



PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ/AL

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA E URBANIZAÇÃO-SEMINFRA

PROGRAMA DE REVITALIZAÇÃO DE BAIRROS DE MACEIÓ

**PROJETO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO
SANITÁRIO NO BAIRRO CIDADE UNIVERSITÁRIA**

AGOSTO/2019

ÍNDICE

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO

1 – CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO

2 – CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

3 – CONCEPÇÃO PROPOSTA / DIMENSIONAMENTO

4 – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

5 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6 – DESENHOS

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

O presente relatório apresenta o Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário na área de abrangência do Programa de Revitalização de Bairros de Maceió. Neste caso este produto detalha o **Sistema de Esgotamento Sanitário para o Bairro Cidade Universitária**, destacando as atividades objetivando o atendimento das vias públicas pertencentes aos Residenciais **Campos dos Palmares, Jardim Saúde, Gama Lins e Santa Helena**.

O referido projeto de esgotamento sanitário visa complementar os serviços de infraestrutura urbana suprindo as vias contempladas com pavimentação e drenagem pluvial além da implantação de rede coletora e ligações domiciliares. Obedece inclusive a concepção adotada para o sistema de esgotamento sanitário da parte alta de Maceió, região conhecida como Grande Tabuleiro, em fase de execução pela empresa SANAMA.

O relatório apresenta também os critérios e parâmetros utilizados no dimensionamento do projeto, além das especificações técnicas, planilhas orçamentarias e desenhos.

Abelardo Costa Melo Sobrinho
Eng° Civil Crea. Nac.: 020.611.490-7

1 – CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO

Localização

O Município de Maceió pertence à Região Metropolitana, segundo classificação do IBGE, com uma área de 512,8 km², estando a uma altitude de 5 metros acima do nível do mar. Apresentando as coordenadas geográficas 09°39'57" de latitude Sul e 35°44'07" de Longitude oeste de Greenwich.

A sede municipal (cidade de Maceió, capital do Estado de Alagoas), compreende a baixada que envolve a região do Atlântico à Lagoa do Mundaú, e, parcialmente as encostas e o topo do tabuleiro que se desenvolve ao norte. Seus limites são assim definidos:

- ⇒ Ao Norte: os municípios de Paripueira, Flexeiras e Messias;
- ⇒ Ao Sul: os municípios de Satuba, Coqueiro Seco, Santa Luzia do Norte e Marechal Deodoro;
- ⇒ Ao Leste: o Oceano Atlântico;
- ⇒ Ao Oeste: os municípios de Messias, Rio Largo e Satuba.

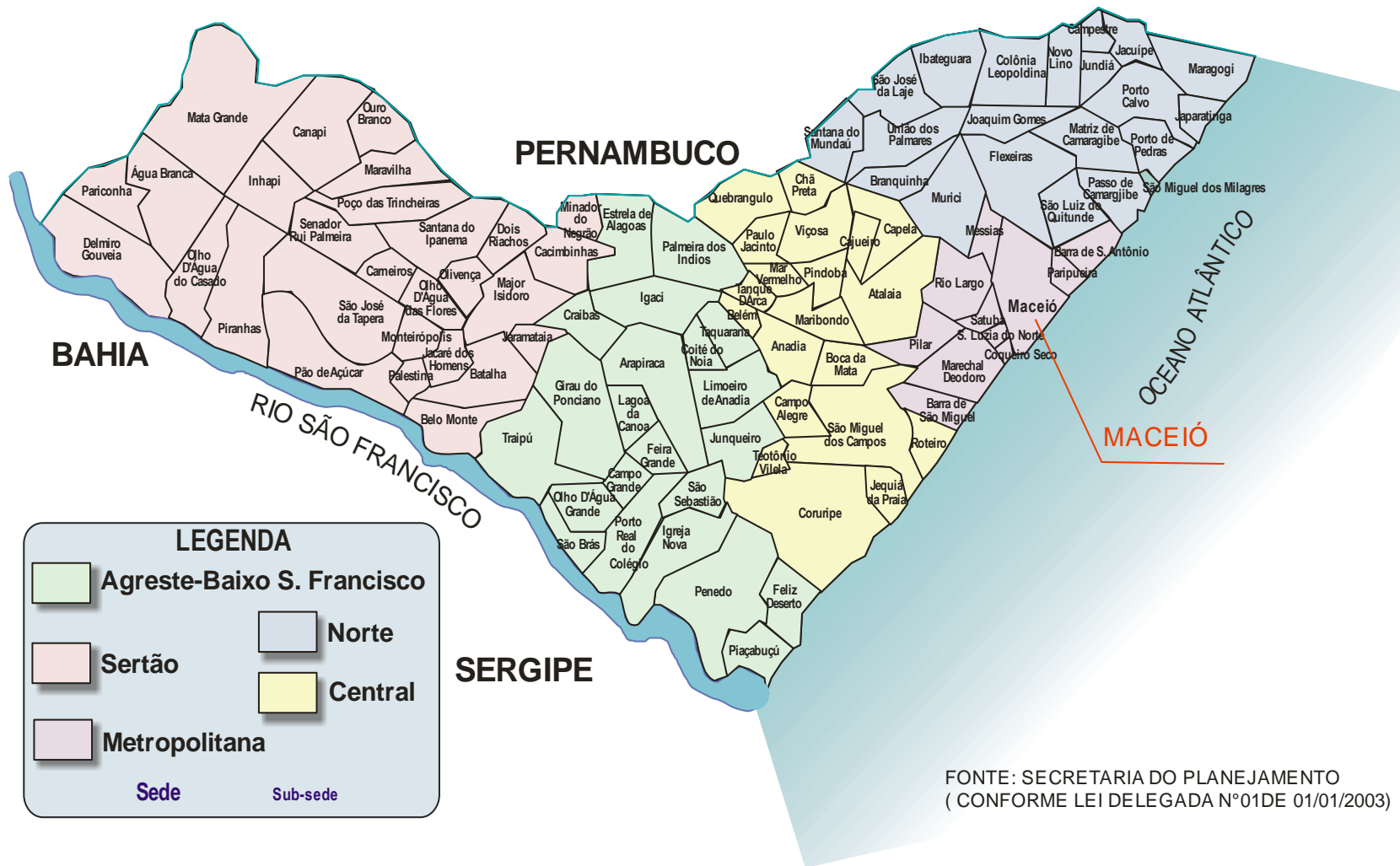
As distâncias de Maceió às principais cidades do Estado são apresentadas no quadro a seguir:

DISTÂNCIAS DAS PRINCIPAIS CIDADES

SEDES	DISTÂNCIA (Km)
<i>Arapiraca</i>	122
<i>Delmiro Gouveia</i>	277
<i>Maragogi</i>	128
<i>Marechal Deodoro</i>	28
<i>Palmeira dos Índios</i>	133
<i>Penedo</i>	168
<i>Porto Real do Colégio</i>	168
<i>União dos Palmares</i>	65

A ilustração a seguir apresenta a localização da cidade no Estado de Alagoas.

AS REGIÕES DO ESTADO DE ALAGOAS



- Relevo

- Topografia e Geomorfologia

A geomorfologia de toda a Bacia Sergipe/Alagoas e, em particular da área em apreço, é bastante simples. Há predominância dos tabuleiros, cujas cotas máximas, na parte oeste, não atingem 150m, e cuja superfície se inclina, suavemente para leste com uma declividade da ordem de 3m/km.

Sua drenagem é feita através de vales com perfis bastante agudos, à semelhança de profundas ravinas, exumando às vezes, as unidades estratigráficas subjacentes.

A erosão regressiva que se faz notar sobre o tabuleiro, provocado pelos inúmeros riachos e rios que drenam superficialmente a região, deixam sulcos profundos e alongados, chegando às vezes a isolar testemunhos como verdadeiras ilhas de sedimentos.

Este aspecto de drenagem, seus alinhamentos retilíneos, seus agrupamentos paralelos e subparalelos, e a angularidade de tributários mediante direções coincidentes com a estruturação da bacia, denunciam um controle tectônico marcante de subsuperfície.

Os tabuleiros terminam próximo à costa em quase ininterrupta linha de falésias, que cinge a planície costeira, formada por depósitos arenosos e várzeas alagadiças, com altitudes em geral muito baixas (5m), onde as dunas se ressaltam com costas da ordem de 30m.

Na área de estudo, situada ao sul e próxima a costa são, portanto, facilmente distinguíveis três zonas topográficas: uma alta correspondendo aos tabuleiros, uma zona costeira que corresponde à planície litorânea e uma zona de escarpas ou zona de transição entre aquelas duas.

Para oeste, nas bordas da bacia, a superfície pliocênica não é bem realizada, se insinuando formas onduladas e arredondadas, refletindo o contexto litológico mais resistente do substrato cristalino.

A parte inferior dos vales dos rios principais, confrontando com a planície costeira, é com frequência ocupada por expressivas lagoas ligadas ao oceano, tais como as de Mundaú, Manguaba, Poxim, Escura, Jequiá, Roteiro, etc.

- Hidrografia

A rede hidrográfica do município de Maceió é muito vasta e na maioria perene, visto serem os cursos de água, em geral, alimentados pelas restituições de águas subterrâneas que afloram nos vales mais profundos sob a forma de exutórios naturais ou fontes.

Dentro da área estudada (Maceió), poderíamos destacar o Rio Mundaú que deságua na Lagoa do mesmo nome, o Riacho Catolé e o Riacho Reginaldo, também designado Salgadinho, com extensão de 10km, desembocando na costa do perímetro urbano da cidade. Além dos Riachos situados ao norte - Jacarecica, Garça Torta, Riacho Doce e Senhor com uma área total de drenagem de 250 km².

A Lagoa do Mundaú merece destaque especial, visto ser considerada a terceira em importância em todo o Brasil. Tem um perímetro aproximado de 52 km, medindo 20 km de comprimento por 6 km de largura, apresentando uma profundidade média de 15 m.

Na área da Lagoa Mundaú apresenta-se inúmeras ilhas, a saber: Grande do Peixe, Andorinha, Pontal do Breda, Elicioty, do Fogo, Bonfim e Cadoz, além da ilhota Boca do Trapiche.

Além da Lagoa Mundaú, encontram-se ainda as Lagoas da Anta, Peixinhos, Diogo, Azul, Queima Roupas, Ouro e Caçamba.

Dentre os Rios que merecem destaque, encontram-se: Sapucaí, Praty, Messias, Juçara e Meirim. Ainda encontramos como Riachos mais importantes, além dos já mencionados acima: Riacho Bebedouro, Bomba, Estiva, Jenipapo, Jacaré, Lago do Meio, Pitanguinha, Prata, Prazeres, Oriente, Braço Frio, Gemeleira, Água Negra, Brejo dos Passarinhos, Saúde, Bom Jardim, Ibura, Bosque, Cemitério, Lagoa do Fogo, Aurora, Maria Ribeira, Serra e Laço.

Cinco Açudes são encontrados no município de Maceió, sendo 2 pertencentes à Fábrica Carmem (no Bairro de Fernão Velho) e mais três: Bocas, Catolé e Rio da Silva.

- Clima

Pela sua posição geográfica, o município de Maceió pertence à categoria dos climas temperados, quente e úmido, o calor e a umidade atmosférica estão em relação com as estações do ano. O município apresenta o ano inteiro um clima dentro de um aspecto uniforme. Acompanha o que se nota nas demais cidades do Nordeste: temperaturas elevadas durante o verão, baixando na época das chuvas.

Durante o verão o ar é relativamente seco, com temperaturas apresentando máxima de 30°C, média de 24°C e mínimas de 20°C. Porém, com as chuvas do inverno, o meio ambiente contém certa quantidade de vapor d'água. De um modo geral, é quente no verão e frio úmido no inverno. A umidade relativa do ar é de 85%

- Pluviometria

O município apresenta-se com precipitações periódicas de outono-inverno entre os meses de abril a setembro, ocorrendo entre esses meses o período chuvoso do município com uma precipitação pluviométrica de 2.600mm a 2.800mm anualmente. O período menos chuvoso está entre os meses de outubro a março, ficando a maior parte do ano com a estação do verão.

- Aspectos Econômicos

Agricultura: Dentro do município de Maceió encontram-se plantações de arroz, algodão, batata-doce, cana-de-açúcar, inhame, milho, mandioca e o feijão.

Artesanatos: Tem uma riquíssima cultura nos trabalhos de produtos manuais artesanais de Bordado, cipó, couro, filé, filó, crochê, renda, olaria, palha, e madeira.

Comércio: Abastecido pelos grandes centros nacionais e internacionais e pelos municípios circunvizinhos.

Turismo: É um dos braços sustentáculos da economia maceioense, principalmente pelas suas praias e a Lagoa Mundaú. Entre os principais pontos turísticos, destacamos: Praia da Pajuçara juntamente com a sua Piscina Natural, Praia de Ponta Verde, Jatiúca, Mirante da Sereia da Praia, Garça Torta, Guaxuma e Riacho Doce; o passeio de escuna na Lagoa Mundaú visitando suas ilhas e o encontro da Lagoa com o Oceano Atlântico; as rendeiras do Pontal da Barra; Palácio do Barão de Jaraguá, Palácio Tavares Bastos, Palácio Floriano Peixoto, Catedral Metropolitana, Igreja do Bom Jesus dos Martírios e Bom Jesus dos Navegantes.

Usinas de Açúcar: Cachoeira do Mirim.

Indústria Química: Pólo Cloro-Químico (Braskem)

- População

A seguir é apresentado o crescimento populacional nas últimas pesquisas realizadas conforme dados censitários do IBGE.

EVOLUÇÃO POPULACIONAL

ANO	POPULAÇÃO (hab.)		
	URBANA	RURAL	TOTAL
1970	251.718	11.952	263.670
1980	392.254	7.044	399.298
1991	583.343	45.698	629.041
1996	667.915	55.315	723.230
2000	794.894	1.948	796.842
2007	896.067	898	896.965
2010	931.984	624	932.608

- Sistema Viário

O município é servido por duas rodovias federais: BR - 316 e BR - 104, duas rodovias estaduais: AL – 101 Norte e AL – 105 e diversas rodovias administradas pela Prefeitura Municipal de Maceió, as "MAC-" tais como: Av. Fernandes Lima, Av. Assis Chateaubriand, Via Expressa, etc.

Possui um Aeroporto "Zumbi dos Palmares" com campo de pouso para pequenas e grandes aeronaves (para pousos domésticos nacionais), um aeroclube com campo de pouso para pequenas aeronaves e diversas empresas de autoviação - transportes interestaduais / municipais (urbanos).

Maceió interliga-se aos municípios vizinhos pelas rodovias já citadas como também as vilas, fazendas e povoados comunicam-se com a sede do município.

- Comunicação

O município conta com 04 (quatro) repetidoras de televisão: Globo (TV Gazeta), SBT (TV Pajuçara), Band (TV Alagoas) e TVE (TV Educativa), além de diversas Rádios AM e FM. Possui ainda 03 jornais em circulação: Gazeta, O Jornal, e a Tribuna de Alagoas. O sistema telefônico fica cargo da TELEMAR. Há uma Agência Central dos Correios e Telégrafos, como também diversas sub-agências espalhadas nos bairros de Maceió.

- Disponibilidade de Insumos

Dentro do reino vegetal ainda existe algumas quantidades de madeira de lei, própria para suas construções.

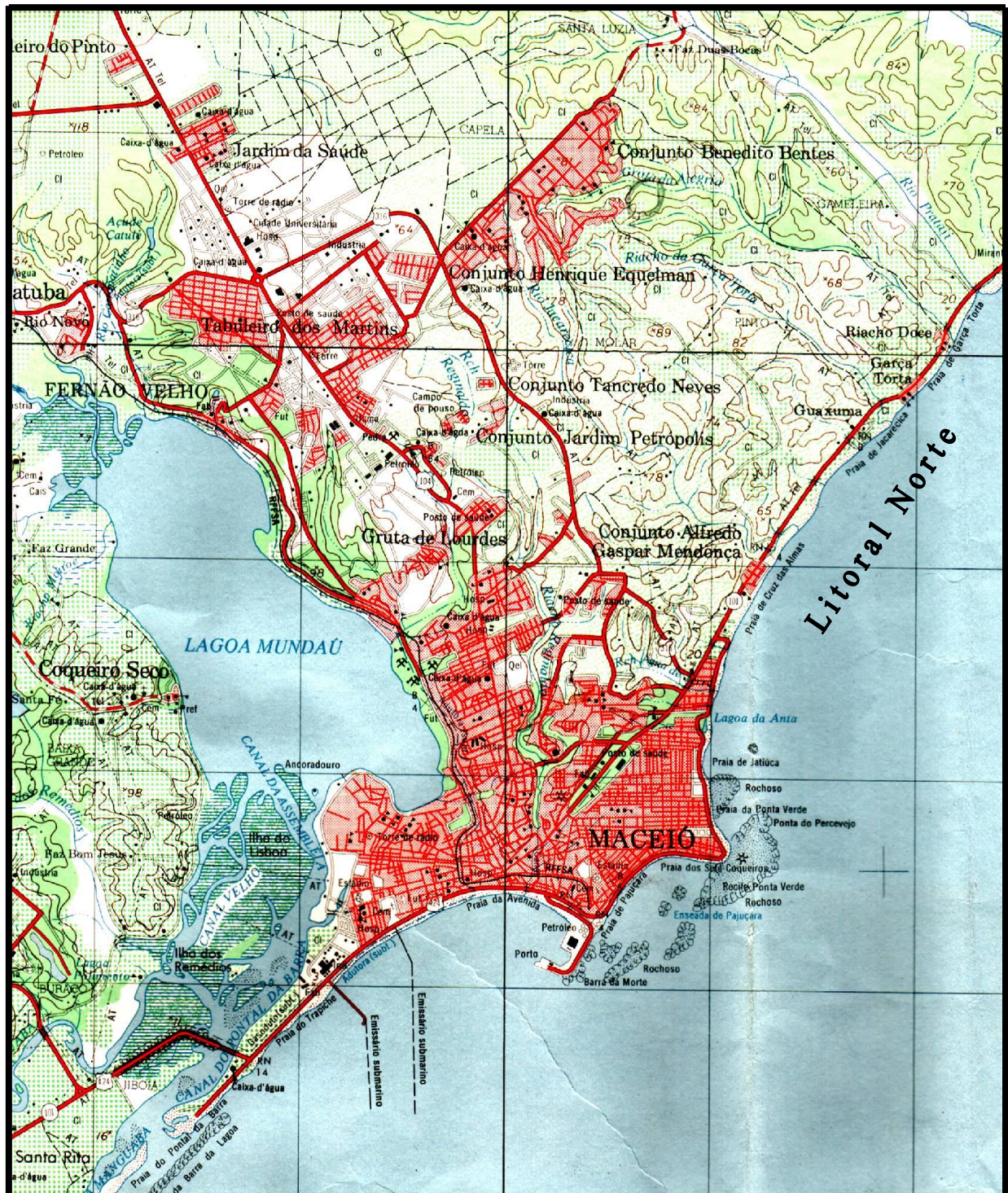
No reino mineral encontramos: petróleo, salgema, areia, argila, calcário, diatomácea (utilizada para fabricação de material refratário e polimento dos metais), gás, mica, diatonita, halita e cochífero.

No reino animal é rica e vasta a potencialidade da Capital Alagoana, destacando-se a pesca em seus rios, lagoas e principalmente o Oceano Atlântico. Dos peixes destaques para cavala, carapeba, camorim, tainha, xeréu, além da lagosta, camarão, polvo, ostra, siri e o tradicional sururu.

O município dispõe de mão-de-obra para a construção civil, como servente, pedreiro e carpinteiro. Ainda assim, nos vários municípios circunvizinhos, a mão-de-obra necessária para a implantação do projeto é abundante.

O município não dispõe de grandes fornecedores de materiais de construção, devendo os mesmos ser adquiridos nos grandes centros. Quanto aos materiais e equipamentos específicos (tubulação, bombas, conexões, etc.), estes poderão ser adquiridos através de fabricantes e de seus representantes em Maceió ou Recife.

Apresentamos a seguir a figura ilustrativa da cidade de Maceió.



Fonte: IBGE

2 – CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

Para o arranjo e o dimensionamento das unidades que irão compor o Sistema de Coleta, Afastamento e tratamento dos Esgotos Sanitários deverão ser estabelecidos os critérios e parâmetros estabelecidos pelas Normas Brasileiras.

- ⇒ Quota Per Capita Médio Padrão 150 l/hab.dia
- $$Q_{MED} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i x q_i}{86.400}$$
- ⇒ Vazão Média Diária $Q_{MAXD} = Q_{MED} \times K_1 \times R$
- ⇒ Vazão Máxima Diária $Q_{MAXH} = Q_{MED} \times K_1 \times K_2 \times R$
- ⇒ Vazão Máxima Horária

REDE COLETORA E INTERCEPTORES

Órgãos Acessórios

a) Poço de Visita (PV)

Os poços de visita serão utilizados nos seguintes casos:

- ⇒ - sempre que as condições de projeto exigir profundidade superior a 1,60 metros;
- ⇒ - nas singularidades onde haja necessidade de colocação de tubo de queda (desnível igual ou maior que 0,50 metros);
- ⇒ - nas singularidades onde houver junção de mais de dois trechos afluentes ao coletor;
- ⇒ - sempre que a singularidade apresentar coletor (de montante ou de jusante) superior a 200 mm de diâmetro.
- ⇒ - nas condições que impedem a adoção de PI;

b) Tubo de Inspeção e Limpeza (PI)

Serão utilizados em substituição aos poços de visita nos seguintes casos:

- ⇒ - na junção de até dois trechos afluentes ao coletor;
- ⇒ - nas singularidades com desnível inferior a 0,75 metros;
- ⇒ - a jusante de ligações prediais cujas contribuições podem acarretar problemas de manutenção; e
- ⇒ - para ligações de ramais prediais coletivos ou do tipo condominial.

c) Terminal de Limpeza (TL)

- ⇒ Serão utilizado no início do coletor de diâmetro até 200 mm;

Condições Específicas

a) Dimensionamento Hidráulico

- ⇒ - Fórmula de Cálculo

Será utilizada a fórmula de Chezy com coeficiente de Manning

$$v = (Rh^{2/3} I^{1/2}) / n \quad \text{onde:}$$

v = Velocidade Média (m/s)

Rh = Raio Hidráulico (m)

I = Declividade (m/m)

n = Coeficiente de Rugosidade

- ⇒ - Todos os trechos serão dimensionados observando-se as estimativas de vazões inicial e final;

- ⇒ - Quando a vazão do trecho resultar em valor inferior a 1,50 l/s, será estabelecido este valor mínimo para verificação das condições hidráulicas.
- ⇒ - O diâmetro mínimo de dimensionamento será de 150 mm, sendo:

Declividade

- ⇒ - A mínima será determinada em cada trecho para que atenda a condição de tensão trativa média de valor igual ou superior a 1,0 Pa (0,10 kgf/cm²), calculada para a vazão inicial;
- ⇒ - A máxima declividade admissível será aquela em que resultar velocidade, para a vazão de cálculo final, igual ou inferior a 5,00 m/s.

Lâmina D'Água

- ⇒ Para a vazão de cálculo final será adotado para as lâminas líquidas o limite máximo de 0,75D.

Velocidade Crítica

- ⇒ A velocidade crítica calculada pela expressão $V_c = 6(gRh)^{1/2}$ só poderá ser excedida pela velocidade final de cálculo quando o conduto apresentar lâmina líquida inferior a 50% do diâmetro do coletor;

Coeficientes

- ⇒ de retorno da água aos esgotos - r = 0,8
- ⇒ de máxima vazão diária..... - k1 = 1,2
- ⇒ de máxima vazão horária - k2 = 1,5
- ⇒ de infiltração - TI = 0,8 l/s x km
- ⇒ de rugosidade (Manning)
- ⇒ tubos de plástico n = 0,010

b) Lançamento de Rede

- ⇒ espaçamento máximo entre PV, TIL ou TL será de 80 m;
- ⇒ profundidade mínima dos coletores 0,90 m.

3 – CONCEPÇÃO PROPOSTA / DIMENSIONAMENTO

Tendo em vista a inexistência de um sistema de esgotamento sanitário na área de abrangência do projeto e no seu entorno, destacamos na concepção deste projeto as seguintes unidades contempladas para este sistema:

- Rede coletoras;
- Ligações domiciliares

O sistema projetado está compatibilizado com o projeto de esgotamento sanitário da região do Grande Tabuleiro, em execução pela empresa SANAMA, a qual através de uma parceria público privada foi contratada pela CASAL – Companhia de Saneamento de Alagoas.

Verifica-se que não será necessária a implantação de estações elevatórias, nem tampouco estação de tratamento de esgotos, pois o sistema proposto prevê a interligação com o sistema de esgotamento sanitário em fase de execução. Este sistema já dispõe de uma estação de tratamento concluída recentemente, localizada na área do Benedito Bentes I.

Basicamente teremos duas intervenções principais, sendo a primeira na área dos Loteamentos Jardim Saúde e Campos dos Palmares, e a segunda nos Residenciais Gama Lins e Santa Helena, onde serão executadas redes coletoras e ligações domiciliares. Estes sistemas serão interligados a um coletor principal em fase de execução pela referida empresa SANAMA no prolongamento do sistema viário da Avenida Alice Karoline

Além das melhorias com o projeto de esgotamento sanitário, a área em questão passará por uma revitalização urbana de infraestrutura proporcionando às comunidades contempladas intervenções de pavimentação e drenagem pluvial.

Para o dimensionamento das unidades do sistema de esgotamento sanitário apresentamos a seguir a estimativa de crescimento populacional da área a ser beneficiada com o projeto e as respectivas vazões de contribuições de esgotos.

População Bairro Cidade Universitária ano 2010.....	71.441 hab
Taxa de crescimento anual adotada.....	2,0 % aa.
População estimada Bairro Cidade Universitária ano 2019.....	85.379 hab
Horizonte de projeto.....	20 anos
População fim de plano Ano 2.039.....	126.868 hab
Contribuição per capita adotada (80% do consumo de água).....	120 /hab.dia
Coeficiente do dia de maior contribuição.....	1,2
Coeficiente do horário de maior contribuição.....	1,5

Vazões de projeto:

Q.média = 176,21 l/s;

Q.máxima diária = 211,45 l/s;

Q.máxima horária = 317,17 l/s

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																			
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																			01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.
C1	21-1	201	49,69	1,82	0,090	0,000	0,000	0,090	150	0,0045	103,865	102,715	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		200		2,37	0,118	0,000	0,000	0,118			103,752	102,492	1,110	1,260	0,26	0,41	2,83	0,013	
	20-3	200	70,51	1,82	0,128	0,000	0,339	0,467	150	0,0045	103,752	102,492	1,110	1,260	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		20		2,37	0,167	0,000	0,443	0,611			103,590	102,175	1,266	1,416	0,26	0,41	2,83	0,013	
	1-20	20	75,09	1,82	0,136	0,000	4,729	4,865	150	0,0025	103,590	101,458	1,982	2,132	0,58	0,46	1,01	0,013	0,70
		21		2,37	0,178	0,000	6,183	6,362			103,641	101,270	2,221	2,371	0,70	0,48	3,96	0,013	
	1-21	21	75,48	1,82	0,137	0,000	5,378	5,515	200	0,0024	103,641	101,220	2,221	2,421	0,40	0,47	1,02	0,013	0,85
		22		2,37	0,179	0,000	7,033	7,212			104,203	101,037	2,966	3,166	0,47	0,50	4,11	0,013	
	1-22	22	44,39	1,82	0,081	0,000	5,756	5,837	200	0,0024	104,203	101,037	2,966	3,166	0,42	0,47	1,02	0,013	0,85
		23		2,37	0,105	0,000	7,527	7,632			103,726	100,932	2,594	2,794	0,49	0,50	4,17	0,013	
	1-23	23	29,98	1,82	0,054	0,000	5,837	5,891	200	0,0023	103,726	100,932	2,594	2,794	0,42	0,47	1,02	0,013	0,85
		24		2,37	0,071	0,000	7,632	7,703			104,027	100,862	2,965	3,165	0,49	0,50	4,18	0,013	
	1-24	24	60,41	1,82	0,110	0,000	5,891	6,001	200	0,0023	104,027	100,862	2,965	3,165	0,43	0,47	1,02	0,013	0,85
		25		2,37	0,143	0,000	7,703	7,847			103,418	100,722	2,496	2,696	0,50	0,50	4,20	0,013	
	1-25	25	62,14	1,82	0,113	0,000	6,001	6,113	200	0,0023	103,418	100,722	2,496	2,696	0,43	0,47	1,02	0,013	0,85
		26		2,37	0,147	0,000	7,847	7,994			102,622	100,580	1,843	2,043	0,51	0,50	4,22	0,013	
	1-26	26	48,32	1,82	0,088	0,000	6,113	6,201	200	0,0023	102,622	100,580	1,843	2,043	0,44	0,47	1,02	0,013	0,85
		27		2,37	0,115	0,000	7,994	8,109			102,433	100,469	1,764	1,964	0,51	0,50	4,23	0,013	
	1-27	27	43,25	1,82	0,079	0,000	6,201	6,280	200	0,0023	102,433	100,469	1,764	1,964	0,44	0,47	1,02	0,013	0,85
		28		2,37	0,103	0,000	8,109	8,212			101,969	100,372	1,397	1,597	0,52	0,50	4,24	0,013	
	1-28	28	58,41	1,82	0,106	0,000	6,280	6,386	200	0,0046	101,969	100,372	1,397	1,597	0,37	0,61	1,81	0,013	0,85
		29		2,37	0,139	0,000	8,212	8,350			101,304	100,104	1,000	1,200	0,42	0,66	3,98	0,013	
	1-29	29	14,70	1,82	0,027	0,000	6,386	6,412	200	0,0036	101,304	100,104	1,000	1,200	0,39	0,56	1,49	0,013	0,85
		30		2,37	0,035	0,000	8,350	8,385			101,251	100,051	1,000	1,200	0,46	0,60	4,07	0,013	
	1-30	30	51,02	1,82	0,093	0,000	6,412	6,505	200	0,0288	101,251	100,051	1,000	1,200	0,23	1,18	7,72	0,013	0,85
		31		2,37	0,121	0,000	8,385	8,506			99,784	98,584	1,000	1,200	0,26	1,28	3,30	0,013	
	1-31	31	52,42	1,82	0,095	0,000	6,505	6,600	200	0,0197	99,784	98,584	1,000	1,200	0,26	1,04	5,79	0,013	0,85
		32		2,37	0,124	0,000	8,506	8,631			98,750	97,550	1,000	1,200	0,29	1,12	3,44	0,013	
	1-32	32	68,84	1,82	0,125	0,000	6,600	6,725	200	0,0022	98,750	97,550	1,000	1,200	0,46	0,47	1,02	0,013	0,85
		33		2,37	0,163	0,000	8,631	8,794			98,936	97,400	1,336	1,536	0,54	0,50	4,31	0,013	
	1-33	33	83,32	1,82	0,151	0,000	6,725	6,876	200	0,0022	98,936	97,400	1,336	1,536	0,47	0,47	1,02	0,013	0,85

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																				
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																				01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.	
		34		2,37	0,198	0,000	8,794	8,992			98,980	97,220	1,560	1,760	0,55	0,50	4,33	0,013		
	1-34	34	55,17	1,82	0,100	0,000	6,876	6,976	200	0,0021	98,980	97,220	1,560	1,760	0,48	0,47	1,02	0,013	0,85	
		35		2,37	0,131	0,000	8,992	9,123			98,852	97,102	1,550	1,750	0,56	0,50	4,35	0,013		
	1-35	35	50,99	1,82	0,093	0,000	6,976	7,069	200	0,0138	98,852	97,102	1,550	1,750	0,29	0,93	4,50	0,013	0,85	
		36		2,37	0,121	0,000	9,123	9,244			97,598	96,398	1,000	1,200	0,33	1,01	3,63	0,013		
	1-36	36	51,35	1,82	0,093	0,000	7,069	7,162	200	0,0260	97,598	96,398	1,000	1,200	0,25	1,18	7,45	0,013	0,85	
		37		2,37	0,122	0,000	9,244	9,366			96,261	95,061	1,000	1,200	0,28	1,27	3,40	0,013		
	1-37	37	45,44	1,82	0,082	0,000	7,162	7,245	200	0,0370	96,261	95,061	1,000	1,200	0,23	1,34	9,86	0,013	0,85	
		38		2,37	0,108	0,000	9,366	9,473			94,579	93,379	1,000	1,200	0,26	1,45	3,28	0,013		
	1-38	38	56,91	1,82	0,103	0,000	7,245	7,348	200	0,0170	94,579	93,379	1,000	1,200	0,28	1,02	5,39	0,013	0,85	
		39		2,37	0,135	0,000	9,473	9,609			93,611	92,411	1,000	1,200	0,32	1,10	3,58	0,013		
	1-39	39	50,33	1,82	0,091	0,000	7,348	7,439	200	0,0205	93,611	92,411	1,000	1,200	0,27	1,09	6,29	0,013	0,85	
		40		2,37	0,119	0,000	9,609	9,728			92,577	91,377	1,000	1,200	0,31	1,18	3,52	0,013		
	1-40	40	50,93	1,82	0,092	0,000	7,439	7,532	200	0,0212	92,577	91,377	1,000	1,200	0,27	1,11	6,48	0,013	0,85	
		41		2,37	0,121	0,000	9,728	9,849			91,498	90,298	1,000	1,200	0,31	1,20	3,51	0,013		
	1-41	41	77,47	1,82	0,141	0,000	7,532	7,672	200	0,0026	91,498	90,298	1,000	1,200	0,47	0,52	1,25	0,013	0,85	
		42		2,37	0,184	0,000	9,849	10,033			91,293	90,093	1,000	1,200	0,56	0,56	4,34	0,013		
	1-42	42	50,89	1,82	0,092	0,000	7,672	7,765	200	0,0210	91,293	90,093	1,000	1,200	0,27	1,11	6,52	0,013	0,85	
		43		2,37	0,121	0,000	10,033	10,154			90,225	89,025	1,000	1,200	0,31	1,20	3,54	0,013		
	1-43	43	54,84	1,82	0,100	0,000	7,765	7,864	200	0,0136	90,225	89,025	1,000	1,200	0,31	0,96	4,67	0,013	0,85	
		44		2,37	0,130	0,000	10,154	10,284			89,477	88,277	1,000	1,200	0,35	1,03	3,71	0,013		
	1-44	44	58,95	1,82	0,107	0,000	7,864	7,971	200	0,0048	89,477	88,277	1,000	1,200	0,41	0,66	2,06	0,013	0,85	
		45		2,37	0,140	0,000	10,284	10,424			89,193	87,993	1,000	1,200	0,48	0,71	4,13	0,013		
	1-45	45	73,95	1,82	0,134	0,000	7,971	8,106	200	0,0189	89,193	87,993	1,000	1,200	0,29	1,09	6,10	0,013	0,85	
		46		2,37	0,176	0,000	10,424	10,599			87,798	86,598	1,000	1,200	0,33	1,17	3,61	0,013		
	1-46	46	62,30	1,82	0,113	0,000	8,106	8,219	200	0,0239	87,798	86,598	1,000	1,200	0,27	1,19	7,40	0,013	0,85	
		47		2,37	0,148	0,000	10,599	10,747			86,307	85,107	1,000	1,200	0,31	1,28	3,53	0,013		
	1-47	47	56,86	1,82	0,103	0,000	8,219	8,322	200	0,0176	86,307	85,107	1,000	1,200	0,30	1,07	5,84	0,013	0,85	
		48		2,37	0,135	0,000	10,747	10,882			85,308	84,108	1,000	1,200	0,34	1,15	3,66	0,013		
	1-48	48	69,99	1,82	0,127	0,000	8,322	8,449	200	0,0118	85,308	84,108	1,000	1,200	0,33	0,93	4,29	0,013	0,85	
		49		2,37	0,166	0,000	10,882	11,048			84,483	83,283	1,000	1,200	0,38	1,00	3,83	0,013		
	1-49	49	59,35	1,82	0,108	0,000	8,449	8,557	200	0,0180	84,483	83,283	1,000	1,200	0,30	1,09	6,03	0,013	0,85	
		50		2,37	0,141	0,000	11,048	11,189			83,413	82,213	1,000	1,200	0,34	1,17	3,67	0,013		
	1-50	50	76,72	1,82	0,139	0,000	8,557	8,696	200	0,0091	83,413	82,213	1,000	1,200	0,36	0,85	3,52	0,013	0,85	
		51		2,37	0,182	0,000	11,189	11,371			82,718	81,518	1,000	1,200	0,42	0,92	3,95	0,013		

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																																	
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																																	01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.														
	1-51	51	56,09	1,82	0,102	0,000	8,696	8,798	200	0,0019	82,718	81,518	1,000	1,200	0,57	0,48	1,00	0,013	0,85														
		52		2,37	0,133	0,000	11,371	11,504			82,826	81,412	1,214	1,414	0,68	0,51	4,55	0,013															
	1-52	52	25,87	1,82	0,047	0,000	8,798	8,845	200	0,0067	82,826	81,412	1,214	1,414	0,39	0,77	2,81	0,013	0,85														
		53		2,37	0,061	0,000	11,504	11,566			82,437	81,237	1,000	1,200	0,46	0,82	4,08	0,013															
	1-53	53	56,87	1,82	0,103	0,000	8,845	8,948	200	0,0019	82,437	81,237	1,000	1,200	0,58	0,48	1,00	0,013	0,85														
		54		2,37	0,135	0,000	11,566	11,701			82,381	81,130	1,051	1,251	0,69	0,51	4,56	0,013															
	1-54	54	69,31	1,82	0,126	0,000	8,948	9,074	200	0,0024	82,381	81,130	1,051	1,251	0,54	0,52	1,21	0,013	0,85														
		55		2,37	0,165	0,000	11,701	11,865			82,167	80,967	1,000	1,200	0,64	0,56	4,50	0,013															
	1-55	55	79,04	1,82	0,143	0,000	9,074	9,217	200	0,0032	82,167	80,967	1,000	1,200	0,50	0,59	1,55	0,013	0,85														
		56		2,37	0,188	0,000	11,865	12,053			81,918	80,718	1,000	1,200	0,59	0,62	4,41	0,013															
	1-56	56	76,91	1,82	0,140	0,000	9,217	9,357	200	0,0019	81,918	80,718	1,000	1,200	0,59	0,48	1,02	0,013	0,85														
		57		2,37	0,183	0,000	12,053	12,235			81,904	80,573	1,131	1,331	0,71	0,51	4,59	0,013															
	1-57	57	81,01	1,82	0,147	0,000	9,357	9,504	200	0,0019	81,904	80,573	1,131	1,331	0,60	0,48	1,02	0,013	0,85														
		58		2,37	0,192	0,000	12,235	12,428			81,807	80,422	1,185	1,385	0,73	0,51	4,60	0,013															
	1-58	58	71,11	1,82	0,129	0,000	10,636	10,765	250	0,0017	81,807	80,088	1,469	1,719	0,46	0,49	1,01	0,013	0,90														
		59		2,37	0,169	0,000	13,909	14,077			82,336	79,964	2,122	2,372	0,54	0,52	4,81	0,013															
	1-59	59	64,76	1,82	0,118	0,000	10,765	10,883	250	0,0017	82,336	79,964	2,122	2,372	0,46	0,49	1,01	0,013	0,90														
		60		2,37	0,154	0,000	14,077	14,231			82,324	79,851	2,223	2,473	0,54	0,52	4,82	0,013															
	1-60	60	53,16	1,82	0,096	0,000	23,648	23,744	375	0,0012	82,324	79,726	2,223	2,598	0,43	0,52	1,00	0,013	1,05														
		61		2,37	0,126	0,000	30,923	31,049			82,263	79,663	2,225	2,600	0,51	0,55	5,78	0,013															
	1-61	61	74,04	1,82	0,134	0,000	23,744	23,879	375	0,0012	82,263	79,663	2,225	2,600	0,44	0,52	1,00	0,013	1,05														
		62		2,37	0,176	0,000	31,049	31,225			83,225	79,575	3,275	3,650	0,51	0,55	5,79	0,013															
	1-62	62	81,79	1,82	0,148	0,000	23,879	24,027	375	0,0012	83,225	79,575	3,275	3,650	0,44	0,52	1,00	0,013	1,05														
		63		2,37	0,194	0,000	31,225	31,419			83,701	79,478	3,848	4,223	0,51	0,55	5,80	0,013															
	1-63	63	77,13	1,82	0,140	0,000	24,027	24,167	375	0,0012	83,701	79,478	3,848	4,223	0,44	0,52	1,00	0,013	1,05														
		64		2,37	0,183	0,000	31,419	31,602			83,807	79,386	4,046	4,421	0,51	0,55	5,80	0,013															
	1-64	64	71,08	1,82	0,129	0,000	24,632	24,761	375	0,0012	83,807	79,386	4,046	4,421	0,45	0,52	1,00	0,013	1,05														
		65		2,37	0,169	0,000	32,210	32,379			83,504	79,303	3,826	4,201	0,52	0,55	5,84	0,013															
	1-65	65	74,04	1,82	0,134	0,000	24,761	24,895	375	0,0012	83,504	79,303	3,826	4,201	0,45	0,52	1,00	0,013	1,05														
		66		2,37	0,176	0,000	32,379	32,554			82,983	79,217	3,391	3,766	0,53	0,55	5,84	0,013															
	1-66	66	71,21	1,82	0,129	0,000	24,895	25,025	375	0,0012	82,983	79,217	3,391	3,766	0,45	0,52	1,00	0,013	1,05														
		67		2,37	0,169	0,000	32,554	32,723			83,244	79,134	3,735	4,110	0,53	0,55	5,85	0,013															
	1-67	67	79,53	1,82	0,144	0,000	25,025	25,169	375	0,0012	83,244	79,134	3,735	4,110	0,45	0,52	1,00	0,013	1,05														
		68		2,37	0,189	0,000	32,723	32,912			83,550	79,041	4,134	4,509	0,53	0,55	5,86	0,013															
	1-68	68	82,01	1,82	0,149	0,000	25,169	25,318	375	0,0012	83,550	79,041	4,134	4,509	0,45	0,52	1,00	0,013	1,05														

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																																		
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																																		01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.															
		69		2,37	0,195	0,000	32,912	33,107			83,164	78,946	3,843	4,218	0,53	0,55	5,87	0,013																
	1-69	69	75,44	1,82	0,137	0,000	25,318	25,455	375	0,0012	83,164	78,946	3,843	4,218	0,46	0,52	1,00	0,013	1,05															
		70		2,37	0,179	0,000	33,107	33,286			83,150	78,859	3,916	4,291	0,53	0,55	5,87	0,013																
	1-70	70	77,18	1,82	0,140	0,000	25,455	25,595	375	0,0012	83,150	78,859	3,916	4,291	0,46	0,52	1,00	0,013	1,05															
		71		2,37	0,183	0,000	33,286	33,469			83,492	78,770	4,347	4,722	0,54	0,55	5,88	0,013																
	1-71	71	70,19	1,82	0,127	0,000	27,019	27,146	375	0,0011	83,492	78,770	4,347	4,722	0,48	0,52	1,00	0,013	1,05															
		72		2,37	0,167	0,000	35,331	35,498			83,761	78,692	4,694	5,069	0,56	0,56	5,96	0,013																
	1-72	72	63,00	1,82	0,114	0,000	27,146	27,261	375	0,0011	83,761	78,692	4,694	5,069	0,48	0,52	1,00	0,013	1,05															
		73		2,37	0,150	0,000	35,498	35,647			84,151	78,621	5,155	5,530	0,56	0,56	5,96	0,013																
	1-73	73	38,75	1,82	0,070	0,000	27,261	27,331	375	0,0011	84,151	78,621	5,155	5,530	0,48	0,52	1,00	0,013	1,05															
		74		2,37	0,092	0,000	35,647	35,739			84,406	78,578	5,453	5,828	0,56	0,56	5,97	0,013																
	1-74	74	65,47	1,82	0,119	0,000	27,589	27,708	375	0,0011	84,406	78,578	5,453	5,828	0,48	0,52	1,00	0,013	1,05															
		75		2,37	0,155	0,000	36,077	36,232			84,020	78,505	5,140	5,515	0,57	0,56	5,98	0,013																
	1-75	75	79,44	1,82	0,144	0,000	27,708	27,852	375	0,0011	84,020	78,505	5,140	5,515	0,49	0,52	1,00	0,013	1,05															
		76		2,37	0,189	0,000	36,232	36,421			83,605	78,417	4,813	5,188	0,57	0,56	5,99	0,013																
	1-76	76	80,02	1,82	0,145	0,000	27,852	27,997	375	0,0011	83,605	78,417	4,813	5,188	0,49	0,52	1,00	0,013	1,05															
		77		2,37	0,190	0,000	36,421	36,611			83,363	78,329	4,659	5,034	0,57	0,56	6,00	0,013																
	1-77	77	78,35	1,82	0,142	0,000	27,997	28,139	375	0,0011	83,363	78,329	4,659	5,034	0,49	0,52	1,00	0,013	1,05															
		78		2,37	0,186	0,000	36,611	36,797			82,999	78,242	4,382	4,757	0,58	0,56	6,00	0,013																
	1-78	78	80,05	1,82	0,145	0,000	28,139	28,285	375	0,0011	82,999	78,242	4,382	4,757	0,49	0,52	1,00	0,013	1,05															
		79		2,37	0,190	0,000	36,797	36,987			82,607	78,154	4,078	4,453	0,58	0,56	6,01	0,013																
	1-79	79	86,69	1,82	0,157	0,000	28,285	28,442	375	0,0011	82,607	78,154	4,078	4,453	0,49	0,52	1,00	0,013	1,05															
		80		2,37	0,206	0,000	36,987	37,192			82,190	78,059	3,756	4,131	0,58	0,56	6,02	0,013																
	1-80	80	82,98	1,82	0,151	0,000	28,442	28,593	375	0,0011	82,190	78,059	3,756	4,131	0,50	0,52	1,00	0,013	1,05															
		81		2,37	0,197	0,000	37,192	37,389			81,523	77,968	3,180	3,555	0,58	0,56	6,02	0,013																
	1-81	81	86,22	1,82	0,156	0,000	28,593	28,749	375	0,0011	81,523	77,968	3,180	3,555	0,50	0,52	1,00	0,013	1,05															
		82		2,37	0,205	0,000	37,389	37,594			80,751	77,874	2,502	2,877	0,59	0,56	6,03	0,013																
	1-82	82	49,75	1,82	0,090	0,000	28,749	28,840	375	0,0011	80,751	77,874	2,502	2,877	0,50	0,52	1,00	0,013	1,05															
		83		2,37	0,118	0,000	37,594	37,712			81,373	77,820	3,178	3,553	0,59	0,56	6,03	0,013																
	1-83	83	50,43	1,82	0,092	0,000	28,840	28,931	375	0,0011	81,373	77,820	3,178	3,553	0,50	0,52	1,00	0,013	1,05															
		84		2,37	0,120	0,000	37,712	37,832			81,045	77,765	2,905	3,280	0,59	0,56	6,04	0,013																
	1-84	84	80,86	1,82	0,147	0,000	28,931	29,078	375	0,0011	81,045	77,765	2,905	3,280	0,50	0,52	1,00	0,013	1,05															
		85		2,37	0,192	0,000	37,832	38,024			80,663	77,677	2,611	2,986	0,59	0,56	6,04	0,013																
	1-85	85	66,52	1,82	0,121	0,000	37,608	37,728	614	0,0010	80,663	76,437	3,612	4,226	0,29	0,54	1,04	0,013	1,70															
		86		2,37	0,158	0,000	182,981	183,139			79,863	76,367	2,882	3,496	0,72	0,80	8,05	0,013																

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																				
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																				01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.	
	1-86	86	70,56	1,82	0,128	0,000	37,728	37,857	614	0,0010	79,863	76,367	2,882	3,496	0,29	0,54	1,04	0,013	1,70	
		87		2,37	0,167	0,000	183,139	183,306			79,307	76,294	2,399	3,013	0,72	0,80	8,05	0,013		
	1-87	87	72,46	1,82	0,132	0,000	37,857	37,988	614	0,0010	79,307	76,294	2,399	3,013	0,29	0,54	1,04	0,013	1,70	
		88		2,37	0,172	0,000	183,306	183,478			79,149	76,218	2,317	2,931	0,72	0,80	8,05	0,013		
	1-88	88	70,25	1,82	0,128	0,000	37,988	38,116	614	0,0010	79,149	76,218	2,317	2,931	0,29	0,54	1,04	0,013	1,70	
		89		2,37	0,167	0,000	183,478	183,645			78,829	76,145	2,070	2,684	0,72	0,80	8,05	0,013		
	1-89	89	73,28	1,82	0,133	0,000	38,116	38,249	614	0,0010	78,829	76,145	2,070	2,684	0,29	0,54	1,04	0,013	1,70	
		90		2,37	0,174	0,000	183,645	183,819			78,362	76,069	1,679	2,293	0,72	0,80	8,05	0,013		
	1-90	90	48,21	1,82	0,088	0,000	38,249	38,336	614	0,0010	78,362	76,069	1,679	2,293	0,29	0,54	1,04	0,013	1,70	
		91		2,37	0,114	0,000	183,819	183,933			78,109	76,019	1,476	2,090	0,72	0,80	8,05	0,013		
	T1028	91	80,86	1,82	0,147	0,000	38,336	38,483	614	0,0010	78,109	76,019	1,476	2,090	0,29	0,54	1,04	0,013	1,70	
		92		2,37	0,192	0,000	183,933	184,125			77,592	75,935	1,043	1,657	0,73	0,80	8,06	0,013		
	T1019	92	79,73	1,82	0,145	0,000	38,483	38,628	614	0,0063	77,592	75,935	1,043	1,657	0,18	1,03	4,27	0,013	1,70	
		93		2,37	0,189	0,000	184,125	184,314			77,046	75,432	1,000	1,614	0,41	1,60	6,89	0,013		
	T1020	93	73,54	1,82	0,133	0,000	38,628	38,761	614	0,0221	77,046	75,432	1,000	1,614	0,14	1,60	11,32	0,013	1,70	
		94		2,37	0,175	0,000	184,314	184,489			75,421	73,807	1,000	1,614	0,30	2,52	6,05	0,013		
	T1021	94	79,61	1,82	0,145	0,000	38,761	38,906	614	0,0010	75,421	73,807	1,000	1,614	0,29	0,54	1,04	0,013	1,70	
		95		2,37	0,189	0,000	184,489	184,678			76,064	73,725	1,725	2,339	0,73	0,80	8,06	0,013		
	T1022	95	68,85	1,82	0,125	0,000	38,906	39,031	614	0,0010	76,064	73,725	1,725	2,339	0,29	0,54	1,04	0,013	1,70	
		96		2,37	0,163	0,000	184,678	184,841			75,687	73,654	1,419	2,033	0,73	0,80	8,06	0,013		
	T1023	96	85,54	1,82	0,155	0,000	39,031	39,186	614	0,0010	75,687	73,654	1,419	2,033	0,29	0,54	1,04	0,013	1,70	
		97		2,37	0,203	0,000	184,841	185,044			75,782	73,567	1,601	2,215	0,73	0,80	8,07	0,013		
	T1024	97	82,14	1,82	0,149	0,000	39,186	39,335	614	0,0010	75,782	73,567	1,601	2,215	0,29	0,54	1,04	0,013	1,70	
		98		2,37	0,195	0,000	185,044	185,239			75,684	73,482	1,588	2,202	0,73	0,80	8,07	0,013		
	T1027	98	82,20	1,82	0,149	0,000	39,335	39,484	614	0,0010	75,684	73,482	1,588	2,202	0,29	0,54	1,04	0,013	1,70	
		99		2,37	0,195	0,000	185,239	185,434			75,651	73,399	1,638	2,252	0,73	0,80	8,07	0,013		
	T1025	99	82,14	1,82	0,149	0,000	39,484	39,633	614	0,0010	75,651	73,399	1,638	2,252	0,30	0,54	1,04	0,013	1,70	
		100		2,37	0,195	0,000	185,434	185,629			75,072	73,315	1,143	1,757	0,74	0,80	8,07	0,013		
	T1026	100	37,01	1,82	0,067	0,000	39,633	39,700	614	0,0010	75,072	73,315	1,143	1,757	0,30	0,54	1,04	0,013	1,70	
		101		2,37	0,088	0,000	185,629	185,717			74,910	73,277	1,019	1,633	0,74	0,80	8,07	0,013		
	1-101	101	78,04	1,82	0,142	0,000	39,700	39,842	614	0,0047	74,910	73,277	1,019	1,633	0,20	0,93	3,44	0,013	1,70	
		102		2,37	0,185	14,940	200,657	200,842			74,524	72,910	1,000	1,614	0,47	1,47	7,21	0,013		
	1-102	102	67,25	1,82	0,122	0,000	39,842	39,964	614	0,0187	74,524	72,910	1,000	1,614	0,14	1,52	10,10	0,013	1,70	
		103		2,37	0,160	0,000	200,842	201,002			73,264	71,650	1,000	1,614	0,32	2,44	6,27	0,013		
	1-103	103	88,89	1,82	0,161	0,000	39,964	40,125	614	0,0114	73,264	71,650	1,000	1,614	0,16	1,28	6,86	0,013	1,70	

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																			
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																			01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.
		104		2,37	0,211	0,000	201,002	201,213			72,253	70,639	1,000	1,614	0,37	2,03	6,60	0,013	
	1-104	104	97,89	1,82	0,178	0,000	40,125	40,303	614	0,0052	72,253	70,639	1,000	1,614	0,20	0,97	3,74	0,013	1,70
		105		2,37	0,232	0,000	201,213	201,445			71,743	70,129	1,000	1,614	0,46	1,53	7,15	0,013	
	1-105	105	69,39	1,82	0,126	0,000	40,303	40,429	614	0,0051	71,743	70,129	1,000	1,614	0,20	0,96	3,68	0,013	1,70
		106		2,37	0,165	0,000	201,445	201,610			71,390	69,776	1,000	1,614	0,46	1,52	7,16	0,013	
	1-106	106	95,71	1,82	0,174	0,000	40,429	40,603	614	0,0087	71,390	69,776	1,000	1,614	0,18	1,17	5,59	0,013	1,70
		107		2,37	0,227	0,000	201,610	201,837			70,559	68,945	1,000	1,614	0,40	1,85	6,79	0,013	
	1-107	107	74,78	1,82	0,136	0,000	40,603	40,739	614	0,0082	70,559	68,945	1,000	1,614	0,18	1,14	5,34	0,013	1,70
		108		2,37	0,177	0,000	201,837	202,015			69,949	68,335	1,000	1,614	0,40	1,80	6,84	0,013	
	1-108	108	89,14	1,82	0,162	0,000	40,739	40,900	774	0,0010	69,949	68,175	1,000	1,774	0,22	0,53	1,00	0,013	1,90
		109		2,37	0,212	3,700	205,715	205,926			70,577	68,086	1,717	2,491	0,52	0,83	8,38	0,013	
	1-109	109	73,09	1,82	0,133	0,000	40,900	41,033	774	0,0010	70,577	68,086	1,717	2,491	0,22	0,53	1,00	0,013	1,90
		110		2,37	0,173	0,000	205,926	206,100			70,885	68,013	2,098	2,872	0,52	0,83	8,38	0,013	
	1-110	110	58,03	1,82	0,105	0,000	41,033	41,138	774	0,0010	70,885	68,013	2,098	2,872	0,22	0,53	1,00	0,013	1,90
		111		2,37	0,138	0,000	206,100	206,238			70,299	67,955	1,570	2,344	0,52	0,83	8,38	0,013	
	1-111	111	87,87	1,82	0,159	0,000	41,138	41,298	774	0,0010	70,299	67,955	1,570	2,344	0,22	0,53	1,00	0,013	1,90
		112		2,37	0,209	0,000	206,238	206,446			69,820	67,867	1,179	1,953	0,52	0,83	8,39	0,013	
	1-112	112	78,38	1,82	0,142	0,000	41,298	41,440	774	0,0035	69,820	67,867	1,179	1,953	0,16	0,83	2,65	0,013	1,90
		113		2,37	0,186	0,000	206,446	206,632			69,369	67,595	1,000	1,774	0,37	1,31	7,42	0,013	
	1-113	113	83,34	1,82	0,151	0,000	41,440	41,591	774	0,0051	69,369	67,595	1,000	1,774	0,15	0,95	3,58	0,013	1,90
		114		2,37	0,198	0,000	206,632	206,830			68,944	67,170	1,000	1,774	0,33	1,51	7,13	0,013	
	1-114	114	65,05	1,82	0,118	0,000	41,591	41,710	774	0,0048	68,944	67,170	1,000	1,774	0,15	0,93	3,44	0,013	1,90
		115		2,37	0,154	0,000	206,830	206,984			68,629	66,855	1,000	1,774	0,34	1,48	7,17	0,013	
	1-115	115	66,26	1,82	0,120	0,000	41,710	41,830	774	0,0036	68,629	66,855	1,000	1,774	0,16	0,84	2,73	0,013	1,90
		116		2,37	0,157	0,000	206,984	207,142			68,391	66,617	1,000	1,774	0,37	1,33	7,40	0,013	
	1-116	116	67,87	1,82	0,123	0,000	41,830	41,953	774	0,0027	68,391	66,617	1,000	1,774	0,18	0,76	2,17	0,013	1,90
		117		2,37	0,161	0,000	207,142	207,303			68,210	66,436	1,000	1,774	0,40	1,19	7,63	0,013	
	1-117	117	92,75	1,82	0,168	0,000	41,953	42,121	774	0,0010	68,210	66,436	1,000	1,774	0,22	0,54	1,04	0,013	1,90
		118		2,37	0,220	0,000	207,303	207,523			68,114	66,340	1,000	1,774	0,52	0,84	8,36	0,013	
	1-118	118	85,31	1,82	0,155	0,000	42,121	42,276	774	0,0010	68,114	66,340	1,000	1,774	0,23	0,53	1,00	0,013	1,90
		119		2,37	0,203	0,000	207,523	207,725			68,220	66,256	1,190	1,964	0,53	0,82	8,41	0,013	
	1-119	119	84,97	1,82	0,154	0,000	42,276	42,430	774	0,0010	68,220	66,256	1,190	1,964	0,23	0,53	1,00	0,013	1,90
		120		2,37	0,202	0,000	207,725	207,927			68,305	66,173	1,358	2,132	0,53	0,82	8,41	0,013	
	1-120	120	88,55	1,82	0,161	0,000	42,430	42,591	774	0,0010	68,305	66,173	1,358	2,132	0,23	0,53	1,00	0,013	1,90
		121		2,37	0,210	0,000	207,927	208,137			68,349	66,086	1,489	2,263	0,53	0,82	8,41	0,013	

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																			
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																			01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.
	1-121	121	70,10	1,82	0,127	0,000	42,591	42,718	774	0,0010	68,349	66,086	1,489	2,263	0,23	0,53	1,00	0,013	1,90
		122		2,37	0,166	0,000	208,137	208,304			68,471	66,018	1,679	2,453	0,53	0,82	8,41	0,013	
	1-122	122	84,05	1,82	0,153	57,110	99,828	99,981	914	0,0006	68,471	65,878	1,679	2,593	0,31	0,57	1,00	0,013	2,10
		123		2,37	0,199	82,354	290,658	290,857			68,230	65,824	1,492	2,406	0,57	0,76	9,32	0,013	
	1-123	123	79,37	1,82	0,144	0,000	99,981	100,125	914	0,0006	68,230	65,824	1,492	2,406	0,31	0,57	1,00	0,013	2,10
		124		2,37	0,188	0,000	290,857	291,046			68,360	65,774	1,672	2,586	0,57	0,76	9,32	0,013	
	1-124	124	80,25	1,82	0,146	0,000	100,125	100,271	914	0,0006	68,360	65,774	1,672	2,586	0,31	0,57	1,00	0,013	2,10
		125		2,37	0,190	0,000	291,046	291,236			68,540	65,724	1,902	2,816	0,57	0,76	9,32	0,013	
	1-125	125	80,94	1,82	0,147	0,000	100,271	100,418	914	0,0006	68,540	65,724	1,902	2,816	0,31	0,57	1,00	0,013	2,10
		126		2,37	0,192	0,000	291,236	291,428			68,645	65,673	2,058	2,972	0,57	0,76	9,33	0,013	
	1-126	126	80,35	1,82	0,146	0,000	100,418	100,564	914	0,0006	68,645	65,673	2,058	2,972	0,31	0,57	1,00	0,013	2,10
		127		2,37	0,191	0,000	291,428	291,619			68,689	65,622	2,153	3,067	0,57	0,76	9,33	0,013	
	1-127	127	34,35	1,82	0,062	0,000	100,564	100,626	914	0,0006	68,689	65,622	2,153	3,067	0,31	0,57	1,00	0,013	2,10
		128		2,37	0,082	0,000	291,619	291,701			68,469	65,600	1,955	2,869	0,57	0,76	9,33	0,013	
	1-128	128	82,05	1,82	0,149	0,000	100,626	100,775	914	0,0006	68,469	65,600	1,955	2,869	0,31	0,57	1,00	0,013	2,10
		129		2,37	0,195	0,000	291,701	291,895			68,052	65,549	1,589	2,503	0,57	0,76	9,33	0,013	
	1-129	129	80,57	1,82	0,146	0,000	100,775	100,921	914	0,0006	68,052	65,549	1,589	2,503	0,31	0,57	1,00	0,013	2,10
		130		2,37	0,191	0,000	291,895	292,087			67,713	65,498	1,301	2,215	0,57	0,76	9,33	0,013	
	1-130	130	62,36	1,82	0,113	0,000	100,921	101,034	914	0,0006	67,713	65,498	1,301	2,215	0,31	0,57	1,00	0,013	2,10
		131		2,37	0,148	0,000	292,087	292,235			67,814	65,459	1,441	2,355	0,57	0,76	9,33	0,013	
	1-131	131	19,82	1,82	0,036	0,000	101,034	101,070	914	0,0006	67,814	65,459	1,441	2,355	0,31	0,57	1,00	0,013	2,10
		132		2,37	0,047	0,000	292,235	292,282			67,900	65,446	1,540	2,454	0,57	0,76	9,33	0,013	
	1-132	132	39,88	1,82	0,072	0,000	101,070	101,143	914	0,0006	67,900	65,446	1,540	2,454	0,31	0,57	1,00	0,013	2,10
		133		2,37	0,095	0,000	292,282	292,376			68,076	65,421	1,741	2,655	0,57	0,76	9,33	0,013	
	1-133	133	47,55	1,82	0,086	0,000	101,143	101,229	914	0,0006	68,076	65,421	1,741	2,655	0,31	0,57	1,00	0,013	2,10
		134		2,37	0,113	0,000	292,376	292,489			68,251	65,391	1,946	2,860	0,57	0,76	9,34	0,013	
	1-134	134	68,91	1,82	0,125	11,790	113,019	113,144	914	0,0006	68,251	65,391	1,946	2,860	0,34	0,58	1,00	0,013	2,10
		135		2,37	0,164	17,801	310,290	310,454			68,481	65,350	2,217	3,131	0,60	0,75	9,48	0,013	
	1-135	135	47,62	1,82	0,086	0,000	113,144	113,230	914	0,0006	68,481	65,350	2,217	3,131	0,34	0,58	1,00	0,013	2,10
		136		2,37	0,113	0,000	310,454	310,567			68,574	65,322	2,338	3,252	0,60	0,75	9,48	0,013	
	1-136	136	16,68	1,82	0,030	6,018	119,248	119,279	914	0,0006	68,574	65,249	2,411	3,325	0,35	0,58	1,00	0,013	2,10
		EEE-2		2,37	0,040	55,957	366,524	366,563			68,637	65,240	2,483	3,397	0,68	0,77	9,74	0,013	
C2	111-1	543	58,93	1,82	0,107	0,000	0,000	0,107	150	0,0045	104,173	103,023	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		541		2,37	0,140	0,000	0,000	0,140			104,385	102,758	1,477	1,627	0,26	0,41	2,83	0,013	
	110-4	541	75,65	1,82	0,137	0,000	0,538	0,675	150	0,0045	104,385	102,758	1,477	1,627	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																																		
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																																		01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.															
		542		2,37	0,180	0,000	0,703	0,882			104,117	102,418	1,549	1,699	0,26	0,41	2,83	0,013																
	110-5	542	75,13	1,82	0,136	0,000	1,144	1,281	150	0,0045	104,117	102,418	1,549	1,699	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		489		2,37	0,178	0,000	1,496	1,675			103,783	102,080	1,553	1,703	0,27	0,43	2,90	0,013																
	104-16	489	66,10	1,82	0,120	0,000	2,493	2,613	150	0,0035	103,783	102,080	1,553	1,703	0,37	0,44	1,04	0,013	0,70															
		490		2,37	0,157	0,000	3,260	3,417			103,823	101,848	1,825	1,975	0,43	0,47	3,45	0,013																
	104-17	490	72,66	1,82	0,132	0,000	3,387	3,519	150	0,0030	103,823	101,848	1,825	1,975	0,45	0,45	1,03	0,013	0,70															
		491		2,37	0,172	0,000	4,429	4,601			103,605	101,632	1,823	1,973	0,53	0,48	3,71	0,013																
	104-18	491	77,60	1,82	0,141	0,000	3,769	3,910	150	0,0028	103,605	101,632	1,823	1,973	0,49	0,45	1,02	0,013	0,70															
		492		2,37	0,184	0,000	4,928	5,113			103,516	101,414	1,952	2,102	0,58	0,48	3,80	0,013																
	104-19	492	74,08	1,82	0,134	0,000	5,215	5,350	200	0,0025	103,516	101,364	1,952	2,152	0,39	0,46	1,03	0,013	0,85															
		493		2,37	0,176	0,000	6,819	6,995			103,099	101,181	1,718	1,918	0,46	0,50	4,08	0,013																
	104-20	493	73,22	1,82	0,133	0,000	5,738	5,871	200	0,0023	103,099	101,181	1,718	1,918	0,42	0,47	1,02	0,013	0,85															
		494		2,37	0,174	0,000	7,503	7,677			102,739	101,010	1,530	1,730	0,49	0,50	4,18	0,013																
	104-21	494	76,20	1,82	0,138	0,000	6,258	6,396	200	0,0022	102,739	101,010	1,530	1,730	0,45	0,47	1,02	0,013	0,85															
		495		2,37	0,181	0,000	8,183	8,364			102,167	100,839	1,128	1,328	0,52	0,50	4,26	0,013																
	104-22	495	74,87	1,82	0,136	0,000	6,804	6,940	200	0,0021	102,167	100,839	1,128	1,328	0,48	0,47	1,00	0,013	0,85															
		496		2,37	0,178	0,000	8,897	9,075			101,941	100,682	1,060	1,260	0,56	0,50	4,35	0,013																
	104-23	496	66,91	1,82	0,121	0,000	9,341	9,463	200	0,0073	101,941	100,682	1,060	1,260	0,40	0,81	3,08	0,013	0,85															
		497		2,37	0,159	0,000	12,215	12,374			101,392	100,192	1,000	1,200	0,46	0,86	4,10	0,013																
	104-24	497	84,63	1,82	0,154	0,000	9,463	9,617	200	0,0127	101,392	100,192	1,000	1,200	0,35	0,99	4,79	0,013	0,85															
		498		2,37	0,201	0,000	12,374	12,575			100,321	99,121	1,000	1,200	0,40	1,06	3,90	0,013																
	104-25	498	56,05	1,82	0,102	0,000	9,617	9,718	200	0,0128	100,321	99,121	1,000	1,200	0,35	0,99	4,84	0,013	0,85															
		499		2,37	0,133	0,000	12,575	12,708			99,606	98,406	1,000	1,200	0,40	1,07	3,90	0,013																
	104-26	499	87,99	1,82	0,160	0,000	9,718	9,878	200	0,0178	99,606	98,406	1,000	1,200	0,32	1,12	6,33	0,013	0,85															
		500		2,37	0,209	0,000	12,708	12,917			98,044	96,844	1,000	1,200	0,37	1,21	3,79	0,013																
	104-27	500	54,61	1,82	0,099	0,000	9,878	9,977	200	0,0206	98,044	96,844	1,000	1,200	0,31	1,19	7,13	0,013	0,85															
		501		2,37	0,130	0,000	12,917	13,047			96,921	95,721	1,000	1,200	0,36	1,28	3,74	0,013																
	104-28	501	52,30	1,82	0,095	0,000	9,977	10,072	200	0,0250	96,921	95,721	1,000	1,200	0,30	1,28	8,36	0,013	0,85															
		502		2,37	0,124	0,000	13,047	13,171			95,613	94,413	1,000	1,200	0,34	1,38	3,67	0,013																
	104-29	502	51,25	1,82	0,093	0,000	10,072	10,165	200	0,0297	95,613	94,413	1,000	1,200	0,29	1,36	9,61	0,013	0,85															
		503		2,37	0,122	0,000	13,171	13,292			94,091	92,891	1,000	1,200	0,33	1,47	3,61	0,013																
	104-30	503	53,43	1,82	0,097	0,000	10,165	10,262	200	0,0266	94,091	92,891	1,000	1,200	0,30	1,31	8,85	0,013	0,85															
		504		2,37	0,127	0,000	13,292	13,419			92,669	91,469	1,000	1,200	0,34	1,42	3,66	0,013																
	104-31	504	44,38	1,82	0,081	0,000	10,262	10,343	200	0,0273	92,669	91,469	1,000	1,200	0,30	1,33	9,05	0,013	0,85															
		505		2,37	0,105	0,000	13,419	13,524			91,458	90,258	1,000	1,200	0,34	1,43	3,66	0,013																

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																																	
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																																	01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.														
	104-32	505	58,48	1,82	0,106	0,000	10,343	10,449	200	0,0196	91,458	90,258	1,000	1,200	0,32	1,18	7,00	0,013	0,85														
		506		2,37	0,139	0,000	13,524	13,663			90,313	89,113	1,000	1,200	0,37	1,27	3,79	0,013															
	104-33	506	52,55	1,82	0,095	0,000	10,449	10,544	200	0,0402	90,313	89,113	1,000	1,200	0,27	1,53	12,38	0,013	0,85														
		507		2,37	0,125	0,000	13,663	13,788			88,199	86,999	1,000	1,200	0,31	1,66	3,53	0,013															
	104-34	507	51,04	1,82	0,093	0,000	10,544	10,637	250	0,0018	88,199	86,949	1,000	1,250	0,46	0,49	1,01	0,013	0,90														
		508		2,37	0,121	0,000	13,788	13,909			88,298	86,859	1,189	1,439	0,53	0,52	4,79	0,013															
	104-35	508	52,15	1,82	0,095	0,000	10,637	10,731	250	0,0076	88,298	86,859	1,189	1,439	0,31	0,83	3,27	0,013	0,90														
		509		2,37	0,124	0,000	13,909	14,033			87,712	86,462	1,000	1,250	0,36	0,90	4,16	0,013															
	104-36	509	57,59	1,82	0,105	0,000	10,731	10,836	250	0,0121	87,712	86,462	1,000	1,250	0,28	0,99	4,72	0,013	0,90														
		510		2,37	0,137	0,000	14,033	14,170			87,016	85,766	1,000	1,250	0,32	1,06	3,97	0,013															
	104-37	510	54,31	1,82	0,099	0,000	10,836	10,935	250	0,0019	87,016	85,766	1,000	1,250	0,45	0,51	1,11	0,013	0,90														
		511		2,37	0,129	0,000	14,170	14,299			86,911	85,661	1,000	1,250	0,53	0,54	4,78	0,013															
	104-38	511	75,15	1,82	0,136	0,000	10,935	11,071	250	0,0111	86,911	85,661	1,000	1,250	0,28	0,96	4,44	0,013	0,90														
		512		2,37	0,178	0,000	14,299	14,477			86,080	84,830	1,000	1,250	0,33	1,04	4,02	0,013															
	104-39	512	67,79	1,82	0,123	0,000	11,071	11,194	250	0,0051	86,080	84,830	1,000	1,250	0,35	0,73	2,44	0,013	0,90														
		513		2,37	0,161	0,000	14,477	14,638			85,731	84,481	1,000	1,250	0,40	0,79	4,36	0,013															
	104-40	513	74,19	1,82	0,135	0,000	11,194	11,329	250	0,0033	85,731	84,481	1,000	1,250	0,40	0,62	1,71	0,013	0,90														
		514		2,37	0,176	0,000	14,638	14,814			85,488	84,238	1,000	1,250	0,46	0,67	4,58	0,013															
	104-41	514	66,33	1,82	0,120	0,000	11,329	11,449	250	0,0017	85,488	84,238	1,000	1,250	0,48	0,49	1,01	0,013	0,90														
		515		2,37	0,157	0,000	14,814	14,971			85,667	84,126	1,291	1,541	0,57	0,52	4,87	0,013															
	104-42	515	14,74	1,82	0,027	0,000	11,449	11,476	250	0,0017	85,667	84,126	1,291	1,541	0,48	0,49	1,01	0,013	0,90														
		516		2,37	0,035	0,000	14,971	15,006			85,719	84,101	1,368	1,618	0,57	0,52	4,88	0,013															
	104-43	516	42,84	1,82	0,078	0,000	11,476	11,554	250	0,0017	85,719	84,101	1,368	1,618	0,48	0,49	1,01	0,013	0,90														
		517		2,37	0,102	0,000	15,006	15,108			85,514	84,029	1,235	1,485	0,57	0,52	4,88	0,013															
	104-44	517	24,72	1,82	0,045	0,000	11,554	11,598	250	0,0017	85,514	84,029	1,235	1,485	0,49	0,49	1,01	0,013	0,90														
		518		2,37	0,059	0,000	15,108	15,167			85,460	83,987	1,223	1,473	0,57	0,52	4,89	0,013															
	104-45	518	48,71	1,82	0,088	0,000	11,598	11,687	250	0,0023	85,460	83,987	1,223	1,473	0,45	0,55	1,31	0,013	0,90														
		519		2,37	0,116	0,000	15,167	15,282			85,125	83,875	1,000	1,250	0,52	0,59	4,76	0,013															
	104-46	519	71,44	1,82	0,130	0,000	11,687	11,817	250	0,0138	85,125	83,875	1,000	1,250	0,28	1,06	5,44	0,013	0,90														
		520		2,37	0,170	0,000	15,282	15,452			84,137	82,887	1,000	1,250	0,32	1,14	3,99	0,013															
	104-47	520	79,76	1,82	0,145	0,000	11,817	11,961	250	0,0016	84,137	82,887	1,000	1,250	0,50	0,49	1,00	0,013	0,90														
		521		2,37	0,189	0,000	15,452	15,641			84,011	82,757	1,004	1,254	0,59	0,52	4,92	0,013															
	104-48	521	65,14	1,82	0,118	0,000	11,961	12,080	250	0,0037	84,011	82,757	1,004	1,254	0,40	0,66	1,94	0,013	0,90														
		522		2,37	0,155	0,000	15,641	15,796			83,765	82,515	1,000	1,250	0,46	0,71	4,58	0,013															
	104-49	522	74,02	1,82	0,134	0,000	12,080	12,214	250	0,0075	83,765	82,515	1,000	1,250	0,33	0,86	3,42	0,013	0,90														

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																				
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																				01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.	
		523		2,37	0,176	0,000	15,796	15,972			83,208	81,958	1,000	1,250	0,38	0,93	4,27	0,013		
	104-50	523	59,42	1,82	0,108	0,000	12,214	12,322	250	0,0139	83,208	81,958	1,000	1,250	0,28	1,07	5,56	0,013	0,90	
		524		2,37	0,141	0,000	15,972	16,113			82,382	81,132	1,000	1,250	0,33	1,16	4,02	0,013		
	104-51	524	53,29	1,82	0,097	0,000	12,322	12,419	250	0,0035	82,382	81,132	1,000	1,250	0,41	0,66	1,89	0,013	0,90	
		525		2,37	0,126	0,000	16,113	16,239			82,194	80,944	1,000	1,250	0,48	0,70	4,62	0,013		
	104-52	525	32,40	1,82	0,059	0,000	12,419	12,477	250	0,0016	82,194	80,944	1,000	1,250	0,51	0,49	1,01	0,013	0,90	
		60		2,37	0,077	0,000	16,239	16,316			82,324	80,892	1,182	1,432	0,61	0,52	4,96	0,013		
C3	20-1	198	79,49	1,82	0,144	0,000	0,000	0,144	150	0,0077	104,745	103,595	1,000	1,150	0,23	0,50	1,53	0,013	0,70	
		199		2,37	0,189	0,000	0,000	0,189			104,131	102,981	1,000	1,150	0,23	0,50	2,67	0,013		
	20-2	199	57,64	1,82	0,105	0,000	0,144	0,249	150	0,0066	104,131	102,981	1,000	1,150	0,24	0,47	1,35	0,013	0,70	
		200		2,37	0,137	0,000	0,189	0,325			103,752	102,602	1,000	1,150	0,24	0,47	2,72	0,013		
C4	24-1	206	50,43	1,82	0,092	0,000	0,000	0,092	150	0,0191	105,597	104,447	1,000	1,150	0,18	0,69	3,10	0,013	0,70	
		207		2,37	0,120	0,000	0,000	0,120			104,633	103,483	1,000	1,150	0,18	0,69	2,41	0,013		
	24-2	207	82,10	1,82	0,149	0,000	0,092	0,241	150	0,0052	104,633	103,483	1,000	1,150	0,25	0,44	1,13	0,013	0,70	
		22		2,37	0,195	0,000	0,120	0,315			104,203	103,053	1,000	1,150	0,25	0,44	2,78	0,013		
C5	22-1	202	62,66	1,82	0,114	0,000	0,000	0,114	150	0,0045	105,239	104,089	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70	
		203		2,37	0,149	0,000	0,000	0,149			105,398	103,807	1,441	1,591	0,26	0,41	2,83	0,013		
	22-2	203	82,47	1,82	0,150	0,000	0,220	0,370	150	0,0091	105,398	103,807	1,441	1,591	0,22	0,53	1,73	0,013	0,70	
		204		2,37	0,196	0,000	0,288	0,483			104,210	103,060	1,000	1,150	0,22	0,53	2,62	0,013		
	22-3	204	79,23	1,82	0,144	0,000	0,370	0,513	150	0,0072	104,210	103,060	1,000	1,150	0,23	0,49	1,44	0,013	0,70	
		21		2,37	0,188	0,000	0,483	0,671			103,641	102,491	1,000	1,150	0,23	0,49	2,69	0,013		
C6	110-1	538	76,74	1,82	0,139	0,000	0,000	0,139	150	0,0061	105,597	104,447	1,000	1,150	0,24	0,46	1,27	0,013	0,70	
		539		2,37	0,182	0,000	0,000	0,182			105,129	103,979	1,000	1,150	0,24	0,46	2,74	0,013		
	110-2	539	80,31	1,82	0,146	0,000	0,139	0,285	150	0,0065	105,129	103,979	1,000	1,150	0,24	0,47	1,33	0,013	0,70	
		540		2,37	0,191	0,000	0,182	0,373			104,608	103,458	1,000	1,150	0,24	0,47	2,72	0,013		
	110-3	540	80,14	1,82	0,145	0,000	0,285	0,431	150	0,0045	104,608	103,458	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70	
		541		2,37	0,190	0,000	0,373	0,563			104,385	103,098	1,137	1,287	0,26	0,41	2,83	0,013		
C7	112-1	544	61,82	1,82	0,112	0,000	0,000	0,112	150	0,0045	105,076	103,926	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70	
		545		2,37	0,147	0,000	0,000	0,147			104,828	103,648	1,030	1,180	0,26	0,41	2,83	0,013		
	112-2	545	84,11	1,82	0,153	0,000	0,186	0,338	150	0,0074	104,828	103,648	1,030	1,180	0,23	0,49	1,47	0,013	0,70	
		546		2,37	0,200	0,000	0,243	0,442			104,178	103,028	1,000	1,150	0,23	0,49	2,68	0,013		
	112-3	546	72,17	1,82	0,131	0,000	0,338	0,469	150	0,0045	104,178	103,028	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70	
		542		2,37	0,171	0,000	0,442	0,614			104,117	102,703	1,264	1,414	0,26	0,41	2,83	0,013		
C8	5-6	149	71,33	1,82	0,129	0,000	0,000	0,129	150	0,0137	106,665	105,515	1,000	1,150	0,20	0,61	2,39	0,013	0,70	
		150		2,37	0,169	0,000	0,000	0,169			105,685	104,535	1,000	1,150	0,20	0,61	2,50	0,013		

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																																		
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																																		01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.															
	5-7	150	55,31	1,82	0,100	0,000	0,129	0,230	150	0,0137	105,685	104,535	1,000	1,150	0,20	0,61	2,39	0,013	0,70															
		151		2,37	0,131	0,000	0,169	0,301			104,927	103,777	1,000	1,150	0,20	0,61	2,51	0,013																
	5-8	151	52,57	1,82	0,095	0,000	0,230	0,325	150	0,0045	104,927	103,777	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		152		2,37	0,125	0,000	0,301	0,425			105,107	103,541	1,416	1,566	0,26	0,41	2,83	0,013																
	5-9	152	52,05	1,82	0,094	0,000	0,563	0,658	150	0,0045	105,107	103,541	1,416	1,566	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		153		2,37	0,124	0,000	0,736	0,860			105,352	103,307	1,895	2,045	0,26	0,41	2,83	0,013																
	5-10	153	51,35	1,82	0,093	0,000	0,894	0,988	150	0,0045	105,352	103,307	1,895	2,045	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		12		2,37	0,122	0,000	1,170	1,292			105,843	103,076	2,617	2,767	0,26	0,41	2,83	0,013																
	1-12	12	53,06	1,82	0,096	0,000	1,223	1,319	150	0,0045	105,843	103,076	2,617	2,767	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		13		2,37	0,126	0,000	1,599	1,725			105,982	102,837	2,995	3,145	0,28	0,43	2,92	0,013																
	1-13	13	50,20	1,82	0,091	0,000	1,554	1,646	150	0,0043	105,982	102,837	2,995	3,145	0,27	0,42	1,00	0,013	0,70															
		14		2,37	0,119	0,000	2,033	2,152			105,770	102,622	2,998	3,148	0,32	0,45	3,07	0,013																
	1-14	14	54,47	1,82	0,099	0,000	1,883	1,982	150	0,0039	105,770	102,622	2,998	3,148	0,31	0,42	1,00	0,013	0,70															
		15		2,37	0,129	0,000	2,462	2,592			105,778	102,412	3,216	3,366	0,36	0,46	3,23	0,013																
	1-15	15	51,97	1,82	0,094	0,000	2,219	2,314	150	0,0036	105,778	102,412	3,216	3,366	0,34	0,43	1,00	0,013	0,70															
		16		2,37	0,123	0,000	2,902	3,025			105,541	102,227	3,164	3,314	0,40	0,46	3,36	0,013																
	1-16	16	51,09	1,82	0,093	0,000	3,405	3,497	150	0,0030	105,541	102,227	3,164	3,314	0,45	0,45	1,03	0,013	0,70															
		17		2,37	0,121	0,000	4,452	4,573			105,332	102,074	3,108	3,258	0,53	0,48	3,70	0,013																
	1-17	17	64,24	1,82	0,117	0,000	3,852	3,969	150	0,0028	105,332	102,074	3,108	3,258	0,50	0,45	1,02	0,013	0,70															
		18		2,37	0,152	0,000	5,038	5,190			105,213	101,895	3,168	3,318	0,58	0,48	3,81	0,013																
	1-18	18	87,23	1,82	0,158	0,000	3,969	4,127	150	0,0027	105,213	101,895	3,168	3,318	0,51	0,45	1,02	0,013	0,70															
		19		2,37	0,207	0,000	5,190	5,397			103,924	101,657	2,117	2,267	0,60	0,48	3,84	0,013																
	1-19	19	73,94	1,82	0,134	0,000	4,127	4,262	150	0,0027	103,924	101,657	2,117	2,267	0,52	0,46	1,02	0,013	0,70															
		20		2,37	0,176	0,000	5,397	5,573			103,590	101,458	1,982	2,132	0,62	0,48	3,87	0,013																
C9	8-5	161	62,56	1,82	0,114	0,000	0,000	0,114	150	0,0119	106,758	105,608	1,000	1,150	0,20	0,58	2,13	0,013	0,70															
		162		2,37	0,149	0,000	0,000	0,149			106,016	104,866	1,000	1,150	0,20	0,58	2,55	0,013																
	8-6	162	68,43	1,82	0,124	0,000	0,114	0,238	150	0,0133	106,016	104,866	1,000	1,150	0,20	0,61	2,33	0,013	0,70															
		152		2,37	0,162	0,000	0,149	0,311			105,107	103,957	1,000	1,150	0,20	0,61	2,51	0,013																
C10	12-4	172	65,81	1,82	0,119	0,000	0,000	0,119	150	0,0125	106,505	105,355	1,000	1,150	0,20	0,59	2,23	0,013	0,70															
		173		2,37	0,156	0,000	0,000	0,156			105,680	104,530	1,000	1,150	0,20	0,59	2,53	0,013																
	12-5	173	64,73	1,82	0,117	0,000	0,119	0,237	150	0,0051	105,680	104,530	1,000	1,150	0,25	0,43	1,10	0,013	0,70															
		153		2,37	0,154	0,000	0,156	0,310			105,352	104,202	1,000	1,150	0,25	0,43	2,79	0,013																
C11	1-10	10	57,54	1,82	0,104	0,000	0,000	0,104	150	0,0144	106,515	105,365	1,000	1,150	0,19	0,62	2,48	0,013	0,70															
		11		2,37	0,137	0,000	0,000	0,137			105,689	104,539	1,000	1,150	0,19	0,62	2,49	0,013																
	1-11	11	71,86	1,82	0,130	0,000	0,104	0,235	150	0,0045	105,689	104,539	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																				
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																				01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.	
		12		2,37	0,171	0,000	0,137	0,307			105,843	104,216	1,477	1,627	0,26	0,41	2,83	0,013		
C12	15-8	185	47,92	1,82	0,087	0,000	0,000	0,087	150	0,0093	106,733	105,583	1,000	1,150	0,22	0,54	1,77	0,013	0,70	
		186		2,37	0,114	0,000	0,000	0,114			106,286	105,136	1,000	1,150	0,22	0,54	2,61	0,013		
	15-9	186	82,85	1,82	0,150	0,000	0,087	0,237	150	0,0062	106,286	105,136	1,000	1,150	0,24	0,46	1,29	0,013	0,70	
		14		2,37	0,197	0,000	0,114	0,310			105,770	104,620	1,000	1,150	0,24	0,46	2,73	0,013		
C13	14-2	176	69,22	1,82	0,126	0,000	0,000	0,126	150	0,0109	106,591	105,441	1,000	1,150	0,21	0,57	2,00	0,013	0,70	
		177		2,37	0,164	0,000	0,000	0,164			105,838	104,688	1,000	1,150	0,21	0,57	2,57	0,013		
	14-3	177	60,57	1,82	0,110	0,000	0,126	0,236	150	0,0045	105,838	104,688	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70	
		13		2,37	0,144	0,000	0,164	0,308			105,982	104,416	1,416	1,566	0,26	0,41	2,83	0,013		
C14	17-3	191	53,81	1,82	0,098	0,000	0,000	0,098	150	0,0046	106,873	105,723	1,000	1,150	0,26	0,42	1,02	0,013	0,70	
		192		2,37	0,128	0,000	0,000	0,128			106,713	105,475	1,088	1,238	0,26	0,42	2,82	0,013		
	17-4	192	78,09	1,82	0,142	0,000	0,825	0,967	150	0,0045	106,713	103,821	2,742	2,892	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70	
		193		2,37	0,185	0,000	1,079	1,264			106,269	103,470	2,649	2,799	0,26	0,41	2,83	0,013		
	17-5	193	68,38	1,82	0,124	0,000	0,967	1,091	150	0,0045	106,269	103,470	2,649	2,799	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70	
		16		2,37	0,162	0,000	1,264	1,427			105,541	103,163	2,228	2,378	0,26	0,41	2,83	0,013		
C15	16-1	187	64,07	1,82	0,116	0,000	0,000	0,116	150	0,0045	106,452	105,302	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70	
		188		2,37	0,152	0,000	0,000	0,152			106,210	105,014	1,046	1,196	0,26	0,41	2,83	0,013		
	16-2	188	66,76	1,82	0,121	0,000	0,116	0,237	150	0,0058	106,210	105,014	1,046	1,196	0,24	0,45	1,22	0,013	0,70	
		15		2,37	0,158	0,000	0,152	0,311			105,778	104,628	1,000	1,150	0,24	0,45	2,75	0,013		
C16	123-1	592	57,21	1,82	0,104	0,000	0,000	0,104	150	0,0045	105,087	103,937	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70	
		593		2,37	0,136	0,000	0,000	0,136			104,846	103,680	1,016	1,166	0,26	0,41	2,83	0,013		
	123-2	593	76,35	1,82	0,139	0,000	0,104	0,242	150	0,0158	104,846	103,680	1,016	1,166	0,19	0,64	2,66	0,013	0,70	
		594		2,37	0,181	0,000	0,136	0,317			103,627	102,477	1,000	1,150	0,19	0,64	2,47	0,013		
	123-3	594	80,33	1,82	0,146	0,000	0,242	0,388	150	0,0066	103,627	102,477	1,000	1,150	0,24	0,47	1,35	0,013	0,70	
		493		2,37	0,191	0,000	0,317	0,508			103,099	101,949	1,000	1,150	0,24	0,47	2,72	0,013		
C17	124-1	595	56,89	1,82	0,103	0,000	0,000	0,103	150	0,0205	105,509	104,359	1,000	1,150	0,18	0,71	3,27	0,013	0,70	
		596		2,37	0,135	0,000	0,000	0,135			104,341	103,191	1,000	1,150	0,18	0,71	2,40	0,013		
	124-2	596	84,68	1,82	0,154	0,000	0,103	0,257	150	0,0102	104,341	103,191	1,000	1,150	0,21	0,55	1,90	0,013	0,70	
		597		2,37	0,201	0,000	0,135	0,336			103,473	102,323	1,000	1,150	0,21	0,55	2,59	0,013		
	124-3	597	71,84	1,82	0,130	0,000	0,257	0,387	150	0,0102	103,473	102,323	1,000	1,150	0,21	0,55	1,90	0,013	0,70	
		494		2,37	0,171	0,000	0,336	0,507			102,739	101,589	1,000	1,150	0,21	0,55	2,59	0,013		
C18	125-1	598	67,22	1,82	0,122	0,000	0,000	0,122	150	0,0075	104,268	103,118	1,000	1,150	0,23	0,49	1,49	0,013	0,70	
		599		2,37	0,160	0,000	0,000	0,160			103,767	102,617	1,000	1,150	0,23	0,49	2,68	0,013		
	125-2	599	85,92	1,82	0,156	0,000	0,122	0,278	150	0,0117	103,767	102,617	1,000	1,150	0,20	0,58	2,12	0,013	0,70	
		600		2,37	0,204	0,000	0,160	0,363			102,758	101,608	1,000	1,150	0,20	0,58	2,55	0,013		

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																																		
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																																		01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.															
C19	125-3	600	71,36	1,82	0,130	0,000	0,278	0,408	150	0,0083	102,758	101,608	1,000	1,150	0,22	0,51	1,61	0,013	0,70															
		495		2,37	0,169	0,000	0,363	0,533			102,167	101,017	1,000	1,150	0,22	0,51	2,65	0,013																
	129-1	621	64,42	1,82	0,117	0,000	0,000	0,117	150	0,0045	103,788	102,638	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		609		2,37	0,153	0,000	0,000	0,153			104,066	102,348	1,568	1,718	0,26	0,41	2,83	0,013																
	126-9	609	83,17	1,82	0,151	0,000	2,117	2,268	150	0,0036	104,066	101,640	2,276	2,426	0,34	0,43	1,00	0,013	0,70															
		610		2,37	0,197	0,000	2,768	2,965			103,095	101,341	1,604	1,754	0,39	0,46	3,34	0,013																
C20	126-10	610	73,86	1,82	0,134	0,000	2,268	2,402	150	0,0074	103,095	101,341	1,604	1,754	0,29	0,57	1,82	0,013	0,70															
		496		2,37	0,175	0,000	2,965	3,141			101,941	100,791	1,000	1,150	0,33	0,61	3,14	0,013																
	117-1	563	22,45	1,82	0,041	0,000	0,000	0,041	150	0,0152	105,523	104,373	1,000	1,150	0,19	0,64	2,59	0,013	0,70															
		559		2,37	0,053	0,000	0,000	0,053			105,182	104,032	1,000	1,150	0,19	0,64	2,48	0,013																
	114-12	559	79,66	1,82	0,145	0,000	0,489	0,633	150	0,0095	105,182	103,999	1,033	1,183	0,21	0,54	1,80	0,013	0,70															
		560		2,37	0,189	0,000	0,639	0,828			104,392	103,242	1,000	1,150	0,21	0,54	2,61	0,013																
C21	114-13	560	77,40	1,82	0,141	0,000	0,633	0,774	150	0,0074	104,392	103,242	1,000	1,150	0,23	0,49	1,47	0,013	0,70															
		490		2,37	0,184	0,000	0,828	1,012			103,823	102,673	1,000	1,150	0,23	0,49	2,68	0,013																
	108-1	533	42,24	1,82	0,077	0,000	0,000	0,077	150	0,0045	106,855	105,705	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		483		2,37	0,100	0,000	0,000	0,100			106,815	105,515	1,150	1,300	0,26	0,41	2,83	0,013																
	104-10	483	69,75	1,82	0,127	0,000	0,146	0,273	150	0,0045	106,815	105,387	1,278	1,428	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		484		2,37	0,166	0,000	0,191	0,357			106,398	105,073	1,175	1,325	0,26	0,41	2,83	0,013																
C22	104-11	484	69,06	1,82	0,125	0,000	0,273	0,398	150	0,0093	106,398	105,073	1,175	1,325	0,22	0,54	1,77	0,013	0,70															
		485		2,37	0,164	0,000	0,357	0,521			105,580	104,430	1,000	1,150	0,22	0,54	2,61	0,013																
	104-12	485	58,15	1,82	0,106	0,000	0,398	0,504	150	0,0074	105,580	104,430	1,000	1,150	0,23	0,49	1,48	0,013	0,70															
		486		2,37	0,138	0,000	0,521	0,659			105,148	103,998	1,000	1,150	0,23	0,49	2,68	0,013																
	104-13	486	27,30	1,82	0,050	0,000	0,504	0,553	150	0,0045	105,148	103,998	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		487		2,37	0,065	0,000	0,659	0,724			107,081	103,875	3,056	3,206	0,26	0,41	2,83	0,013																
C22	104-14	487	87,42	1,82	0,159	0,000	0,927	1,086	150	0,0052	107,081	103,494	3,437	3,587	0,25	0,44	1,12	0,013	0,70															
		488		2,37	0,208	0,000	1,213	1,420			104,189	103,039	1,000	1,150	0,25	0,44	2,78	0,013																
	104-15	488	69,71	1,82	0,127	0,000	1,086	1,212	150	0,0058	104,189	103,039	1,000	1,150	0,24	0,45	1,22	0,013	0,70															
		489		2,37	0,165	0,000	1,420	1,585			103,783	102,633	1,000	1,150	0,25	0,46	2,78	0,013																
	109-1	534	84,57	1,82	0,154	0,000	0,000	0,154	150	0,0087	106,577	105,427	1,000	1,150	0,22	0,52	1,67	0,013	0,70															
		535		2,37	0,201	0,000	0,000	0,201			105,843	104,693	1,000	1,150	0,22	0,52	2,63	0,013																
C22	109-2	535	63,57	1,82	0,115	0,000	0,154	0,269	150	0,0148	105,843	104,693	1,000	1,150	0,19	0,63	2,53	0,013	0,70															
		536		2,37	0,151	0,000	0,201	0,352			104,904	103,754	1,000	1,150	0,19	0,63	2,48	0,013																
	109-3	536	33,03	1,82	0,060	0,000	0,269	0,329	150	0,0045	104,904	103,754	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		537		2,37	0,078	0,000	0,352	0,430			104,898	103,606	1,143	1,293	0,26	0,41	2,83	0,013																
	109-4	537	24,76	1,82	0,045	0,000	0,329	0,374	150	0,0045	104,898	103,606	1,143	1,293	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																											
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																											01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.								
		487		2,37	0,059	0,000	0,430	0,489			107,081	103,494	3,437	3,587	0,26	0,41	2,83	0,013									
C23	113-1	547	40,48	1,82	0,073	0,000	0,000	0,073	150	0,0513	106,905	105,755	1,000	1,150	0,14	0,98	6,67	0,013	0,70								
		545		2,37	0,096	0,000	0,000	0,096			104,828	103,678	1,000	1,150	0,14	0,98	2,16	0,013									
C24	104-8	481	27,79	1,82	0,050	0,000	0,000	0,050	150	0,0045	106,888	105,560	1,178	1,328	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		482		2,37	0,066	0,000	0,000	0,066			106,909	105,435	1,324	1,474	0,26	0,41	2,83	0,013									
	104-9	482	10,61	1,82	0,019	0,000	0,050	0,070	150	0,0045	106,909	105,435	1,324	1,474	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		483		2,37	0,025	0,000	0,066	0,091			106,815	105,387	1,278	1,428	0,26	0,41	2,83	0,013									
C25	114-7	554	33,28	1,82	0,060	0,000	0,000	0,060	150	0,0070	107,483	106,247	1,086	1,236	0,23	0,48	1,41	0,013	0,70								
		555		2,37	0,079	0,000	0,000	0,079			107,165	106,015	1,000	1,150	0,23	0,48	2,70	0,013									
	114-8	555	71,98	1,82	0,131	0,000	0,060	0,191	150	0,0051	107,165	106,015	1,000	1,150	0,25	0,43	1,10	0,013	0,70								
		556		2,37	0,171	0,000	0,079	0,250			106,800	105,650	1,000	1,150	0,25	0,43	2,79	0,013									
	114-9	556	87,90	1,82	0,160	0,000	0,191	0,351	150	0,0109	106,800	105,650	1,000	1,150	0,21	0,57	2,00	0,013	0,70								
		557		2,37	0,209	0,000	0,250	0,458			105,838	104,688	1,000	1,150	0,21	0,57	2,57	0,013									
	114-10	557	37,16	1,82	0,067	0,000	0,351	0,418	150	0,0166	105,838	104,688	1,000	1,150	0,19	0,66	2,77	0,013	0,70								
		558		2,37	0,088	0,000	0,458	0,547			105,223	104,073	1,000	1,150	0,19	0,66	2,45	0,013									
	114-11	558	16,43	1,82	0,030	0,000	0,418	0,448	150	0,0045	105,223	104,073	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		559		2,37	0,039	0,000	0,547	0,586			105,182	103,999	1,033	1,183	0,26	0,41	2,83	0,013									
C26	122-1	591	40,87	1,82	0,074	0,000	0,000	0,074	150	0,0045	105,301	104,151	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		590		2,37	0,097	0,000	0,000	0,097			105,518	103,967	1,401	1,551	0,26	0,41	2,83	0,013									
	121-5	590	49,83	1,82	0,090	0,000	0,461	0,551	150	0,0045	105,518	103,967	1,401	1,551	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		577		2,37	0,118	0,000	0,602	0,721			105,208	103,743	1,315	1,465	0,26	0,41	2,83	0,013									
	119-12	577	31,79	1,82	0,058	0,000	0,964	1,021	150	0,0045	105,208	103,743	1,315	1,465	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		578		2,37	0,075	0,000	1,260	1,335			105,075	103,600	1,325	1,475	0,26	0,41	2,83	0,013									
	119-13	578	61,41	1,82	0,111	0,000	1,021	1,133	150	0,0069	105,075	103,600	1,325	1,475	0,23	0,48	1,40	0,013	0,70								
		579		2,37	0,146	0,000	1,335	1,481			104,327	103,177	1,000	1,150	0,23	0,48	2,70	0,013									
	119-14	579	63,76	1,82	0,116	0,000	1,133	1,248	150	0,0082	104,327	103,177	1,000	1,150	0,22	0,51	1,60	0,013	0,70								
		580		2,37	0,151	0,000	1,481	1,632			103,806	102,656	1,000	1,150	0,23	0,52	2,70	0,013									
	119-15	580	31,31	1,82	0,057	0,000	1,248	1,305	150	0,0093	103,806	102,656	1,000	1,150	0,22	0,53	1,76	0,013	0,70								
		492		2,37	0,074	0,000	1,632	1,707			103,516	102,366	1,000	1,150	0,23	0,55	2,69	0,013									
C27	118-1	564	70,53	1,82	0,128	0,000	0,000	0,128	150	0,0115	105,167	104,017	1,000	1,150	0,20	0,58	2,09	0,013	0,70								
		565		2,37	0,167	0,000	0,000	0,167			104,355	103,205	1,000	1,150	0,20	0,58	2,55	0,013									
	118-2	565	67,35	1,82	0,122	0,000	0,128	0,250	150	0,0111	104,355	103,205	1,000	1,150	0,21	0,57	2,03	0,013	0,70								
		491		2,37	0,160	0,000	0,167	0,327			103,605	102,455	1,000	1,150	0,21	0,57	2,56	0,013									
C28	23-1	205	58,47	1,82	0,106	0,000	0,000	0,106	150	0,0052	105,702	104,552	1,000	1,150	0,25	0,44	1,12	0,013	0,70								
		203		2,37	0,139	0,000	0,000	0,139			105,398	104,248	1,000	1,150	0,25	0,44	2,79	0,013									

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																																		
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																																		01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.															
C29	128-1	616	70,62	1,82	0,128	0,000	0,000	0,128	150	0,0045	106,117	104,967	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		617		2,37	0,168	0,000	0,000	0,168			106,226	104,649	1,427	1,577	0,26	0,41	2,83	0,013																
	128-2	617	60,07	1,82	0,109	0,000	0,128	0,237	150	0,0070	106,226	104,649	1,427	1,577	0,23	0,48	1,42	0,013	0,70															
		618		2,37	0,143	0,000	0,168	0,310			105,378	104,228	1,000	1,150	0,23	0,48	2,70	0,013																
	128-3	618	58,19	1,82	0,106	0,000	0,237	0,343	150	0,0067	105,378	104,228	1,000	1,150	0,23	0,48	1,37	0,013	0,70															
		619		2,37	0,138	0,000	0,310	0,448			104,988	103,838	1,000	1,150	0,23	0,48	2,71	0,013																
	128-4	619	64,00	1,82	0,116	0,000	0,343	0,459	150	0,0045	104,988	103,838	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		620		2,37	0,152	0,000	0,448	0,600			104,846	103,550	1,146	1,296	0,26	0,41	2,83	0,013																
	128-5	620	62,92	1,82	0,114	0,000	0,459	0,573	150	0,0045	104,846	103,550	1,146	1,296	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		608		2,37	0,149	0,000	0,600	0,750			104,643	103,267	1,226	1,376	0,26	0,41	2,83	0,013																
	126-8	608	53,32	1,82	0,097	0,000	1,903	2,000	150	0,0038	104,643	101,846	2,647	2,797	0,31	0,42	1,00	0,013	0,70															
		609		2,37	0,127	0,000	2,488	2,615			104,066	101,640	2,276	2,426	0,36	0,46	3,24	0,013																
C30	127-1	611	47,34	1,82	0,086	0,000	0,000	0,086	150	0,0045	106,645	105,495	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		612		2,37	0,112	0,000	0,000	0,112			106,851	105,282	1,419	1,569	0,26	0,41	2,83	0,013																
	127-2	612	64,74	1,82	0,118	0,000	0,086	0,203	150	0,0045	106,851	105,282	1,419	1,569	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		613		2,37	0,154	0,000	0,112	0,266			106,223	104,991	1,082	1,232	0,26	0,41	2,83	0,013																
	127-3	613	61,48	1,82	0,112	0,000	0,203	0,315	150	0,0061	106,223	104,991	1,082	1,232	0,24	0,46	1,26	0,013	0,70															
		614		2,37	0,146	0,000	0,266	0,412			105,769	104,619	1,000	1,150	0,24	0,46	2,74	0,013																
	127-4	614	76,45	1,82	0,139	0,000	0,315	0,454	150	0,0046	105,769	104,619	1,000	1,150	0,26	0,42	1,02	0,013	0,70															
		615		2,37	0,181	0,000	0,412	0,593			105,416	104,266	1,000	1,150	0,26	0,42	2,82	0,013																
	127-5	615	62,48	1,82	0,113	0,000	0,454	0,567	150	0,0148	105,416	104,266	1,000	1,150	0,19	0,63	2,53	0,013	0,70															
		607		2,37	0,148	0,000	0,593	0,742			104,494	103,344	1,000	1,150	0,19	0,63	2,48	0,013																
	126-7	607	53,58	1,82	0,097	0,000	1,232	1,330	150	0,0045	104,494	102,086	2,258	2,408	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		608		2,37	0,127	0,000	1,612	1,739			104,643	101,846	2,647	2,797	0,28	0,43	2,92	0,013																
C31	126-1	601	62,40	1,82	0,113	0,000	0,000	0,113	150	0,0045	107,030	105,880	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		602		2,37	0,148	0,000	0,000	0,148			107,116	105,599	1,367	1,517	0,26	0,41	2,83	0,013																
	126-2	602	65,53	1,82	0,119	0,000	0,113	0,232	150	0,0045	107,116	105,599	1,367	1,517	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		603		2,37	0,156	0,000	0,148	0,304			106,869	105,305	1,414	1,564	0,26	0,41	2,83	0,013																
	126-3	603	61,74	1,82	0,112	0,000	0,232	0,344	150	0,0045	106,869	105,305	1,414	1,564	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		604		2,37	0,147	0,000	0,304	0,450			106,409	105,027	1,232	1,382	0,26	0,41	2,83	0,013																
	126-4	604	63,99	1,82	0,116	0,000	0,344	0,460	150	0,0069	106,409	105,027	1,232	1,382	0,23	0,48	1,40	0,013	0,70															
		605		2,37	0,152	0,000	0,450	0,602			105,735	104,585	1,000	1,150	0,23	0,48	2,70	0,013																
	126-5	605	62,00	1,82	0,113	0,000	0,460	0,573	150	0,0366	105,735	104,585	1,000	1,150	0,15	0,87	5,13	0,013	0,70															
		606		2,37	0,147	0,000	0,602	0,749			103,465	102,315	1,000	1,150	0,15	0,87	2,25	0,013																
	126-6	606	50,82	1,82	0,092	0,000	0,573	0,665	150	0,0045	103,465	102,315	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																											
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																											01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.								
C32		607		2,37	0,121	0,000	0,749	0,870			104,494	102,086	2,258	2,408	0,26	0,41	2,83	0,013									
	19-1	195	76,73	1,82	0,139	0,000	0,000	0,139	150	0,0057	106,408	105,258	1,000	1,150	0,24	0,45	1,21	0,013	0,70								
		196		2,37	0,182	0,000	0,000	0,182			105,968	104,818	1,000	1,150	0,24	0,45	2,76	0,013									
	19-2	196	60,82	1,82	0,110	0,000	0,139	0,250	150	0,0058	105,968	104,818	1,000	1,150	0,24	0,45	1,22	0,013	0,70								
		197		2,37	0,144	0,000	0,182	0,326			105,616	104,466	1,000	1,150	0,24	0,45	2,75	0,013									
	19-3	197	58,00	1,82	0,105	0,000	0,250	0,355	150	0,0049	105,616	104,466	1,000	1,150	0,25	0,43	1,07	0,013	0,70								
		17		2,37	0,138	0,000	0,326	0,464			105,332	104,182	1,000	1,150	0,25	0,43	2,80	0,013									
C33	119-7	572	30,43	1,82	0,055	0,000	0,000	0,055	150	0,0045	107,781	105,420	2,211	2,361	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		573		2,37	0,072	0,000	0,000	0,072			107,558	105,283	2,125	2,275	0,26	0,41	2,83	0,013									
	119-8	573	38,80	1,82	0,070	0,000	0,055	0,126	150	0,0045	107,558	105,283	2,125	2,275	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		574		2,37	0,092	0,000	0,072	0,164			107,002	105,109	1,743	1,893	0,26	0,41	2,83	0,013									
	119-9	574	51,78	1,82	0,094	0,000	0,126	0,220	150	0,0045	107,002	105,109	1,743	1,893	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		575		2,37	0,123	0,000	0,164	0,287			106,502	104,876	1,476	1,626	0,26	0,41	2,83	0,013									
	119-10	575	52,70	1,82	0,096	0,000	0,220	0,315	150	0,0058	106,502	104,876	1,476	1,626	0,24	0,45	1,22	0,013	0,70								
		576		2,37	0,125	0,000	0,287	0,412			105,721	104,571	1,000	1,150	0,24	0,45	2,75	0,013									
	119-11	576	53,55	1,82	0,097	0,000	0,315	0,413	150	0,0096	105,721	104,571	1,000	1,150	0,21	0,54	1,81	0,013	0,70								
		577		2,37	0,127	0,000	0,412	0,539			105,208	104,058	1,000	1,150	0,21	0,54	2,61	0,013									
C34	121-1	586	14,24	1,82	0,026	0,000	0,000	0,026	150	0,0047	107,744	106,594	1,000	1,150	0,26	0,42	1,04	0,013	0,70								
		587		2,37	0,034	0,000	0,000	0,034			107,677	106,527	1,000	1,150	0,26	0,42	2,82	0,013									
	121-2	587	72,44	1,82	0,131	0,000	0,026	0,157	150	0,0079	107,677	106,527	1,000	1,150	0,22	0,51	1,56	0,013	0,70								
		588		2,37	0,172	0,000	0,034	0,206			107,103	105,953	1,000	1,150	0,22	0,51	2,66	0,013									
	121-3	588	62,01	1,82	0,113	0,000	0,157	0,270	150	0,0136	107,103	105,953	1,000	1,150	0,20	0,61	2,37	0,013	0,70								
		589		2,37	0,147	0,000	0,206	0,353			106,262	105,112	1,000	1,150	0,20	0,61	2,51	0,013									
	121-4	589	64,17	1,82	0,116	0,000	0,270	0,386	150	0,0116	106,262	105,112	1,000	1,150	0,20	0,58	2,10	0,013	0,70								
		590		2,37	0,152	0,000	0,353	0,505			105,518	104,368	1,000	1,150	0,20	0,58	2,55	0,013									
C35	T1018	148	60,28	1,82	0,109	0,000	0,000	0,109	150	0,0045	106,774	105,624	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		168		2,37	0,143	0,000	0,000	0,143			106,814	105,353	1,311	1,461	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T1017	168	51,23	1,82	0,093	0,000	0,109	0,202	150	0,0045	106,814	105,353	1,311	1,461	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		160		2,37	0,122	0,000	0,143	0,265			106,624	105,123	1,351	1,501	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T1016	160	50,23	1,82	0,091	0,000	0,202	0,294	150	0,0045	106,624	105,123	1,351	1,501	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		171		2,37	0,119	0,000	0,265	0,384			106,608	104,897	1,561	1,711	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T1015	171	63,25	1,82	0,115	0,000	0,294	0,408	150	0,0045	106,608	104,897	1,561	1,711	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		9		2,37	0,150	0,000	0,384	0,534			106,594	104,612	1,832	1,982	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T1013	9	73,22	1,82	0,133	0,000	0,408	0,541	150	0,0045	106,594	104,612	1,832	1,982	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		987		2,37	0,174	0,000	0,534	0,708			106,733	104,283	2,300	2,450	0,26	0,41	2,83	0,013									

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																																		
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																																		01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.															
	T1014	987	44,57	1,82	0,081	0,000	0,541	0,622	150	0,0045	106,733	104,283	2,300	2,450	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		184		2,37	0,106	0,000	0,708	0,814			106,753	104,083	2,521	2,671	0,26	0,41	2,83	0,013																
	T1012	184	58,04	1,82	0,105	0,000	0,622	0,728	150	0,0045	106,753	104,083	2,521	2,671	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		192		2,37	0,138	0,000	0,814	0,951			106,713	103,821	2,742	2,892	0,26	0,41	2,83	0,013																
C36	T1029	997	51,41	1,82	0,093	0,000	0,000	0,093	150	0,0045	84,700	83,550	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		998		2,37	0,122	0,000	0,000	0,122			84,500	83,319	1,031	1,181	0,26	0,41	2,83	0,013																
	T1030	998	64,79	1,82	0,118	0,000	0,093	0,211	150	0,0045	84,500	83,319	1,031	1,181	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		999		2,37	0,154	0,000	0,122	0,276			84,500	83,027	1,323	1,473	0,26	0,41	2,83	0,013																
	T1031	999	79,66	1,82	0,145	0,000	0,211	0,356	150	0,0045	84,500	83,027	1,323	1,473	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		1000		2,37	0,189	0,000	0,276	0,465			84,100	82,669	1,281	1,431	0,26	0,41	2,83	0,013																
	T1032	1000	79,85	1,82	0,145	0,000	0,356	0,500	150	0,0128	84,100	82,669	1,281	1,431	0,20	0,60	2,26	0,013	0,70															
		1001		2,37	0,190	0,000	0,465	0,654			82,800	81,650	1,000	1,150	0,20	0,60	2,53	0,013																
	T1033	1001	76,29	1,82	0,138	0,000	0,500	0,639	150	0,0066	82,800	81,650	1,000	1,150	0,24	0,47	1,34	0,013	0,70															
		1002		2,37	0,181	0,000	0,654	0,836			82,300	81,150	1,000	1,150	0,24	0,47	2,72	0,013																
	T1045	1002	39,88	1,82	0,072	0,000	0,639	0,711	150	0,0045	82,300	81,150	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70															
		1014		2,37	0,095	0,000	0,836	0,930			82,300	80,971	1,179	1,329	0,26	0,41	2,83	0,013																
	T1046	1014	41,54	1,82	0,075	0,000	1,354	1,429	150	0,0101	82,300	80,971	1,179	1,329	0,21	0,55	1,89	0,013	0,70															
		1015		2,37	0,099	0,000	1,770	1,869			81,700	80,550	1,000	1,150	0,24	0,59	2,72	0,013																
	T1047	1015	43,87	1,82	0,080	0,000	2,071	2,150	150	0,0205	81,700	80,550	1,000	1,150	0,21	0,79	3,83	0,013	0,70															
		1016		2,37	0,104	0,000	2,708	2,812			80,800	79,650	1,000	1,150	0,24	0,85	2,75	0,013																
	T1048	1016	72,90	1,82	0,132	0,000	3,322	3,454	150	0,0030	80,800	79,650	1,000	1,150	0,45	0,45	1,03	0,013	0,70															
		1017		2,37	0,173	0,000	4,344	4,517			80,800	79,431	1,219	1,369	0,52	0,48	3,69	0,013																
	T1049	1017	58,79	1,82	0,107	0,000	3,454	3,561	150	0,0030	80,800	79,431	1,219	1,369	0,46	0,45	1,03	0,013	0,70															
		1018		2,37	0,140	0,000	4,517	4,657			80,800	79,257	1,393	1,543	0,54	0,48	3,72	0,013																
	T1050	1018	72,40	1,82	0,131	0,000	3,561	3,693	150	0,0029	80,800	79,257	1,393	1,543	0,47	0,45	1,03	0,013	0,70															
		1019		2,37	0,172	0,000	4,657	4,829			80,600	79,047	1,403	1,553	0,55	0,48	3,75	0,013																
	T1051	1019	76,36	1,82	0,139	0,000	3,693	3,831	150	0,0028	80,600	79,047	1,403	1,553	0,48	0,45	1,02	0,013	0,70															
		1010		2,37	0,181	0,000	4,829	5,010			80,400	78,830	1,420	1,570	0,57	0,48	3,78	0,013																
	T1041	1010	44,51	1,82	0,081	0,000	5,543	5,623	200	0,0024	80,400	77,142	3,058	3,258	0,41	0,47	1,02	0,013	0,85															
		1011		2,37	0,106	0,000	7,248	7,354			80,700	77,035	3,465	3,665	0,47	0,50	4,13	0,013																
	T1042	1011	51,12	1,82	0,093	0,000	6,914	7,007	200	0,0021	80,700	77,035	3,465	3,665	0,48	0,47	1,02	0,013	0,85															
		800		2,37	0,121	0,000	9,041	9,163			80,546	76,926	3,420	3,620	0,56	0,51	4,35	0,013																
	182-10	800	23,15	1,82	0,042	0,000	8,475	8,517	500	0,0025	80,546	76,626	3,420	3,920	0,15	0,48	1,09	0,013	1,10															
		758		2,37	0,055	10,183	144,885	144,940			80,663	76,569	3,595	4,095	0,66	1,06	7,15	0,013																
	170-14	758	7,02	1,82	0,013	0,000	8,517	8,530	500	0,0025	80,663	76,569	3,595	4,095	0,15	0,48	1,09	0,013	1,10															

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																			
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																			01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.
		85		2,37	0,017	0,000	144,940	144,957			80,663	76,551	3,612	4,112	0,66	1,06	7,15	0,013	
C37	T1034	1003	62,32	1,82	0,113	0,000	0,000	0,113	150	0,0144	82,300	81,150	1,000	1,150	0,19	0,62	2,49	0,013	0,70
		1004		2,37	0,148	0,000	0,000	0,148			81,400	80,250	1,000	1,150	0,19	0,62	2,49	0,013	
	T1035	1004	70,04	1,82	0,127	0,000	0,113	0,240	150	0,0045	81,400	80,250	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		1005		2,37	0,166	0,000	0,148	0,314			81,200	79,935	1,115	1,265	0,26	0,41	2,83	0,013	
	T1036	1005	61,45	1,82	0,112	0,000	0,240	0,352	150	0,0193	81,200	79,935	1,115	1,265	0,18	0,69	3,12	0,013	0,70
		1006		2,37	0,146	0,000	0,314	0,460			79,900	78,750	1,000	1,150	0,18	0,69	2,41	0,013	
	T1037	1006	78,62	1,82	0,143	0,000	0,352	0,495	150	0,0127	79,900	78,750	1,000	1,150	0,20	0,60	2,25	0,013	0,70
		1007		2,37	0,187	0,000	0,460	0,647			78,900	77,750	1,000	1,150	0,20	0,60	2,53	0,013	
	T1038	1007	40,35	1,82	0,073	0,000	0,495	0,568	150	0,0045	78,900	77,750	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		1008		2,37	0,096	0,000	0,647	0,742			78,900	77,569	1,181	1,331	0,26	0,41	2,83	0,013	
	T1039	1008	42,21	1,82	0,077	0,000	1,064	1,140	150	0,0045	78,900	77,569	1,181	1,331	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		1009		2,37	0,100	0,000	1,391	1,491			79,800	77,379	2,271	2,421	0,26	0,41	2,83	0,013	
	T1040	1009	44,71	1,82	0,081	0,000	1,630	1,711	150	0,0042	79,800	77,379	2,271	2,421	0,28	0,42	1,00	0,013	0,70
		1010		2,37	0,106	0,000	2,132	2,238			80,400	77,192	3,058	3,208	0,32	0,45	3,11	0,013	
C38	T1043	1012	40,54	1,82	0,074	0,000	0,000	0,074	150	0,0045	80,600	79,450	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		1013		2,37	0,096	0,000	0,000	0,096			80,700	79,268	1,282	1,432	0,26	0,41	2,83	0,013	
	T1044	1013	20,92	1,82	0,038	0,000	1,253	1,291	150	0,0045	80,700	78,228	2,322	2,472	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		1011		2,37	0,050	0,000	1,638	1,688			80,700	78,134	2,416	2,566	0,27	0,43	2,90	0,013	
C39	T1052	1020	66,63	1,82	0,121	0,000	0,000	0,121	150	0,0135	81,700	80,550	1,000	1,150	0,20	0,61	2,36	0,013	0,70
		1021		2,37	0,158	0,000	0,000	0,158			80,800	79,650	1,000	1,150	0,20	0,61	2,51	0,013	
	T1053	1021	71,33	1,82	0,129	0,000	0,121	0,250	150	0,0084	80,800	79,650	1,000	1,150	0,22	0,52	1,63	0,013	0,70
		1022		2,37	0,169	0,000	0,158	0,327			80,200	79,050	1,000	1,150	0,22	0,52	2,64	0,013	
	T1054	1022	70,82	1,82	0,129	0,000	0,250	0,379	150	0,0045	80,200	79,050	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		1023		2,37	0,168	0,000	0,327	0,496			80,100	78,732	1,218	1,368	0,26	0,41	2,83	0,013	
	T1055	1023	61,12	1,82	0,111	0,000	0,379	0,490	150	0,0045	80,100	78,732	1,218	1,368	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		1009		2,37	0,145	0,000	0,496	0,641			79,800	78,457	1,193	1,343	0,26	0,41	2,83	0,013	
C40	T1056	1024	68,45	1,82	0,124	0,000	0,000	0,124	150	0,0058	82,300	81,150	1,000	1,150	0,24	0,45	1,23	0,013	0,70
		1025		2,37	0,162	0,000	0,000	0,162			81,900	80,750	1,000	1,150	0,24	0,45	2,75	0,013	
	T1057	1025	76,08	1,82	0,138	0,000	0,124	0,262	150	0,0171	81,900	80,750	1,000	1,150	0,19	0,66	2,84	0,013	0,70
		1026		2,37	0,181	0,000	0,162	0,343			80,600	79,450	1,000	1,150	0,19	0,66	2,45	0,013	
	T1058	1026	61,41	1,82	0,111	0,000	0,262	0,374	150	0,0065	80,600	79,450	1,000	1,150	0,24	0,47	1,34	0,013	0,70
		1027		2,37	0,146	0,000	0,343	0,489			80,200	79,050	1,000	1,150	0,24	0,47	2,72	0,013	
	T1059	1027	67,33	1,82	0,122	0,000	0,374	0,496	150	0,0193	80,200	79,050	1,000	1,150	0,18	0,69	3,12	0,013	0,70
		1008		2,37	0,160	0,000	0,489	0,649			78,900	77,750	1,000	1,150	0,18	0,69	2,41	0,013	

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																			
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																			01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.
C41	T1060	1028	35,27	1,82	0,064	0,000	0,000	0,064	150	0,0369	82,100	80,950	1,000	1,150	0,15	0,87	5,16	0,013	0,70
		1029		2,37	0,084	0,000	0,000	0,084			80,800	79,650	1,000	1,150	0,15	0,87	2,25	0,013	
	T1061	1029	60,37	1,82	0,110	0,000	0,743	0,852	150	0,0045	80,800	79,309	1,341	1,491	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		1030		2,37	0,143	0,000	0,971	1,115			80,800	79,038	1,612	1,762	0,26	0,41	2,83	0,013	
	T1062	1030	70,59	1,82	0,128	0,000	0,852	0,980	150	0,0045	80,800	79,038	1,612	1,762	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		1031		2,37	0,168	0,000	1,115	1,282			80,800	78,721	1,929	2,079	0,26	0,41	2,83	0,013	
	T1063	1031	60,88	1,82	0,111	0,000	0,980	1,091	150	0,0045	80,800	78,721	1,929	2,079	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		1032		2,37	0,145	0,000	1,282	1,427			80,000	78,447	1,403	1,553	0,26	0,41	2,83	0,013	
	T1064	1032	48,61	1,82	0,088	0,000	1,091	1,179	150	0,0045	80,000	78,447	1,403	1,553	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		1013		2,37	0,115	0,000	1,427	1,542			80,700	78,228	2,322	2,472	0,26	0,42	2,85	0,013	
C42	T1065	1033	36,30	1,82	0,066	0,000	0,000	0,066	150	0,0045	80,900	79,750	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		1034		2,37	0,086	0,000	0,000	0,086			80,900	79,587	1,163	1,313	0,26	0,41	2,83	0,013	
	T1066	1034	61,66	1,82	0,112	0,000	0,567	0,679	150	0,0045	80,900	79,587	1,163	1,313	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		1029		2,37	0,146	0,000	0,741	0,888			80,800	79,309	1,341	1,491	0,26	0,41	2,83	0,013	
C43	T1067	1035	35,79	1,82	0,065	0,000	0,000	0,065	150	0,0199	83,800	82,650	1,000	1,150	0,18	0,70	3,20	0,013	0,70
		792		2,37	0,085	0,000	0,000	0,085			83,087	81,937	1,000	1,150	0,18	0,70	2,40	0,013	
	182-2	792	73,86	1,82	0,134	0,000	0,379	0,513	375	0,0065	83,087	81,134	1,578	1,953	0,07	0,42	1,11	0,013	1,05
		793		2,37	0,175	0,000	124,115	124,291			82,616	80,656	1,585	1,960	0,73	1,44	6,30	0,013	
	182-3	793	73,80	1,82	0,134	0,000	0,513	0,647	375	0,0065	82,616	80,656	1,585	1,960	0,07	0,42	1,11	0,013	1,05
		794		2,37	0,175	0,000	124,291	124,466			82,097	80,179	1,543	1,918	0,73	1,44	6,30	0,013	
	182-4	794	77,23	1,82	0,140	0,000	0,647	0,787	375	0,0065	82,097	80,179	1,543	1,918	0,07	0,42	1,11	0,013	1,05
		795		2,37	0,183	0,000	124,466	124,649			81,921	79,679	1,867	2,242	0,73	1,44	6,30	0,013	
	182-5	795	62,62	1,82	0,114	0,000	0,787	0,901	375	0,0065	81,921	79,679	1,867	2,242	0,07	0,42	1,11	0,013	1,05
		796		2,37	0,149	0,000	124,649	124,798			81,823	79,274	2,174	2,549	0,73	1,44	6,30	0,013	
	182-6	796	97,38	1,82	0,177	0,000	0,901	1,077	375	0,0065	81,823	79,274	2,174	2,549	0,07	0,42	1,11	0,013	1,05

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																																	
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																																	01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.														
		797		2,37	0,231	0,000	124,798	125,029			81,606	78,644	2,587	2,962	0,73	1,44	6,30	0,013															
	182-7	797	82,95	1,82	0,151	0,000	1,077	1,228	375	0,0065	81,606	78,644	2,587	2,962	0,07	0,42	1,11	0,013	1,05														
		798		2,37	0,197	0,000	125,029	125,226			81,345	78,107	2,863	3,238	0,73	1,44	6,31	0,013															
	182-8	798	77,41	1,82	0,141	0,000	1,228	1,369	375	0,0065	81,345	78,107	2,863	3,238	0,07	0,42	1,11	0,013	1,05														
		799		2,37	0,184	0,000	125,226	125,410			80,968	77,607	2,986	3,361	0,73	1,44	6,31	0,013															
	182-9	799	54,82	1,82	0,100	0,000	1,369	1,468	375	0,0065	80,968	77,607	2,986	3,361	0,07	0,42	1,11	0,013	1,05														
		800		2,37	0,130	0,000	125,410	125,540			80,546	77,252	2,919	3,294	0,73	1,44	6,31	0,013															
C44	T1068	1036	68,72	1,82	0,125	0,000	0,000	0,125	150	0,0146	83,900	82,750	1,000	1,150	0,19	0,63	2,50	0,013	0,70														
		1037		2,37	0,163	0,000	0,000	0,163			82,900	81,750	1,000	1,150	0,19	0,63	2,49	0,013															
	T1069	1037	71,33	1,82	0,129	0,000	0,125	0,254	150	0,0140	82,900	81,750	1,000	1,150	0,19	0,62	2,43	0,013	0,70														
		1038		2,37	0,169	0,000	0,163	0,332			81,900	80,750	1,000	1,150	0,19	0,62	2,50	0,013															
	T1070	1038	55,67	1,82	0,101	0,000	0,254	0,355	150	0,0045	81,900	80,750	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70														
		1039		2,37	0,132	0,000	0,332	0,465			81,900	80,500	1,250	1,400	0,26	0,41	2,83	0,013															
	T1071	1039	80,22	1,82	0,146	0,000	0,355	0,501	150	0,0093	81,900	80,500	1,250	1,400	0,22	0,54	1,77	0,013	0,70														
		1034		2,37	0,190	0,000	0,465	0,655			80,900	79,750	1,000	1,150	0,22	0,54	2,61	0,013															
C45	T1077	1045	73,19	1,82	0,133	0,000	0,000	0,133	150	0,0045	84,500	83,350	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70														
		1046		2,37	0,174	0,000	0,000	0,174			84,400	83,021	1,229	1,379	0,26	0,41	2,83	0,013															
	T1078	1046	73,95	1,82	0,134	0,000	0,133	0,267	150	0,0045	84,400	83,021	1,229	1,379	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70														
		1047		2,37	0,176	0,000	0,174	0,349			84,200	82,688	1,362	1,512	0,26	0,41	2,83	0,013															
	T1079	1047	79,96	1,82	0,145	0,000	0,267	0,412	150	0,0080	84,200	82,688	1,362	1,512	0,22	0,51	1,57	0,013	0,70														
		1048		2,37	0,190	0,000	0,349	0,539			83,200	82,050	1,000	1,150	0,22	0,51	2,66	0,013															
	T1080	1048	64,80	1,82	0,118	0,000	0,412	0,530	150	0,0077	83,200	82,050	1,000	1,150	0,23	0,50	1,53	0,013	0,70														
		1049		2,37	0,154	0,000	0,539	0,693			82,700	81,550	1,000	1,150	0,23	0,50	2,67	0,013															
	T1081	1049	61,68	1,82	0,112	0,000	0,530	0,642	150	0,0162	82,700	81,550	1,000	1,150	0,19	0,65	2,72	0,013	0,70														
		1015		2,37	0,146	0,000	0,693	0,839			81,700	80,550	1,000	1,150	0,19	0,65	2,46	0,013															
C46	T1082	1050	66,11	1,82	0,120	0,000	0,000	0,120	150	0,0045	84,500	83,350	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70														
		1051		2,37	0,157	0,000	0,000	0,157			84,400	83,053	1,197	1,347	0,26	0,41	2,83	0,013															
	T1083	1051	84,91	1,82	0,154	0,000	0,120	0,274	150	0,0045	84,400	83,053	1,197	1,347	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70														
		1052		2,37	0,202	0,000	0,157	0,358			84,200	82,671	1,379	1,529	0,26	0,41	2,83	0,013															
	T1084	1052	80,48	1,82	0,146	0,000	0,274	0,420	150	0,0077	84,200	82,671	1,379	1,529	0,23	0,50	1,53	0,013	0,70														
		1053		2,37	0,191	0,000	0,358	0,549			83,200	82,050	1,000	1,150	0,23	0,50	2,67	0,013															
	T1085	1053	66,11	1,82	0,120	0,000	0,420	0,540	150	0,0076	83,200	82,050	1,000	1,150	0,23	0,50	1,50	0,013	0,70														
		1054		2,37	0,157	0,000	0,549	0,706			82,700	81,550	1,000	1,150	0,23	0,50	2,67	0,013															
	T1086	1054	56,17	1,82	0,102	0,000	0,540	0,642	150	0,0071	82,700	81,550	1,000	1,150	0,23	0,49	1,43	0,013	0,70														
		1014		2,37	0,133	0,000	0,706	0,840			82,300	81,150	1,000	1,150	0,23	0,49	2,69	0,013															

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																											
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																											01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.								
C47	T1093	1062	66,56	1,82	0,121	0,000	0,000	0,121	150	0,0045	86,700	85,550	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		1063		2,37	0,158	0,000	0,000	0,158			86,800	85,251	1,399	1,549	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T1094	1063	45,74	1,82	0,083	0,000	0,121	0,204	150	0,0045	86,800	85,251	1,399	1,549	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		1064		2,37	0,109	0,000	0,158	0,267			86,500	85,045	1,305	1,455	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T1095	1064	71,01	1,82	0,129	0,000	0,204	0,333	150	0,0045	86,500	85,045	1,305	1,455	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		1065		2,37	0,169	0,000	0,267	0,435			86,100	84,726	1,224	1,374	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T1096	1065	56,37	1,82	0,102	0,000	0,333	0,435	150	0,0138	86,100	84,726	1,224	1,374	0,20	0,61	2,40	0,013	0,70								
		1057		2,37	0,134	0,000	0,435	0,569			85,100	83,950	1,000	1,150	0,20	0,61	2,50	0,013									
	T1088	1057	83,31	1,82	0,151	0,000	0,435	0,586	150	0,0108	85,100	83,950	1,000	1,150	0,21	0,56	1,98	0,013	0,70								
		1058		2,37	0,198	0,000	0,569	0,767			84,200	83,050	1,000	1,150	0,21	0,56	2,57	0,013									
	T1089	1058	88,99	1,82	0,162	0,000	0,586	0,748	150	0,0090	84,200	83,050	1,000	1,150	0,22	0,53	1,72	0,013	0,70								
		1059		2,37	0,211	0,000	0,767	0,978			83,400	82,250	1,000	1,150	0,22	0,53	2,62	0,013									
	T1090	1059	79,34	1,82	0,144	0,000	0,748	0,892	150	0,0101	83,400	82,250	1,000	1,150	0,21	0,55	1,88	0,013	0,70								
		1060		2,37	0,188	0,000	0,978	1,166			82,600	81,450	1,000	1,150	0,21	0,55	2,59	0,013									
	T1091	1060	74,36	1,82	0,135	0,000	0,892	1,027	150	0,0134	82,600	81,450	1,000	1,150	0,20	0,61	2,35	0,013	0,70								
		1061		2,37	0,177	0,000	1,166	1,343			81,600	80,450	1,000	1,150	0,20	0,61	2,51	0,013									
	T1092	1061	58,23	1,82	0,106	0,000	1,027	1,133	150	0,0045	81,600	80,450	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		58		2,37	0,138	0,000	1,343	1,481			81,807	80,188	1,469	1,619	0,26	0,41	2,83	0,013									
C48	T365	367	57,86	1,82	0,105	0,000	0,000	0,105	150	0,0045	84,900	83,750	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		368		2,37	0,137	0,000	0,000	0,137			84,900	83,490	1,260	1,410	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T366	368	61,82	1,82	0,112	0,000	0,105	0,217	150	0,0055	84,900	83,490	1,260	1,410	0,25	0,44	1,17	0,013	0,70								
		369		2,37	0,147	0,000	0,137	0,284			84,300	83,150	1,000	1,150	0,25	0,44	2,77	0,013									
	T367	369	48,60	1,82	0,088	0,000	0,433	0,522	150	0,0045	84,300	81,715	2,435	2,585	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		1041		2,37	0,115	0,000	0,567	0,682			84,500	81,496	2,854	3,004	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T1073	1041	82,05	1,82	0,149	0,000	0,522	0,670	150	0,0045	84,500	81,496	2,854	3,004	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		1042		2,37	0,195	0,000	0,682	0,877			84,400	81,127	3,123	3,273	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T1074	1042	76,55	1,82	0,139	0,000	0,670	0,809	150	0,0045	84,400	81,127	3,123	3,273	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		1043		2,37	0,182	0,000	0,877	1,058			84,100	80,783	3,167	3,317	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T1075	1043	63,51	1,82	0,115	0,000	0,809	0,925	150	0,0045	84,100	80,783	3,167	3,317	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		1044		2,37	0,151	0,000	1,058	1,209			82,500	80,497	1,853	2,003	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T1076	1044	82,56	1,82	0,150	0,000	0,925	1,075	150	0,0045	82,500	80,497	1,853	2,003	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		1040		2,37	0,196	0,000	1,209	1,405			81,500	80,126	1,224	1,374	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T1072	1040	53,57	1,82	0,097	0,000	1,075	1,172	150	0,0089	81,500	80,126	1,224	1,374	0,22	0,53	1,70	0,013	0,70								
		1016		2,37	0,127	0,000	1,405	1,532			80,800	79,650	1,000	1,150	0,22	0,53	2,64	0,013									
C49	T380	372	53,92	1,82	0,098	0,000	0,000	0,098	150	0,0045	83,400	82,250	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																											
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																											01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.								
		371		2,37	0,128	0,000	0,000	0,128			83,900	82,008	1,743	1,893	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T378	371	65,11	1,82	0,118	0,000	0,098	0,216	150	0,0045	83,900	82,008	1,743	1,893	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		369		2,37	0,155	0,000	0,128	0,283			84,300	81,715	2,435	2,585	0,26	0,41	2,83	0,013									
C50	T385	384	78,48	1,82	0,142	0,000	0,000	0,142	150	0,0064	84,100	82,950	1,000	1,150	0,24	0,47	1,31	0,013	0,70								
		385		2,37	0,186	0,000	0,000	0,186			83,600	82,450	1,000	1,150	0,24	0,47	2,72	0,013									
	T392	385	79,96	1,82	0,145	0,000	0,142	0,288	150	0,0160	83,600	82,450	1,000	1,150	0,19	0,65	2,69	0,013	0,70								
		60		2,37	0,190	0,000	0,186	0,376			82,324	81,174	1,000	1,150	0,19	0,65	2,46	0,013									
C51	T393	386	69,63	1,82	0,126	0,000	0,000	0,126	150	0,0045	84,100	82,950	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		387		2,37	0,165	0,000	0,000	0,165			83,900	82,637	1,113	1,263	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T394	387	50,94	1,82	0,092	0,000	0,372	0,465	150	0,0045	83,900	80,541	3,209	3,359	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		64		2,37	0,121	0,000	0,487	0,608			83,807	80,312	3,345	3,495	0,26	0,41	2,83	0,013									
C52	T396	389	78,13	1,82	0,142	0,000	0,000	0,142	150	0,0045	82,300	81,150	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		388		2,37	0,185	0,000	0,000	0,185			84,100	80,799	3,151	3,301	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T395	388	57,30	1,82	0,104	0,000	0,142	0,246	150	0,0045	84,100	80,799	3,151	3,301	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		387		2,37	0,136	0,000	0,185	0,321			83,900	80,541	3,209	3,359	0,26	0,41	2,83	0,013									
C53	T397	390	64,90	1,82	0,118	0,000	0,000	0,118	150	0,0045	82,300	81,150	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		396		2,37	0,154	0,000	0,000	0,154			83,700	80,858	2,692	2,842	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T400	396	56,34	1,82	0,102	0,000	0,118	0,220	150	0,0045	83,700	80,858	2,692	2,842	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		397		2,37	0,134	0,000	0,154	0,288			83,800	80,605	3,045	3,195	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T401	397	69,34	1,82	0,126	0,000	0,220	0,346	150	0,0045	83,800	80,605	3,045	3,195	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		398		2,37	0,165	0,000	0,288	0,452			83,900	80,293	3,457	3,607	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T402	398	66,20	1,82	0,120	0,000	0,346	0,466	150	0,0045	83,900	80,293	3,457	3,607	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		399		2,37	0,157	0,000	0,452	0,610			83,300	79,995	3,155	3,305	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T403	399	62,22	1,82	0,113	0,000	0,466	0,579	150	0,0045	83,300	79,995	3,155	3,305	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		400		2,37	0,148	0,000	0,610	0,757			83,700	79,715	3,835	3,985	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T404	400	72,71	1,82	0,132	0,000	0,579	0,711	150	0,0045	83,700	79,715	3,835	3,985	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		382		2,37	0,173	0,000	0,757	0,930			83,800	79,388	4,262	4,412	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T383	382	50,88	1,82	0,092	0,000	1,332	1,424	150	0,0045	83,800	79,388	4,262	4,412	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		71		2,37	0,121	0,000	1,741	1,862			83,492	79,160	4,182	4,332	0,29	0,44	2,96	0,013									
C54	T410	406	50,14	1,82	0,091	0,000	0,000	0,091	150	0,0045	83,400	82,250	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		373		2,37	0,119	0,000	0,000	0,119			83,200	82,025	1,025	1,175	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T409	373	58,03	1,82	0,105	0,000	0,091	0,196	150	0,0045	83,200	82,025	1,025	1,175	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		404		2,37	0,138	0,000	0,119	0,257			84,200	81,764	2,286	2,436	0,26	0,41	2,83	0,013									
	T407	404	68,29	1,82	0,124	0,000	0,196	0,320	150	0,0045	84,200	81,764	2,286	2,436	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70								
		401		2,37	0,162	0,000	0,257	0,419			84,400	81,456	2,794	2,944	0,26	0,41	2,83	0,013									

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																			
PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO - C. PALMARES, JD SAÚDE, GAMA LINS E STA HELENA																			01/08/2019
COLETOR	Trecho	PV ini PV fim	Ext. (m)	Cont. Lin (l/s) ini/fim	Cont. Tre (l/s) ini/fim	Q Pontual (l/s) ini/fim	Q Mont. (l/s) ini/fim	Q Jus. (l/s) ini/fim	Diâmetro (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m) mon/jus	Cota Col. (m) mon/jus	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Tração trativa (Pa)	Vc (m)	Obs.
	T406	401	50,69	1,82	0,092	0,000	0,320	0,412	150	0,0045	84,400	81,456	2,794	2,944	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		380		2,37	0,120	0,000	0,419	0,539			84,300	81,229	2,921	3,071	0,26	0,41	2,83	0,013	
	T377	380	51,98	1,82	0,094	0,000	0,412	0,507	150	0,0045	84,300	81,229	2,921	3,071	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		381		2,37	0,123	0,000	0,539	0,663			84,100	80,995	2,955	3,105	0,26	0,41	2,83	0,013	
	T379	381	62,80	1,82	0,114	0,000	0,507	0,621	150	0,0045	84,100	80,995	2,955	3,105	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		382		2,37	0,149	0,000	0,663	0,812			83,800	80,712	2,938	3,088	0,26	0,41	2,83	0,013	
C55	T384	764	50,80	1,82	0,092	0,000	0,000	0,092	150	0,0045	82,967	81,817	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		791		2,37	0,121	0,000	0,000	0,121			83,297	81,589	1,558	1,708	0,26	0,41	2,83	0,013	
	182-1	791	35,49	1,82	0,064	0,000	0,249	0,314	375	0,0065	83,297	81,364	1,558	1,933	0,07	0,42	1,11	0,013	1,05
		792		2,37	0,084	123,620	123,946	124,030			83,087	81,134	1,578	1,953	0,73	1,44	6,30	0,013	
C56	T414	405	36,44	1,82	0,066	0,000	0,000	0,066	150	0,0045	82,967	81,817	1,000	1,150	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		763		2,37	0,086	0,000	0,000	0,086			83,034	81,653	1,231	1,381	0,26	0,41	2,83	0,013	
	T413	763	48,14	1,82	0,087	0,000	0,066	0,154	150	0,0045	83,034	81,653	1,231	1,381	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		762		2,37	0,114	0,000	0,086	0,201			84,111	81,437	2,524	2,674	0,26	0,41	2,83	0,013	
	T386	762	57,57	1,82	0,105	0,000	0,154	0,258	150	0,0045	84,111	81,437	2,524	2,674	0,26	0,41	1,00	0,013	0,70
		74		2,37	0,137	0,000	0,201	0,337			84,406	81,178	3,078	3,228	0,26	0,41	2,83	0,013	
C57	T408	407	46,61	1,82	0,085	0,000	0,000	0,085	150	0,0140	84,600	83,450	1,000	1,150	0,20	0,62	2,43	0,013	0,70
		408		2,37	0,111	0,000	0,000	0,111			83,949	82,799	1,000	1,150	0,20	0,62	2,50	0,013	
	T411	408	39,99	1,82	0,073	0,000	0,085	0,157	150	0,0163	83,949	82,799	1,000	1,150	0,19	0,65	2,74	0,013	0,70
		791		2,37	0,095	0,000	0,111	0,206			83,297	82,147	1,000	1,150	0,19	0,65	2,46	0,013	

4 – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

5- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O conjunto das especificações apresentadas a seguir procura contemplar todas as situações que devem ocorrer quando da execução das obras. Caso surjam condições muito específicas não abordadas deve-se, preferencialmente, seguir as recomendações estabelecidas pelas Normas Brasileiras, ou ainda, as próprias da CONCESSIONÁRIA.

- Considerações Gerais

A obra será fiscalizada por intermédio de engenheiro(s) designado(s) e respectivos auxiliares, elementos esses doravante indicados pelo nome FISCALIZAÇÃO.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, por qualquer elemento da EMPREITEIRA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimentos das cláusulas e condições destas Especificações e do Contrato, bem como de tudo o que estiver contido no Projeto, nas Normas, Especificações e Métodos da ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas e da CONCESSIONÁRIA.

Deverá a EMPREITEIRA acatar de modo imediato as ordens da FISCALIZAÇÃO, dentro destas Especificações e do Contrato.

Ficam reservados à FISCALIZAÇÃO o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular, duvidoso, omissos, não previsto no Contrato, nestas Especificações, no Projeto e em tudo o mais que de qualquer forma se relacione ou venha a se relacionar, direta ou indiretamente, com a obra em questão e seus complementos.

A EMPREITEIRA deverá permanentemente ter e colocar à disposição da FISCALIZAÇÃO os meios necessários e aptos a permitir a medição dos

serviços executados, bem como a inspeção das instalações de obra, dos materiais e dos equipamentos, independentemente das inspeções e medições para efeito de faturamento e, ainda, independentemente do estado da Obra e do canteiro de trabalho.

A existência e a atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuem a responsabilidade única, integral e exclusiva da EMPREITEIRA no que concerne às obras e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o Contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir, a qualquer momento, de pleno direito, que sejam adotadas pela EMPREITEIRA providências suplementares necessárias à segurança dos serviços e ao bom andamento da obra.

Pela EMPREITEIRA a condução da obra ficará a cargo de pelo menos um engenheiro registrado no CREA da Região. Deverá esse engenheiro ser auxiliado em cada frente de trabalho por um encarregado devidamente habilitado.

Todas as ordens dadas pela FISCALIZAÇÃO ao(s) engenheiros(s) condutor(es) da obra serão consideradas como se fossem dirigidas à EMPREITEIRA; por outro lado, todo e qualquer ato efetuado ou disposição tomada pelo(s) referido(s) engenheiro(s), ou ainda omissões de responsabilidade do(s) mesmo(s), serão consideradas para todo e qualquer efeito como tendo sido da EMPREITEIRA.

O(s) engenheiro(s) condutor(es) da obra e o(s) encarregado(s), cada um no seu âmbito respectivo, deverão estar sempre em condições de atender à FISCALIZAÇÃO e prestar-lhes todos os esclarecimentos e informações sobre o andamento dos serviços, a sua programação, as peculiaridades das diversas tarefas e tudo o mais que a FISCALIZAÇÃO reputar necessário ou útil e que se refira, diretamente, à obra e suas implicações.

O quadro do pessoal da EMPREITEIRA empregado na obra deverá ser constituído de elementos competentes, hábeis e disciplinados, qualquer que seja a sua função, cargo ou atividade. A EMPREITEIRA é obrigada a afastar imediatamente do serviço e do canteiro de trabalho todo e qualquer elemento julgado pela FISCALIZAÇÃO com conduta inconveniente e que possa

prejudicar o bom andamento da obra, a perfeita execução dos serviços e a ordem do canteiro.

A FISCALIZAÇÃO terá plena autoridade para suspender, por meios amigáveis ou não, os serviços da obra, total ou parcialmente, sempre que julgar conveniente por motivos técnicos, de segurança, disciplinares ou outros. Em todos os casos, os serviços só poderão ser reiniciados por outra ordem da FISCALIZAÇÃO.

A EMPREITEIRA não poderá executar qualquer serviço que não seja autorizado pela FISCALIZAÇÃO, salvo os eventuais de emergência.

1 - IMPLANTAÇÃO DA OBRA E SERVIÇOS PRELIMINARES

- Canteiro de Obras

Instalação do canteiro de obras e placas de identificação da obra.

- Projeto

A EMPREITEIRA, antes de iniciar qualquer trabalho com relação ao canteiro de obras, deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO, para aprovação, projeto simplificado constando de:

a) Planta geral de localização, indicando:

- Localização do terreno;
- Acessos;
- Redes de energia elétrica e água;
- Localização das construções;
- Localização dos pátios.

b) Desenhos das construções, detalhando:

- Plantas;

- Cortes;
- Especificações dos materiais a serem empregados nas construções.

Será de critério exclusivo da FISCALIZAÇÃO a aceitação do projeto, ficando de seu pleno direito alterá-lo, quer quanto ao local, layout ou padrão de construção, se assim julgar necessário.

- Localização

A área escolhida para a construção do canteiro de obras deverá estar localizada próximas as frentes de trabalho.

- Acessos

Será de responsabilidade da EMPREITEIRA a abertura e manutenção dos acessos à área do canteiro de obras.

- Construções

Será de responsabilidade da EMPREITEIRA a construção de instalações mínimas do canteiro de obras.

Consideram-se como instalações mínimas aquelas necessárias ao desenvolvimento dos serviços técnicos e administrativos da obra, assim como ao atendimento do pessoal empregado: escritório, almoxarifado, enfermaria para socorros de urgência, instalações sanitárias para o pessoal do campo, pátio para estocagem e preparo dos materiais, redes de distribuição de água e energia elétrica.

O dimensionamento e o padrão das mesmas, assim como a construção de outras instalações, ficam a critério da EMPREITEIRA, em função do porte das obras.

- Água e Energia Elétrica

Será de responsabilidade da EMPREITEIRA o abastecimento de água, industrial e potável, e de energia elétrica para abastecimento do canteiro de obras. No caso de eventual falta de suprimento pela rede pública, deverá a EMPREITEIRA estar aparelhada para tal eventualidade, com produção de energia mediante geradores e abastecimento de água mediante caminhões-pipa.

- Manutenção, Higiene e Segurança

Será de responsabilidade da EMPREITEIRA, até o final da obra, a manutenção do canteiro de obras quer sob o aspecto físico como o de ordem interna e a observação dos cuidados higiênicos e de segurança pessoal.

- Placas de Identificação da Obra

A EMPREITEIRA deverá fornecer e colocar, em locais a critério da FISCALIZAÇÃO, placas de identificação da obra de acordo com as seguintes diretrizes:

- a) As placas de identificação da obra deverão ser colocadas, obrigatoriamente, em conjunto com placas do Governo Municipal.
- b) Na placa do Governo Municipal, na parte de identificação da obra, devem constar dizeres relativos ao sistema que abrange a região e custos de serviço.
- c) Na placa da CONCESSIONÁRIA, na parte de identificação da obra, devem constar dizeres relativos à obra em particular;
- d) Os modelos e detalhes das placas deverão seguir as seguintes especificações:

- Materiais

As placas deverão ter a face em chapa de aço nº16 ou 18, com tratamento antioxidante, sem moldura, fixadas em estrutura de madeira suficientemente resistentes para suportar a ação dos ventos.

- Pintura

As tintas usadas deverão ser de cor fixas e de comprovada resistência ao tempo. As cores, letras e símbolos serão conforme o padrão a ser fornecido pela FISCALIZAÇÃO.

- Placas "Obras"

As placas "Obras" deverão ser fixadas em tapume de grandes extensões, em vias expressas a cada cem metros.

Deverão ser confeccionadas em madeira de lei, isenta de rachaduras, nós soltos, furos de qualquer espécie e perfeitamente secas por processo natural.

- Placas da EMPREITEIRA

No canteiro de obras só poderão ser colocadas placas da EMPREITEIRA, ou de eventuais sub-empreiteiros ou firmas fornecedoras, após prévio consentimento da FISCALIZAÇÃO, principalmente no que se refere à sua localização.

- Setas Indicativas

As setas indicativas serão utilizadas para indicação de prédios, distritos regionais, obras, sistemas e afins.

Deverão ser confeccionadas em madeira de lei, isentas de rachaduras, nós soltos, furos de qualquer espécie e perfeitamente secas por processo natural.

2 - SERVIÇOS TÉCNICOS

- Locação da Obra

A EMPREITEIRA receberá por intermédio da FISCALIZAÇÃO:

- a) Plantas de locação;
- b) Marcos de referências planialtimétricas fora da área de escavação ou aterro, com uma planta de situação dos marcos.

A EMPREITEIRA deverá executar:

- a) Locação das obras: a poligonal deverá ser amarrada aos marcos existentes, indicados pela FISCALIZAÇÃO.
- b) Locação e nivelamento da vala e da tubulação: para a instalação da tubulação, a partir da poligonal correspondente ao seu eixo, serão marcados os dois bordos das valas a serem abertas. As cotas dos fundos das valas deverão ser verificadas de 20 em 20 metros, antes do assentamento da tubulação, para que sejam obedecidas as cotas de projeto.

As cotas de geratriz superior da tubulação deverão ser verificadas logo após o assentamento, e também antes do reaterro das valas, para correção de nivelamento.

- c) Cadastros - os cadastros deverão ser apresentados através de:

- Cadernetas de campo onde constem:
- Croquis do elemento cadastrado;
- Elementos e informações colhidas "In situ";
- Plantas cadastrais.

Desenhos (AS BUILT) em papel vegetal ou poliéster, obedecendo os padrões, similares aos desenhos do projeto, dos quais constem:

- Localização planialtimétrica da linha;
- Localização dos abrigos, peças especiais e miscelâneas;
- Localização em plantas, perfis e cortes das interferências encontradas, remanejadas ou não.

Para a execução dos serviços de topografia a EMPREITEIRA deverá manter, quando necessário, a critério da FISCALIZAÇÃO, durante o expediente da obra e no canteiro de trabalho, 01 (um) topógrafo devidamente habilitado e 02 (dois) auxiliares.

- Pesquisa de Interferência

A EMPREITEIRA deverá proceder à pesquisa de interferências existentes no local, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, cabos, postes e outros elementos ou estruturas que estejam na zona atingida pela escavação ou em área próxima a mesma.

Existindo outros serviços públicos, situados nos limites das áreas de delimitação das valas, ficará sob a responsabilidade da EMPREITEIRA a não interrupção daqueles serviços, até que os respectivos remanejamentos sejam autorizados.

- Remanejamento

A EMPREITEIRA deverá providenciar os remanejamentos de instalações que interferirem nos serviços a serem executados.

Os remanejamentos deverão ser programados pela EMPREITEIRA com a devida antecedência e de acordo com a FISCALIZAÇÃO, proprietários e/ou Concessionárias dos serviços cujas instalações precisem ser remanejadas.

Os danos que porventura sejam causados às instalações existentes durante o remanejamento são de responsabilidades exclusiva da

EMPREITEIRA, que deverá obter todas as informações a respeito das instalações a remanejar.

- Indicações Fornecidas pela FISCALIZAÇÃO

A FISCALIZAÇÃO fornecerá as indicações de que dispuser sobre as interferências existentes, podendo entretanto, ocorrerem outras, não cadastradas, cuja sustentação deverá ser programada de forma a não prejudicar o início previsto dos serviços.

Não havendo possibilidade de sustentação, a critério da FISCALIZAÇÃO, proceder-se-á ao remanejamento da interferência, que poderá ser definitivo ou provisório.

- Cuidados Especiais

A EMPREITEIRA deverá procurar minimizar as interferências dos trabalhos sobre o comércio local e o trânsito de veículos e pedestres.

Serão providenciados previamente os passadiços e desvios necessários, que devem ser executados devidamente sinalizados e iluminados, conforme as exigências das autoridades competentes ou entidades concessionárias dos serviços de transporte.

- Trânsito - Segurança

Sinalização de trânsito, tapume, travessias e outras obras de segurança.

- Prevenção Contra Acidente

Na execução dos trabalhos, deverá haver plena proteção contra o risco de acidentes com o pessoal da EMPREITEIRA e com terceiros, independente da transferência desse risco a companhias ou institutos seguradores.

Para isso a EMPREITEIRA deverá cumprir fielmente o estabelecido na legislação nacional concernente à segurança e higiene do trabalho, bem como

obedecer todas as normas próprias e específicas para a segurança de cada serviço.

Em caso de acidente no canteiro de obras, a EMPREITEIRA deverá:

- a) Prestar socorro imediato às vítimas;
- b) Paralisar imediatamente a obra no local do acidente, afim de não alterar as circunstâncias relacionadas com o mesmo;
- c) Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no local da ocorrência.

- Equipamento de Segurança

Será de responsabilidade da EMPREITEIRA a segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios e instalações da obra.

Qualquer perda ou dano sofrido no material, equipamento ou instrumental fornecido será avaliado pela FISCALIZAÇÃO e deverá ser ressarcido pela EMPREITEIRA.

A EMPREITEIRA deverá manter livre o acesso aos extintores, registros de água, mangueiras e demais equipamentos situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de material no local das obras.

- Vigilância

A EMPREITEIRA deverá manter permanentemente, durante 24 horas, sistema de vigilância, efetuado por pessoal devidamente habilitado e uniformizado, munidos de apitos e, eventualmente, de armas de fogo, com respectivo porte concedido pelas autoridades policiais.

3 - TRÂNSITO

- Faixas de Segurança

Deverão ser providenciadas faixas de segurança para o livre trânsito de pedestres, especialmente junto a escolas, hospitais e outros pólos de concentração, em perfeitas condições de segurança durante o dia e à noite.

- Passagens Temporárias

Deverão ser construídas passagens temporárias nos cruzamentos de ruas e pontes de acesso para veículos defronte estacionamentos e garagens. Nas saídas e entradas de serviços, deverá ser providenciada sinalização adequada, diuturna, especialmente nos casos de eventuais inversões de tráfego.

- Fechamentos de Vias e Acessos

As vias de acesso fechadas ao trânsito deverão ser protegidas com barreiras e com a devida sinalização e indicação de desvio, devendo, durante a noite, ser iluminadas e, em casos especiais, deverão ser postados vigias ou sinaleiros, devidamente equipados.

Nos cruzamentos ou em outros locais onde não for possível utilizar desvio, o serviço deverá ser efetuado por etapas, de modo a não bloquear o trânsito.

Os serviços deverão ser executados sem interrupção, até a liberação da área, podendo ser programados para fins de semana ou para os horários de menor movimento.

- Sinalização

Para as obras e serviços localizados na Região Urbana a sinalização deverá obedecer as exigências da Legislação Municipal pertinente.

- Tapumes

Os tapumes devem ser utilizados para cercar o perímetro de todas as obras urbanas, com exceção das obras pequenas de curta duração, nas quais se utilizam cercas portáteis.

Podem ser empregadas placas laterais, chapas de madeira compensada, tábuas de madeira ou chapas de metal.

Em qualquer caso devem ser obedecidas as dimensões a seguir indicadas, de forma contínua, devendo estar dispostas verticalmente e encostadas no solo.

A vedação lateral deve ser feita de madeira a impedir completamente a passagem de terra ou detritos.

A sustentação vertical das chapas ou placas deve ser feita por elementos de madeira ou metal, além de uma base interna ao tapume para garantir estabilidade ao conjunto.

As pranchas devem atingir altura mínima de 1,10 m a partir do solo.

No caso de obras de grande duração deverão atingir no mínimo a altura de 2,00 m.

Tanto as chapas de vedação quanto os elementos de sustentação devem externamente ser pintados de branco, podendo ser aplicada caiação. Tal medida objetiva a manutenção do tapume, de forma rápida e a baixo custo.

Deve ser procedida permanente manutenção na parte externa do tapume, devendo ser periodicamente pintado ou caiado, de forma a garantir sua permanente limpeza e visibilidade.

As pranchas deverão ser colocadas em seqüência, em número suficiente para fechar completamente o local. Junto às intersecções, o tapume deverá ter altura máxima de 1,00, até 3,00 do alinhamento da construção da via transversal, para permitir visibilidade aos veículos.

Além disto, deverão vir acompanhados de dispositivos luminosos de luz fixa.

Deverá ser reservado um espaço nas pranchas para identificação da concessionária, empreiteira e obra, assim como de placas de barragem.

- Grades Portáteis

As grades portáteis deverão ser utilizadas nas obras rápidas e pequenas, ou seja, quando de serviços em poços de visita, no leito carroçável ou nas calçadas.

Para tanto as grades devem ser portáteis e dobráveis, a fim de cercar o local das obras com flexibilidade.

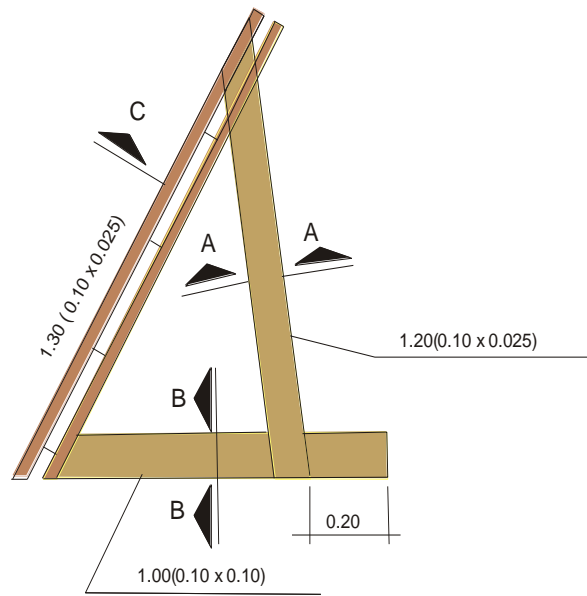
Deverá ser procedida manutenção permanente, seja da estrutura, seja da pintura, devendo ser reparadas ou substituídas quando apresentarem deteriorização.

As grades deverão ser colocadas em volta da área de trabalho, de modo a proteger os trabalhadores, pedestres e motoristas.

Nos casos de serviços no leito carroçável, deverão ser fixadas bandeirinhas na grade. Além disso, o local deverá ser devidamente canalizado com cones ou balizadores.

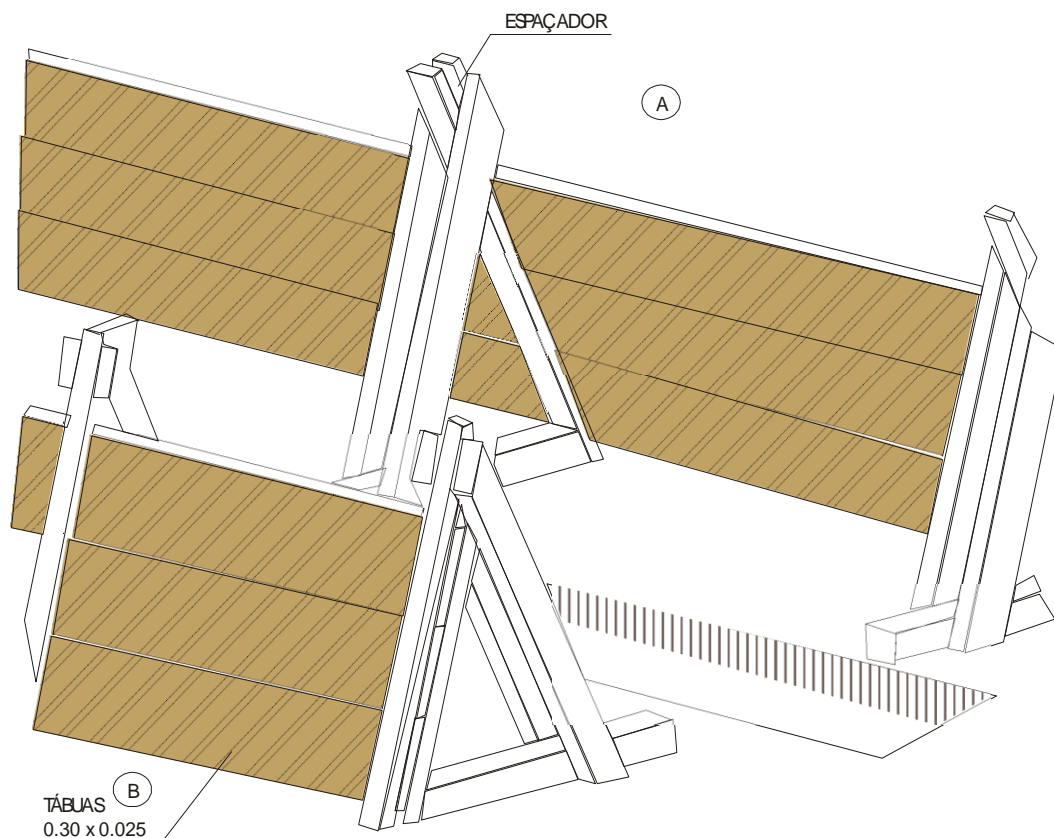
Para serviços noturnos, deve-se utilizar dispositivo de luz intermitente ou fixa dependendo da periculosidade do local, bem como da duração dos trabalhos e facilidade de implantação dos dispositivos.

TAPUMES



CORTE

AA		0.10×0.025
BB		0.10×0.10
CC		0.10×0.025



(A) PEDESTRE (3 TÁBUAS)

(B) TRÂNTO E TERRA ESCAVADA (3 TÁBUAS)

4 - MOVIMENTO DE TERRA

- Escavação em Geral

A escavação compreende a remoção de qualquer material abaixo da superfície natural do terreno, até as linhas e cotas especificadas no projeto.

A escavação poderá ser manual ou mecânica, em função das particularidades existentes, a critério da EMPREITEIRA.

- Escavação Comum

Classifica-se como escavação comum aquela possível de execução manual ou mecânica, sem a necessidade de desmonte a fogo, ou seja, aquela executada em qualquer terreno, exceto rocha.

A EMPREITEIRA procederá ao desmatamento, destocamento e limpeza para remoção de obstruções naturais, tais como árvores, arbustos, tocos, raízes, entulhos e matações, porventura existentes nas áreas destinadas a implantação da obra e nas de empréstimos.

Terminadas as operações de desmatamento e destocamento, a EMPREITEIRA procederá a raspagem da superfície do terreno.

A remoção ou derrubada de árvores será feita mediante anuência dos órgãos competentes.

- Exploração de Jazidas

No caso de haver necessidade de exploração de jazidas de solo para aterro, ou de jazidas de rocha para escoramentos, deverão ser observadas as prescrições que seguem.

- Escavação de Jazidas de Solo

A exploração de áreas de empréstimo deverá ser precedida de projeto completo, incluindo estradas de serviço e frentes de escavação.

Os taludes das frentes de escavação deverão ter inclinação adequada para manterem-se estáveis, bem como as alturas das bancadas deverão obedecer a limite seguro.

Toda a superfície de escavação deverá ser o mais regular possível e ser provida de inclinações suficientes para se assegurar o escoamento de águas pluviais ou surgentes.

O plano de exploração deverá ser submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

- Recomposição das Áreas Exploradas para Empréstimo

Após terminado o trabalho e a menos que ordenado de outra forma pela FISCALIZAÇÃO, todas as áreas de trabalhos e as áreas de empréstimo usadas pela EMPREITEIRA devem ser aplainadas e regularizadas de maneira a seguir a aparência natural de paisagem de acordo com o disposto em projeto. As áreas onde haja ocorrido destruição, mutilação, danos ou desfigurações como resultados das operações da EMPREITEIRA, devem ser reintegradas à paisagem local, sendo reparadas, replantadas e semeadas ou por qualquer outra forma corrigidas.

Deverão ser executados os serviços finais e permanentes de tratamento superficial com plantio de vegetação rasteira e outros de porte e espécie variados, seguindo a tipificação local, a serem fornecidos pela EMPREITEIRA.

- Carga, Transporte e Descarga - GERAL

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

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

Os materiais obtidos das escavações serão empregados, sempre mediante a autorização da FISCALIZAÇÃO para os seguintes fins, conforme sua classificação:

Solo vegetal superficial deverá ser removido para depósito previamente aprovado, para uso futuro no plantio de grama nas proteções de taludes em solo e na recuperação paisagística.

Solo comum, de características predominantemente silto-arenoso marrom arroxado, constitui-se no material principal para a execução no aterro em solo, quer submerso como compacto.

Rocha, oriunda da escavação a fogo, poderá ser empregada na execução da proteção com empedrados (enrocamentos e gabiões), função exclusiva da qualidade do material e de seu custo. Caso se observe o seu não aproveitamento deverá ser lançado em bota-fora a ser definido pela FISCALIZAÇÃO.

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

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

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

Somente quando aprovado pela FISCALIZAÇÃO, materiais escavados em áreas diferentes, que tenham características idênticas, a seu critério, poderão ser estocados na mesma pilha. Na conclusão dos trabalhos, se ainda sobrar material nos estoques, a critério da FISCALIZAÇÃO, estes depósitos serão tratados como bota-fora, ou então serão as sobras levadas pela EMPREITEIRA para os bota-fora já existentes.

A EMPREITEIRA deverá apresentar, com a devida antecedência, para aprovação da FISCALIZAÇÃO, um plano delimitando as áreas, definindo os caminhos e distâncias de transporte, fixando taludes e volumes a serem depositados. Essas áreas serão escolhidas de maneira a não interferir com a construção e a operação da obra e nem prejudicar sua aparência estética, se adaptando à forma e altura dos depósitos, tanto quanto possível ao terreno adjacente.

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

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

Por instrução da FISCALIZAÇÃO, os materiais em bota-fora poderão ser usados a qualquer momento.

A EMPREITEIRA, poderá outrossim, usar o material das escavações depositado em bota-fora, para seus próprios serviços no interior da obra, com prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

- Escavação de Valas

Ao iniciar a escavação, a EMPREITEIRA deverá ter feito a pesquisa de interferência, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, cabos, postes ou outros elementos ou estruturas existentes que estejam na área atingida pela escavação, ou próxima à mesma.

Se a escavação interferir com galerias ou tubulações a EMPREITEIRA executará o escoramento e a sustentação das mesmas.

A EMPREITEIRA deverá manter livres as grelhas, tampões e bocas-de-lobo das redes dos serviços públicos, junto às valas, não devendo aqueles componentes ser danificados ou entupidos.

- Regularização do Fundo da Vala

O fundo da vala deve ser regular e uniforme, obedecendo a declividade prevista no projeto, isento de saliências e reentrâncias. As eventuais reentrâncias devem ser preenchidas com material adequado convenientemente compactado, de modo a se obterem as mesmas condições de suporte do fundo da vala normal.

- Greide Final de Escavação

Quando o fundo da vala for constituído de argila saturada, ou lodo, sem condições mecânicas mínimas para o assentamento dos tubos, deve ser executado uma fundação, como por exemplo: camada de brita ou cascalho, ou de concreto convenientemente estaqueado e outras. A tubulação sobre a fundação deve ser apoiada sobre berço de material adequado.

- Material Proveniente da Escavação

Quando o material escavado for, a critério da FISCALIZAÇÃO, apropriado para utilização no aterro, será, em princípio, depositado ao lado ou perto da vala, aguardando o aproveitamento.

Em qualquer caso, o material deverá ser depositado fora das bordas da vala, à distância equivalente a 60% da profundidade da vala.

Nos casos dos materiais aproveitáveis serem de natureza diversa, deverão ser distribuídos em montes separados.

- Excesso de Escavação

Qualquer excesso de escavação por desmoronamento de material, ruptura hidráulica de fundo de cava, deficiência de escoramento ou ficha inadequada, será de responsabilidade da EMPREITEIRA.

- Aterros e Recobrimentos Especiais de Valas

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

No caso do material proveniente da escavação não se prestar para a execução do aterro, deverá ser utilizado material adequado, importando do empréstimo.

Após a execução do aterro todo o material proveniente da escavação que não houver sido utilizado deverá ser removido ao bota-fora.

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

- Valas Sob o Passeio - Tubulações

O espaço compreendido entre a base de assentamento e a cota definida pela geratriz superior, acrescida de 30 cm, deverá ser preenchido com aterro isento de pedras e corpos estranhos, adensados com soquetes manuais, em camadas não superiores a 20 cm, apenas nas regiões compreendidas entre o plano vertical tangente à tubulação e à parede da vala. A parte diretamente acima da tubulação não é compactada.

O restante do aterro deverá ser executado de maneira que resulte densidade aproximadamente igual à do solo que se apresenta nas paredes das valas, utilizando-se de preferência o mesmo tipo de solo isento de corpos estranhos.

- Valas Sob o Leito Carroçável - Tubulações

Para tubulações assentadas sob o leito carroçável o espaço compreendido entre a base de assentamento e a cota definida pela geratriz externa superior, acrescida de 30 cm, deve ser preenchido com aterro isento de pedras e corpos estranhos, adensados com soquetes manuais, em camadas não superiores a 20 cm, da mesma forma, para o restante do aterro deverá ser feita compactação mecânica à 95% do próctor normal.

A compactação mecânica a 95% do próctor normal (Método Brasileiro MB-33), deverá ser executada com equipamentos apropriados, devendo sua execução ser autorizada pela FISCALIZAÇÃO, que providenciará ensaios de laboratórios para determinação do grau de compactação e desvio de unidade.

- Estruturas de Concreto

Só poderá ser iniciado o aterro, junto às estruturas de concreto, após decorrido o prazo necessário ao desenvolvimento da resistência do concreto estrutural.

O aterro deverá ser executado com o solo isento de pedras, madeiras, detritos ou outros materiais que possam danificar as instalações, equipamentos ou qualquer outro elemento no interior da vala.

O material de aterro será proveniente da própria escavação ou importado, a critério da FISCALIZAÇÃO.

O espaço compreendido entre a superfície inferior do pavimento e um plano paralelo situado a um metro abaixo, deverá ser necessariamente preenchido por solo que obedeça às especificações correspondentes às jazidas de empréstimo.

A compactação do material de cada camada de aterro deverá ser feita até se obter uma densidade aparente seca, em média não inferior a 95% da densidade máxima determinada nos ensaios de compactação, de conformidade com o MB-33 da ABNT.

- Valas Sob Pavimentação

Nas ruas onde foi feito o levantamento da pavimentação em asfalto, paralelepípedos ou blocos de concreto, o preenchimento das valas será efetuado com apiloamento em camadas nunca inferiores a 30 cm, até 0,90 m abaixo da superfície inferior do pavimento. O restante, até completar o aterro da vala, será compactado com equipamento adequado, devendo ser atingido um grau de compactação de no mínimo 95% do próctor simples.

O material de aterro será proveniente da própria escavação ou importado, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Nas ruas onde foi feita a reposição da pavimentação deverão ser efetuados ensaios, por firma especializada, distanciados no máximo 100 m um do outro, de sorte a confirmar a compactação do aterro da vala e as espessuras e resistências das camadas da pavimentação.

Caso o resultado dos ensaios venha apresentar valores inferiores aos especificados, os serviços deverão ser refeitos, devendo, da mesma forma, serem feitos os serviços de reposição de pavimentação, seja de paralelepípedo, asfalto ou blocos de concreto, tantas vezes quanto forem necessárias, caso ocorram arriamentos.

- Controles e Ensaios

Os controles e ensaios de compactação serão feitos baseando-se nos critérios estabelecidos pelos métodos MB-33 e MB-28, da ABNT, e conforme determinações da FISCALIZAÇÃO.

Métodos expedidos poderão ser usados para o controle de umidade no campo, permitindo o avanço da obra.

A aceitação desses métodos ficará na dependência da confirmação por laboratório, sendo o serviço recusado no caso em que se verifiquem discrepâncias maiores do que 2%. Entre os métodos expedidos a serem usados, se indicam: frigideira, frasco e "speedy".

- Envoltório

A tubulação deverá ser recoberta ou envolvida por uma envoltória de areia, afim de garantir as condições exigidas pelas hipóteses de projeto, adotadas na determinação da classe dos tubos e peças especiais.

Esse recobrimento ou envoltória poderá ser substituído por solo-areia, solo-cimento ou pó-de-areia, devendo esses materiais, nas suas condições normais de compactação, satisfazer as mesmas exigências feitas à areia. Esta

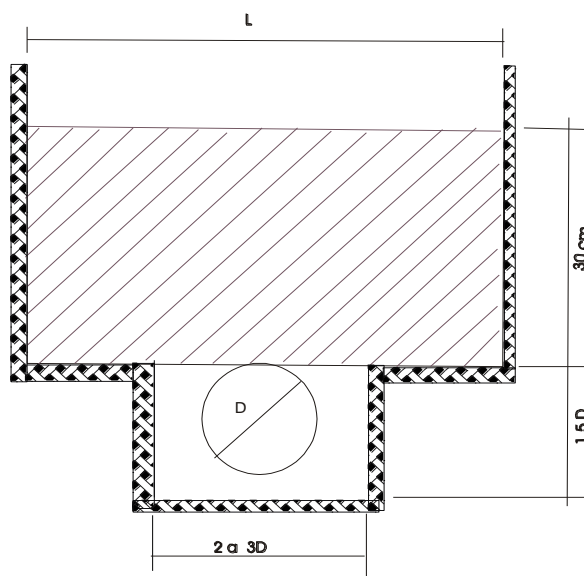
opção é permitida exclusivamente quando os tubos forem da classe A, da NBR-7362.

Em função de tipo de solo, da pressão total de terra na superfície imediatamente superior ao tubo e das condições de reaterro, deve-se optar por um dos três tipos básicos de envoltório.

- Envolvimento Parcial de Areia

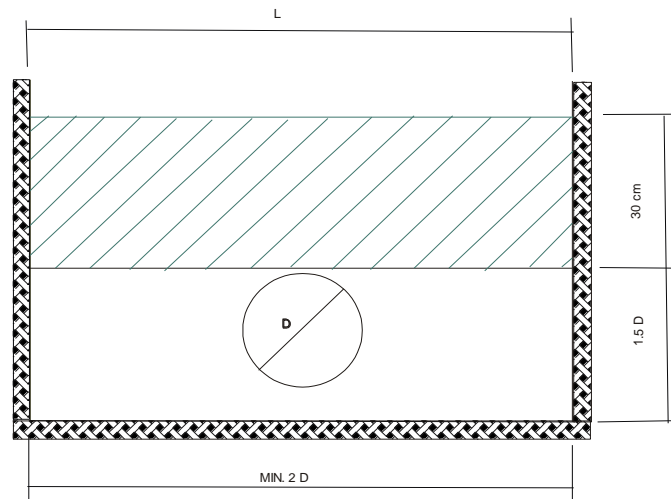
No fundo da vala, antes de se atingir a cota do fundo, deve-se proceder a escavação de uma pequena valeta, no terreno indeformado, onde o tubo deverá ser assentado, com envolvimento lateral e inferior de areia, conforme disposições constantes abaixo.

Esse tipo de assentamento é recomendável quando o fundo da vala for concluído de um dos seguintes tipos de solo: areia, argila, piçarra, argila rija, pedregulhos, moleto e rocha viva.



- Base Total da Areia

Quando não for possível a execução da valeta de fundo, o tubo deve ser assentado com envolvimento lateral inferior de areia, que atinge todo o fundo da vala, conforme disposições constantes abaixo:

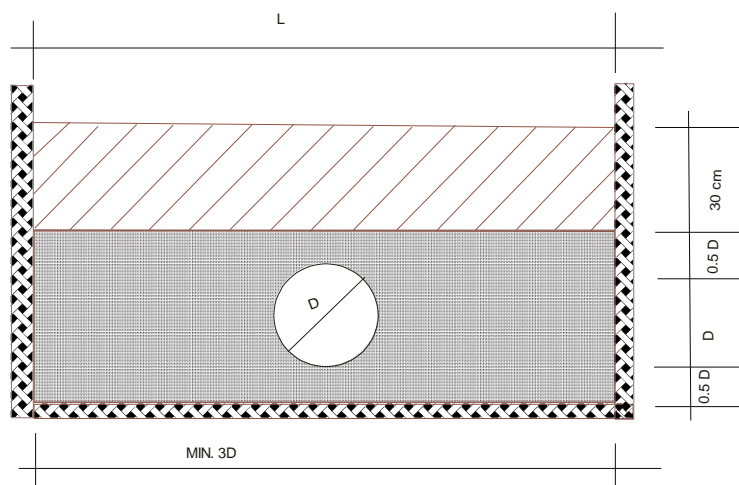


Esse tipo de assentamento é recomendável quando o fundo da vala for constituído de um dos seguintes tipos de solo: argila saturada e tabatinga.

- Envolvimento Total de Areia

O tubo deve ser totalmente envolvido em areia, conforme disposições constantes na figura a seguir:

Esse tipo de assentamento é recomendável quando o solo de reaterro contém muitas pedras, ou é facilmente penetrável por pedras, e quando o fundo da vala for constituído de argila saturada, tabatinga ou lodo, sem condições mecânicas mínimas para o assentamento dos tubos. É recomendável também quando o fundo da vala for rocha viva.



Os tubos deverão ser lastreados ou travados de modo a impedir seu deslocamento durante a execução da envoltória.

A compactação da envoltória poderá ser mecânica ou hidráulica, ou uma combinação de ambos os métodos, a critério da FISCALIZAÇÃO.

A areia da envoltória será lançada em camadas horizontais de espessuras não superiores a 90 cm e compactadas de modo a não danificar a tubulação.

A camada da envoltória, abaixo da tubulação, deverá ser lançada antes do posicionamento dos tubos.

A compactação de areia será de 95% da densidade máxima, obtida em ensaios de laboratório.

A compactação de areia será determinada "In situ" pelo ensaio do funil de areia.

Onde necessário, a critério da FISCALIZAÇÃO, a envoltória poderá ser executada em sua metade inferior, com uma mistura de areia e cimento, com 80 a 100 quilos de cimento Portland comum por metro cúbico de areia, que deverá ser lançada e adensada por vibração.

A conclusão da envoltória, após o assentamento da tubulação, somente poderá ser feita com a autorização expressa da FISCALIZAÇÃO, e após a execução dos seguintes serviços:

- Testes das juntas;
- Reparos no revestimento da tubulação
- Cadastramento detalhado.

- Largura de Valas

Exceto as indicações em projeto, as larguras de valas deverão ser efetuadas de acordo com as indicações da página seguinte:

LARGURA DA VALA EM FUNÇÃO DO TIPO DE ESCORAMENTO E COTA DE CORTE					
DIÂMETRO	COTA DE CORTE	CONTÍNUO E DESCONTÍNUO	ESPECIAL	PONTALETE S	METÁLICO MADEIRA
0,10	0-2	0,65	0,75	0,65	-
	2-4	0,85	1,05	0,75	-
	4-6	1,05	1,35	0,85	-
	6-8	1,25	1,65	0,95	-
0,15	0-2	0,65	0,75	0,65	-
	2-4	0,85	1,05	0,75	-
	4-6	1,05	1,35	0,85	-
	6-8	1,25	1,65	0,95	-
0,20	0-2	0,70	0,80	0,70	-
	2-4	0,90	1,10	0,80	1,75
	4-6	1,10	1,40	0,90	1,90
	6-8	1,30	1,70	1,00	2,05
0,30	0-2	0,80	0,90	0,80	-
	2-4	1,00	1,20	0,90	1,85
	4-6	1,20	1,50	1,00	2,00
	6-8	1,40	1,80	1,10	2,15
0,40	0-2	1,10	1,20	0,90	-
	2-4	1,30	1,50	1,00	2,15
	4-6	1,50	1,80	1,10	2,00
	6-8	1,70	2,10	1,20	2,45
0,45	0-2	1,15	1,25	1,00	-
	2-4	1,35	1,55	1,10	2,25
	4-6	1,35	1,85	1,20	2,40
	6-8	1,75	2,15	1,30	2,55
0,50	0-2	1,30	1,40	1,10	-
	2-4	1,50	1,70	1,20	2,35
	4-6	1,70	2,00	1,30	2,50
	6-8	1,90	2,30	1,40	2,65
0,60	0-2	1,40	1,50	1,20	-
	2-4	1,60	1,80	1,30	2,45
	4-6	1,80	2,10	1,40	2,60
	6-8	2,00	2,40	1,50	2,75
0,70	0-2	1,50	1,60	1,30	-
	2-4	1,70	1,90	1,40	2,55
	4-6	1,90	2,20	1,50	2,70
	6-8	2,10	2,50	1,60	2,85
0,80	0-2	1,60	1,70	1,40	-
	2-4	1,80	2,00	1,50	2,65
	4-6	2,00	2,30	1,60	2,80
	6-8	2,20	2,60	1,70	2,90
1,00	0-2	1,80	1,90	1,60	-
	2-4	2,00	2,10	1,70	2,85
	4-6	2,20	2,50	1,80	3,00
	6-8	2,40	2,80	1,90	3,15

OBSERVAÇÃO: LIGAÇÕES DOMICILIARES - LARGURA DA VALA = 0,50

5 - ESCORAMENTO E OBRA DE CONTENÇÃO

- Escoramento de Valas

Toda vez que a escavação, em virtude da natureza do terreno, possa provocar desmoronamento, a EMPREITEIRA deverá providenciar o escoramento adequado.

Será obrigatório o escoramento para valas de profundidade superior a 1,50 m (Portaria nº.46 do Ministério do Trabalho, de 09/02/1962).

Os tipos de escoramento a serem utilizados serão determinados pela FISCALIZAÇÃO.

- Pontaleteamento

A superfície lateral da vala será contida por tábuas de pinho de 0,027 x 0,16 m, espaçadas de 1,35 m travadas horizontalmente com estroncas de eucalipto, de 0,20 m.

- Escoramento Descontínuo

A superfície lateral da vala será contida por tábuas de pinho de 0,027 x 0,16 m, espaçadas de 0,16 m, travadas horizontalmente por longarinas de madeira de lei de 0,06 x 0,16 m, em toda a sua extensão, e estronca de eucalipto de diâmetro 0,20 m cada 1,35 m, a menos das extremidades das longarinas, das quais as estroncas estarão a 0,40 m.

- Escoramento Contínuo

A superfície lateral da vala será contida por tábuas de pinho de 0,06 x 0,16 m em toda a sua extensão, e estroncas de eucalipto de diâmetro 0,20 m, espaçadas de 1,35 m, a menos das extremidades das longarinas, das quais as estroncas estarão a 0,40 m.

- Escoramento Especial

A superfície lateral da vala será contida por pranchas de pinho de 0,05 x 0,16 m, do tipo macho-e-fêmea, travadas horizontalmente por longarinas de madeira de lei de 0,08 x 0,18 m em toda a sua extensão, e estroncas de eucalipto de diâmetro 0,20 m, espaçadas de 1,35 m, a menos das extremidades das longarinas, das quais as estroncas estarão a 0,40 m.

- Escoramento Metálico - Madeira

Este tipo de escoramento é idêntico ao anterior, substituindo-se as pranchas de madeira por perfis metálicos.

Na cravação dos perfis, não sendo encontrados matacões, rocha ou qualquer outro elemento impenetrável, a ficha será a do projeto. Havendo obstáculo e o perfil cravado não tendo ficha suficiente é obrigatório o uso de estronca adicional, cuja cota deverá estar marcada no topo do perfil, antes de ser iniciada a escavação.

Se o solo apresentar camadas moles e rígidas, alternadamente, a montagem do escoramento poderá ser feita através de estroncas provisórias, para possibilitar a escarificação do material por equipamento interno à vala (trator de esteiras). A extensão de vala escorada com estroncas provisórias não deverá ter mais de 40,00 m. A remoção das estroncas provisórias será feita imediatamente após a colocação das estroncas definitivas. Os trabalhos de substituição deverão ser contínuos.

O empranchamento deve acompanhar a escavação, não podendo haver vãos sem pranchas entre os perfis com altura superior a 0,50 m em terreno mole a 1,00 m em terreno rígido.

O empranchamento deverá ser feito na mesma jornada de trabalho de escavação.

- Cuidados Especiais

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

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

Para se evitar a percolação de água pluvial para dentro da vala, a EMPREITEIRA deverá:

- a) No aparecimento de trincas laterais à vala, providenciar a vedação das mesmas e a impermeabilização da área com asfalto;
- b) Vistoriar junto às sarjetas se não estão ocorrendo penetração de água. Em caso positivo, vedar com asfalto.

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

- Alterações no Projeto

A FISCALIZAÇÃO se reserva o direito de proceder a alteração no projeto dos sistemas de escoramento, caso haja conveniência de ordem técnico-econômica.

- Retirada do Escoramento

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

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

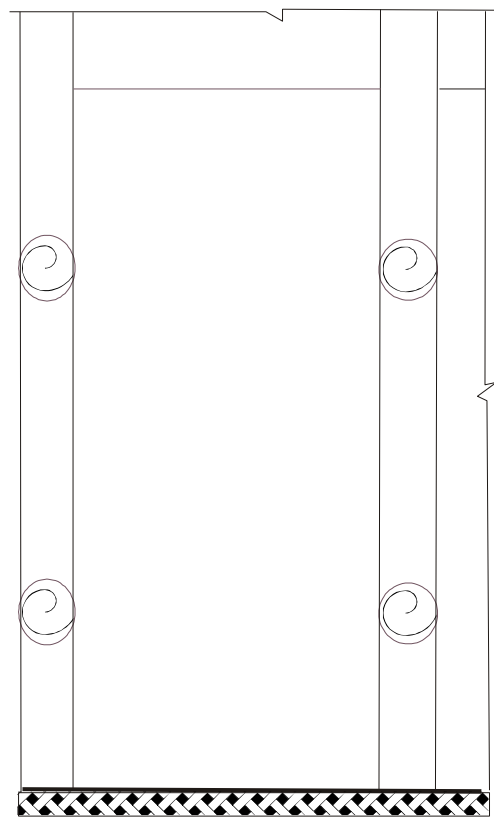
Atingindo o nível inferior da última camada de estroncas, serão afrouxadas e removidas as peças de contraventamento (estroncas e

longarinas), bem como os elementos auxiliares de fixação, tais como cunhas, consolos e travamentos; da mesma forma, e sucessivamente, serão retiradas as demais camadas de contraventamento.

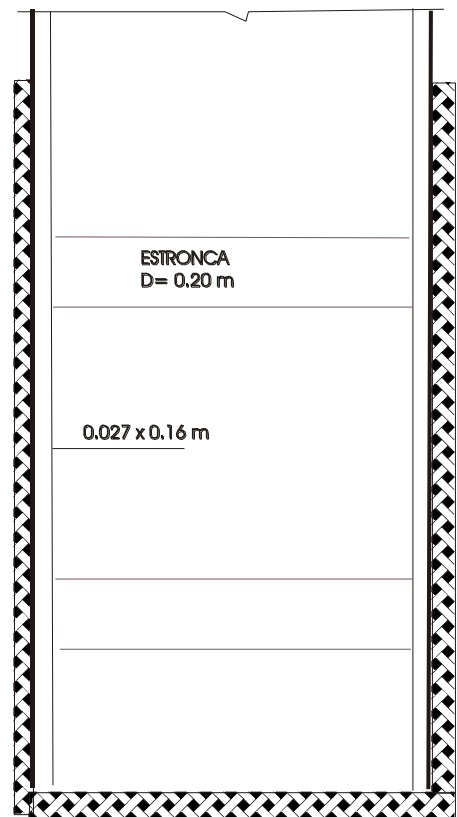
As estacas e elementos verticais de escoramento serão removidos com a utilização de dispositivos hidráulicos ou mecânicos, com ou sem vibração, e retirados com o auxílio de guindaste, logo que o aterro atinja um nível suficiente, segundo estabelecido no plano de retirada.

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

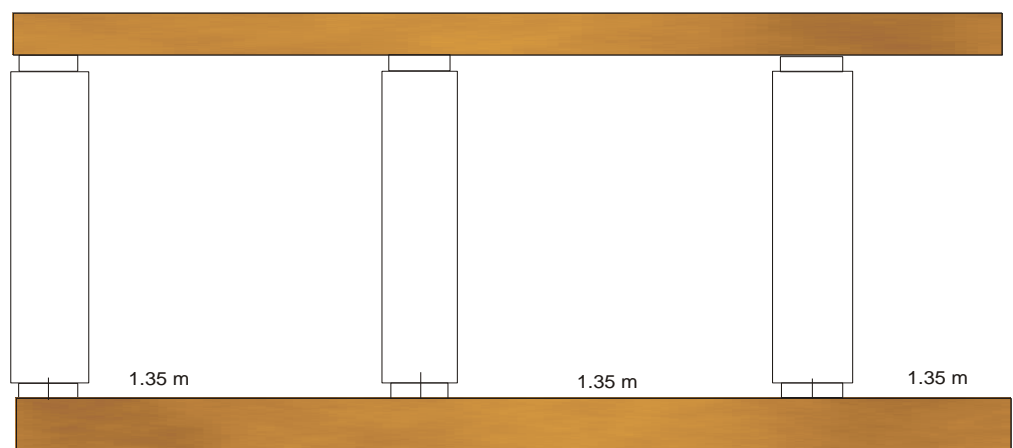
PONTALETEAMENTO



ELEVAÇÃO

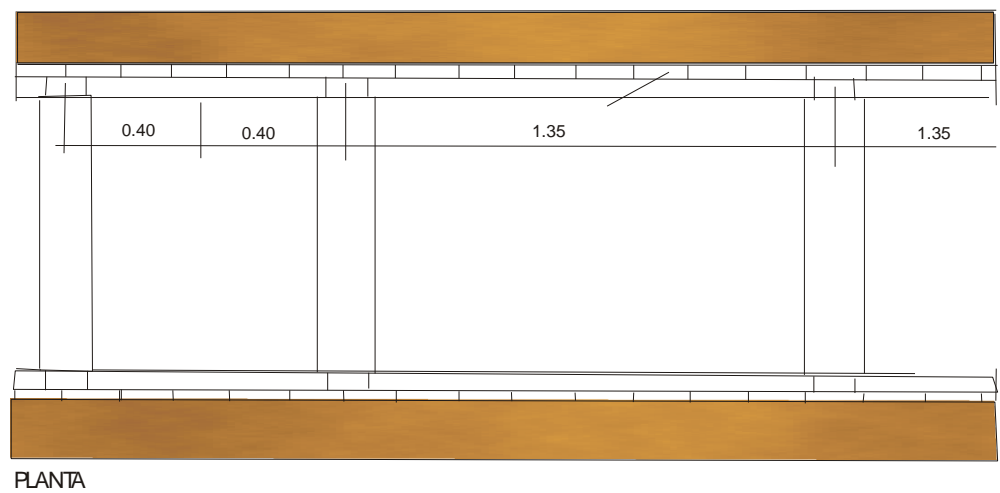
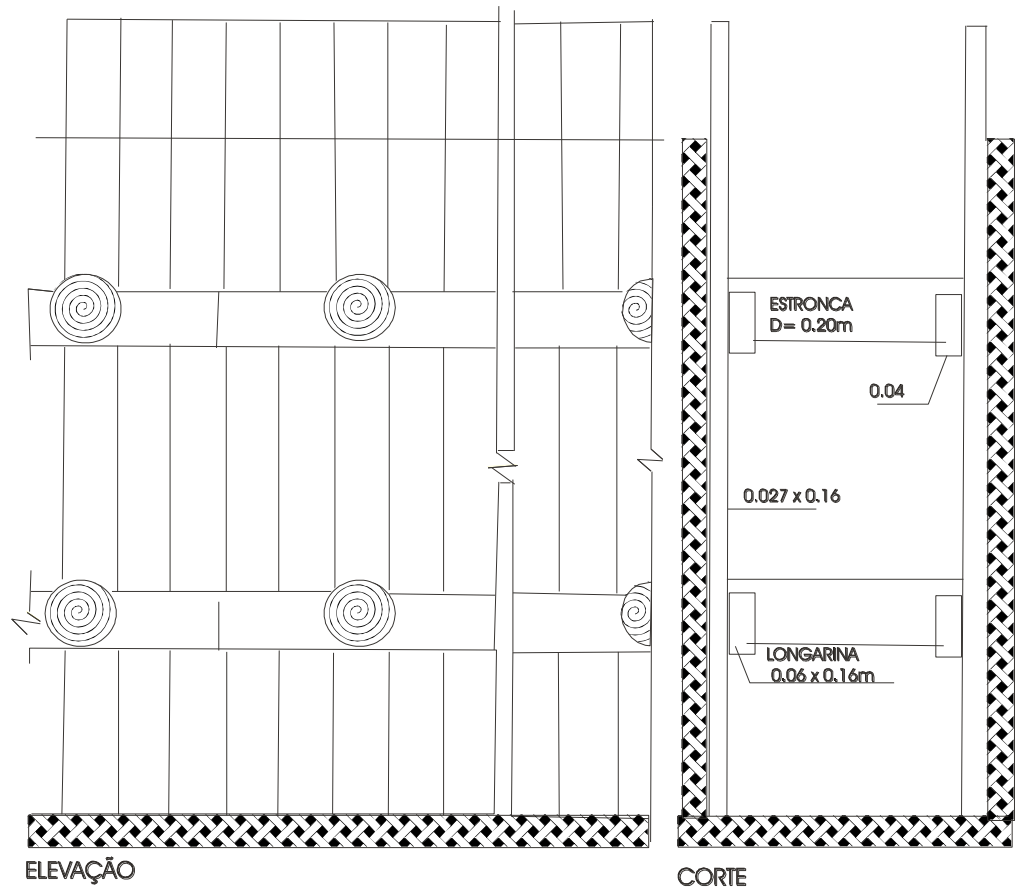


CORTE

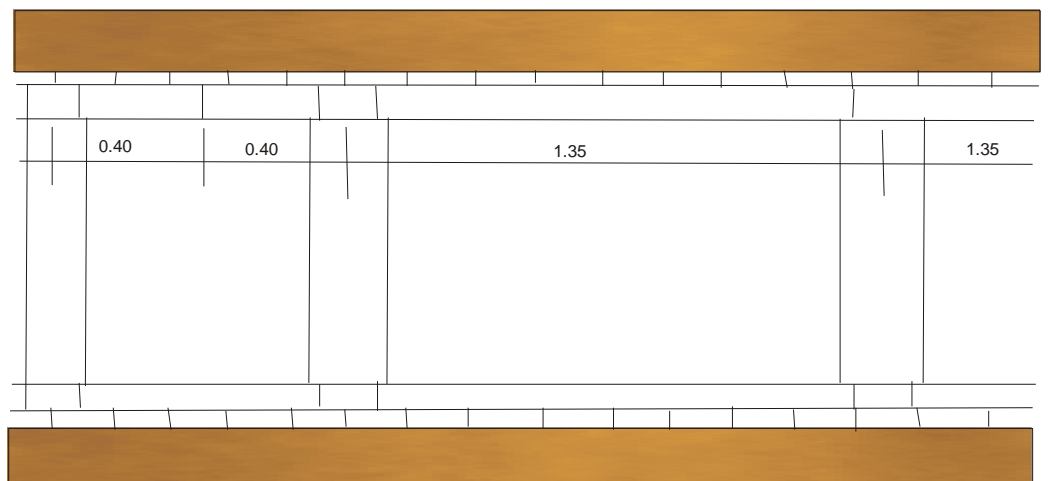
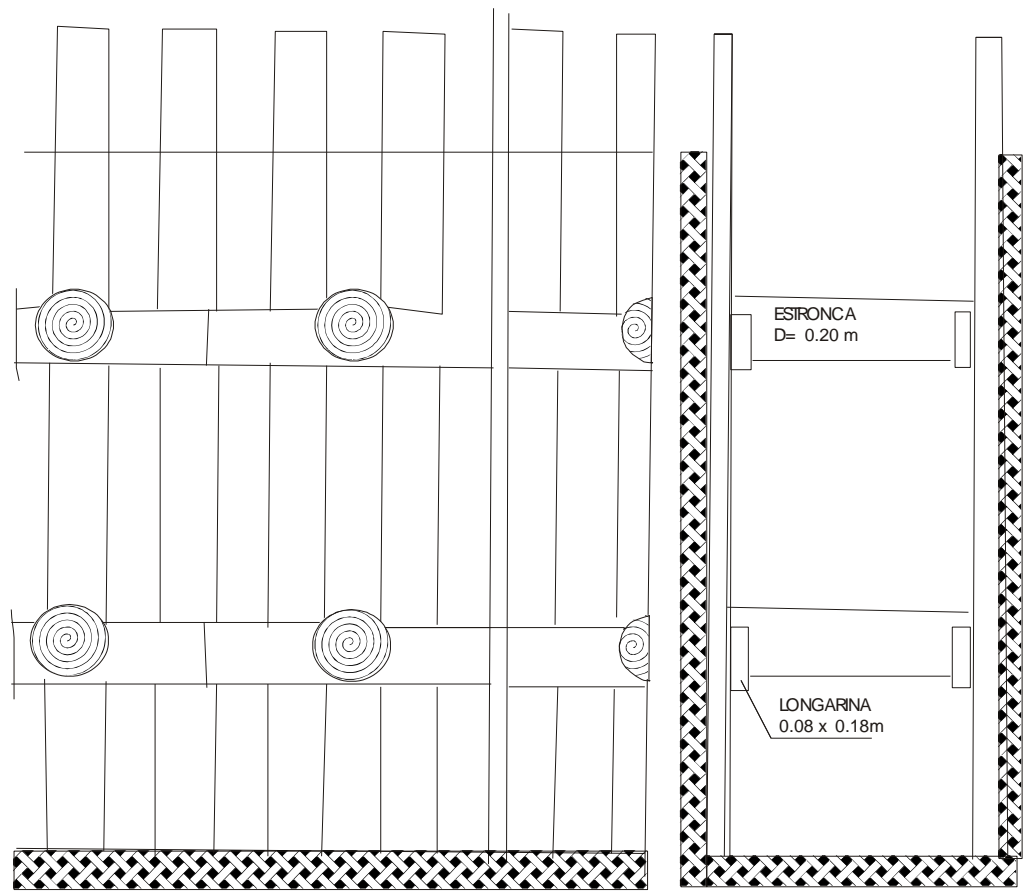


PLANTA

ESCORAMENTO DESCONTINUO



ESCORAMENTO ESPECIAL



PLANTA

- Esgotamento e Drenagem

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

- Esgotamento com Bombas

A EMPREITEIRA deverá dispor de equipamento suficiente para que o sistema de esgotamento permita a realização dos trabalhos a seco.

As instalações de bombeamento deverão ser dimensionadas com suficiente margem de segurança e deverão ser previstos equipamentos de reserva, incluindo grupo moto-bomba diesel, para eventuais interrupções de fornecimento de energia elétrica.

A EMPREITEIRA deverá prever e evitar irregularidades das operações de esgotamento, controlando e inspecionando o equipamento continuamente. Eventuais anomalias deverão ser eliminadas imediatamente.

A água retirada deverá ser encaminhada para local adequado, a fim de evitar o alongamento das áreas vizinhas ao local de trabalho.

- Rebaixamento do Lençol Freático.

Os locais da implantação do sistema de rebaixamento do lençol freático deverão atender às indicações dos desenhos de projeto e instruções da FISCALIZAÇÃO.

Todas as escavações deverão ser mantidas secas através de sistema adequado de rebaixamento do lençol freático.

No caso de aplicação de rebaixamento do lençol freático por sistema de ponteiros a vácuo, a escavação abaixo do nível original do lençol só poderá ser executada após a comprovação do perfeito funcionamento e rendimento do sistema através de indicadores de nível.

- Esgotamento, Drenagem e Valas

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

O esgotamento da vala será feito por bombas superficiais ou por sistema de rebaixamento do lençol freático, tipo ponteiros a vácuo, a critério da FISCALIZAÇÃO.

- Bombas de Superfície

Nos casos em que a escavação for executada em argilas plásticas impermeáveis consistentes, poderá ser usado o sistema de bombeamento direto, desde que o nível estático d'água não exceda em mais de 1,00 m o fundo da escavação.

Serão feitos drenos laterais, no fundo da vala, junto ao escoramento, fora da área de assentamento da tubulação, para que a água seja coletada pelas bombas em pontos adequados. Os crivos das bombas deverão ser colocados em pequenos poços internos a esses drenos e recobertos de brita a fim de se evitar a erosão.

- Rebaixamento do Lençol Freático

Se o nível estático d'água situar-se a uma cota superior em mais de 1,00 m ao fundo da escavação, será feito o rebaixamento parcial do nível d'água até cerca de 1,00 m acima do fundo da escavação, mantendo a vala seca com o auxílio também do bombeamento direto.

Nos casos em que a escavação for executada em solos arenosos, ou onde tais solos constituam o fundo da vala, somente será permitido o uso do

rebaixamento do nível d'água através de ponteiros ou poços filtrantes, com eventual uso de vácuo.

A adoção do sistema de rebaixamento do lençol freático, com instalação montada dentro da vala, somente será permitida se este não interferir com os trabalhos de montagem das tubulações, nem prejudicar os serviços de reenchimento da vala. Este sistema de rebaixamento deve ser executado de maneira a poder funcionar com total eficiência até após a montagem dos tubos e reenchimento da vala acima da cota prevista.

As instalações de bombeamento para o rebaixamento do lençol, uma vez instaladas, funcionarão sem interrupção (24 horas por dia) até o término do serviço no respectivo trecho. Não será permitida a interrupção do funcionamento dos sistemas sob nenhum motivo, nem nos períodos noturnos ou feriados, mesmo que nos respectivos intervalos de tempo nenhum outro serviço seja executado na obra.

Para evitar o deslocamento dos tubos pela subpressão das águas subterrâneas, as instalações de rebaixamento do nível destas somente poderão ser desligadas após o completo aterro das valas até uma altura mínima da geratriz superior dos tubos igual a sete décimos do diâmetro dos mesmos.

Nos trechos onde a vala estiver sendo mantida seca através do bombeamento ou rebaixamento do lençol freático, após atendida as condições acima, as operações de bombeamento cessarão gradativamente, de maneira que o nível piezométrico seja sempre mantido, pelo menos, meio metro abaixo da cota superior atingida pelo aterro.

A instalação da rede elétrica alimentadora, pontos de força, consumo de energia ou combustível, manutenção, operação e guarda dos equipamentos, será de responsabilidade da EMPREITEIRA.

A água retirada deverá ser conduzida para as galerias condutoras de água pluvial.

- Fundações

Antes de ser lançado o primeiro elemento construtivo, o solo de fundação deverá ser examinado pela FISCALIZAÇÃO.

Para o assentamento da tubulação, o contato entre o tubo e a fundação sobre o qual será assentado, poderá, dependendo do terreno, ser de diversos tipos, discriminados a seguir.

- Fundação Direta

Quando o material do fundo da vala não for capaz de suportar a carga do reaterro, dever-se-á executar uma base de cascalho ou de concreto. Os tubos sobre tais bases devem ser assentados obrigatoriamente com envolvimento total de areia.

O material de envolvimento dos tubos não deve ser lançado diretamente sobre eles, quando a vala for muito profunda. Deve-se cuidar para que com esse material não venha pedras ou entulhos, que possam danificar os tubos.

- Fundações com Estacas

Nos trechos onde a camada adequada para a sustentação da tubulação estiver localizada a uma profundidade relativamente grande e que não torne aconselhável a substituição do terreno de fundação, serão utilizadas estacas, de modo a transmitir a carga da estrutura para a camada de solo de maior capacidade de carga.

As estacas poderão ser de perfil metálico I-10, concreto ou de madeira, sujeitas a exame prévio pela FISCALIZAÇÃO. Não poderão ser utilizadas estacas de madeira não tratada, a não ser que a cabeça esteja permanentemente abaixo do nível d'água.

A cravação será executada por bate-estacas, podendo ser usado martelo de gravidade, com peso variável entre uma e uma vez e meia o peso da estaca.

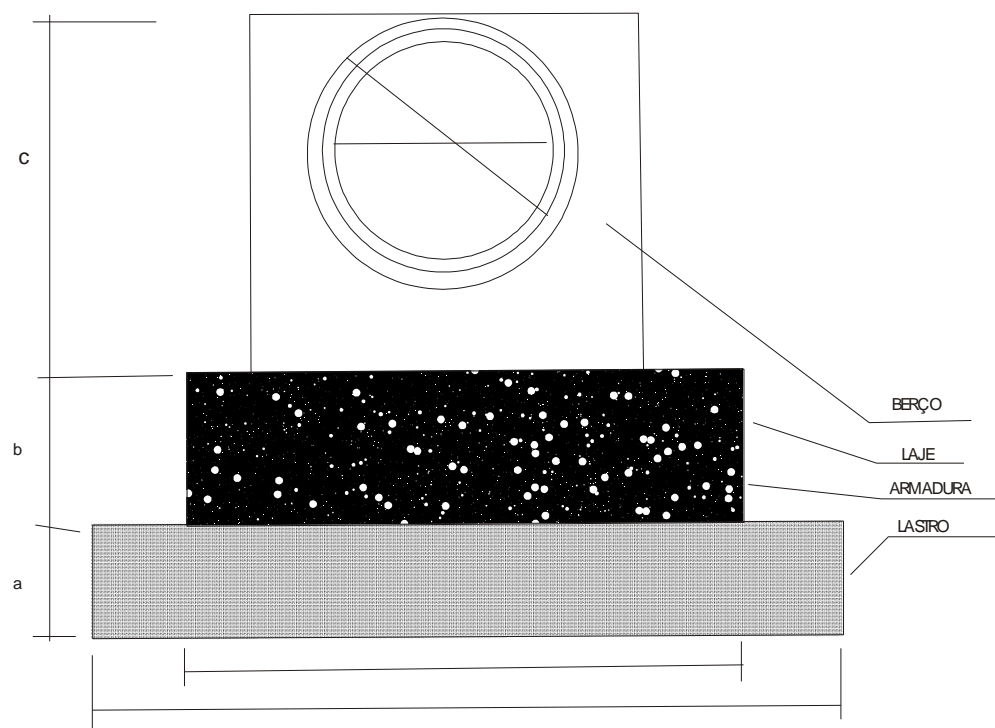
A locação dos eixos das estacas será feita pela EMPREITEIRA, sendo de 1,00 cm por metro a tolerância máxima de diferença de inclinação, em relação à projetada.

Quando a área da cabeça da estaca for maior que o martelo, deverá ser usado um anel para distribuir uniformemente o golpe, evitando-se desse modo, tanto quanto possível a tendência de rachar ou fragmentar a estaca.

Durante a cravação das estacas, deverá ser usado um coxim entre o cabeçote e a cabeça da estaca. A espessura do coxim deverá variar em função do bate-estaca e da resistência encontrada na cravação. Quando necessário deverá ser usado um coxim adicional. Os coxins deverão ser inspecionados regularmente, não devendo ser permitido o emprego daqueles que tenham perdido sua forma inicial e sua consistência natural.

Emendas de estacas poderão ser executadas somente quando aprovadas pela FISCALIZAÇÃO e de acordo com os detalhes do projeto específico fornecido pela EMPREITEIRA.

Em função do tipo de equipamento de cravação a ser empregado, do peso do martelo, do capacete e da estaca, será determinada pela FISCALIZAÇÃO a queda admissível. No bate-estaca de queda livre, durante a determinação da queda, o martelão deverá ter altura de queda de 1,00 m.



dl	a	b	c	d	e	f	DE	D=3/8" C/10	D=1/4"
0,10	0,15	0,15	0,15	0,30	0,20	0,14	0,20	3D	c/25
0,15	0,15	0,15	0,25	0,40	0,25	0,19	0,25	3D	c/25
0,20	0,15	0,15	0,30	0,50	0,30	0,24	0,30	3D	c/25
0,30	0,15	0,15	0,40	0,60	0,40	0,35	0,40	4D	c/25
0,40	0,15	0,15	0,60	0,70	0,50	0,50	0,60	5D	c/25
0,50	0,15	0,15	0,70	0,80	0,60	0,60	0,70	6D	c/25
0,60	0,15	0,15	0,80	0,90	0,70	0,70	0,80	7D	c/25
0,70	0,15	0,15	1,00	1,00	0,85	0,85	1,00	8D	c/25
0,80	0,15	0,15	1,10	1,10	0,95	0,95	1,10	9D	c/25
0,90	0,15	0,15	1,20	1,20	1,05	1,05	1,20	10D	c/25
1,00	0,15	0,15	1,35	1,35	1,20	1,20	1,35	12D	c/25
1,10	0,15	0,15	1,45	1,45	1,30	1,30	1,45	13D	c/25
1,20	0,15	0,15	1,60	1,55	1,40	1,40	1,60	14D	c/25

6 - CONCRETO

A execução do concreto deverá obedecer rigorosamente ao projeto, especificações e detalhes, assim como às Normas Técnicas da ABNT, sendo de exclusiva responsabilidade da EMPREITEIRA a resistência e estabilidade de qualquer parte da estrutura executada.

- Materiais Componentes

- Cimento

Todo o cimento a ser utilizado deverá atender à especificação correspondente (NBR-5732, NBR-5753, NBR-5737).

Serão rejeitados, independentes de ensaios de laboratórios, todo e qualquer cimento que indicar sinais de hidratação, sacos que estejam manchados ou avariados.

Não deverá ser utilizado cimento quente.

O volume de cimento a ser armazenado na obra deverá ser suficiente para permitir a concretagem completa das peças programadas, evitando interrupções no lançamento por falta de material. O armazenamento deverá ser feito de maneira tal que permita uma operação de uso em que se empregue em primeiro lugar o cimento mais antigo, antes do recém-armazenado.

- Agregados

Os agregados deverão atender à especificação NBR-7211 (EB-4 da ABNT).

Caso o agregado não se enquadre nas exigências da NBR-7211/83, a liberação ficará a cargo da FISCALIZAÇÃO, após a realização dos seguintes ensaios suplementares:

- Massa específica absoluta, porosidade e absorção (DIN-52102 e DIN-52103 ou ASTM C-127/22 e ASTM C-128/73),

Estabilidade dimensional, ciclagem e durabilidade ASTM C-586/69).

Os agregados devem ser estocados de forma a evitar a contaminação e mistura dos materiais, observando-se:

Estocar os agregados na parte mais alta do terreno, para evitar empoçamento de água de chuva.

Estocar os agregados sobre solo firme e limpo, ou sobre uma base de concreto magro.

Manter a areia e os agregados graúdos de dimensão máxima diferentes separados por divisões de madeira, de blocos de concreto, ou outro sistema que impeça mistura do material.

Os limites quanto à dimensão máxima dos agregados deverá atender à NBR-6118 (NB-1 DA ABNT), salvo em condições especiais onde constar em projeto recomendações específicas que deverão ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

- Água de Amassamento

A água potável de rede de abastecimento é considerada satisfatória para ser utilizada como água de amassamento de concreto.

Caso seja necessária a utilização de água de outra procedência, a liberação ficará a cargo da FISCALIZAÇÃO, após a realização de ensaios químicos que comprovem a qualidade da água, atendendo ao especificado no item 9.1.3 da NBR-6118 (NB-1/78 da ABNT).

- Aditivos

O uso de aditivos está sujeito à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO, e seu desempenho será comprovado através de ensaios comparativos com um concreto "referência", sem aditivo.

Não será permitida a utilização de aditivos que contenham cloreto de cálcio ou pó de alumínio.

Os aditivos deverão ser armazenados em local abrigado das intempéries, umidade e calor, por período não superior a seis meses.

- Aços

As barras, fios cordoalhas e telas de aço, deverão atender as especificações correspondentes: NBR-7480 (EB-3), NBR-7482, NBR-7483 e BR-7481. Os lotes deverão ter homogeneidade quanto às suas características geométricas e apresentar-se sem defeitos, tais como bolhas e fissuras.

Serão rejeitados os aços que se apresentarem em processo de corrosão e ferrugem, apresentando redução na seção efetiva.

Ao se armazenar o aço deve-se protegê-lo do contato direto com o solo, apoiando-se sobre uma camada de brita ou sobre vigas de madeira, transversais aos feixes. Recomenda-se cobrir com plástico ou lona protegendo-os da umidade e do ataque de agentes agressivos.

Sem prévia autorização da FISCALIZAÇÃO não será permitidas substituições de aço, de baixa resistência por aços de alta resistência, assim como substituição de barras de diâmetros maiores, mesmo com equivalência de seções.

- Dosagem do Concreto

O proporcionamento dos materiais deve possibilitar a obtenção de um traço de concreto:

Compatível com as dimensões e densidade da armadura das peças e o equipamento disponível para mistura, transporte, lançamento e adensamento do concreto.

Que atenda as exigências mecânicas indicadas no projeto.

Que atenda critérios de durabilidade quando constantes das especificações técnicas.

7 - ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÕES

- Recepção e Estocagem de Tubos e Peças

Por ocasião da entrega dos tubos e conexões a FISCALIZAÇÃO deve estar presente para verificar o material, supervisionar sua descarga e estocagem.

- Descarga

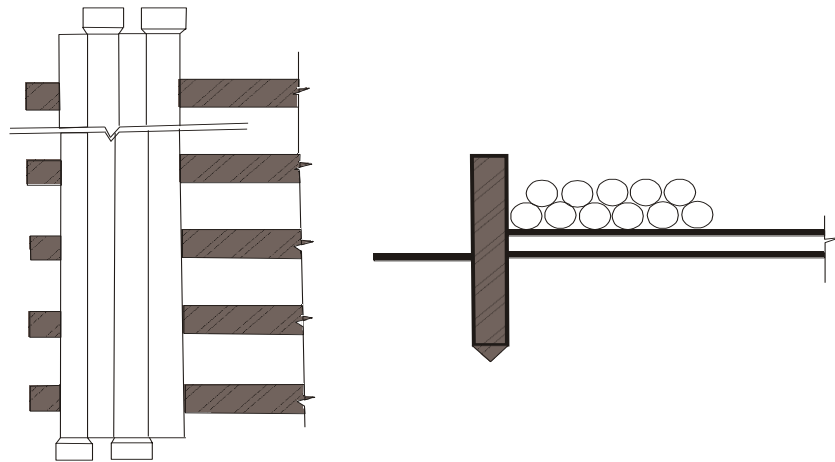
A descarga deve ser feita adotando-se todos os cuidados necessários à segurança dos operários e de modo a evitar danos aos tubos, conexões e anéis de junta, devendo-se observar o seguinte:

- a) A EMPREITEIRA deve providenciar em tempo hábil os dispositivos equipamentos eventualmente necessários para a descarga nos locais escolhidos, bem como para o empilhamento dos tubos e estocagem das conexões e anéis;
- b) A descarga dos tubos deve ser feita pelas laterais do caminhão, com os homens necessários em função do diâmetro e peso dos tubos. Os tubos e conexões não devem ser arrastados, a fim de não danificar suas extremidades;
- c) No caso de utilizar meios mecânicos para a descarga, deve-se tomar os devidos cuidados para que os cabos ou cordas utilizados não danifiquem o material;
- d) Os anéis de junta devem ser descarregados em suas embalagens originais.

- Estocagem

Quando os tubos ficarem estocados no canteiro da obra, por longos períodos, devem ficar ao abrigo do sol, evitando-se possíveis deformações provocadas pelo aquecimento excessivo, devendo-se observar o seguinte:

- a) A FISCALIZAÇÃO deve designar local, plano apropriado para a estocagem dos tubos, com declividade mínima, limpo, livre de pedras ou objetos salientes;
- b) A primeira camada de tubos deve ser colocada sobre um tablado de madeira contínuo, ou pranchões de 0,10 m de largura espaçados de 0,20 m no máximo, colocados nos sentido transversal dos tubos;
- c) Devem ser providenciadas estroncas verticais, espaçadas de metro em metro para apoio lateral das camadas de tubos. (figura a seguir).



- d) Os tubos devem ser colocados com as bolsas alternadamente de cada lado (vide figura página anterior);
- e) O comprimento dos pranchões de base deve corresponder a um número exato de tubos, de modo que o primeiro e o último fiquem apoiados nas estroncas verticais;

- f) As demais camadas de tubos são dispostas umas sobre as outras, observada a alternância das bolas;
- g) Recomenda-se não fazer pilhas com mais de 1,80 m de altura, a fim de facilitar a colocação e posterior retirada dos tubos da última camada;
- h) As conexões devem ser estocadas em local adequado, de modo a não sofrerem danos e/ou deformações;
- i) Os anéis de junta devem ser estocados em suas embalagens originais, ao abrigo do calor, raios solares, óleos e graxas.

- Assentamento das Tubulações

Os tubos devem ser colocados com sua geratriz inferior coincidindo com o eixo do berço, de modo a que as bolsas fiquem nas escavações previamente preparadas, assegurando um apoio contínuo do corpo do tubo.

- Execução das Juntas Elásticas

A execução das juntas elásticas deve obedecer a seguinte seqüência:

- a) Verificar se os anéis correspondem aos especificados pela NBR-9051 e padronizados pela NBR-9063 e se estão com bom estado e limpos;
- b) Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as faces internas das bolsas e, principalmente, a região de encaixe do anel. Verificar se o chanfro da ponta do tubo não foi danificado; caso necessário, corrigi-lo com uma grossa;
- c) Colocar o anel dentro de seu encaixe na bolsa, sem torções;

- d) Untar a face externa da ponta do tubo e a parte aparente do anel com pasta adequada recomendada pelo fabricante. Não utilizar em hipótese nenhuma alguma graxa ou óleos minerais, que podem afetar as características da borracha;
- e) Após o posicionamento correto da ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, realizar o encaixe, empurrando manualmente o tubo. Para os DN maiores, pode-se utilizar uma alavanca junto à bolsa do tubo a ser encaixado, com o cuidado de se colocar uma tábua entre a bolsa e a alavanca a fim de se evitar danos.

- Alinhamento e Nivelamento da Tubulação

Executando o encaixe, procede-se o alinhamento da tubulação. Se necessário podem ser cravados piquetes ou calços laterais, para assegurar o alinhamento da tubulação, especialmente quando se tratarem de trechos executados em curva conforme previsto em 9.5.3. O nivelamento deve ser feito obedecendo-se o disposto na NB-37.

- Montagem dos Trechos

O sentido de montagens dos trechos deve ser de preferência caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve-se ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente. A montagem da tubulação entre dois pontos fixos deve ser feita utilizando-se luvas de correr.

- Conexões

Na instalação das tubulações somente devem ser utilizadas conexões do mesmo material dos tubos.

- Testes e Limpeza Final

Antes do completo recobrimento da tubulação serão realizados testes para verificação da montagem.

Caso, ao terminar a montagem, não haja, por qualquer motivo, condições de realizar os testes, a EMPREITEIRA ficará com a responsabilidade pelos serviços executados até a realização dos testes.

Antes de solicitar o Recebimento Técnico Provisório da Obra, a EMPREITEIRA deverá proceder à 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.

- Levantamento e Recomposição da Superfície

No caso de remoção da pavimentação, além das instruções peculiares a cada caso, a serem dadas oportunamente pela FISCALIZAÇÃO, deverá ser observado o seguinte:

- a) Nos casos de materiais aproveitáveis, estes serão retirados e arrumados em locais adequados;
- b) Quando houver necessidade de remoção de guias a operação será realizada até o ponto de concordância com logradouros adjacentes. Antes de sua arrumação deverão ser limpos de massas de rejuntamento aderentes;
- c) Os entulhos e os materiais não sujeitos a reaproveitamento de qualquer demolição ou remoção serão transportados pela EMPREITEIRA e levados a bota-fora escolhido pela FISCALIZAÇÃO ou, no caso desta não se pronunciar, em locais a critério da EMPREITEIRA.

- Reposição de Pavimentação

As vias de terra, após o fechamento da vala, deverão ter o seu leito regularizado com motoniveladora. Para as vias revestidas deverão ser observadas as seguintes disposições:

- Reposição da Pavimentação em Asfalto

A reconstituição das camadas da base e do revestimento será executada de conformidade com as Instruções de Execução, da Prefeitura Municipal.

- Reposição de Passeio

Deverá ser feita como a existente anteriormente considerando-se, fundamentalmente, dois tipos:

- a) Acabamento comum: será de concreto com consumo de 210 kg de cimento por metro cúbico de concreto, na espessura mínima de 5,00 cm com acabamento de 2,00 cm de espessura de argamassa de cimento e areia 1:3.
- b) Acabamento superior: deverá obedecer as características dos materiais existentes de forma a reconstruir as condições iniciais.

- Reposição de Pavimentação em Paralelepípedo ou Blocos de Concreto

Deverão ser assentes sobre base de areia e rejuntados com areia ou asfalto onde for necessário.

- Reposição de Guias e Sarjetas

Para o assentamento de guias e construção de sarjetas serão adotadas as normas e cuidados prescritos nas especificações da Prefeitura do Município.

8 - TRAÇOS

- Traços para Concreto Armado

Os concretos a serem empregados nas estruturas de concreto armado deverão atender às resistências características especificadas no projeto e apresentar consumo mínimo de cimento de 360 kg/m de concreto, com relação água/cimento não superior a 0,52, e deverão ser submetidos à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO.

- Traços para Concreto

Os concretos a serem empregados em lastros para o assentamento de tubos deverão atender às resistências características de projeto e apresentarem consumo mínimo de cimento de 150 kg/m.

- Controle de Qualidade

O concreto será aceito pela comprovação, através de ensaios de laboratórios, do atendimento às especificações de projeto.

- Controle da Resistência da Compressão Axial

O controle da resistência do concreto, para fins de aceitação, será efetuado conforme o item 15.1.1 (Controle Sistemático) da NBR-6118 (NB-1/78 da ABNT).

- Trabalhabilidade

A trabalhabilidade do concreto deverá ser compatível com as dimensões da peça a concretar, com a distribuição e densidade da armadura, com os equipamentos de mistura, e com as condições de transporte, lançamento e adensamento, a fim de garantir o perfeito preenchimento das várias peças da estrutura constantes do projeto.

A trabalhabilidade do concreto será controlada através da medida de consistência pelo abatimento do tronco de cone NBR-7223/82 (MB-256 da ABNT) que será aplicado para concretos com abatimento entre 1 e 15 cm. Abaixo e acima desses valores recomenda-se o emprego de outros métodos, como por exemplo, o VB (para valores abaixo de 1 cm) e o de espalhamento (para valores acima de 15 cm).

O intervalo entre ensaios será determinado pelo volume lançado e pelas condições específicas de mistura e será fixado pela FISCALIZAÇÃO em função das variáveis de cada obra.

9 - PRODUÇÃO DO CONCRETO

- Concreto Misturado na Obra

Os processos de mistura, manual ou mecânico, deverão atender aos itens 12.2 e 12.3 da NBR-6118 (NB-1/78 da ABNT).

Nas estruturas em contato com líquidos ou sujeitos a ataque de agentes agressivos, somente será permitida a mistura mecânica, com o uso de betoneiras estacionárias.

A ordem de introdução dos materiais na betoneira será o seguinte:

- Parte da água de amassamento (opcional)
- Parte do agregado graúdo
- Areia
- Restante do agregado graúdo
- Cimento

- Restante da água

O concreto não poderá ser redosado após o início de pega.

- Concreto Dosado em Central

O concreto dosado em central deverá atender à especificação NBR-7212 (EB-136 da ABNT).

- Transporte

O transporte do concreto deverá atender ao item 13.1 da NBR-6118 (NB-1 da ABNT).

Os meios de transporte deverão ser compatíveis com o ritmo de colocação.

Não será permitida a formação de juntas frias nas estruturas. O transporte será feito mediante uma programação preestabelecida, evitando-se incidentes prejudiciais à qualidade e o andamento normal das obras.

- Cura

Os processos de cura deverão atender à especificação da NB-1 da ABNT, e deverão ser prolongados por 14 dias.

Em pisos, lajes, e outras superfícies, a cura poderá ser executada represando-se a água no local concretado no momento em que a presença de água na peça concretada não venha alterar as características do concreto.

A água destinada à cura por irrigação deve ser proveniente de mangueiras de borracha ou PVC perfuradas; tubos galvanizados não serão permitidos para evitar o aparecimento de manchas na superfície do concreto.

- Fôrmas e Escoramentos

As Fôrmas e escoramentos deverão ser executados de acordo com o item 9 da NBR-6118 (NB-1 da ABNT).

As Fôrmas que darão continuidade à estrutura deverão se sobrepor ao concreto endurecido do lance anteriormente executado em uma faixa de igual ou maior a 10 cm. Deverão ser fixados com firmeza, de maneira que com a colocação do concreto novo elas não se larguem nem permitam perda de nata de cimento nas juntas.

As Fôrmas deverão ser estanques, lisas, solidamente estruturadas e apoiadas, untadas com óleo que facilite a desforma e não manche a superfície do concreto.

As Fôrmas só poderão ser liberadas após a aprovação pela FISCALIZAÇÃO.

- Retirada das Formas e Escoramentos

A retirada das Formas e dos escoramentos deverá basear-se na NB-1 da ABNT e só será executada mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

- Juntas

As juntas deverão ser tratadas por qualquer processo que elimine a camada superficial de nata de cimento, deixando os grãos de agregado parcialmente exposto, a fim de se garantir boa aderência ao concreto seguinte. Poderá ser empregado qualquer um dos métodos:

- a) Jato de ar e água aplicado no intervalo de 8 a 15 horas após o término da concretagem ("corte verde");
- b) Jato de areia, após no mínimo 12 horas de interrupção;
- c) Apiloamento (ou picoteamento) manual ou mecânico da superfície da junta, após no mínimo 12 horas de interrupção.

As superfícies deverão ser mantidas úmidas e antes da concretagem deverá se proceder a uma lavagem com água para remover todos os restos de concreto soltos e a poeira.

- Falhas

A EMPREITEIRA deverá atender a todas as indicações da FISCALIZAÇÃO e do projeto, relativamente à garantia de qualidade nas estruturas ou peças, parcial ou totalmente concretadas. Deverá a EMPREITEIRA providenciar medidas corretivas, compreendendo demolição e remoção do material, recomposição de vazios, ninhos e porções estruturais, com emprego de enchimentos adequados de argamassa ou concreto, injeções e providências outras.

Os procedimentos a serem adotados nesses trabalhos serão fixados pela FISCALIZAÇÃO, à vista de cada caso, e serão realizados sem ônus para a CONTRATANTE.

10 - DISPOSITIVOS ESPECIAIS

- Poços de Visita

Os poços de visita poderão ser de dois tipos, de acordo com o método construtivo:

- a) De alvenaria de tijolos;
- b) De concreto pré-moldado.

Os poços de visita serão constituídos de duas partes: a câmara de trabalho, cujas dimensões mínimas devem permitir a inscrição de um círculo de 1,10 m de diâmetro e a câmara de acesso ou chaminé de entrada, cujas dimensões mínimas devem permitir a inscrição de um círculo de 0,60 m de diâmetro.

A câmara de trabalho deverá ter a maior altura possível, a fim de permitir o trabalho no seu interior em condições satisfatórias. A chaminé, que suportará o tempão na sua parte superior, terá 1,00 m de altura máxima.

O poço de visita terá um embasamento de concreto de traço 1:3:5 em volume, com 0,20 m de espessura, tendo, em planta, uma saliência de 0,15 m em relação a face externa das paredes. Esse embasamento deverá repousar em terreno firme ou devidamente consolidado. No caso da presença do lençol freático, existência de subpressão, a laje de fundo deverá ser em concreto armado.

Quando a diferença de nível entre um coletor afluyente e o fundo do poço de visita for superior a 0,50 m a construção do poço de visita deverá obedecer às instruções e detalhes fornecidos pela FISCALIZAÇÃO.

- Poços de Alvenaria

Os poços de alvenaria serão executados com blocos maciços de concreto ou com tijolos maciços de barro bem cozido, obedecendo no seu recebimento, às prescrições da ABNT. Serão usados nas redes coletoras, nos coletores-tronco e emissários. A argamassa a ser usada no assentamento dos blocos ou tijolos será de cimento e areia no traço 1:3 em volume.

As faces internas das paredes e do fundo deverão ser revestidas com argamassa de cimento e areia fina, no traço 1:3 em volume, alisada a colher. Externamente as paredes deverão ser integralmente chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3 em volume.

Na parte superior de alvenaria será fundida ou pré-moldada uma laje de concreto armado com 0,12 m de espessura e com uma abertura excêntrica e circular, com 0,60 m de diâmetro, que constituirá o início da chaminé.

Os fundos dos poços de visita serão constituídos de uma laje de concreto e deverão, preferencialmente, ser fundidos com o tubo no local, para que haja perfeita aderência entre ambos.

As calhas deverão ser construídas em perfeita concordância com as linhas de coletor.

As paredes internas dos poços de visita deverão levar, no mínimo, duas demãos de pintura com nata de cimento.

- Poços de Concreto Pré-Moldado

Os poços de concreto pré-moldado serão executados em areia de concreto armado obedecendo as prescrições da ABNT. Serão utilizados nas redes coletoras, coletores-tronco e emissários.

O rejuntamento dos anéis de concreto pré-moldado será executado com argamassa de cimento e areia fina no traço 1:3 em volume, alisada a colher.

Na parte superior dos anéis pré-moldados será fundida ou pré-moldada uma laje de concreto armado com 0,12 m de espessura e com uma abertura excêntrica e circular, com 0,60 m de diâmetro, que constituirá o início da chaminé.

- Poço de Inspeção

Os poços de inspeção terão uma única câmara de trabalho, cujas dimensões mínimas devem permitir a inscrição de um círculo de 0,60 m de diâmetro.

Serão executados com anéis pré-moldados de concreto ou com tijolos maciços de barro bem cozido, obedecendo, no seu recobrimento, as prescrições da ABNT.

A argamassa a ser usada no assentamento dos blocos ou tijolos será de cimento e areia no traço 1:3 em volume, sendo as paredes internas revestidas com argamassa e as externas revestidas com argamassa e deverão ser chapiscadas.

- Caixa de Passagem

As caixas de passagens serão constituídas de um embasamento de brita que apoiará uma placa de pré-moldado de concreto ou fundida no local.

As paredes laterais serão executadas de alvenaria de tijolos com traço para assentamento de 1:3 em volume.

Na parede superior da alvenaria será fundida uma laje de concreto, podendo esta ser pré-moldada.

O espaço entre as laterais e a canaleta deverá ser preenchido com argamassa de cimento e areia com traço 1:3 em volume.

- Terminal de Limpeza

O terminal de limpeza é constituído de duas curvas de 45 espaçadas por um tubo de PVC rígido com comprimento variável, sendo usado também em redução do mesmo material caso a rede seja de diâmetro inferior a 200 mm.

Na sua extremidade é instalado um tampão em f^of^o com diâmetro de 450 mm.

Sendo o tampão e as curvas apoiadas em uma laje de concreto.

- Ligações Domiciliares

Entende-se por ligações domiciliares todos os serviços e providências necessárias à ligação dos prédios à rede executada. Compreende a execução do ramal em tubo de PVC rígido de diâmetro 100 mm e sua conexão ao ramal interno dos imóveis.

- Procedimentos Básicos

- a) A EMPREITEIRA, de posse da relação de prédios existentes e do impresso da comunicação fornecidos, pela FISCALIZAÇÃO, fará a numeração, preenchimento à máquina dos espaços em branco e entrega, com 15 (quinze) dias de antecedência ao início da execução da rede, de todos os imóveis do trecho escolhido, coleta de assinatura do proprietário ou morador do prédio, recolhimento do respectivo canhoto e entrega à FISCALIZAÇÃO;

- b) A EMPREITEIRA pesquisará os estabelecimentos industriais, postos de gasolina, hospitais, restaurantes, colégios e outros próprios comunitários, encaminhando à FISCALIZAÇÃO a relação contendo a designação dos mesmos e respectivos endereços, para ciência e providências. Cumprida a exigência, a EMPREITEIRA receberá a competente liberação para que passe a completar a ligação daqueles imóveis;
- c) A EMPREITEIRA, semanalmente, encaminhará à FISCALIZAÇÃO a relação das ligações executadas, constando da mesma: rua, trecho, número do prédio, nome do proprietário, posição do coletor, passeio ou leito carroçável e data da ligação, além dos elementos de codificação do imóvel, relativo ao suprimento de água fornecidos pela CONCESSIONÁRIA;
- d) Terminada a obra, a EMPREITEIRA encaminhará à FISCALIZAÇÃO:
- Relação completa de todos os imóveis ligados, por ordem alfabética de rua e numérica de prédio;
 - Relação completa de todos os imóveis não ligados, por ordem alfabética de rua e numérica de prédio, acompanhada dos canchotos correspondentes;
 - Demonstração contendo o número total de comunicados expedidos, o número de prédios ligados, o número de prédios não ligados, e o total dos comunicados cancelados.

- Caixa de Inspeção (Ligação Domiciliar)

Será executada em alvenaria de tijolos argamassada com traço de cimento e areia 1:3 em volume ou em tubos de concreto, apoiada em uma laje de concreto, e tendo a tampa em concreto armado.

As dimensões da caixa são 0,50 m x 0,50 m, para a de seção quadrada, e 0,60 m de diâmetro para a de seção circular, tendo a altura variável, e compatível com o imóvel a sanear. A tampa da C.I., deve distorcer com o piso da calçada.

- Ramal Auxiliar no Passeio

Será construída nos dois passeios da rua no caso em que a rede coletora não comporte a ligação domiciliar diretamente na mesma. No ramal serão dispostas caixas de inspeção, uma na testada de cada imóvel ou terreno, devendo a mesma ser conectada à rede coletora no poço de visita. Os croquis que iram compor as ordens de serviço de cada rua serão elaborados pela construtora e submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

- Cadastro de Ligações

A EMPREITEIRA manterá no escritório de obras, sempre atualizado, o cadastro das ligações de acordo com as normas vigentes, tão logo seja completada a rede coletora de atendimento à toda a quadra.

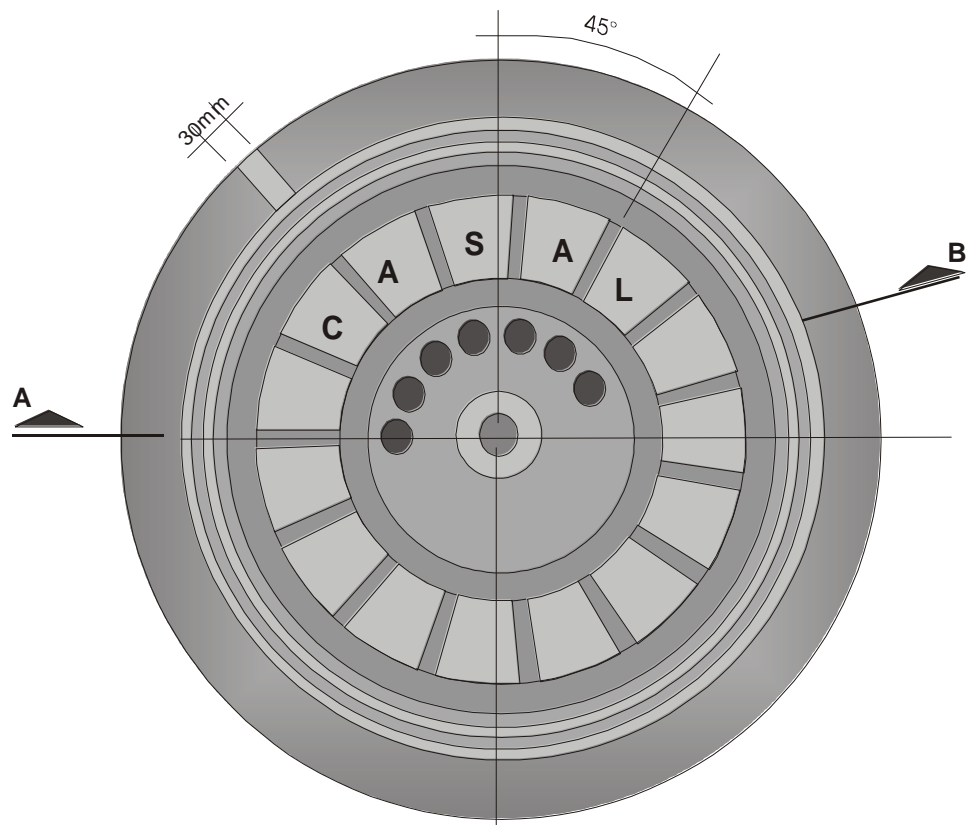
No cadastro de ligações deverão ser indicados os prédios ligados e não ligados, sempre que se completar a execução de uma quadra, devendo o mesmo conter:

- Setor - Quadra - Lote
- Nome de ruas servidas e lado
- Relação de proprietários dos lotes construídos, número de casa ou terreno.

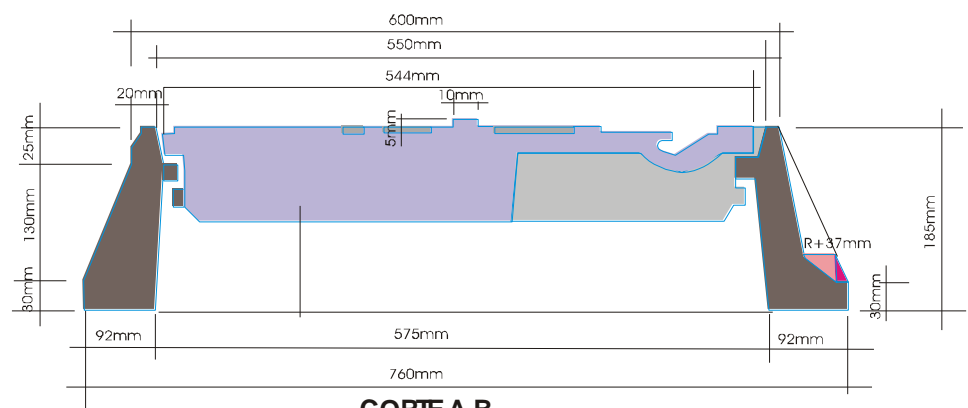
- Observações Complementares

Todos os serviços de caráter administrativo correspondentes às ligações prediais serão executados pela EMPREITEIRA no escritório do canteiro de obra, que para isso deverá contar com o suporte necessário.

Os casos omissos deverão ser imediatamente comunicados à FISCALIZAÇÃO, para apreciação e expedição das instruções.



PLANTA
S/ ESC.

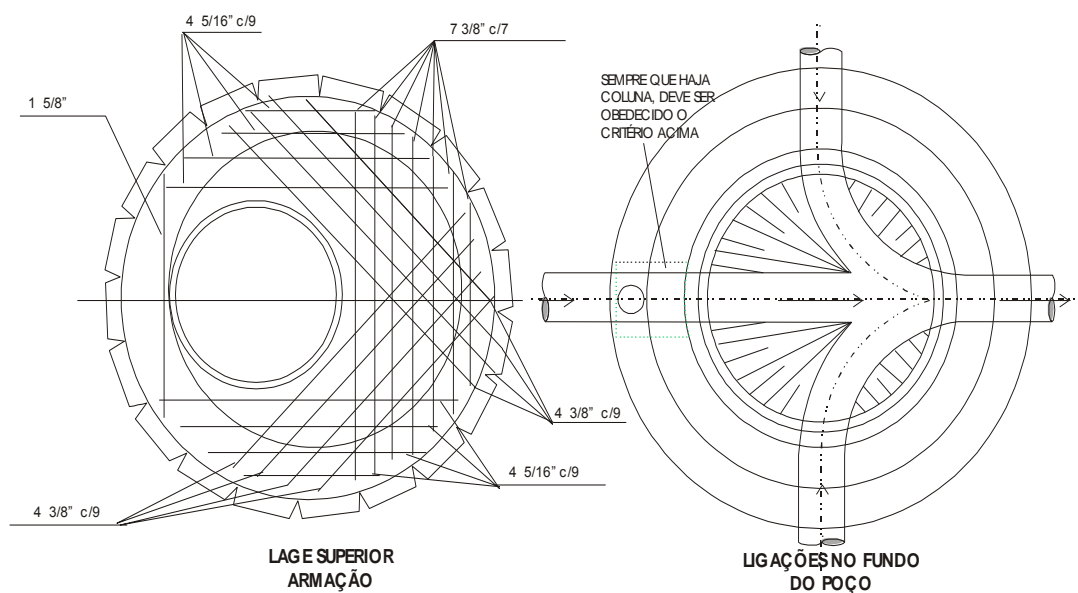
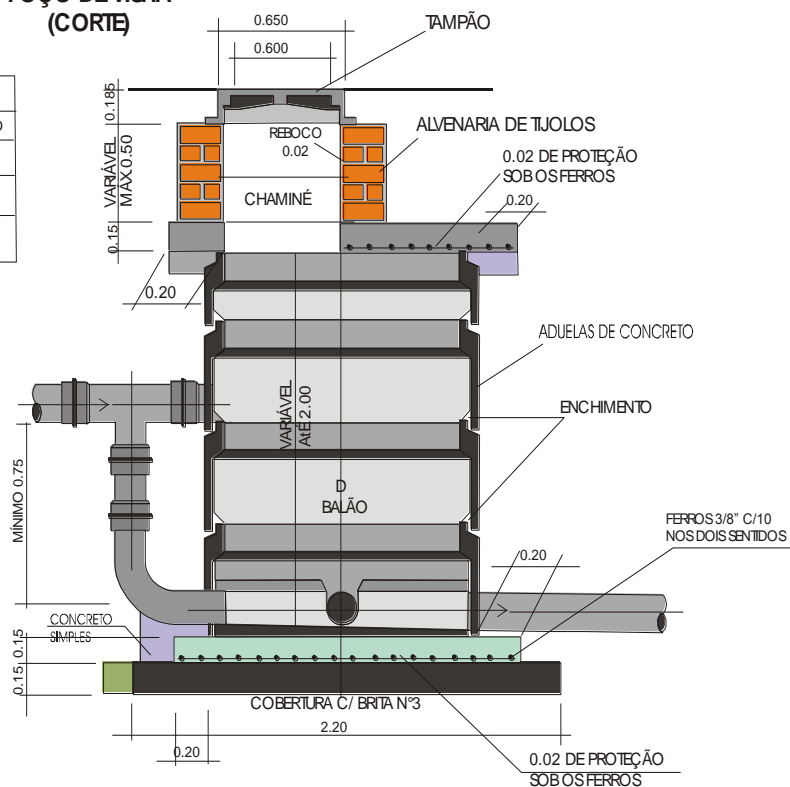


CORTE A-B
S/ ESC.

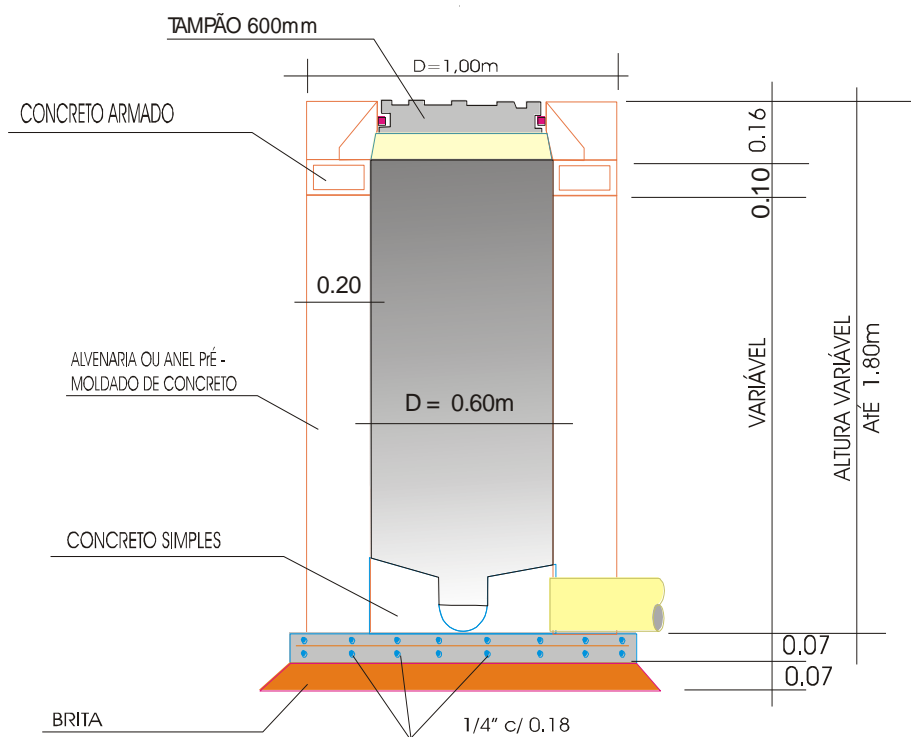
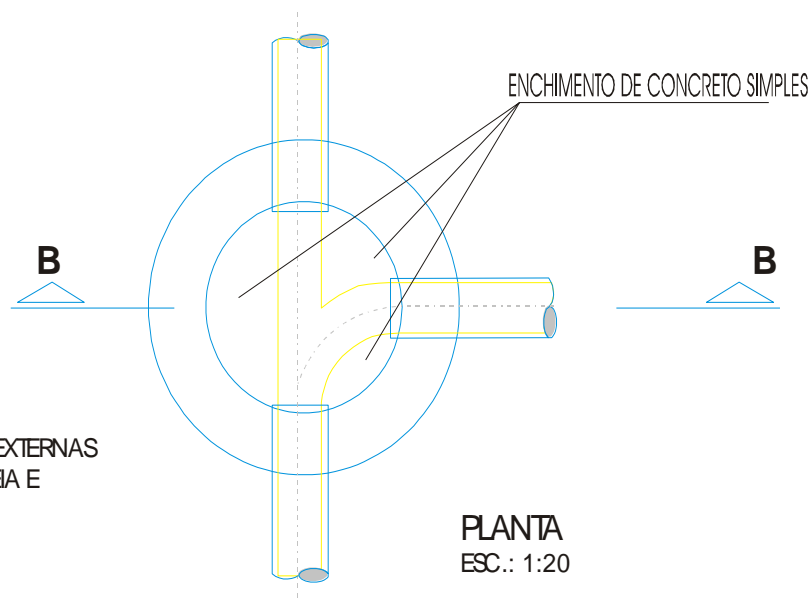
DETALHE DO TAMPÃO DE F.F°

POÇO DE VISTA (CORTE)

DIÂMETRO	
TUBO	BALÃO
Até 0.30	1.00
0.375 e 0.45	1.20
0.50 e 0.60	1.30



NOTA:
PAREDES INTERNAS E EXTERNAS
REVESTIDAS COM AREIA E
CIMENTO 1:3

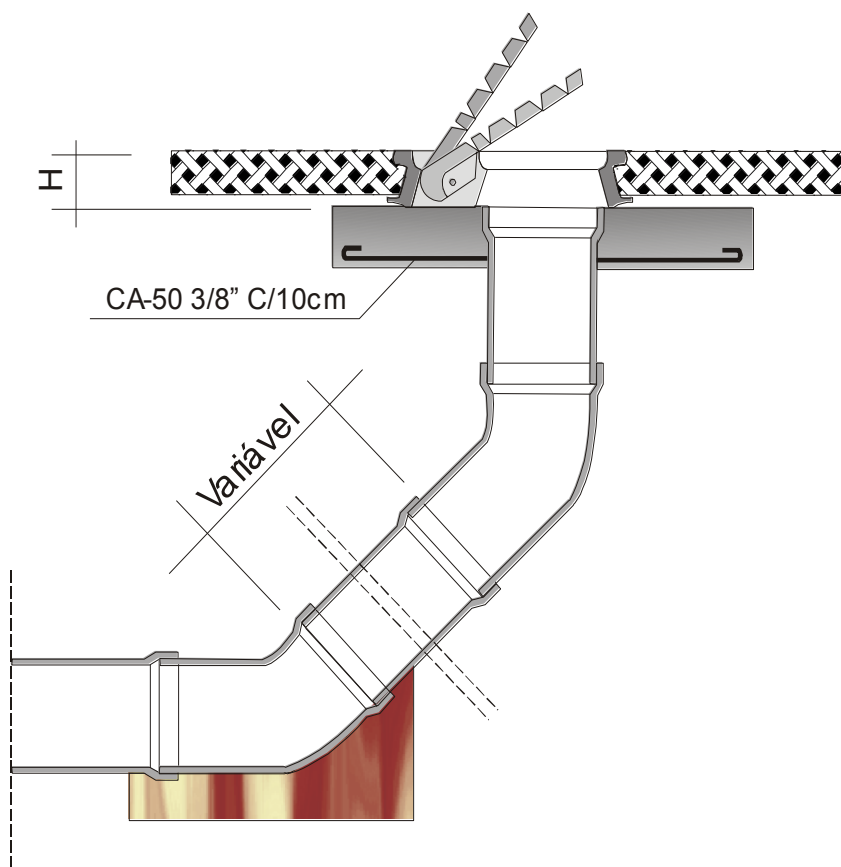


CORTE B-B

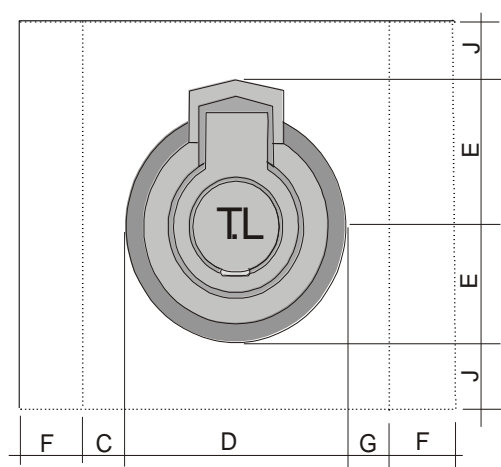
POÇO DE INSPEÇÃO
(PARA REDES COLETORAS DE Até 200mm)

NOTA:
DEPENDENDO DA PRESENÇA DO LENÇOL
FREÁTICO O LAPIRO DE BRITA E A LAJE TERÃO
ESPESSURA DE 0,15m, SENDO QUE A LAJE
DEVERÁ SER ARMADA COM FERROS 1/4" C/
0,10m.

CAIXA PARA TERMINAL DE LIMPEZA DE FºFº

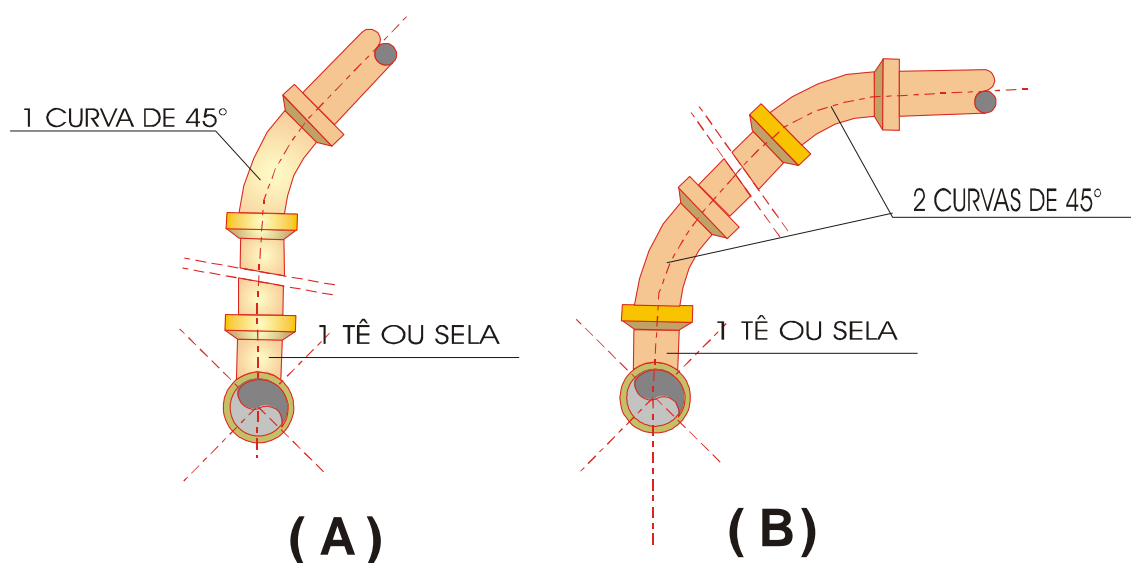


ESTA CAIXA É USADA EM RUAS E PASSEIOS

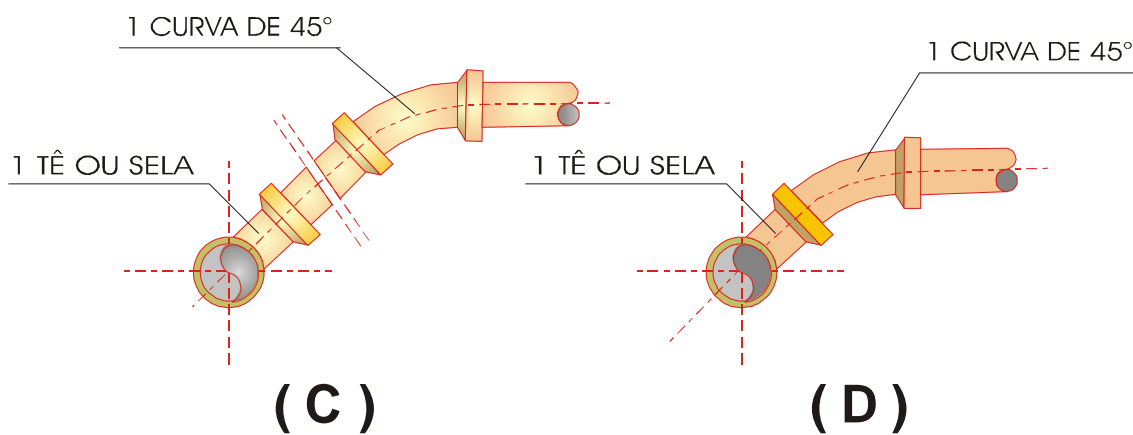


D	(MM)	450
F	(MM)	272
H	(MM)	254
dmínimo	(MM)	250
F	(MM)	300
G	(MM)	125
J	(MM)	200

VALAS FUNDAS
PEÇAS DE DERIVAÇÃO NA VERTICAL



VALAS RASAS
PEÇAS DE DERIVAÇÃO INCLINADA



11 - INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO

A execução da obra deverá obedecer integral e rigorosamente os projetos, memoriais e detalhes fornecidos e as normas, especificações e métodos aprovados, ou em fase de projeto da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e relacionadas diretamente ou indiretamente com a obra.

Quando não for citada a norma a ser seguida e inexistirem normas brasileiras, ficará a critério da FISCALIZAÇÃO à sua indicação.

A estocagem dos materiais ou equipamentos deverá ser de forma que as superfícies de apoio sejam a maior possível e, coincidentemente, nas áreas de maior resistência mecânica as deformações.

As partes não revestidas não deverão entrar em contato com o solo, recomendando-se a construção de berços de madeira ou sacos de areia. Cuidados especiais deverão ser tomados para manter a integridade dos revestimentos, pinturas e elementos não metálicos, sempre em consonância com as recomendações dos fabricantes.

Todo o material e equipamento deverão ser protegidos contra as intempéries e, guardadas as diferenças cabíveis, os mesmos cuidados deverão ser tomados para as estocagens temporárias nos locais de montagem.

Na montagem, os equipamentos deverão ser fixados provisoriamente, quando houver riscos de deslocamentos acidentais, até a instalação definitiva. Como regra geral, deverão ser removidos, após a fixação ou acoplamento definitivo, todas as peças e dispositivos de fixação provisória, salvo menção em contrário da FISCALIZAÇÃO.

6 – DESENHOS