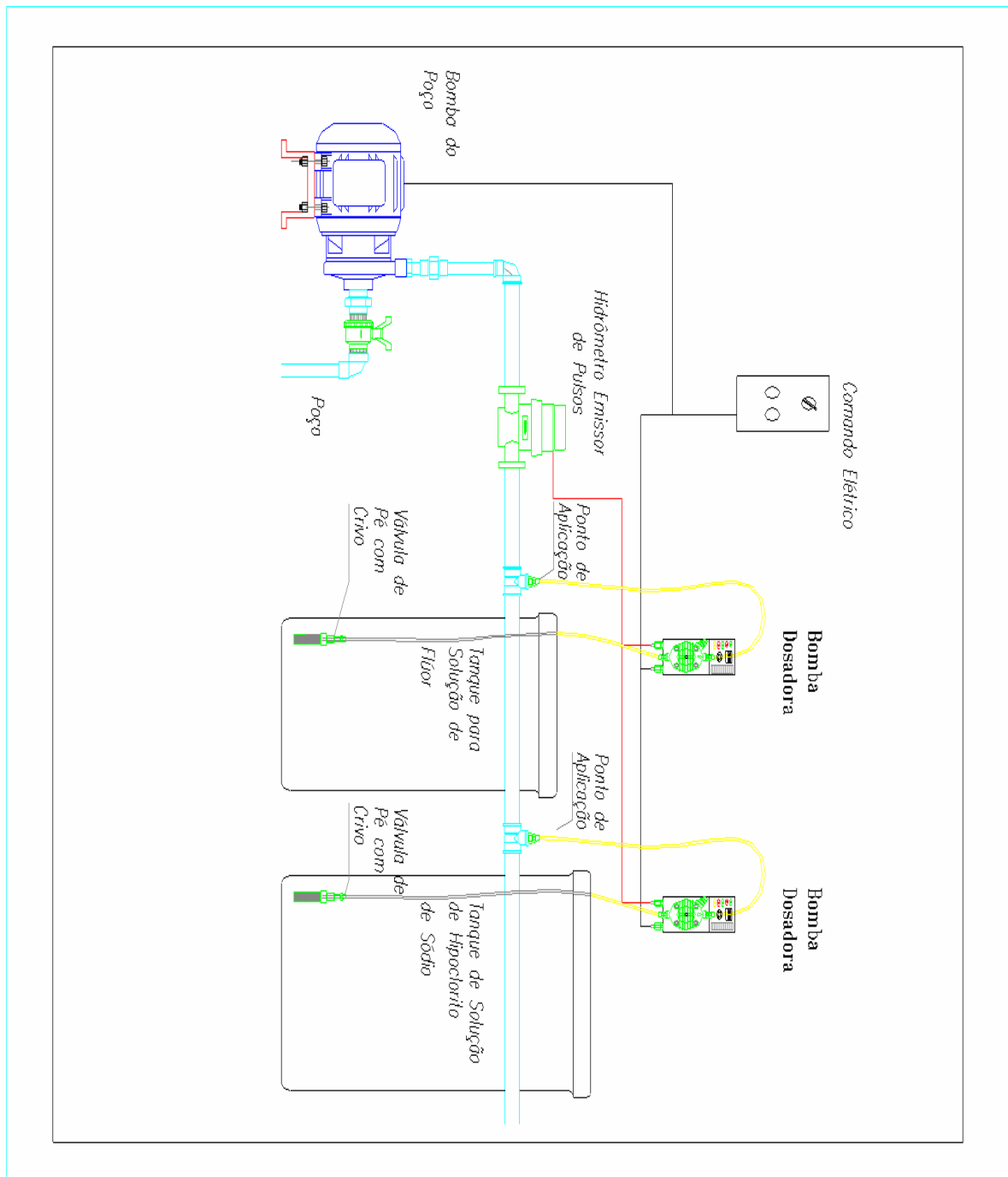


FIGURA ILUSTRATIVA





MEMORIAL DESCRITIVO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

01 - CONCEPÇÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL

Para o abastecimento de água potável do Loteamento “RESIDENCIAL HARAS LARISSA”, serão executadas redes de distribuição em PVC PBA Classe 15, com diâmetros de 50mm, 75mm e 100mm e em PVC DeFoFo para o diâmetro de 150mm.

O sistema foi dividido em 3 zonas de abastecimento, tendo cada uma um poço profundo, uma casa de química e um reservatório, dimensionados para cada zona de abastecimento. A distribuição para as redes será a partir dos reservatórios, conforme concepção do abastecimento de água.

02 - ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

Os tubos e conexões da rede de distribuição serão em PVC, ponta e bolsa, junta elástica, classe 15 (PBA) marrom para os diâmetros de 50, 75 e 100mm. Já para o diâmetro de 150mm os tubos em PVC DeFoFo e as peças em FºFº.

Os registros de gaveta serão em ferro fundido, com bolsas para tubos em PVC, cabeçote acionado por chave T.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

01 - CRITÉRIOS E PARÂMETROS PRINCIPAIS DO PROJETO

Os critérios e parâmetros principais adotados na elaboração deste projeto, foram fixados de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras para Elaboração de Projetos de Rede de Distribuição de Água Potável:

ZONA 1

- Nº de lotes	18 lotes
- População residente por lote:	50 habitantes
- Total população residente:	900 habitantes
- Consumo percapta:	300 l/hab. x dia
- População Empregada Fixa	108 empregados
- Consumo percapta:	150 l/emp. x dia
- População Empregada Flutuante	30 empregados
- Consumo percapta:	70 l/emp. x dia
- População Flutuante	60 visitantes
- Consumo percapta:	70 l/vist. x dia
- K1 (coef. dia de maior consumo):	1,20
- K2 (coef. hora de maior consumo):	1,50
- Diâmetro mínimo:	50 mm



- Perda de carga – calculada através da fórmula de Hazen-Willians (coef. C=110)
- Pressão Estática Máxima: 50 mca
- Pressão dinâmica mínima: 10 mca
- Profundidade Máxima da Rede: 1,20 m (mínimo de 1,00 m de recobrimento)
- Profundidade Mínima da Rede: 1,00m (leito carroçável)

$$Q = (18 \times 50 \times 300 + 108 \times 150 + 30 \times 70 + 60 \times 70) \times 1,2 \times 1,5 / 86400 = 6,094 \text{ L/s}$$

Reservatório

$$V = (18 \times 50 \times 0,30 + 108 \times 0,15 + 30 \times 0,70 + 60 \times 0,70) \times 1,2 / 3 = 117 \text{ m}^3$$

Adotar Reservatório Elevado Padrão Sabesp de 150 m³

ZONA 2

- N° de lotes 83 lotes
- População residente por lote: 5 habitantes
- Total população residente: 415 habitantes
- Consumo percapta: 300 l/hab. x dia
- População Empregada Fixa 83 empregados
- Consumo percapta: 150 l/emp. x dia
- População Empregada Flutuante 5 empregados
- Consumo percapta: 70 l/emp. x dia
- K1 (coef. dia de maior consumo): 1,20
- K2 (coef. hora de maior consumo): 1,50
- Diâmetro mínimo: 50 mm
- Perda de carga – calculada através da fórmula de Hazen-Willians (coef. C=110)
- Pressão Estática Máxima: 50 mca
- Pressão dinâmica mínima: 10 mca
- Profundidade Máxima da Rede: 1,20 m (mínimo de 1,00 m de recobrimento)
- Profundidade Mínima da Rede: 1,00m (leito carroçável)

$$Q = (83 \times 5 \times 300 + 83 \times 150 + 5 \times 70) \times 1,2 \times 1,5 / 86400 = 2,860 \text{ L/s}$$

Reservatório

$$V = (83 \times 5 \times 0,30 + 83 \times 0,15 + 5 \times 0,70) \times 1,2 / 3 = 54,92 \text{ m}^3$$

Adotar Reservatório Elevado Padrão Sabesp de 75 m³

ZONA 3

- N° de lotes 248 lotes
- População residente por lote: 5 habitantes
- Total população residente: 1240 habitantes
- Consumo percapta: 300 l/hab. x dia
- População Empregada Fixa 248 empregados
- Consumo percapta: 150 l/emp. x dia
- População Empregada Flutuante 40 empregados
- Consumo percapta: 70 l/emp. x dia
- População Flutuante 280 visitantes



- Consumo percapta: 70 l/vist. x dia
- K1 (coef. dia de maior consumo): 1,20
- K2 (coef. hora de maior consumo): 1,50
- Diâmetro mínimo: 50 mm
- Perda de carga – calculada através da fórmula de Hazen-Willians (coef. C=110)
- Pressão Estática Máxima: 50 mca
- Pressão dinâmica mínima: 10 mca
- Profundidade Máxima da Rede: 1,20 m (mínimo de 1,00 m de recobrimento)
- Profundidade Mínima da Rede: 1,00m (leito carroçável)

$$Q = (248 \times 5 \times 300 + 248 \times 150 + 40 \times 70 + 280 \times 70) \times 1,2 \times 1,5 / 86400 = 8,992 \text{ L/s}$$

Reservatório

$$V = (248 \times 5 \times 300 + 248 \times 150 + 40 \times 70 + 280 \times 70) \times 1,2 / 3 = 172,64 \text{ m}^3$$

Adotar Reservatório Elevado Padrão Sabesp de 200 m³

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As especificações que se seguem, objetivam garantir a qualidade dos serviços a serem empregados na construção da rede de abastecimento de água. Deverão, ainda, ser respeitadas todas as recomendações do fabricante, Especificações Técnicas da ABNT.

01 - ESCAVAÇÕES E ATERRO

As valas deverão ser escavadas por equipamento mecânico, com profundidade entre 0,80 m. e 1,20 m. e a largura mínima de 0,50 m, devendo ser usada escavação e compactação manuais no acerto final da vala.

O material do aterro poderá ser proveniente da própria escavação, desde que seja de boa qualidade e isento de pedras e corpos estranhos.

A compactação do aterro poderá ser mecânica a 95 % do Proctor Normal (executada com equipamentos apropriados e autorizada pela Fiscalização da Sabesp, sendo feitos ensaios para a determinação do grau de compactação e desvio de umidade de mais ou menos 2%), desde que as primeiras camadas até acima da geratriz externa superior do tubo, sejam compactadas com soquetes manuais, em camadas de 20 em 20 cm.

02 - ASSENTAMENTO

O assentamento da tubulação deverá seguir paralelamente à abertura da vala. Sempre que o trabalho for interrompido, o último tudo assentado deverá ser tamponado, a fim de evitar a entrada de elementos estranhos.

A descida dos tubos na vala deverá ser feita cuidadosamente, sendo que os mesmos deverão estar limpos, desimpedidos internamente e sem defeitos. Cuidado especial deverá ser tomado com as conexões, contra possíveis danos.

Para o assentamento de tubulação diretamente sobre o solo de boa qualidade, deve ser feito um rebaixo no fundo da vala para alojar o tubo. Quando o solo não for de boa qualidade, deverá ser executado um colchão de material granular fino (areia ou pó de pedra), perfeitamente adensado, na espessura mínima, abaixo da geratriz externa inferior, de 0,10 m e de 0,20 m, no caso de o leito apresentar-se respectivamente, em solo e rocha.

Se necessário, a tubulação deverá ser assentada sobre lastro de pedra britada nº 3 ou nº 4 compactada manualmente.

03 - ANCORAGEM

As ancoragens serão realizadas nos terminais, conexões e trechos inclinados de linha, sujeitos a deslizamentos, podendo ser em concreto ou pontalete de peroba, para diâmetros menores ou iguais a 100 mm e em concreto para diâmetros de 150mm.

04 - PROTEÇÃO PARA REGISTRO

De conformidade com as dimensões e desenho constante no projeto.
A tampa deverá ser de ferro fundido.

PROPRIETÁRIA

THIAGO LAISNER PRATA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA Nº 5061447301 SP
ART Nº 92221220090098208