

A digitalização deste documento não foi feita na íntegra. 26 plantas de dimensões não compatíveis com o scanner não puderam ser digitalizadas.



Prefeitura Municipal do Salvador
Secretaria Municipal do Planejamento
SEPLAM

PROGRAMA MINTER / RM
Salvador

Projeto: SUBCENTRO DE COMÉRCIO E SERVIÇOS DO
JAGUARIBE *v. 2*
PROJETO EXECUTIVO DA 1ª ETAPA
ANTEPROJETO DA 2ª ETAPA
11. ANEXOS

JUNHO/85

PREFEITURA MUNICIPAL DO SALVADOR

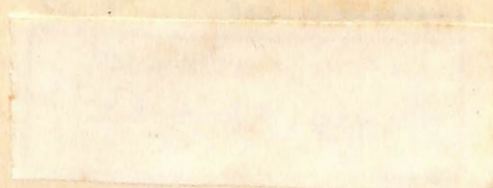
SECRETARIA MUNICIPAL DO PLANEJAMENTO - SEPLAM

PROGRAMA MINTER-RM-SALVADOR

PROJETO: SUBCENTRO DE COMÉRCIO E SERVIÇOS DO JAGUARIBE

ETAPA: PROJETO EXECUTIVO DA 1ª ETAPA
ANTEPROJETO DA 2ª ETAPA

JUNHO/85



ESTE DOCUMENTO DEVE SER DEVOLVIDO
NA ÚLTIMA DATA INDICADA

04.09.86		
16.10.86		
11.05.88		

REGISTRO DE DATA

PMS/OCEPLAN/UD - 3.000/78

v. 2

ECD-228 v.2 JUN.85

PMS	CPM	GERIN
BIBLIOTECA		
1854	22	06/93
N.º Reg.	Data	

11. ANEXOS

11.1. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE INFRAESTRUTURA

11.1. Descrição dos Sistemas de Infra-Estrutura

11.1.1. Terraplenagem

O estudo detalhado do máximo aproveitamento entre cortes e aterros visando a implantação do projeto, levou a optar por um procedimento de execução da terraplenagem de tal sorte que todo material a ser cortado fosse utilizado nos aterros, exceto os previstos como expurgo, minimizando os custos consideráveis caso fosse necessário a importação de material de jazidas fora da área.

Para a adoção desta estratégia torna-se necessário o conhecimento das características geotécnicas da área em estudo, para evitar o risco de, após iniciado os cortes, verificar-se que o material não se presta para a execução dos aterros.

O conhecimento das características geotécnicas do solo local, baseou-se nos extensos estudos realizados pelo Consórcio Tenpo-Dorsch, por ocasião da elaboração do projeto de duplicação da BR-324, intitulado "Projeto Final de Engenharia - Rodovia BR-324/BA", Vol IV - Subtrecho I, folha 22.3, à margem da qual se situa o empreendimento em questão.

Recomenda-se à Empreiteira um planejamento detalhado da utilização dos equipamentos, pois a racionalização das operações da frota de terraplenagem permitirá uma alta produtividade devido as condições topográficas e geotécnicas favoráveis existentes no local.

Os estudos e cálculos de volumes de cortes e aterros foram baseados nos desenhos do Levantamento Topográfico da área, elaborado pela Quadrante, Planejamento, Topografia e Rodovia Ltda.

A frota mecanizada deverá proceder aos cortes conforme desenhos anexos e lançar o material diretamente nas áreas previstas para aterro, que deverão estar antecipadamente preparadas.

O acompanhamento topográfico de todas as etapas constitui-se fator decisivo para a implantação da obra.

Previu-se a utilização de moto serappers para a execução dos cortes e lançamento do material nas áreas de aterro, auxiliados por motoniveladoras e rolos compactadores autopropulsores.

A camada de solo vegetal deverá ser inteiramente expurgada antes do início dos cortes e aterros, e estocada em locais previamente estabelecidos visando o seu aproveitamento no revestimento vegetal de proteção dos taludes contra a erosão.

Todos os serviços deverão obedecer às Especificações Técnicas de terminadas por este projeto, apresentadas na sequência deste capítulo.

11.1.2. Pavimentação

- A pavimentação escolhida para as vias principais e secundárias do Subcentro do Jaguaribe constitui-se por um pavimento flexível com revestimento asfáltico, baseado no Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis do Eng^o Murilo Lopes de Sousa, adotado pelo DNER.
- Os parâmetros geotécnicos para fins de dimensionamento foram baseados nos estudos realizados na área pelo Consórcio Tenpo-Dorsch, por ocasião do Projeto Final de Engenharia da duplicação da BR-324/BA - Trecho Salvador-Feira de Santana, Vol IV - Subtrecho 1, folha 22.3.
- Índice de Suporte do Subleito.

$$ISC = 12$$

$$IG = 5$$

$$ISIG = 10$$

$$IS \text{ subleito} = \frac{12+10}{2} = 11$$

OK

- Dimensionamento do Pavimento.

Admite-se para sub-base material com ISC 20% e para base ISC 60%.

Poderá ser utilizada a jazida de propriedade de Rex Schindler, situada a aproximadamente 5km do local.

X

a) Premissas Básicas

Tráfego:

- Volume de tráfego diário nas 2 direções - 200 veículos, sendo: 178 carros de passeio, caminhonetes, etc.;
20 caminhões simples;
2 semi-reboques;
- Taxa anual de crescimento do tráfego - 5%;
- Período de vida útil do projeto - 15 anos.

b) Cálculo de N (número equivalente de operações do eixo padrão durante o período de projeto)

$$N = 365 \times 15 \times V_m \times F.C. \times F.E. \times F.R.$$

V_m = volume médio diário de tráfego durante a vida útil de projeto

$$V_m = \frac{V_o(2 + P.t)}{2}$$

$$V_o = \frac{200}{2} = 100$$

$$V_m = \frac{100(2 + 15 \times 0,05)}{2} = 138$$

$$N = 365 \times 15 \times 138 \times 1,74 \times 2,01 \times 1,8$$

$$N = 4,75 \times 10^6$$

c) Dimensionamento do Pavimento.

$$IS \text{ subleito} = 11$$

$$H_{11} = 40 \text{ cm}$$

$$IS \text{ subbase} = 20$$

$$H_{20} = 28 \text{ cm}$$

$$IS \text{ base} = 60$$

$$R = 5 \text{ cm}$$

$$2R + B = 28$$

$$B = 18 \text{ cm}$$

$$2 \times 5 + 18 \times 1 + 0,77 \times h_{sb} = 40$$

$$h_{sb} = \frac{40 - 28}{0,77} = 15 \text{ cm}$$

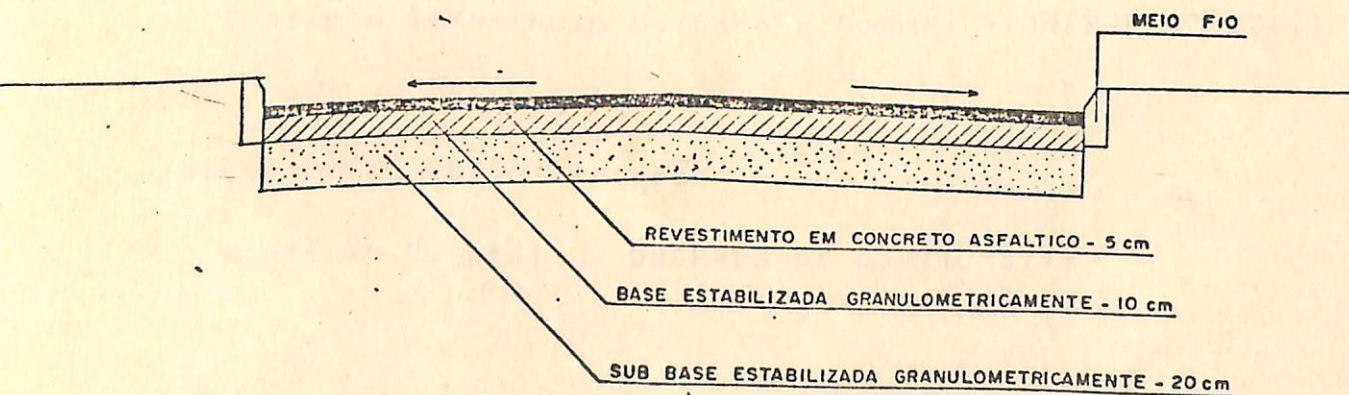
Temos portanto para o pavimento:

- Revestimento de concreto betuminoso - 5cm
- Base estabilizada granulometricamente - 18cm
- Sub-base estabilizada granulometricamente - 15cm

Considera-se que o lençol d'água subterrâneo foi rebaixado através de drenagem profunda à pelo menos 1,50m abaixo do greide de regularização.

- Para as vias secundárias, mesmo considerando-se que o tráfego é inferior ao das vias principais, adotou-se o mesmo dimensionamento para a sub-base e base, mantendo-se a espessura do revestimento afáltico em cm.

- Seção Tipo



Especificações

- Terraplenagem

- . Cortes - DNER-ES-T 03-70 (4f1)
- . Aterros - DNER-ES-T 05-70 (5f1)
- . Drenagem Profunda - DNER-ES-D 29-70 (5f1)

- Pavimentação

- . Regularização do Subleito - DNER-ES-P 06-71 (3f1)
- . Sub-base Estabilizada Granulometrica_{mente} - DNER-ES-P 08-71 (4f1)
- . Base Estabilizada Granulometricamen_{te} - DNER-ES-P 10-71 (6f1)
- . Imprimação - DNER-ES-P 14-71 (3f1)
- . Concreto Betuminoso Usinado a Quente - DNER-ES-P 22-71 (9f1)

- Proteção do Corpo Estradal

- . Proteção Vegetal - DNER-ES-CE 43-71 (5f1)

11.1.3. Rede de Distribuição de Energia Elétrica

Considerações Iniciais:

O projeto de abastecimento de energia elétrica em alta e baixa tensão, do Subcentro de Comércio e Serviços do Jaguaribe, foi concebido, devido a impossibilidade de prever a utilização específica de cada lote, apenas para atender ao sistema de iluminação pública e cargas de uso mínimo. Imaginamos, portanto, que quando da instalação das empresas, será remanejado de acordo com as necessidades que as unidades implantadas venham a requerer.

Partido adotado:

Considerando-se as disposições das ruas principais e a distribuição dos transformadores nos centros de carga, bem como a necessidade de postes, para iluminação pública, em ambos os lados da rua, foi projetada uma entrada de alta tensão, com ramais para as ruas secundárias onde existem transformadores.

Os postes de alta tensão, serão do tipo concreto armado com cargas de esforço de 200, 400, 600 e 800kg, altura de 11 metros. Os parafusos e ferragens serão galvanizados, padrões COELBA.

O condutor de A.T. será em cabo de cobre NU 35mm², distribuindo um sistema trifásico 3 x 35mm², sendo o neutro do sistema, o mesmo da baixa tensão.

A rede da baixa tensão trifásica em 220/127, foi projetada, visando o atendimento de energia elétrica para os lotes e iluminação pública.

Foram considerados os seguintes dados no dimensionamento:

- Condutor usado - cobre 10mm² 3 x 10 (10) ou 2 x 10 (10)
- Condutor usado - cobre 25mm² 3 x 25 (10)
- Condutor usado - cobre 70mm² 3 x 10 (25)
- Queda de tensão máxima 3,5% no fim da rede

Capacidade de condução de corrente:

- Cabo 10mm² - 100A
- Cabo 25mm² - 175A
- Cabo 70mm² - 205A

Todos os postes conterão armações secundárias, tipo Rack, com dois isoladores e luminária tipo X-68/3, para lâmpada a vapor de mercúrio, comandada por relê fotoelétrica 220volts - braço tipo K-681/10, de fabricação - PETERCO ou similar.

Onde só existir linha secundária, os postes serão em concreto, 9m de altura, carga de 200 e 400kg.

11.1.4. Rede de Distribuição de Água

A implantação do empreendimento se dará em duas etapas distintas.

Para a primeira, será desenvolvido o projeto executivo completo, da rede de distribuição de água, enquanto que para a segunda etapa, a apresentação se fará a nível de anteprojeto.

No que se refere aos Setores de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Salvador, o empreendimento ficará situado no Setor R14N, Zona Alta.

Elementos de Cálculos

Determinação da Demanda

Sendo bastante diversificados os tipos de atividades a se desenvolverem no Subcentro Regional de Comércio e Serviços do Jaguaribe, torna-se impossível se fixar, "a priori", com segurança, seus consumos.

Desse modo, optou-se pela determinação da demanda total usando

Os parâmetros constantes no Anexo II da Norma para Elaboração de Projetos de Redes Distribuidoras de Água para Loteamento e Conjunto Habitacional, da EMBASA, para áreas comerciais.

Assim, considerou-se:

- 1 economia/30m² de área bruta construída;
- 400L/economia x dia.

A área bruta construída foi calculada considerando-se o coeficiente de utilização máxima de 1,5, estabelecido na Lei de Ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo, para a área em apreço.

Cabe salientar que as "áreas de uso especial" e as áreas destinadas a terminal urbano e terminal de transporte de massa foram tratadas de maneira idêntica aos lotes, pela falta de maiores elementos.

Coeficiente de Variação de Consumo

- Dia de maior consumo: $K_1 = 1,3$
- Hora de maior consumo: $K_2 = 1,5$

Crítérios de Dimensionamento

A rede foi dimensionada pelo processo de seccionamento fictício. Os pontos de seccionamento foram os nós 8,12,20,21,23,25,33R e 41.

Haverá três pontos de alimentação da rede: na via marginal à BR-324 (linha tronco de $\varnothing$ 200mm, existente); na Via Regional; e na Via Coletora 1. Nessas duas últimas vias, ainda não existe linha tronco, estando, porém, previsto o assentamento da tubulação de $\varnothing$ 500mm.

Para se obter as vazões em marcha, em cada trecho da rede, utilizou-se o coeficiente de distribuição, em L/s.m, resultante da

divisão da vazão total pela extensão total da rede nos trechos com distribuição em marcha. Foram calculadas dois "coeficientes de distribuição": um para a 1ª etapa, onde não se consideraram as vazões e os trechos, correspondentes aos terminais urbano e de transporte de massa, e outro para a 2ª etapa.

Os diâmetros dos trechos da rede foram determinados utilizando-se os limites máximos de vazão por diâmetro, decorrentes da fixação da velocidade máxima pela expressão $V_{max.} = 0,6\%1,5.D$, sendo " $V_{max.}$ " em m/s e " D " em metro, com as velocidades não superiores a 8m/s e 2m/s, respectivamente.

As perdas de cargas unitárias foram calculadas pela fórmula de Hazzen-William com $C = 110$.

A cota piezométrica nos nós 1, 28 e 44, pontos iniciais da rede, foram obtidas no Estudo do Setor R14N - Zona Alta-Ano 2.000, da EMBASA.

Os cálculos referentes ao dimensionamento da rede estão resumidos nas planilhas anexas, que são se encontram completas na parte relativa à rede da 1ª etapa (projeto executivo), com alimentação pelo nó 1.

Cálculo da Vazão

1ª etapa

- Lotes e "Áreas de Uso Especial"

- . área útil total: $89.945m^2$
- . área bruta construída: $1,5 \times 89.945 = 134.918m^2$
- . nº de economia: $134.918 \div 30 = 4.497$ economia

- . vazão: $(4.497 \times 400 \times 1,95) \div 86.400 = 40,6 \text{ L/s}$
- . extensão da rede com distribuição em marca: 2.804m
- . coeficiente de distribuição: $40,6 \text{ L/s} \div 2.804\text{m} = 0,01447857 \text{ L/s.m}$

- Terminal Urbano

- . área bruta construída: $1,5 \times 7.979 = 11.968,5\text{m}^2$
- . área: 7.979m^2
- . nº de economia: $11.968,5 \div 30 = 399 \text{ economia}$
- . vazão $(399 \times 400 \times 1,95) \div 86.400 = 3,60 \text{ L/s}$

- Terminal de Transporte de Massa

- . área: 7.500m^2
- . área bruta construída: $1,5 \times 7.500 = 11.250\text{m}^2$
- . nº economia: $11.250 \div 30 = 375 \text{ economia}$
- . vazão $(375 \times 400 \times 1,95) \div 86.400 = 3,39 \text{ L/s}$

2a. etapa

- . área útil total (lotes e uso especial): 75.066m^2
- . área bruta construída: $1,5 \times 75.066 = 112.599\text{m}^2$
- . nº economia: $112.599 \div 30 = 3.753 \text{ economia}$
- . vazão: $(3.753 \times 400 \times 1,95) \div 86.400 = 36,88 \text{ L/s}$
- . coeficiente de distribuição: $36,88 \text{ L/s} \div 3.302\text{m} = 0,01026045 \text{ L/s.m}$

Especificações

. Armazenamento:

Os tubos poderão ser armazenados ao tempo. Peças, conexões e anéis ficarão no interior do almoxarifado, e deverão ser estocadas em grupos, de acordo com o seguinte critério:

- a) Tipo de peça e material de fabricação;
- b) Diâmetro;
- c) Classe.

. Transporte, carga e descarga de materiais:

0 veículo utilizado no transporte deve ser adaptado ao

tipo

de material a transportar. Quando se tratar de tubos transportados por caminhão, a sua carroceria deverá ter as dimensões necessárias para que não sobrem partes dos tubos fora do veículo.

A carga e descarga dos materiais deve ser feita manualmente ou com dispositivos comparáveis com os mesmos. As operações devem ser feitas sem golpes ou choques.

Ao proceder-se a amarração da carga no veículo, devem ser tomadas precauções para que as amarras não danifiquem as tubulações. A fixação deve ser firme, de modo a impedir quaisquer movimentos de carga em trânsito.

Só será permitida a descarga manual para os materiais que possam ser suportados por duas pessoas. Para os materiais mais pesados, deverão ser usados dispositivos adequados como pranchões, talhas, guindastes, etc.

Jamais será permitido deixar cair o material sobre o solo ou se chocar com outros materiais.

Na descarga, não será permitida a formação de estoques provisório. Deverão os materiais ser encaminhados aos lugares preestabelecidos para a estocagem definitiva.

A movimentação dos materiais deve ser feita com cuidados apropriados para que não sejam danificados. Não será permitido que sejam arrastados pelo chão, devendo para tanto serem empregados talhas, carretas, guinchos, etc.

Para a movimentação dos materiais, não devem ser empregados ganchos, cabos de aço e correntes com patolas desprotegidas. Os ganchos devem ser envolvidos com borrachas ou lonas.

. Locação

A tubulação deverá ser locada de acordo com o projeto respectivo, admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição, em função das peculiaridades da obra.

As tubulações devem ser localizadas a uma distância mínima de 1m, da canalização de esgotos existentes no local quando houver.

. Forma e Dimensão da vala

A vala deve ser escavada de modo a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admitem-se taludes inclinados a partir do dorso do tubo:

A largura da vala deverá ser tão reduzida quanto possível, respeitando-se o limite máximo de $D + 30\text{cm}$ = diâmetro externo do tubo a assentar, em cm.

. Escavação

As valas para receberem as tubulações serão escavadas seguindo a linha do eixo, obedecendo ao projeto.

. Preparo da vala

No caso em que o fundo da vala apresente solo rochoso, entre este e os tubos, deverá ser interposta uma camada terrosa, isenta de corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 150 cm.

. Assentamento

Antes do assentamento, os tubos devem ser dispostos linearmente

mente ao longo da vala, bem como as conexões e peças especiais.

Para a montagem das tubulações, deverão ser obedecidas, rigorosamente, as instruções dos fabricantes respectivos.

Sempre que houver paralização dos trabalhos de assentamento, a extremidade do último tubo deverá ser fechada para impedir a introdução de corpos estranhos.

A imobilização dos tubos durante a montagem, deverá ser conseguida, por meio da terra, colocada ao lado da tubulação e adensada cuidadosamente, não sendo permitida, a introdução de pedras e outros corpos duros.

No caso de assentamento de tubulações de materiais diferentes, deverão ser utilizadas peças especiais (adaptadores), a apropriados.

. Ancoragens e caixas de registros

Serão executadas de acordo com o projeto.

Todas as curvas e tês serão ancorados de acordo com indicação das peças gráficas e quadro específico com as dimensões dos blocos.

As caixas de registros serão executadas de acordo com os respectivos projetos padronizados da EMBASA.

. Reenchimento de Valas

Após a colocação definitiva dos tubos e peças especiais na base de assentamento, as partes laterais da vala serão reenchidas com material absolutamente isento de pedras, em camadas não superiores a 10cm, até uma cota de 30cm, acima da geratriz superior do tubo.

Na primeira camada, esse material será forçado a ocupar a parte inferior da tubulação, por meio da movimentação adequada de pás.

O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais, evitando-se choque com os tubos já assentados, de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida.

Em seguida, o reenchimento continuará em camadas de 10cm de espessura, com material ainda isento de pedras, até cerca de 30cm acima da geratriz superior da canalização. Em cada camada será feito um andamento manual somente nas partes laterais, fora da zona ocupada pelos tubos.

Na camada seguinte, além da compactação vigorosa nas laterais, será feita uma compactação cuidadosa da zona central da vala, a fim de garantir a perfeita estabilidade longitudinal da tubulação.

O reaterro descrito nos itens acima, numa primeira fase, não será aplicado na região das juntas. Estas só serão cobertas após o cadastro das linhas e os ensaios hidrostáticos a serem efetuados.

Após os ensaios de pressão e estanqueidade das canalizações, deverá ser completado o aterro das valas.

As zonas descobertas nas proximidades das juntas serão aterradas com os mesmos cuidados apontados anteriormente até a altura de 30cm, acima da geratriz superior da tubulação.

O restante do aterro, até a superfície do terreno será preenchido, sempre que possível, com dimensões superiores a 5cm.

Este material será adensado em camadas de 20 ou 30cm, até atingir a densidade e compactação igual a do terreno natural adjacente.

Poderão ser exigidos pela fiscalização, adensamento adicional na parte final do aterro, a fim de proporcionar superfície de rolamento mais uniforme e menos sujeita às futuras depressões.

. Ensaaios Hidrostáticos

Toda tubulação assentada deverá ser ensaiada hidrostaticamente na presença da Fiscalização.

Serão consideradas como razoáveis para este ensaio, extensões de canalizações superiores a 500m.

O ensaio deverá ser realizado com a vala parcialmente reaterrada, conforme descrito no item:

11.1.5. Rede de águas Pluviais

Considerações Iniciais:

O Subcentro de Comércio e Serviços do Jaguaribe situa-se em Águas Claras junto ao entroncamento da BR-324 (Salvador-Feira) com a BR-528, estrada que dá acesso a Base Naval de Aratu.

O sistema de drenagem pluvial é condicionado pela topografia da área e pelo partido urbanístico adotado, com o lançamento das águas na lagoa existente no local a qual contribui para o Córrego Pregó, afluente do Rio Jaguaribe.

O presente trabalho, a nível de anteprojeto, equaciona em linhas gerais, ao sistema de drenagem pluvial para a área gratificando, a grosso modo, os equipamentos necessários para este fim.

Sistema Proposto

Dada a situação topográfica desenvolvida em encostas, procurou-se reduzir ao mínimo, o número de bocas de lobos com o escoamento superficial nas sarjetas de ruas e caminhos até o limite adequado à declividade longitudinal das mesmas com a disposição das águas através de lançamentos nas encostas em pontos determinados e indicados nas peças gráficas.

Dados e Critérios Utilizados

Topografia

Foram utilizadas as plantas urbanísticas, técnica, cortes e perfis disponíveis no projeto arquitetônico para a análise e dimensionamento da micro-drenagem.

Para o estudo da macro-drenagem, onde necessário, foram determinadas as áreas contribuintes com o auxílio das plantas de levantamento aerofotogramétrico (SICAR) da região metropolitana de Salvador, conforme apresentado em anexo.

Método Utilizado e Coeficiente de Escoamento Superficial

Para fins de análise hidráulica-hidrológica e determinação dos deflúvios, utilizou-se o método racional recomendado para pequenas bacias e cuja expressão analítica é a seguinte:

$$Q = C.I.A$$

sendo

Q = deflúvio (l/s)

A = área (ha)

I = intensidade da chuva crítica (l/seg.ha)

C = coeficiente de escoamento superficial

A determinação do coeficiente de escoamento superficial médio para cálculo das vazões foi efetuado considerando-se as médias ponderadas, cujos pesos foram as áreas com características definidas e as quais correspondem valores de C tradicionalmente adotados segundo as recomendações de Kuichiling.

No caso em pauta, devido a alta incidência de lotes, vias de acesso e caminhos, utilizou-se o coeficiente de escoamento superficial $C = 0,70$.

Tempo de Concentração

É o tempo decorrido entre o início de uma chuva e o instante em que toda a área à montante de uma seção considerada passa a ela contribuir. Compõe-se de duas parcelas a saber: tempo de entrada e tempo de percurso.

Considerando que o tempo de percurso, ou seja, de escoamento aliado à capacidade de armazenamento das sarjetas, aumenta o tempo de concentração, adotou-se valor tradicional para obras de micro-drenagem $t_c = 5$ minutos, e para as obras de macro-drenagem (canais) utilizou-se a expressão de Kirchp $t_c = 57 (2^{3/4})^{0,387}$ a qual leva em consideração a extensão e declividade do Talvegue.

Período de Retorno

O período de retorno ou tempo de recorrência (t_r) é definido como sendo o período de tempo médio, medido em anos, em que se espera que determinado evento venha a ser igualado, ou superado, pelo menos uma vez.

Via de regras, nos projetos de obras hidráulicas, a adoção de um determinado período de retorno depende do risco que se pretende correr durante a vida útil da obra levando-se em conta considerações econômicas, visto quanto maior o período de recorrência, maiores as dimensões de obras e menores os riscos de que a mesma venha a falhar durante o período considerado.

Para obras de drenagem urbana adota-se usualmente períodos de retorno de 5 a 10 anos para o cálculo de sarjetas e galerias e de 10 a 25 anos para o dimensionamento de canais abertos a depender da qualidade de informações disponíveis sobre as precipitações críticas.

No presente trabalho adotou-se o período de retorno de 5 anos para as obras de micro-drenagem (drenagem de ruas) e de 10 anos para as obras de macro-drenagem (canais).

Pluviometria

O sucesso das obras hidráulicas numa determinada bacia está condicionada a maior ou menor conhecimento na fase de projeto de quatro características fundamentais.

No caso da área em estudo considerada como muito pequena, a distribuição superficial das precipitações é de importância insignificante, ou mesmo nula, interessando considerar apenas os dados relativos a intensidade, duração e frequência das chuvas.

Dos estudos realizados pelo Eng^o Otto Pffafstetter em seu trabalho "Chuvas Intensas do Brasil" publicado pelo MVOP/DNOS em dezembro de 1957, conclui-se ser a seguinte a relação intensidade x duração x frequência para a cidade do Salvador e que pode ser utilizada para a Região Metropolitana do Salvador.

$$i = \frac{2.960,16 \text{ } T_r^{0,163}}{(t+24)^{0,743}}$$

onde

i = intensidade de chuvas críticas (l/seg.ha)

tr = tempo de retorno (anos)

t = duração da precipitação (minutos)

Dimensionamento

As intensidades de precipitação foram determinadas com a expressão:

$$i = \frac{2.960,16 \text{ Tr}^{0,163}}{(t+24)^{0,743}}$$

onde

tr = período de retorno

t = tempo de concentração

As áreas contribuintes a cada sarjeta em vias, ruas, e caminhos foram delimitadas e medidas utilizando-se o desenho urbanístico do projeto geral, sendo que, a capacidade de escoamento das sarjetas formadas pelo meio-fio e por um segmento da pista de rolamento foram verificadas com o uso da expressão de IZZARD:

$$Q = 0,375 \frac{Z}{n} i^{1/2} y^{8/3}$$

Q = vazão (m³/s)

Z = inverso da declividade transversal (m/m)

n = coeficiente de rugosidade

i = declividade longitudinal (m/m)

y = altura da lâmina da água (m)

Sendo as ruas pavimentos com concreto asfáltico com meios-fios em concreto adotou-se o coeficiente de 0,016.

A altura da lâmina de água foi definida em função da largura máxima molhada admitida para o piso de rolamento, sendo para as ruas considerado a largura de 2,50m.

O posicionamento dos dispositivos de captação foram definidos aplicando-se a vazão máxima calculada para a sarjeta obtida com o emprego do Método Racional; serão empregados como dispositivos

de capitação, caixas de recepção com grelhas simples ou múltiplas e aberturas nos meios-fios dimensionadas segundo obras apresentadas pelo Engº Paulo Wilben.

A declividade transversal adotada para as caixas de rua é 3% sendo a declividade longitudinal a apresentada nos perfis.

11.1.6. Sistema de Esgotamento Sanitário

Considerações Iniciais:

A área ocupada pelo Centro Comercial, encontra-se na Bacia de Drenagem do Rio Jaguaribe. A ocupação da rede comercial, resulta em esgoto do tipo doméstico, o qual será coletado e encaminhado a um ponto junto à lagoa existente, onde o planejamento global do sistema de esgotamento sanitário, prevê a localização da estação de tratamento com eficiência que confira ao seu efluente, os padrões de qualidade estabelecidas pelo CRA - Comissão de Recursos Ambientais, como requisitos para disposição final do Rio Jaguaribe.

O presente projeto, deste modo, visa ao equacionamento das coletas e transportes dos esgotos até o ponto pré-estabelecido, para condicionamento.

Sistema Proposto

O sistema será tipo separador absoluto e será composto por:

- Ligações domiciliares
- Rede coletora
- Estação de Tratamento de Esgoto - ETE -

Os elementos sanitários dos lotes serão lançados na rede coletora que os veiculará até o ponto de tratamento pré-estabelecido.

Devido à topografia local, previu-se duas descidas com tubo de

queda em ferro fundido, de modo a mudar os desníveis bruscos, observados devido a existência de uma pedreira desativada.

Os detalhes dos poços de visita, caixas de ligação, serão aqueles da EMBASA - Empresa Bahiana de Águas e Saneamento, empresa concessionária dos serviços de abastecimento de água e esgotos.

O diâmetro mínimo adotado foi de 150mm, inclusive para as ligações.

Rede Coletora

Determinações das Vazões

Das vazões obtidas no projeto de abastecimento de água, foram de terminadas as vazões de esgotos, observados os coeficientes:

Retorno	= 0,8
Maior consumo diário	= 1,3
Maior consumo horário	= 1,5
Menor consumo	= 0,5
Infiltração	= 0,0005 l/s.m

Vazões máximas água:

TOTAL = 33,88 l/s

Extensão de rede total = 2.639m

Dois elementos acima decorrem para vazão de esgotos.

Vazões totais:

$Q_{max.} = 28,42 \text{ l/s}$

$Q_{med.} = 15,22 \text{ l/s}$

$Q_{min.} = 8,27 \text{ l/s}$

No que se refere à 1ª. etapa de implantação de lotes, tem-se as seguintes vazões correspondentes:

Água

Vazão máxima: 47,59 l/s

Extensão da rede: 28,55 m

Esgoto

Qmax. = 39,50 l/s

Qmed. = 20,95 l/s

Qmin. = 11,19 l/s

Unitária: $13,8596 \times 10^{-3}$ l/s.m.

A esta vazão é acrescida a vazão do DINURB no valor de 17,109 l/s a qual é lançada no poço de visita B/1-

Dimensionamento

O dimensionamento foi efetuado conforme recomendações da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e EMBASA - Empresa Bahiana de Águas e Saneamento.

Utilizou-se para determinação das velocidades das lâminas, a expressão de Chezy, com coeficiente de Manning, considerada a rugosidade constante e igual a 0,013.

Os parâmetros do projeto mais importantes, estão relacionados a baixo, sendo as planilhas de cálculos hidráulicos, apresentada a seguir:

Diâmetro mínimo	= 150mm
Vazão mínima em cabeceiras	= 2,2 l/s
Velocidade mínima	= 0,50m/s

Tirantes:

Mínimo	- $t \geq 0,20 D$ se $0,50 \leq V \leq 0,6$ m/s
	t sem restrição se $V > 0,60$ m/s
Máximo	- $t = 0,75 D$

Profundidades mínimas de coletores:

Em ruas = 1,50m

Em áreas verdes = 1,00m

Os poços de visita e estruturas especiais, obedecem aos padrões da EMBASA - Empresa Baiana de Águas e Saneamento.

Especificações de Rede Coletora

Rede Coletora

A tubulação da rede coletora e as ligações domiciliares serão executadas em tubos de PVC rígido para esgotos públicos, ponta e bola junta elástica, devendo estar de acordo com a PNB 7362.

As juntas serão em anel de borracha, de modo a garantir a estanqueidade necessária.

Os poços de visita serão executados em anéis de concreto premoldados do diâmetro de 600mm, para profundidade até 1,20m, deverão obrigatoriamente possuir uma inspeção e manutenção, tampões conforme Norma da EMBASA, em anexo.

Disposição Construtiva da Rede

Da escavação e do assentamento das tubulações

As valas para receberem os coletores, deverão ser escavados segundo a linha do eixo, sendo respeitados os alinhamentos e as cotas indicadas no projeto. Sempre que possível, a escavação deverá ser programada, de modo a permitir o aproveitamento do solo escavado, no reaterro do trecho aberto anteriormente. A extensão máxima da abertura da vala deverá observar as imposições do local de trabalho, tendo em vista o trânsito local e o necessário à progressão contínua da construção, levados em conta, os trabalhos preliminares.

A largura da vala, deverá ser fixada, em cada caso, não só em função do tipo de tubo, mas também, de sua profundidade.

Para escavação até a profundidade de 1,50m, a largura da vala de verá ser de $(\varnothing + 0,60m)$, para escavação de 1,50m até 3,00m de profundidade serão acrescidos 0,10m por cada metro escavado.

A vala deverá ser escavada em diâmetro (do tubo a ser assentado) além da cota de projeto; esta altura deverá ser preenchida com areia grossa ou brita 0 (gravilhão) de modo a formar um colchão de areia ou brita 0, deverá envolver completamente a tubulação até a sua geratriz superior.

O uso de escoramento se fará necessário sempre que as paredes laterais da vala forem construídas de solo passível de desmoronamento, servindo assim na contenção das paredes laterais e aumentarão a estanqueidade da vala.

Para implantação dos coletores onde a profundidade da vala for superior a 2,50m, deverá ser usado o escoramento contínuo.

O assentamento da tubulação deverá seguir paralelamente à abertura da vala e deverá ser executado no sentido de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante.

Antes do assentamento, os tubos deverão ser cuidadosamente vistiados quanto à limpeza e defeitos.

O greide de cruzeta consiste na instalação de duas réguas de acordo com a Ordem de Serviço e de uma cruzeta de madeira.

A cruzeta é resumidamente, uma régua "T", perfeitamente enquadrada e livre de empenos. Sua utilização se faz deslocando-se de tal maneira que o observador olhando tangencialmente pelas réguas tangencie também a cabeça da cruzeta.

Caso o processo de assentamento seja o de gabarito, as réguas de verão ser colocadas no máximo a 10,00m da outra e a linha usada

será obrigatoriamente de nylon, sem emenda. Um gabarito de madeira nivelado pela linha de nylon esticada, entre duas réguas, sobre a linha de eixo do coletor, irá fornecendo o greide em L perfeitamente esquadrado e livre de empenos. Sua utilização se faz apoiando-se na geratriz interna do tubo, devendo a marcação que fixa a sua altura coincidir com o fio de nylon.

Dos poços de visita:

Os poços de visita serão executados em anéis premoldados de concreto armado e constituídos de câmara de trabalho e chaminé de entrada, de acordo com os padrões da EMBASA.

Assentado o coletor, será a vala, preenchida com camadas de aterro do material de boa qualidade. A primeira camada a ser compactada deverá ter uma espessura igual ao diâmetro do tubo e deverá ser de areia grossa ou brita 0 (gravilhão) envolvendo toda a tubulação.

Até 0,30m acima da geratriz superior do tubo, a terra deverá ser escolhida, verificando-se que não contenha pedras ou outros materiais que possam afetar os tubos quando eles forem lançados. A partir desta camada, as camadas seguintes terão espessura iguais ou menores que 0,40m.

A execução da rede será acompanhada do cadastro, de acordo com a exigência da EMBASA e far-se-á um teste após a sua execução.

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS - ETE

Considerações Iniciais

Devido à inexistência de sistema público de esgotamento sanitário na área, foi previsto, para atender aos empreendimentos, um sistema isolado, constituído da rede coletora tipo separador absoluto, estação elevatória da rede, para integração da área do DINURB com a do Sub-centro de Comércio e Serviços do Jaguaribe, estação de tratamento de esgotos e disposição final do Rio Jaguaribe.

Devido à qualidade do afluente da Estação de Tratamento de Esgotos requerido, para lançamento no Rio Jaguaribe, pela CRA - Comissão de Recursos Ambientais, é necessário um tratamento a nível secundário com remoção do DBO na ordem de 90%.

Levando-se em conta a população e vazões dos projetos, a nível de tratamento desejado, a área disponível para implantação da ETE, a facilidade de operação e manutenção, bem como os custos de implantação, foram analisadas as opções recomendáveis conforme descrição a seguir:

DADOS DO PROJETO

População:

DINURB	4.300 hab.
SC. Jaguaribe	<u>17.300 hab.</u>
TOTAL.	21.660 hab.

Vazões:

DINURB	8,96 l/s
S.C. Jaguaribe	<u>36,17 l/s</u>
TOTAL	45,13

Carga Orgânica Diária:

1.170,00kg DBO5/dia

Concentração DBO 5 no esgoto bruto.

300 mg/l

SOLUÇÃO PROPOSTA.

Dentro deste horizonte de população foram selecionadas as seguintes opções de tratamento:

- lagoas facultativas
- lagoas aeradas
- aeração prolongada

Foi descartada a opção de uma estação de tratamento por lodo ativado devido ao fato de sua maior complexidade de construção, operação e manutenção, bem como dos maiores custos de implantação.

Lagoas facultativas.

Para execução das lagoas facultativas, verificou-se a área necessária ao tratamento nos níveis requeridos, tendo sido obtido 4,70 ha. A esta área deve ser acrescida aquela necessária aos taludes, acessos, pátios, etc. Perfazendo um total de 5,62 ha.

Esta opção apresenta a vantagem de operacionalmente ser a de menor custo e apresenta poucas efluentes no que tange à qualidade bacteriológica.

Lagoas Aeradas

Para a execução das lagoas aeradas, verificou-se a área necessária ao tratamento nos níveis requeridos, tendo sido obtido 0,80 ha de lâmina d'água, valor este que acrescido das áreas complementares necessárias perfaz um total de 1,20 ha.

Nesta solução é necessária a introdução de oxigênio através de meios mecânicos; foram adotados 4 aeradores de eixo vertical, flutuantes, com uma potência instalada de 30HP.

Esta solução apresenta baixos custos de operação e manutenção, ocupa área reduzida, bem como uma baixa relação potência aplicada/população atendida.

Aeração Prolongada

Foi analisado o uso de tanques de aeração de fluxo orbital (valor de oxidação) com o uso de três valas com 80m de comprimento, 10m de largura e 1,50m de profundidade, providos cada um de 2 aeradores de eixo horizontal acionados por motor elétrico de 15HP, perfazendo uma potência total instalada de 90HP.

Além das valas, será necessária a construção de decantadores secundários, estação de bombeamento para seciralação do lodo, além de $1.624m^2$ de leito de secagem para condicionamento do lodo para disposição final.

Tais equipamentos exigiram, para sua implantação 0,52ha, que acrescida das áreas complementares, atingiria 0,80hs.

Esta solução requer a menor área para sua implantação e oferece a maior flexibilidade operacional, especialmente em termos de futura ampliação; entretanto requer o maior volume de recursos iniciais para sua implantação e exige uma operação mais criteriosa, implicando em maior custo operacional.

CONCLUSÃO

Do acima exposto, selecionou-se como indicação de solução a ser adotada, a de Lagoas Aeradas, (item 3.2) por oferecer condições reais de implantação aliada a uma reduzida relação custo/população atendida.

Pré-dimensionou-se uma lagoa constituída de duas células com profundidade de 3,5m e ocupando uma área útil de 0,80ha. Para aeração previu-se a utilização de 4 aeradores de eixo vertical, flutuantes, com 7,5hp cada, perfazendo a potência total instalada de 30 hp.

Devido às condições topográficas da área, previu-se a construção de uma estação elevatória final, de modo a permitir a construção da lagoa em nível superior àquele de chegada da rede, reduzindo a necessidade de escavação. Esta elevatória é precedida de um pré-tratamento dos esgotos brutos através de gradeamento

grosseiro e remoção de areia em descueriador de fluxo horizontal.

A implantação desta Estação de Tratamento de Esgotos tem seu custo de execução estimado em Cr\$ 272.000.000 (duzentos e setenta e dois milhões de cruzeiros) tomando-se como base de avaliação os custos verificados em estações semelhantes executados na RMS e particularmente pela URBIS.

11.1.7. Sinalização

A sinalização proposta para o Subcentro de Comércio e Serviços do Jaguaribe, constitui-se basicamente dos seguintes elementos:

SINALIZAÇÃO VERTICAL DE ORIENTAÇÃO - formadas por marcos em concreto do tipo utilizado pela RENURB, para sinalização das praias, ou em chapas metálicas fixadas em dois tubos de modo a ser aproveitado a frente e o verso, também módulo da RENURB.

A função das placas de informações é a de indicar e orientar os usuários quanto a localização dos equipamentos e seus acessos.

SINALIZAÇÃO VERTICAL DE REGULAMENTAÇÃO - tem por finalidade informar aos usuários das condições e restrições, principalmente definindo as vias preferenciais. Sua fixação deverá ser feita em tubos metálicos, modelo RENURB.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - composta de faixas divisórias contínua ou interrompida (2,00m x 4,00m), legendas, zebrados e faixas de pedestre, visando disciplinar e canalizar o tráfego e o estacionamento de veículos, no interior dos conjuntos, e nas suas principais vias de acesso. Deverá ser utilizado borracha clorada nas cores branca e amarela.

Observações foram feitas no sistema viário, onde verificou-se a necessidade da criação de novas rotatórias bem como a implantação de canteiros canalizando o tráfego em alguns locais onde as ruas apresentam uma super-largura, principalmente nos entroncamentos.

SERVIÇO CENTRO COMERCIAL JAGUARIBE - PROJETO EXECUTIVO

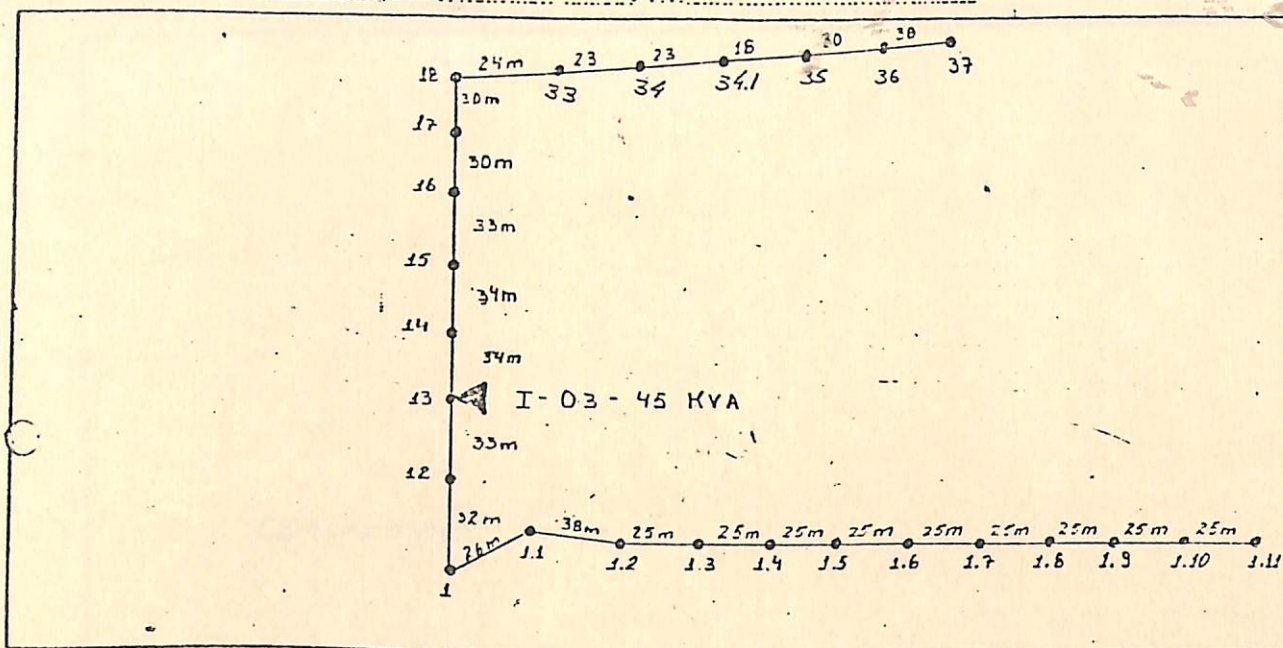
LOCAL

TRANSE. Nº I - 03 - 45 KVA

PRIMÁRIO

V. SEC.

V.F.P.



REFERÊNCIA

TRECHO		CARGA			CONDUTORES	QUEDA DE TENSÃO		
DESIGNAÇÃO	COMPRIMENTO	DISTRIBUIDA NO TRECHO	ACUMULADA NO FIM DO TRECHO	TOTAL (C/2+D) B		UNITÁRIA	NO TRECHO (E+G)	TOTAL
A	B	C	D	E	F	G	H	I
	:00m	KVA	KVA	KVA x 100m	NºAWG	%	%	%
1.3-1.1	0,91	0,50	17,30	15,97	3x70(25)	0,057	0,910	
1.1-1.2	0,36		15,00	5,70	3x70(25)	0,057	0,324	1,234
1.2-1.3	0,25		12,70	3,38	3x25(10)	0,11	0,349	1,583
1.3-1.4	0,25		10,40	2,60	3x25(10)	0,11	0,266	1,849
1.4-1.5	0,25		8,10	2,02	3x25(10)	0,11	0,222	2,071
1.5-1.6	0,25		6,60	1,70	3x25(10)	0,11	0,187	2,258
1.6-1.7	0,25		5,50	1,38	3x25(10)	0,11	0,151	2,409
1.7-1.8	0,25		4,20	1,05	3x10(10)	0,28	0,294	2,703
1.8-1.9	0,25		2,90	0,72	3x10(10)	0,28	0,201	2,904
1.9-1.10	0,25		1,60	0,40	3x10(10)	0,28	0,112	3,016
1.10-1.11	0,25		0,30	0,08	2x10(10)	0,63	0,05	3,066
13-14	0,34		24,30	8,262	3x70(25)	0,057	0,470	
14-15	0,34		22,00	7,48	3x70(25)	0,057	0,426	0,896
15-16	0,33		19,70	6,501	3x70(25)	0,057	0,370	1,266
16-17	0,30		16,40	4,92	3x70(25)	0,057	0,280	1,546
17-18	0,30		12,10	3,63	3x70(25)	0,057	0,206	1,752

07 consum. maiores ... 2,00 KVA.
 21 consum. normais ... 1,00 KVA.

Ilum.n. Pública 26 x 0,25 KVA = 6,5 KVA

Carga de Tinasf. ... 11,00 KVA.

SERVICO.....CENTRO COMERCIAL JAGUARIBE - PROJETO EXECUTIVO
LOCAL.....
TRANSF. Nº.....TRAEG. I.....
PRIMARIO.....V-SEC.....V-F.P.....

Continuação Traço I

REFERÊNCIA

[illegible]

CENTRO COMERCIAL JAGUARIBE - PROJETO EXECUTIVO

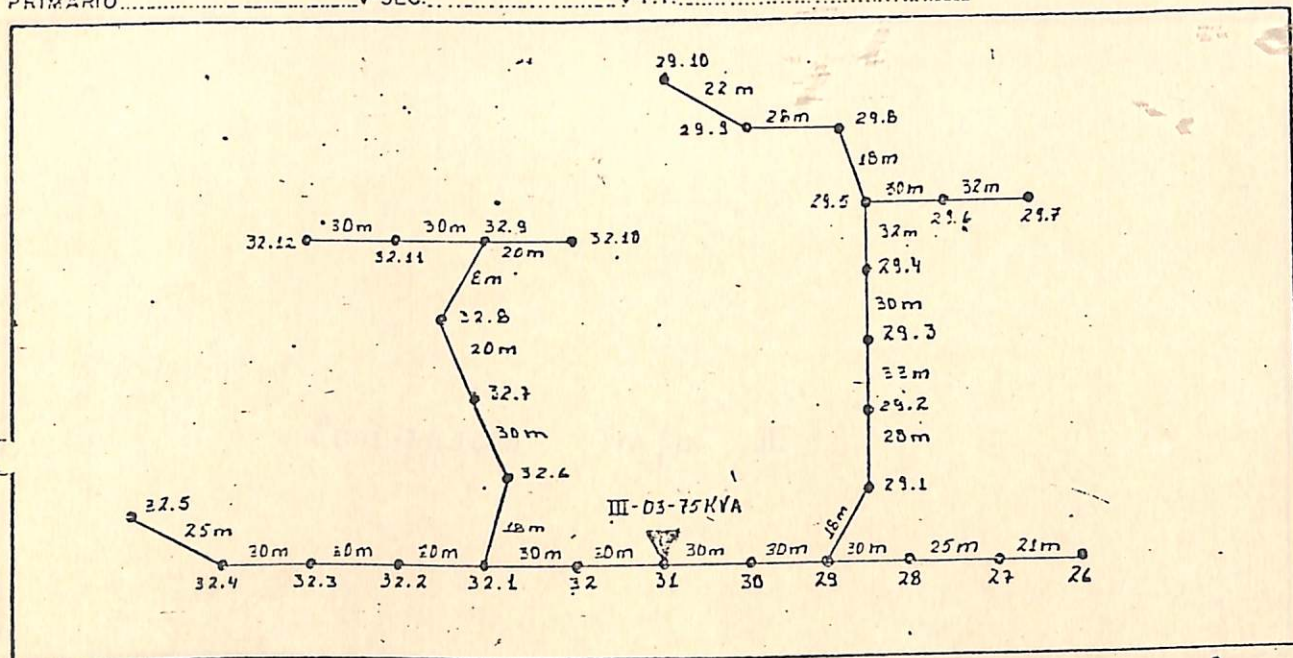
SERVIÇO.....

LOCAL.....

TRANSF. Nº..... III - 03 - 75 KVA

PRIMÁRIO..... V-SEC.

V-F.P.



REFERÊNCIA.....

TRECHO		CARGA			CONDUTORES	QUEDA DE TENSÃO		
DESIGNAÇÃO	COMPRIMENTO	DISTRIBUIDA NO TRECHO	ACUMULADA NO FIM DO TRECHO	TOTAL (C/2+D) B		UNITÁRIA	NO TRECHO (E x G)	TOTAL
A	B	C	D	E	F	G	H	I
	100m	KVA	KVA	KVA x 100m	NºAWG	%	%	%
31-30	0,30		24,50	7,35	3#25(20)	0,11	0,608	
30-29	0,30		21,20	6,36	3#25(10)	0,11	0,699	1,507
29-28	0,30		2,90	0,87	3#10(10)	0,28	0,243	1,75
28-27	0,25		0,60	0,15	3#10(10)	0,28	0,042	1,792
27-26	0,21		0,30	0,063	2#10(10)	0,63	0,039	1,831
31-32	0,30		36,90	11,97	3x70(25)	0,057	0,682	
32-32.1	0,30		33,60	10,08	3x70(25)	0,057	0,574	1,256
32.1-32.2	0,30		11,20	3,36	3x25(10)	0,11	0,369	1,625
32.2-32.3	0,30		7,90	2,37	3x10(10)	0,28	0,663	2,288
32.3-32.4	0,30		4,60	1,38	3x10(10)	0,28	0,386	2,74
32.4-32.5	0,25		1,30	0,325	3x10(10)	0,28	0,364	3,038
32-32.6	0,48	0,25	17,10	8,268	3x25(10)	0,057	0,471	
32.6-32.7	0,30		14,80	4,40	3x25(10)	0,11	0,484	0,955
32.7-32.8	0,20		12,50	2,50	3x25(10)	0,28	0,275	1,2
32.8-32.9	0,08		11,20	0,896	3x10(10)	0,28	0,250	1,48

...01...consum. maiores. 2.00 KVA

...52...consum. normais 1.00 KVA

Ilum. Pública 29x0,25 KVA = 7,25 KVA

Carga de Transformador 11,25 KVA

SERVIÇO..... CENTRO COMERCIAL JAGUARIBE - PROJETO EXECUTIVO
 LOCAL.....
 TRANSF. Nº..... TRAFQ III
 PRIMÁRIO..... V-SEC..... V-F.P.....

Continuação Trafo - III

REFERÊNCIA.....

TRECHO		CARGA			CONDUTORES	QUEDA DE TENSÃO		
DESIGNAÇÃO	COMPRIMENTO	DISTRIBUIDA NO TRECHO	ACUMULADA NO FIM DO TRECHO	TOTAL (c/2+D) B		UNITÁRIA	NO TRECHO (E x G)	TOTAL
A	B	C	D	E	F	G	H	I
	100m	KVA	KVA	KVA x 100 m	Nº AWG	%	%	%
32.9-32.10	0,20		1,30	0,26	3x10(10)	0,28	0,364	1,844
32.9-32.11	0,30		6,60	1,98	3x10(10)	0,28	0,554	2,398
32.11-32.12	0,30		3,30	0,99	3x10(10)	0,28	0,277	2,675
30-29.1	0,48	0,25	15,00	7,26	3x25(10)	0,11	0,798	
29.1-29.2	0,28		12,70	3,556	3x25(10)	0,11	0,391	1,189
29.2-29.3	0,33		9,40	3,102	3x25(10)	0,11	0,341	1,53
29.3-29.4	0,30		6,10	1,83	3x10(10)	0,28	0,512	2,042
29.4-29.5	0,32		2,80	0,896	3x10(10)	0,28	0,394	2,436
29.5-29.6	0,30		6,60	0,18	3x10(10)	0,28	0,050	2,486
29.6-29.7	0,32		0,30	0,096	3x10(10)	0,28	0,026	2,512
29.4-29.8	0,50	0,25	0,90	0,512	3x10(10)	0,28	0,143	2,655
29.8-29.9	0,28		0,60	0,168	3x10(10)	0,28	0,047	0,702
29.9-29.10	0,22		0,30	0,066	2x10(10)	0,63	0,041	2,743

DATA

PREPARADO POR

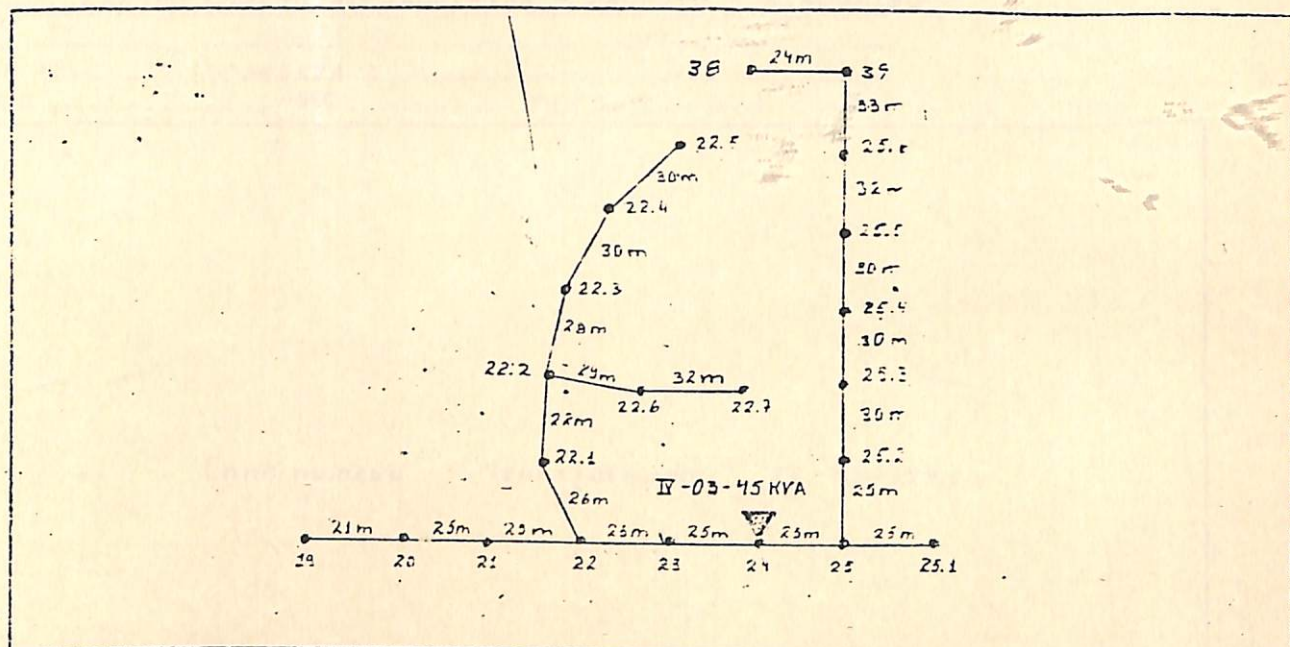
SERVIÇO: CENTRO COMERCIAL JAGUARIBE - PROJETO EXECUTIVO

LOCAL:

TRANSF. Nº: IV - 03 - 45 KVA

PRIMÁRIO: V-SEC

V-F.F.



REFERÊNCIA:

TRECHO		CARGA			CONDUTORES	QUEDA DE TENSÃO		
DESIGNAÇÃO	COMPRIMENTO	DISTRIBUÍDA NO TRECHO	ACUMULADA NO FIM DO TRECHO	TOTAL (C/2+D) B		UNITÁRIA	NO TRECHO (E/G)	TOTAL
A	B	C	D	E	F	G	H	I
	100m	KVA	KVA	KVA x 100m	Nº AVG	%	%	%
24-23	0,25		20,60	5,15	3x70(25)	0,057	0,293	
23-22	0,25		18,30	4,575	3x70(25)	0,057	0,293	
22-21	0,25		2,90	0,725	3x25(10)	0,11	0,073	
21-20	0,25		1,60	0,40	3x10(10)	0,26	0,112	
20-19	0,21		0,30	0,063	2x10(10)	0,63	0,033	0,585
24-25	0,25		21,70	5,425	3x70(25)	0,057	0,309	
25-25.1	0,25		0,30	0,075	2x10(10)	0,26	0,021	0,33
24-25.2	0,50	0,50	19,20	9,675	3x70(25)	0,057	0,551	
25.2-25.3	0,30		15,50	4,174	3x25(10)	0,11	0,521	2,175
25.3-25.4	0,30		12,50	3,75	3x25(10)	0,11	0,421	1,754
25.4-25.5	0,30		9,20	2,76	3x10(10)	0,26	0,772	1,251
25.5-25.6	0,32		5,90	1,888	3x10(10)	0,26	0,528	2,781
25.6-39	0,33		2,60	0,658	3x10(10)	0,26	0,240	3,021
39-38	0,24		0,30	0,072	2x10(10)	0,63	0,115	3,136
Continuação:								

PREPARADO POR DATA

.....consum. maiores

36...consum. normais 1,00KVA

Ilum. Pública 22x100W/14 = 5,5 KVA

Carga de Transf. 11,50 KVA

SUB-CENTRO DE COMÉRCIO E SERVIÇOS DO JAGUARIBE

PLANILHA DE CÁLCULO - REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

TRECHO	COMP. (m)	VAZÕES				DIAM. (mm)	VELOC. (m/s)	PERDAS DE CARGA		COTAS PIEZOMÉTRICAS		COTAS DO TERRENO		PRESSÃO DISPONÍVEL		OBSERVAÇÕES
		Jus.	Mor.	Mont.	Fict.			J (m/100)	Hf (m)	MONT.	JUS.	MONT.	JUS.	MONT.	JUS.	
1-2	17	21,25	0,00	21,25	21,25	200	0,61	0,279	0,05	120,23	120,18	93,20	93,20	27,03	26,98	
2-3	335	0,00	4,85	4,85	2,43	75	0,52	0,680	2,28	120,18	117,90	93,20	89,50	26,98	28,40	
2-4	31	15,95	0,45	16,40	16,18	200	0,46	0,169	0,05	120,18	120,13	93,20	92,10	26,98	28,03	
4-5	68	10,80	0,98	11,78	11,29	150	0,59	0,374	0,25	120,13	119,88	92,10	91,50	28,03	28,38	
5-6	167	5,05	2,42	7,47	6,26	150	0,33	0,126	0,21	119,88	119,67	91,50	85,20	28,38	34,47	
6-8	174	0,00	2,52	2,52	1,26	75	0,27	0,202	0,35	119,67	119,32	85,20	84,00	34,47	35,32	
6-7	104	1,17	1,36	2,53	1,85	75	0,40	0,410	0,43	119,67	119,24	85,20	84,00	34,47	35,24	10 m sem de em marcha
7-8	54	0,00	0,78	0,78	0,39	50	0,17	0,124	0,07	119,24	119,17	84,00	84,00	35,24	35,17	
7-9	27	0,00	0,39	0,39	0,20	50	0,09	0,036	0,01	119,24	119,23	84,00	84,00	35,24	35,23	
5-10	10	14,84	0,00	14,84	14,84	150	0,77	0,621	0,06	119,88	119,82	91,50	91,50	28,38	28,32	
10-12	161	0,00	2,33	2,33	1,17	75	0,25	0,176	0,28	119,82	119,54	91,50	89,20	28,32	30,34	
10-11	103	11,02	1,49	12,51	11,77	150	0,61	0,404	0,42	119,82	119,40	91,50	87,40	28,32	32,00	

PLANILHA DE CÁLCULO - REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

TRECHO	COMP. (m)	VAZÕES				DIAM. (mm)	VELOC. (m/s)	PERDAS DE CARGA		COTAS PIEZOMÉTRICAS		COTAS DO TERRENO		PRESSÃO DISPONÍVEL		OBSERVAÇÃO
		Jus.	Mor.	Mont.	Fict.			J (m/100)	Hf (m)	MONT.	JUS.	MONT.	JUS.	MONT.	JUS.	
11-12	119	0,00	3,52	3,52	1,76	75	0,38	0,374	0,45	119,40	108,95	87,40	89,20	32,00	29,75	Metade da va do T. Urban
11-13	57	4,87	2,63	7,50	6,19	150	0,32	0,123	0,07	119,40	119,33	87,40	85,45	32,00	33,88	Metade da va do T. Urban
13-14	67	0,00	2,67	2,67	1,34	75	0,29	0,226	0,15	119,33	119,18	85,45	86,00	33,88	33,18	Metade da va do T. Transp. Massa
13-15	35	0,00	2,20	2,20	1,10	75	0,24	0,157	0,05	119,33	119,28	85,45	85,45	33,88	33,83	Metade da v do T. Transp. Massa
4-16	16	4,17	0,00	4,17	4,17	100	0,53	0,523	0,08	120,13	120,05	92,10	92,10	28,03	27,95	
16-17	288	0,00	4,17	4,17	2,09	75	0,45	0,514	1,48	120,05	118,57	92,10	91,00	27,95	27,57	
28-29	127	50,39	0,00	50,39	50,39	250	0,93	0,474	0,60	121,72	121,12					14 m sem em marc
29-30	118	5,95	2,20	8,15	7,05	150	0,37	0,157	0,36	121,12	120,76					9 m sem em ma
30-31	182	0,00	1,78	1,78	0,89	50	0,38	0,573	1,04	120,76	119,72					
30-32	10	4,17	0,00	4,17	4,17	100	0,53	0,523	0,05	120,76	120,71					
								0,750	1,50	120,71	119,21					

PLANILHA DE CÁLCULO - REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

TRECHO	COMP. (m)	VAZÕES				DIAM. (mm)	VELOC. (m/s)	PERDAS DE CARGA		COTAS PIEZOMÉTRICAS		COTAS DO TERRENO		PRESSÃO DISPONÍVEL		OBSERVAÇÕES
		Jus.	Mor.	Mont.	Fict.			J (m/100)	Hf (m)	MONT.	JUS.	MONT.	JUS.	MONT.	JUS.	
32B-33	207	0,00	2,12	2,12	1,06	50	0,45	0,791	1,64	120,71	119,07					
29-34	303	39,37	2,87	42,24	40,81	250	0,75	0,321	0,97	121,12	120,15					23 m sem dist em marcha
34-35	165	0,00	1,69	1,69	0,85	50	0,36	0,526	0,87	120,15	119,28					
34-36	111	37,26	0,42	37,68	37,47	250	0,69	0,274	0,30	120,15	119,85					70 m sem dist em marcha
36-37	16	4,31	0,00	4,31	4,31	100	0,55	0,556	0,09	119,85	119,76					
37-38	42	0,00	0,43	0,43	0,22	50	0,09	0,043	0,02	119,76	119,74					
37-41	176	0,00	1,74	1,74	0,87	50	0,37	0,549	0,97	119,76	119,79					6m sem dist em marcha
37-39	10	2,14	0,00	2,14	2,14	75	0,46	0,537	0,05	119,76	119,71					
39-40	34	0,00	0,35	0,35	0,18	50	0,08	0,030	0,01	119,71	119,70					
39-41	181	0,00	1,79	1,79	0,90	50	0,38	0,585	1,06	119,71	118,65					7m sem dist em marcha
36-42	188	0,00	1,93	1,93	0,97	50	0,41	0,671	1,26	119,85	118,59					
36-43	10	31,02	0,00	31,02	31,02	200	0,89	0,562	0,06	119,85	119,79					

PLANILHA DE CÁLCULO - REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

TRECHO	COMP. (m)	VAZÕES				DIAM. (mm)	VELOC. (m/s)	PERDAS DE CARGA		COTAS PIEZOMÉTRICAS		COTAS DO TERRENO		PRESSÃO DISPONÍVEL		OBSERVAÇÕES
		Jus.	Mor.	Mont.	Fict.			J (m/100)	H _f (m)	MONT.	JUS.	MONT.	JUS.	MONT.	JUS.	
43-21	243	1,30	2,60	3,90	2,60	75	0,56	0,770	1,87	119,79	117,92	88,20	89,90	31,59	28,02	26 m na 1ª Etapa *
21-20	90	0,00	1,30	1,30	0,65	50	0,28	0,320	0,29	117,92	117,63	89,90	88,84	28,02	28,79	1ª Etapa *
43-27	49	26,47	0,65	27,12	26,80	200	0,76	0,429	0,21	119,79	119,58	88,20	87,80	31,59	31,78	34 m na 1ª Etapa
27-20	89	0,00	1,29	1,29	0,65	50	0,28	0,320	0,28	119,58	119,30	87,80	88,84	31,78	30,46	1ª Etapa
27-26	19	25,18	0,00	25,18	25,18	200	0,72	0,382	0,07	119,58	119,52	87,80	87,80	31,78	31,72	1ª Etapa
26-23	88	0,00	1,27	1,27	0,64	50	0,27	0,311	0,27	119,52	119,25	87,80	88,90	31,72	30,36	1ª Etapa
26-19	234	20,52	3,39	23,91	22,22	200	0,63	0,303	0,71	119,52	118,81	87,80	91,20	31,72	27,61	1ª Etapa
19-22	93	3,86	1,35	5,21	4,54	100	0,58	0,613	0,57	118,81	118,24	91,20	90,25	27,61	27,99	1ª Etapa
22-23	89	0,00	1,29	1,29	0,65	50	0,28	0,320	0,28	118,24	117,96	90,25	88,90	27,99	29,06	1ª Etapa
22-24	10	2,57	0,00	2,57	2,57	75	0,55	0,754	0,08	118,24	118,16	90,25	90,25	27,99	27,91	1ª Etapa
24A-25	88	0,00	1,27	1,27	0,64	50	0,27	0,311	0,27	118,16	117,89	90,25	89,50	27,91	28,39	1ª Etapa
24B-25	90	0,00	1,30	1,30	0,65	50	0,28	0,320	0,29	118,16	117,87	90,25	89,50	27,91	28,37	1ª Etapa

PLANILHA DE CÁLCULO - REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

TRECHO	COMP. (m)	VAZÕES				DIAM. (mm)	VELOC. (m/s)	PERDAS DE CARGA		COTAS PIEZOMÉTRICAS		COTAS DO TERRENO		PRESSÃO DISPONÍVEL		OBSERVAÇÕES
		Jus.	Mor.	Mont.	Fict.			(m/100)	Hf (m)	MONT.	JUS.	MONT.	JUS.	MONT.	JUS.	
19-18	10	15,31	0,00	15,31	15,31	150	0,80	0,657	0,07	118,81	118,74	91,20	91,20	27,61	27,54	1ª Etapa
18-21	159	0,00	2,16	2,16	1,08	75	0,23	0,152	0,24	118,74	118,50	91,20	89,90	27,54	28,60	
18-18A	47	12,47	0,68	13,15	12,81	150	0,67	0,473	0,22	118,74	118,52	91,20	91,60	27,54	26,92	1ª Etapa
18A-5	16	11,51	0,00	11,51	11,51	150	0,60	0,388	0,06	118,52	118,46	91,60	91,50	26,92	26,96	1ª Etapa
18A-16	66	0,00	0,96	0,96	0,48	50	0,21	0,183	0,12	118,52	118,40	91,60	92,10	26,92	26,30	1ª Etapa
44-45	36	12,13	0,00	12,13	12,13	150	0,63	0,427	0,15	122,90	122,75					
45-46	197	0,00	2,02	2,02	1,01	50	0,43	0,724	1,43	122,75	121,32					
45-47	68	9,41	0,70	10,11	9,76	150	0,51	0,286	0,19	122,75	122,56					
47-48	156	0,00	1,60	1,60	0,80	50	0,34	0,470	0,73	122,56	121,83					
47-49	10	7,81	0,00	7,81	7,81	150	0,41	0,189	0,02	122,56	122,54					
49-52	106	0,00	1,09	1,09	0,55	50	0,23	0,235	0,25	122,54	122,29					

PLANILHA DE CÁLCULO - REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

TRECHO	COMP. (m)	VAZÕES				DIAM. (mm)	VELOC. (m/s)	PERDAS DE CARGA		COTAS PIEZOMÉTRICAS		COTAS DO TERRENO		PRESSÃO DISPONÍVEL		OBSERVAÇÕES
		Jus.	Mor.	Mont.	Fict.			J (m/100)	Hf (m)	MONT.	JUS.	MONT.	JUS.	MONT.	JUS.	
49-50	53	6,18	0,54	6,72	6,45	150	0,34	0,133	0,07	122,54	122,47					
50-51	81	1,26	0,83	2,09	1,68	75	0,36	0,343	0,28	122,47	122,19					
51-52	27	0,00	0,28	0,28	0,14	50	0,06	0,019	0,01	122,19	122,18					
51-53	9	0,98	0,00	0,98	0,98	50	0,42	0,684	0,06	122,19	122,13					
53-54	35	0,00	0,36	0,36	0,18	50	0,08	0,030	0,01	122,13	122,12					
53-55	60	0,00	0,62	0,62	0,31	50	0,13	0,081	0,05	122,13	122,08					
50-56	9	4,09	0,00	4,09	4,09	100	0,52	0,505	0,05	122,47	122,42					
56-58	107	0,00	1,10	1,10	0,55	50	0,23	0,235	0,25	122,42	122,17					
56-57	71	2,26	0,73	2,99	2,63	75	0,56	0,787	0,56	122,42	121,86					
57-58	92	0,00	0,94	0,94	0,47	50	0,20	0,176	0,16	121,86	121,70					
57-59	8	1,32	0,00	1,32	1,32	75	0,28	0,220	0,02	121,86	121,84					
59-60	56	0,00	0,57	0,57	0,29	50	0,12	0,072	0,04	121,84	121,80					

PLANILHA DE CÁLCULO - REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

[illegible]

CENTRO COMERCIAL JAGUARIBE - 1a. ETAPA - PROJETO EXECUTIVO

CÁLCULO DE GALERIAS

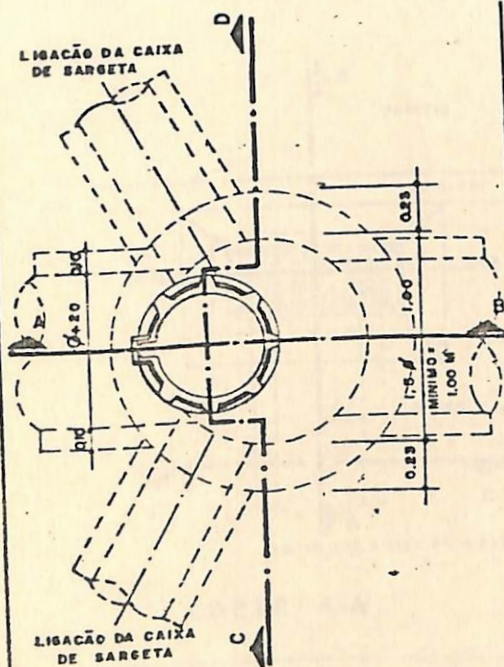
PV	EIXO	ESTACA	COTAS TOPOGRÁFICAS			ALTURA	Nº DO TRECHO	EXTENSÃO	LANÇAMENTO COLETOR	ÁREA TRIBUTÁRIA		COEF. DE DEFLÚVIO (C)	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO		INTENSIDADE (I) (l/SEG ha)	VAZÃO (Q = CIA) (l/SEG)	DECLIVIDADE (m/m)	DIÂMETRO (m)	VELOCIDADE (V) (m/SEG)	ALTURA DA LAMINA D'ÁGUA h (m)	OBSERVAÇÕES
			TAMPA	GALERIA MONTANTE	GALERIA JUSANTE					NO TRECHO (ha)	MONTANTE (ha)		NO TRECHO (T = L/V)	MONTANTE							
PV-1	COLETOR 1	4+0,0	91,891	—	90,500	1,391															
PV-2	" "	6+0,0	91,587	90,200	90,150	1,437	1.1	40,0	1.2	0,32	0,32	0,70	0,49	5,00	315,27	70,62	0,0075	0,40	1,36	0,16	
PV-3	" "	7+10,0	91,358	89,925	89,900	1,458	1.2	30,0	1.3	0,18	0,64	0,70	0,32	5,49	311,37	129,49	0,0075	0,40	1,58	0,27	
PV-4	" "	9+15,0	91,016	89,540	89,500	1,516	1.3	45,0	1.4	0,25	0,82	0,70	0,44	5,81	308,87	177,30	0,0080	0,40	1,69	0,32	
PV-5	" "	12+0,0	90,674	88,870	88,850	1,824	1.4	45,0	1.5	0,29	1,07	0,70	0,34	6,25	305,54	228,85	0,0140	0,40	2,23	0,31	
PV-6	" "	14+8,0	90,330	87,850	87,800	2,530	1.5	50,0	1.6	0,40	1,36	0,70	0,31	6,59	303,01	288,46	0,0200	0,40	2,66	0,32	
PV-7	ARTIC. 1	5+0,0	86,493	84,910	84,700	1,793	1.6	85,0	1.7	0,07	1,76	0,70	0,41	6,90	300,75	370,52	0,0340	0,40	3,48	0,32	
Cx. 1	—	—	86,800	—	85,600	1,200															
Cx. 2	—	—	86,500	85,300	85,250	1,250	2.1	40,0	2.2	0,22	0,27	0,70	0,52	5,00	315,27	59,59	0,0075	0,40	1,29	0,16	
Cx. 3	—	—	86,200	85,050	85,000	1,200	2.2	28,0	2.3	0,16	0,49	0,70	0,30	5,52	311,14	106,72	0,0080	0,40	1,54	0,22	
PV-7	ARTIC. 1	5+0,0	86,493	84,900	84,700	1,793	2.3	20,0	1.7	—	0,65	0,70	0,25	5,82	308,81	140,50	0,0050	0,40	1,33	0,32	
Cx. 4	—	—	86,800	—	85,600	1,200															
Cx. 5	—	—	86,741	85,400	85,350	1,391	3.1	40,0	3.2	0,40	0,27	0,70	0,60	5,00	315,27	59,59	0,0050	0,40	1,12	0,18	
PV-7	ARTIC. 1	5+0,0	86,493	85,230	84,700	1,793	3.2	12,0	1.7	—	0,67	0,70	0,11	5,60	310,51	145,63	0,0100	0,40	1,80	0,25	
LAJE AM.	—	—	—	—	—	—	1.7	12,0	RIACHO	—	3,15	0,70	0,07	7,31	297,82	656,70	0,0150	0,60	3,00	0,44	
PV-8	LOCAL 2	2+10,0	90,730	—	89,500	1,230															
PV-9	" "	4+0,0	90,502	89,290	89,250	1,252	4.1	30,0	4.2	0,25	0,12	0,70	0,49	5,00	315,27	264,8	0,0070	0,40	1,02	0,11	
PV-10	" "	5+10,0	90,274	89,040	89,000	1,274	4.2	30,0	4.3	0,25	0,37	0,70	0,37	5,49	311,37	80,64	0,0070	0,40	1,36	0,19	
Cx. 6	—	—	89,828	88,620	88,570	1,258	4.3	38,0	4.4	0,25	0,62	0,70	0,36	5,86	308,50	133,89	0,0100	0,40	1,76	0,24	
Cx. 7	—	—	89,828	88,390	88,350	1,478	4.4	18,0	4.5	0,11	0,87	0,70	0,16	6,22	305,77	186,21	0,0100	0,40	1,88	0,30	
PV-11	LOCAL 3	5+0,0	89,022	87,570	87,370	1,652	4.5	65,0	4.6	0,36	0,98	0,70	0,53	6,38	304,57	208,94	0,0120	0,40	2,06	0,30	
Cx. 8	LOCAL 4	4+0,0	89,608	—	88,400	1,208															
PV-11	LOCAL 3	5+0,0	89,022	88,728	87,730	1,652	6.1	56,0	4.6	0,20	0,34	0,70	0,57	5,00	315,27	75,03	0,0120	0,40	1,64	0,16	
PV-12	" "	7+10,0	84,448	86,970	86,920	1,528	4.6	50,0	4.7	0,25	1,88	0,70	0,39	5,91	300,68	365,70	0,0080	0,60	2,12	0,36	
PV-13	ARTIC. 1	3+5,0	81,964	80,500	80,510	1,454	4.7	45,0	4.8	0,18	0,13	0,10	0,35	7,30	297,87	144,15	0,0020	0,60	2,16	0,41	

CENTRO COMERCIAL JAGUARIBE - 1a. ETAPA - PROJETO EXECUTIVO

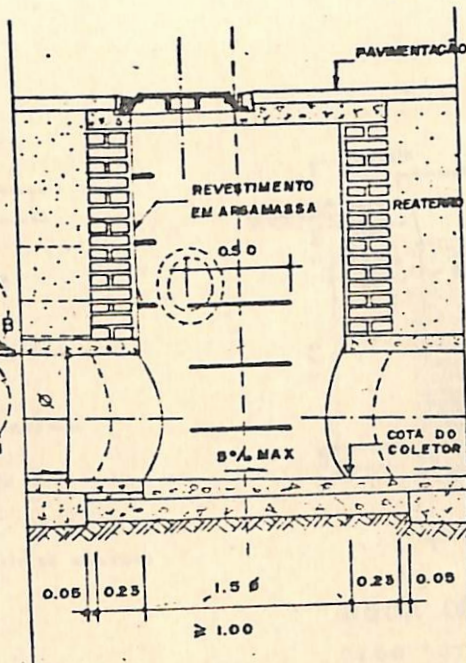
CÁLCULO DE GALERIAS

[illegible]

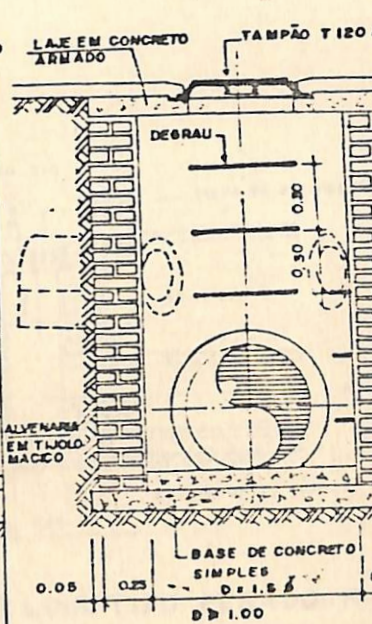
PLANTA



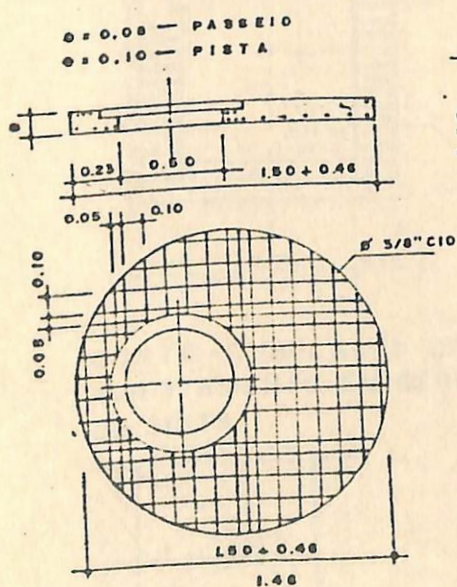
CORTE A:B



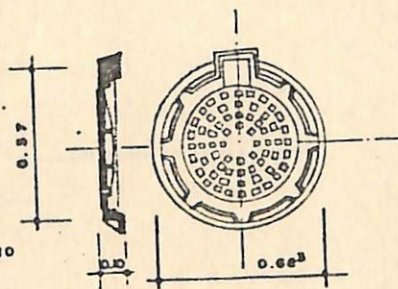
CORTE C:D



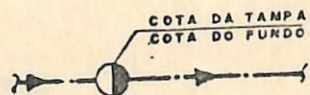
TAMPA - FERRAGEM-AÇO CA50



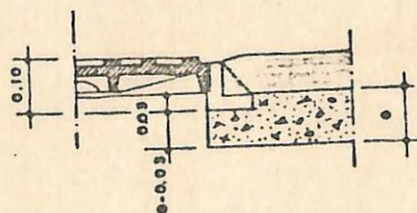
TAMPÃO ARTICULADO



CONVENÇÃO EM PLANO



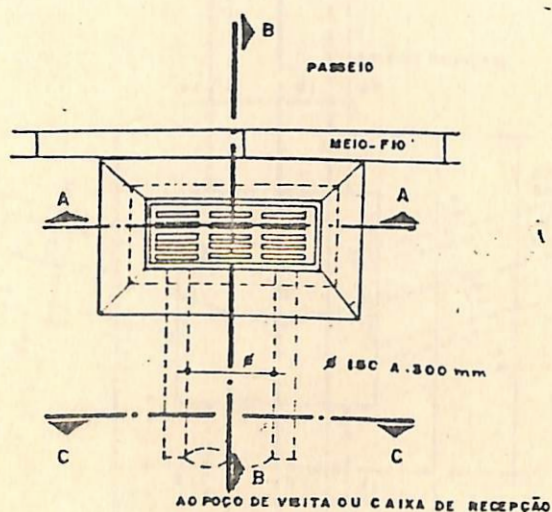
ASSENTAMENTO TAMPÃO



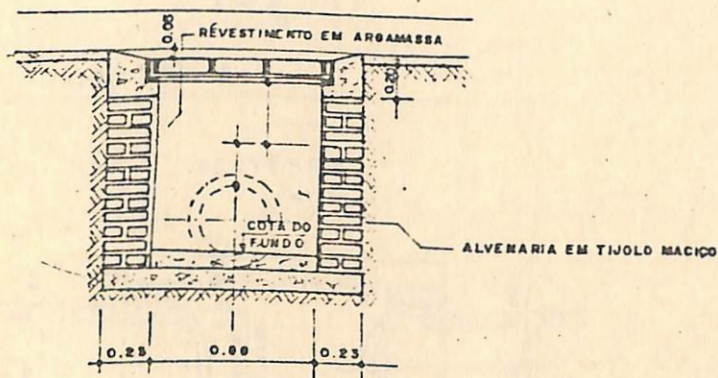
CONVENÇÃO EM PLANTA



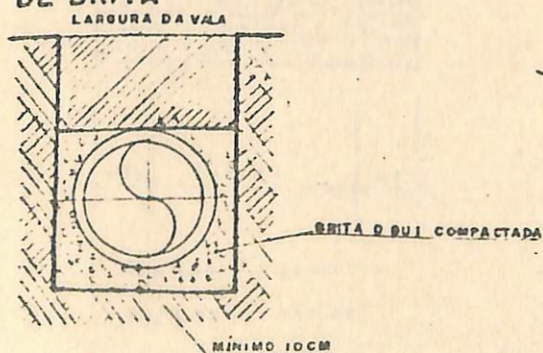
PLANTA



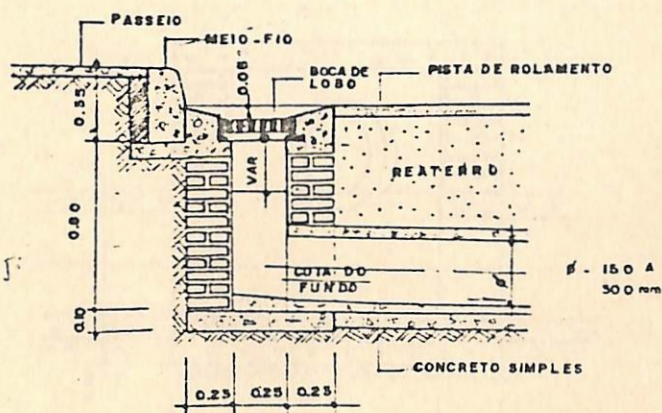
CORTE A:A



CORTE - TUBULAÇÃO COM ASSENTAMENTO EM BERÇO DE BRITA

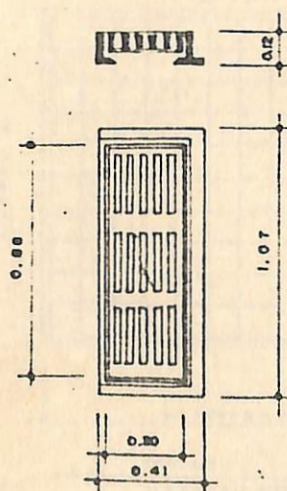


CORTE BB

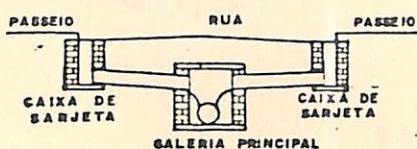


BOCA DE LOBO TIPO PESADO R-135

PESO TOTAL 135 Kg
CARGA MÁXIMA NO CENTRO DO RALO 9000Kg



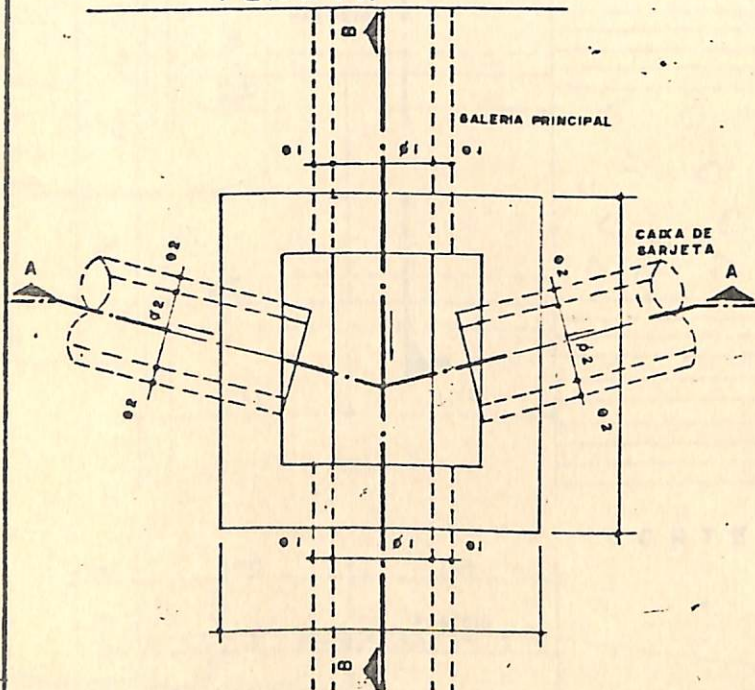
DETALHE ESQUEMÁTICO DE IMPLANTAÇÃO



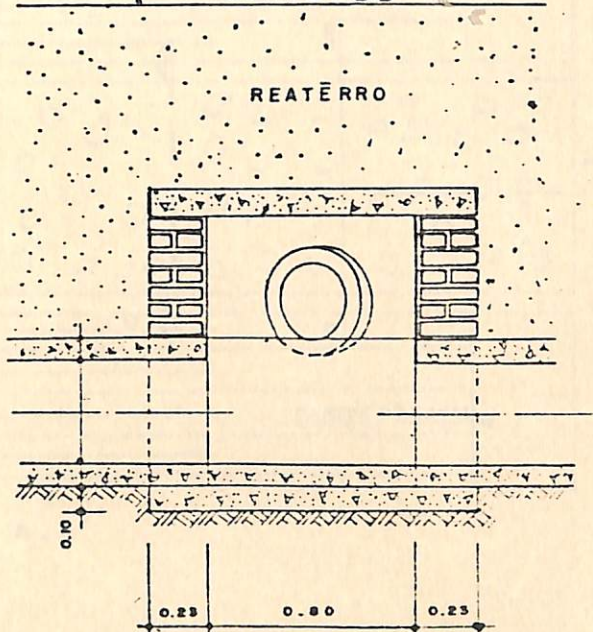
CONVENÇÃO EM PLANTA



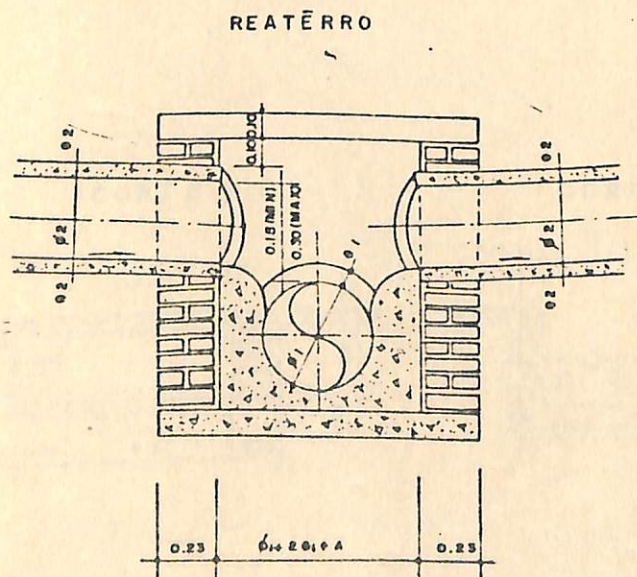
PLANTA



CORTE : B:B

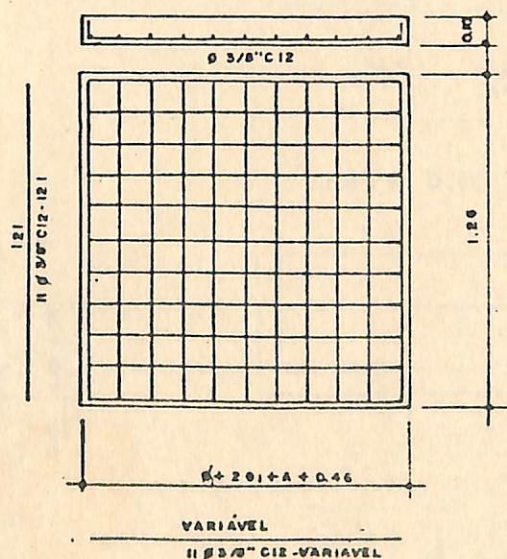


CORTE A:A



TAMPA-CONCRETO $f_{ck}=150\text{kgf/cm}^2$

COBRIMENTO DA ARMADURA: 2,5 CM



$\beta_1 \geq 0.60$ $A = 0.40$
 $\beta_1 < 0.60$ $A = 0.00$

OBS:

- PARA ALTURAS DE REATERRO SOBRE A LAJE, INFERIORES A 1.00, DEVERÁ SER VERIFICADO O CÁLCULO DA LAJE P/ CARGAS DEVIDO AO TRÁFEGO

A diagram showing a cross-section of a dome. The dome is represented by a semi-circular shape with vertical lines inside, suggesting structural ribs or segments. A horizontal line at the top represents the base of the dome. A vertical line with a downward-pointing arrow is positioned in the center, indicating a central axis or a point of interest.

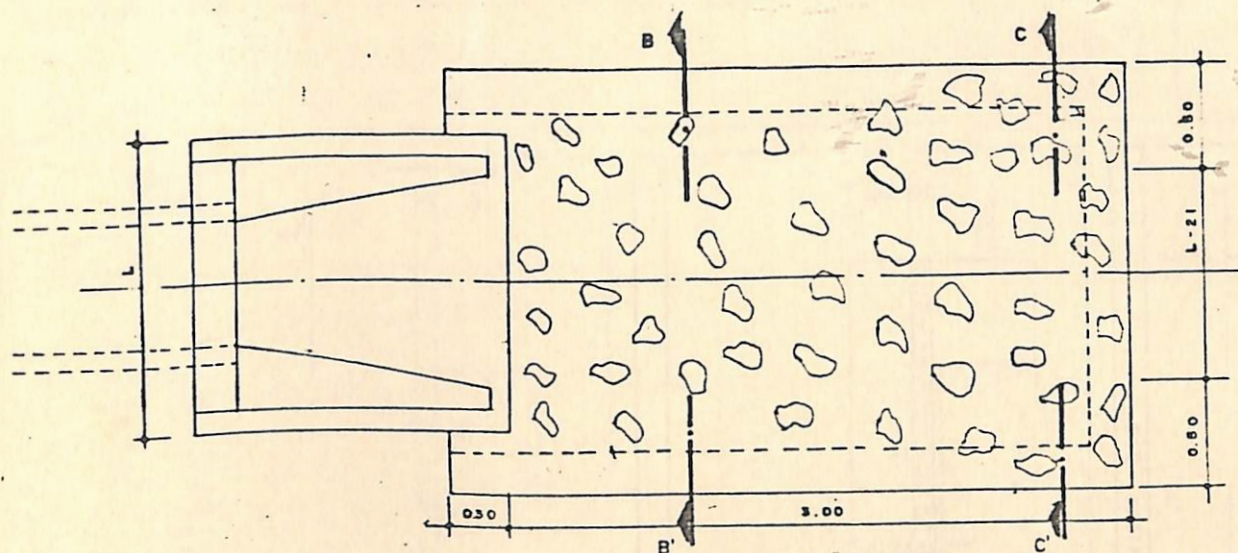
Technical drawing of a canal cross-section (Corte A-A). The drawing shows a trapezoidal channel with a 3% slope. The top width is 1.00m. The bottom width is 0.30m. The height of the side wall is 0.30m. The channel is labeled "PAREDE DO CANAL". The slope is indicated as 3%. The top width is 1.00m. The bottom width is 0.30m. The height of the side wall is 0.30m. The channel is labeled "PAREDE DO CANAL".

Technical drawing of a rectangular structure, likely a cross-section of a foundation or wall. The drawing shows a central rectangular area with a width of 0.80 and a height of 0.10. The structure is surrounded by a layer of material, possibly insulation or a different material, with a thickness of 0.05. The top of the structure is labeled with a diameter symbol and the text "Ø 1/4 C/10". The bottom of the structure is labeled with a diameter symbol and the text "Ø 1/4 C/10". The drawing is a technical sketch with dimensions and labels.

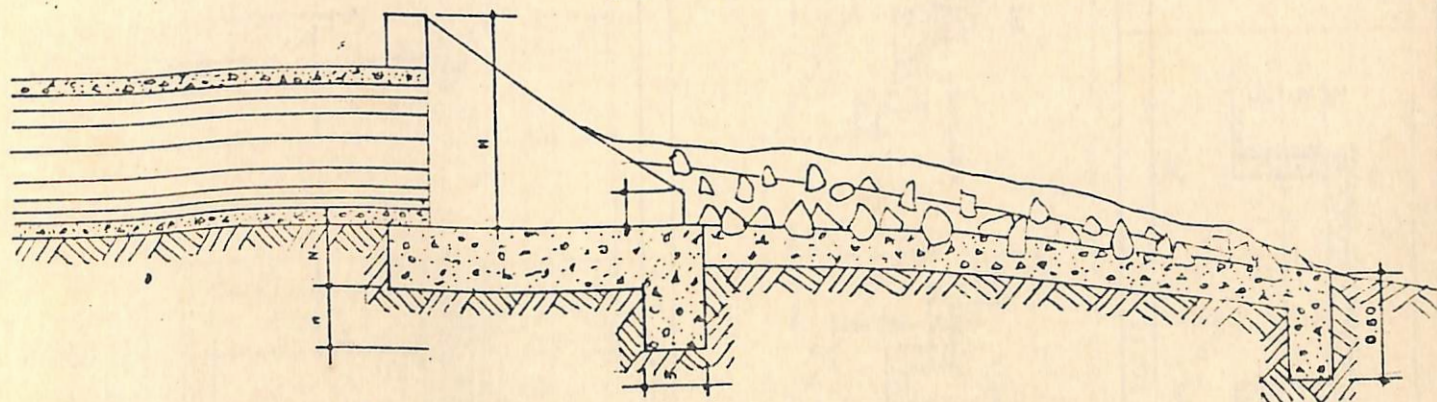
A technical drawing of a rectangular frame. It consists of a large outer rectangle and a smaller inner rectangle, both centered. A horizontal line segment passes through the center of the rectangles. A vertical line segment also passes through the center, intersecting the horizontal one. The drawing is composed of simple black lines on a light background.

DETALHES

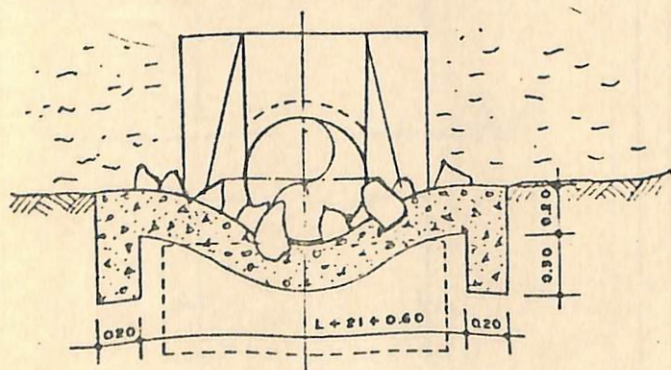
PLANTA



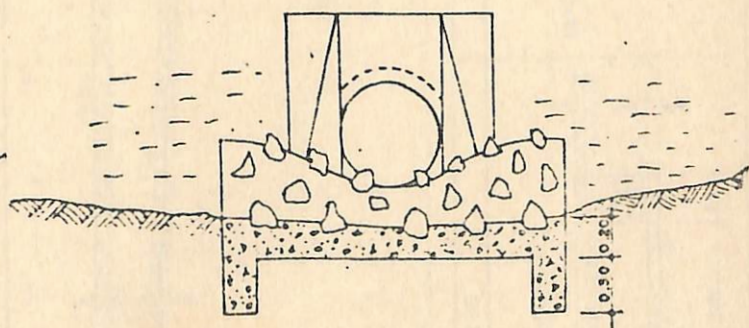
CORTE A:A



CORTE B:B

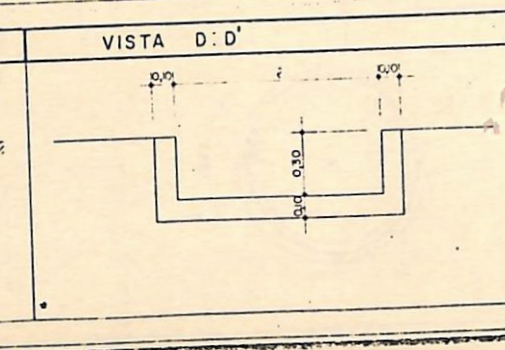
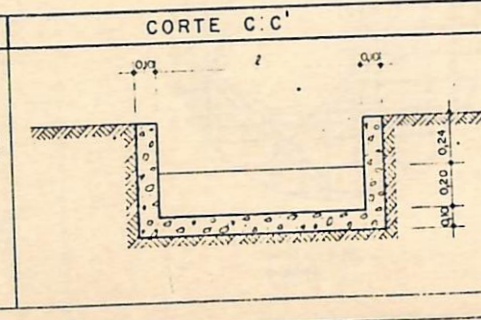
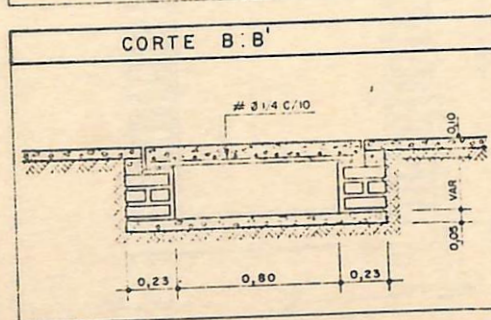
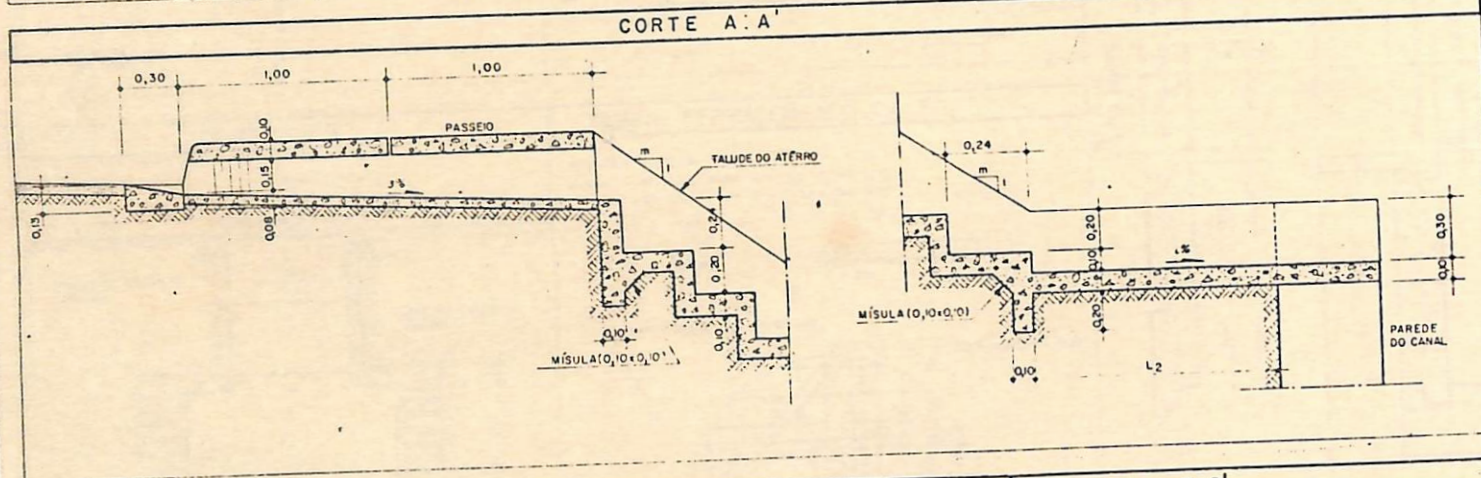
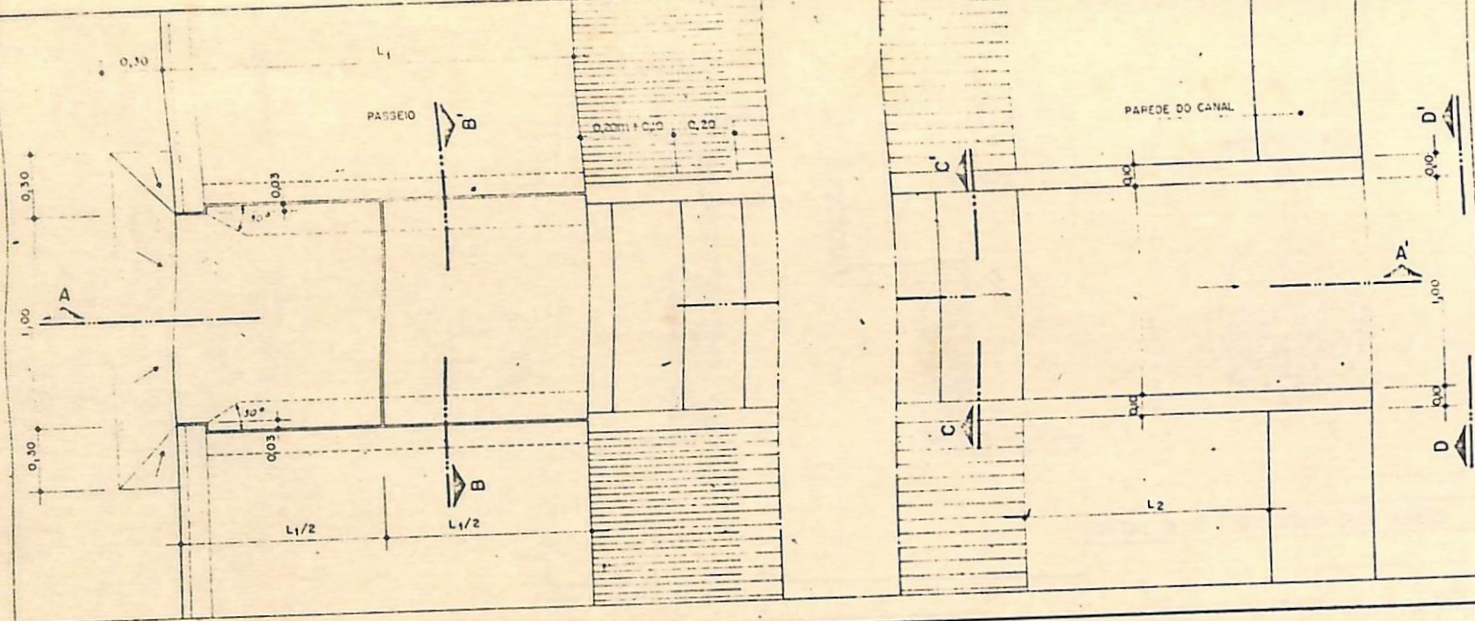


CORTE C:C



DRENAGEM PLUVIAL
DISSIPADOR DE ENERGIA

DÉTALHES

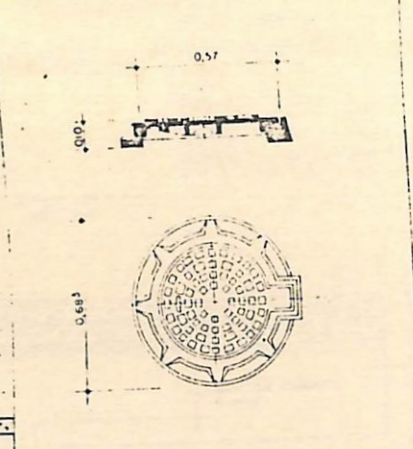
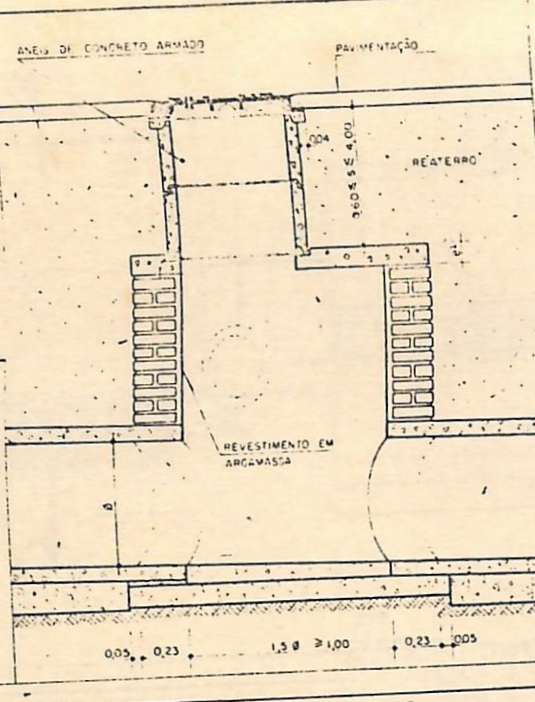
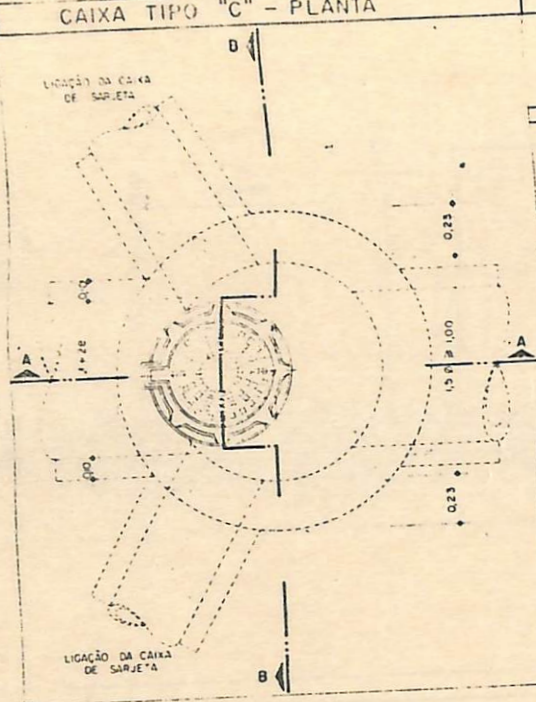


BS MEDICAL BY M-2

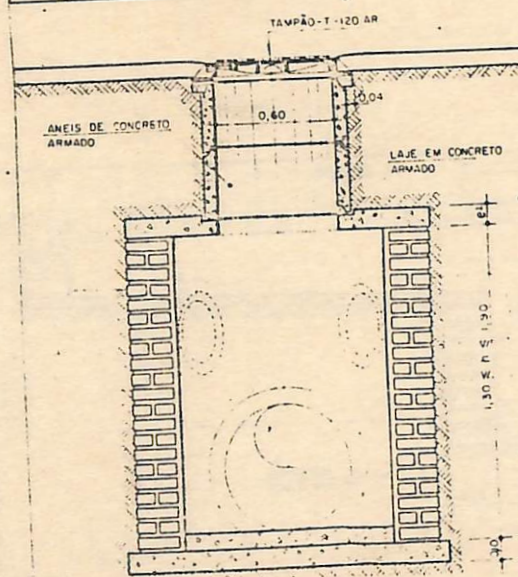
CAIXA TIPO "C" - PLANTA

CORTE - A-A

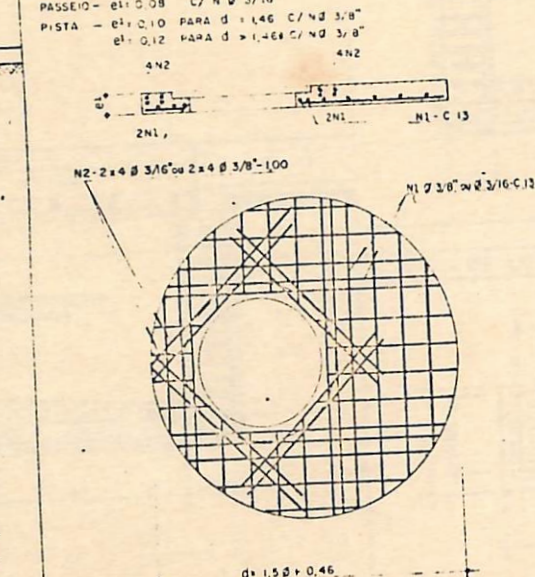
TAMPÃO ARTICULADO - T.120-AR



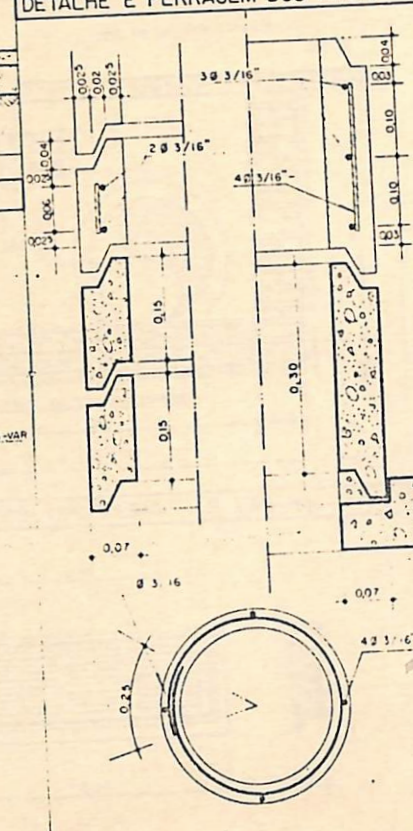
CORTE - B-B



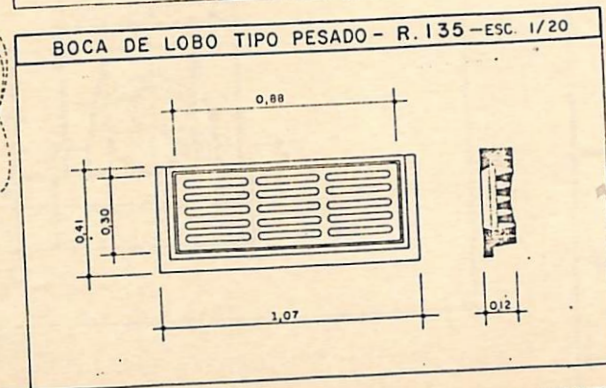
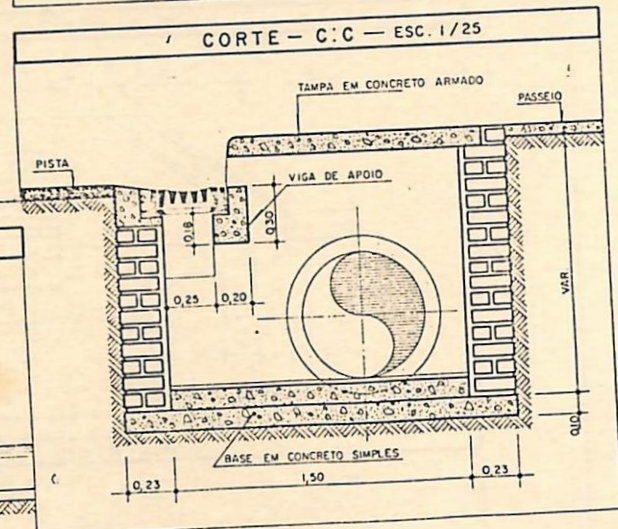
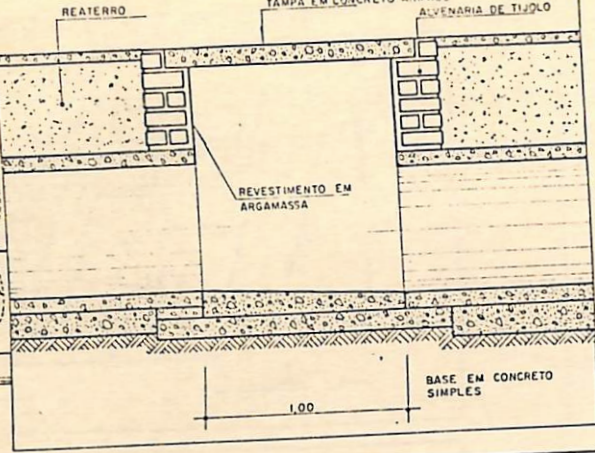
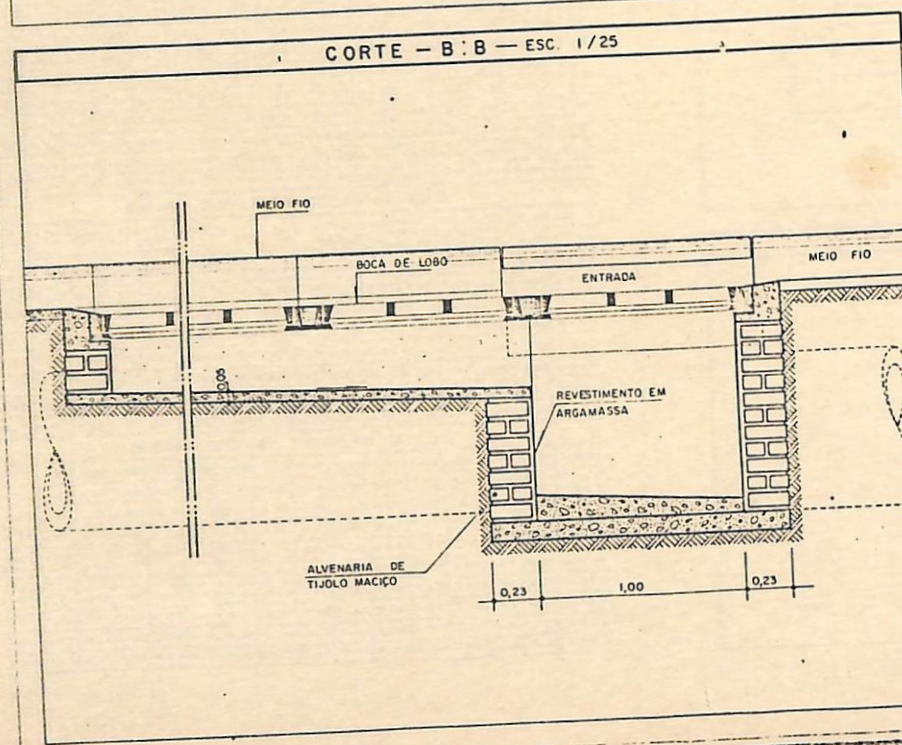
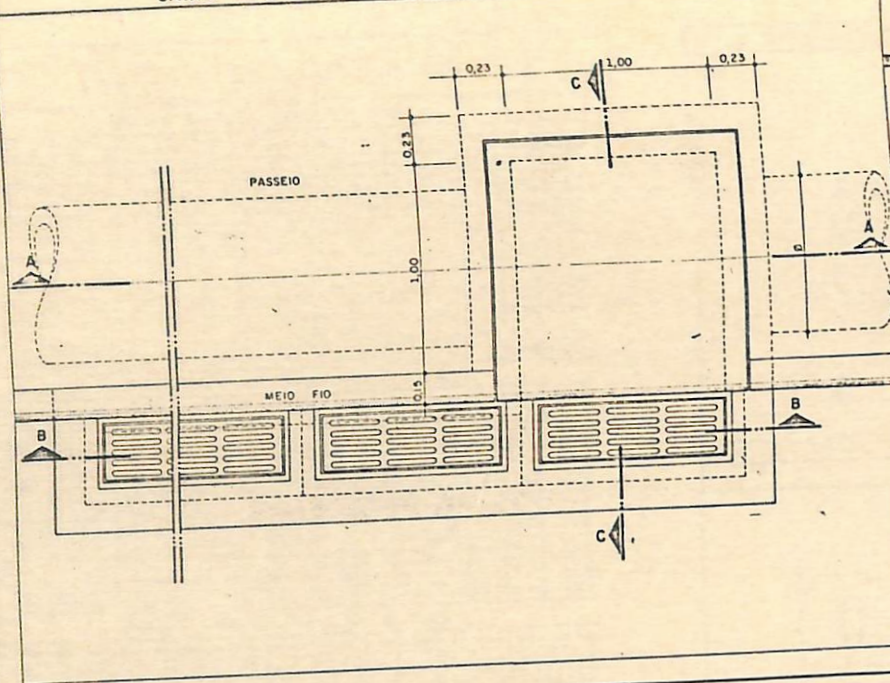
TAMPA - FERRAGEM - AÇO .CA 50



DETALHE E FERRAGEM DOS ANEIS

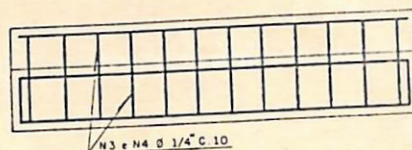


CAIXA TIPO C

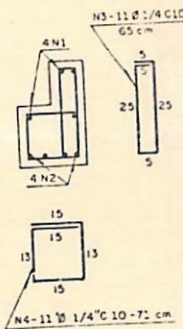
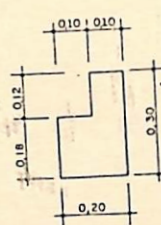


VIGA - FERRAGEM - ACO-CA. 50-ESC 1/15

N1 - 4 Ø 1/4" - 115



N2 - 4 Ø 5/16" - 135



CAIXA TIPO D C/GRELHA

TABELA DE DIMENSÕES

BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø 0,40

α°	a	b	c	d	e	f	g	k	m	n	H	L	M	N	m³
0°	0,80	0,15	1,00	0,20	0,10	0,10	0,30	0,10	0,30	0,20	0,75	1,00	1,25	0,30	0,623
5°	0,80	0,15	1,00	0,20	0,10	0,10	0,30	0,10	0,30	0,20	0,75	1,00	1,25	0,30	0,623
10°	0,80	0,15	1,00	0,20	0,10	0,10	0,30	0,10	0,30	0,20	0,75	1,00	1,25	0,30	0,623
15°	0,81	0,15	1,00	0,20	0,10	0,10	0,30	0,10	0,30	0,20	0,75	1,00	1,25	0,30	0,623
20°	0,82	0,15	1,00	0,20	0,10	0,10	0,30	0,10	0,30	0,20	0,75	1,00	1,25	0,30	0,623
25°	0,83	0,15	1,00	0,20	0,10	0,10	0,30	0,10	0,30	0,20	0,75	1,00	1,25	0,30	0,623
30°	0,84	0,15	1,00	0,20	0,10	0,10	0,30	0,10	0,30	0,20	0,75	1,00	1,25	0,30	0,623
35°	0,85	0,15	1,00	0,20	0,10	0,10	0,30	0,10	0,30	0,20	0,75	1,00	1,25	0,30	0,623
40°	0,86	0,15	1,00	0,20	0,10	0,10	0,30	0,10	0,30	0,20	0,75	1,00	1,25	0,30	0,623
45°	0,87	0,15	1,00	0,20	0,10	0,10	0,30	0,10	0,30	0,20	0,75	1,00	1,25	0,30	0,623

BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø 0,60

α°	a	b	c	d	e	f	g	k	m	n	H	L	M	N	m³
0°	1,20	0,20	1,25	0,30	0,15	0,10	0,30	0,10	0,30	0,30	0,98	1,40	1,55	0,30	1,238
5°	1,20	0,20	1,25	0,30	0,15	0,10	0,30	0,10	0,30	0,30	0,98	1,40	1,55	0,30	1,238
10°	1,22	0,20	1,25	0,30	0,15	0,10	0,30	0,10	0,30	0,30	0,98	1,42	1,55	0,30	1,240
15°	1,24	0,21	1,25	0,31	0,15	0,10	0,30	0,10	0,30	0,30	0,98	1,45	1,56	0,30	1,252
20°	1,25	0,21	1,25	0,32	0,15	0,11	0,30	0,11	0,32	0,30	0,98	1,49	1,57	0,30	1,263
25°	1,32	0,22	1,25	0,33	0,15	0,11	0,30	0,11	0,33	0,30	0,98	1,54	1,58	0,30	1,279
30°	1,39	0,23	1,25	0,35	0,15	0,12	0,30	0,12	0,34	0,30	0,98	1,62	1,60	0,30	1,299
35°	1,43	0,24	1,25	0,37	0,15	0,12	0,30	0,12	0,37	0,30	0,98	1,71	1,61	0,30	1,325
40°	1,57	0,25	1,25	0,39	0,15	0,13	0,30	0,13	0,39	0,30	0,98	1,83	1,54	0,30	1,359
45°	1,70	0,26	1,25	0,42	0,15	0,14	0,30	0,14	0,42	0,30	0,98	1,88	1,67	0,30	1,402

BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø 0,80

α°	a	b	c	d	e	f	g	k	m	n	H	L	M	N	m³
0°	1,60	0,30	1,45	0,40	0,25	0,20	0,30	0,10	0,30	0,40	1,20	1,80	1,85	0,30	2,232
5°	1,61	0,30	1,45	0,40	0,25	0,20	0,30	0,10	0,30	0,40	1,20	1,81	1,85	0,30	2,235
10°	1,62	0,30	1,45	0,41	0,25	0,20	0,30	0,10	0,30	0,40	1,20	1,83	1,85	0,30	2,244
15°	1,66	0,31	1,45	0,41	0,25	0,21	0,30	0,10	0,31	0,40	1,20	1,85	1,85	0,30	2,259
20°	1,70	0,32	1,45	0,42	0,25	0,21	0,30	0,11	0,32	0,40	1,20	1,92	1,85	0,30	2,281
25°	1,75	0,33	1,45	0,44	0,25	0,22	0,30	0,11	0,33	0,40	1,20	1,99	1,89	0,30	2,312
30°	1,83	0,35	1,45	0,46	0,25	0,23	0,30	0,12	0,36	0,40	1,20	2,08	1,92	0,30	2,351
35°	1,93	0,37	1,45	0,49	0,25	0,24	0,30	0,12	0,37	0,40	1,20	2,20	1,94	0,30	2,402
40°	2,09	0,39	1,45	0,52	0,25	0,26	0,30	0,13	0,39	0,40	1,20	2,35	1,97	0,30	2,467
45°	2,26	0,42	1,45	0,57	0,25	0,28	0,30	0,14	0,42	0,40	1,20	2,55	2,01	0,30	2,551

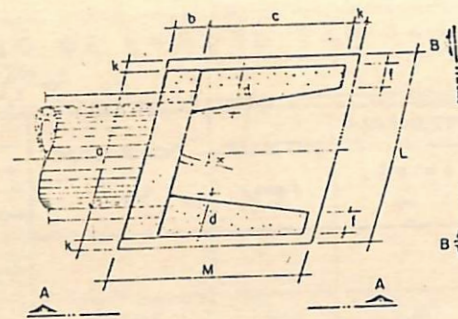
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø 1,00

α°	a	b	c	d	e	f	g	k	m	n	H	L	M	N	m³
0°	2,30	0,40	1,65	0,50	0,35	0,30	0,30	0,10	0,30	0,50	1,42	2,20	2,15	0,30	3,629
5°	2,31	0,40	1,65	0,50	0,35	0,30	0,30	0,10	0,30	0,50	1,42	2,21	2,15	0,30	3,634
10°	2,33	0,41	1,65	0,51	0,35	0,30	0,30	0,10	0,30	0,50	1,42	2,23	2,16	0,30	3,649
15°	2,37	0,41	1,65	0,52	0,35	0,31	0,30	0,10	0,31	0,50	1,42	2,28	2,16	0,30	3,675
20°	2,43	0,42	1,65	0,53	0,35	0,32	0,30	0,11	0,32	0,50	1,42	2,34	2,18	0,30	3,713
25°	2,51	0,44	1,65	0,55	0,35	0,33	0,30	0,11	0,33	0,50	1,42	2,43	2,20	0,30	3,755
30°	2,61	0,46	1,65	0,59	0,35	0,35	0,30	0,12	0,35	0,50	1,42	2,54	2,23	0,30	3,832
35°	2,74	0,49	1,65	0,61	0,35	0,37	0,30	0,12	0,37	0,50	1,42	2,69	2,26	0,30	3,919
40°	2,91	0,52	1,65	0,65	0,35	0,39	0,30	0,13	0,39	0,50	1,42	2,87	2,30	0,30	4,030
45°	3,08	0,57	1,65	0,71	0,35	0,42	0,30	0,14	0,42	0,50	1,42	3,11	2,36	0,30	4,173

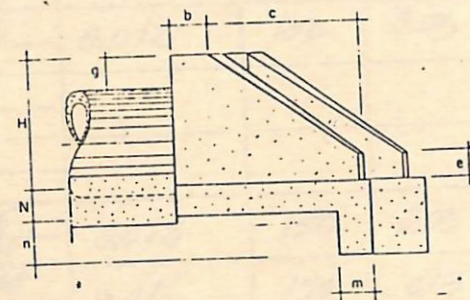
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø 1,20

α°	a	b	c	d	e	f	g	k	m	n	H	L	M	N	m³
0°	2,40	0,50	1,80	0,60	0,45	0,40	0,30	0,10	0,30	0,60	1,63	2,00	2,40	0,30	5,402
5°	2,41	0,50	1,80	0,60	0,45	0,40	0,30	0,10	0,30	0,60	1,63	2,51	2,40	0,30	5,410
10°	2,44	0,51	1,80	0,61	0,45	0,41	0,30	0,10	0,30	0,60	1,63	2,54	2,41	0,30	5,434
15°	2,48	0,52	1,80	0,62	0,45	0,41	0,30	0,10	0,31	0,60	1,63	2,59	2,42	0,30	5,475
20°	2,55	0,53	1,80	0,64	0,45	0,42	0,30	0,11	0,32	0,60	1,63	2,77	2,44	0,30	5,534
25°	2,65	0,55	1,80	0,66	0,45	0,44	0,30	0,11	0,33	0,60	1,63	2,87	2,46	0,30	5,614
30°	2,77	0,58	1,80	0,69	0,45	0,46	0,30	0,12	0,35	0,60	1,63	3,00	2,50	0,30	5,720
35°	2,93	0,61	1,80	0,73	0,45	0,49	0,30	0,12	0,37	0,60	1,63	3,17	2,53	0,30	5,856
40°	3,13	0,63	1,80	0,78	0,45	0,52	0,30	0,13	0,39	0,60	1,63	3,39	2,58	0,30	6,030
45°	3,39	0,71	1,80	0,85	0,45	0,57	0,30	0,14	0,42	0,60	1,63	3,69	2,65	0,30	6,253

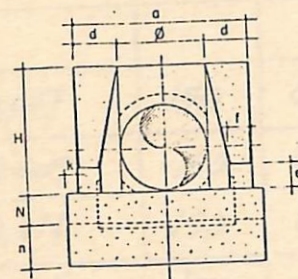
BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR-PLANTA



VISTA A:A



VISTA B:B



FORTE: JNER

CONCRETO CICLÓPICO
fr = 110 kg/cm²
Com 30% de pedra de mão

GALERIAS TUBULARES DE CONCRETO
B O C A

01/05

PLANILHA DE CÁLCULO DE ESCOAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO

SUB-CENTRO JAGUARIBE - 1ª ETAPA

COLETOR: A-4/1 ao A/4; A-6/1 ao A/6; A/1 ao PV-2

COLETOR : A-4/1 ao A/4; A-6/1 ao A/6; A-1/1 ao A-2/2					VAZÃO		DECLIVIDADE (mm)	DIÂMETRO (mm)	PARÂMETROS EFETIVOS		OBSERVAÇÕES
POÇOS DE VISITAS				CONT. TRECHO TOTAL A ESCOAR	LÂMINA (m)	VELOCIDADE (m/s)					
Nº.	COTAS (m)		PROFUNDI- DADE (m)				DISTÂNCIA (m)				
	TERRENO	FUNDO									
A-4/1	90.400	88.900	1,500	30,00	0,415	0,008	150	0,04	0,56		
A-4/2	90.150	88.650	1,500		0,415						
A-4/3	89.750	88.250	1,500		0,291						
A/4	88.800	87.300	1,550	21,00	0,706	0,019	150	0,03	0,78		
		87.250			1,107						
				80,00	1,812	0,012	150	0,03	0,65	CONT. A/4; DEGRAU 0,05cm	
A-6/1	90.450	88.950	1,500	30,00	0,415	0,013	150	0,03	0,65		
A-6/2	90.100	88.600	1,500		0,415						
A-6/3	89.100	87.600	1,500		0,844						
A/6	88.300	86.900	1,950	61,00	1,259	0,016	150	0,03	0,73		
		86.350			0,844						
				61,00	2,103	0,020	150	0,03	0,79	CONT. A/6; DEGRAU	
A/1	91.000	89.500	1,500	70,00	0,968	0,007	150	0,04	0,53		
A/2	90.500	89.000	1,500		0,968						
A/3	89.900	88.400	1,500		0,962						
A/4	88.800	87.300	1,950	103,00	1,937	0,009	150	0,04	0,59		
		87.250			1,425						
A/5	88.000	86.500	1,500	73,00	3,362	0,011	150	0,05	0,70	A/4 DEGRAU 0,05cm	
A/6	88.300	86.374	1,950		2,822						
		86.350			6,184						
				21,00	0,291	0,06	150	0,08	0,60		
					6,475						

02/05

PLANILHA DE CÁLCULO DE ESCOAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO

SUB-CENTRO JAGUARIÇÁ - IETAP.

COLETOR: A/1 ao PV-0; B-13/5 ao B-13/6; B-13/1 ao B/13

COLETOR : A-1 ao PV-0, B-13/5 ao B-13/6, B-13/1 ao 7/5											
POÇOS DE VISITAS					VAZÃO		DECLIVIDADE (mm)	DIÂMETRO (mm)	PARÂMETROS EFETIVOS		OBSERVAÇÕES
Nº.	COTAS (m)		PROFUNDIDADE (m)	DISTÂNCIA (m)	CONT. TRECHO	TOTAL A ESCOAR			LÂMINA (m)	VELOCIDADE (m/s)	
	TERRENO	FUNDO									
A/6	88.300	86.374 86.350	1,950	26,00	6,475 2,463	0,006	150	0,10	0,72	A/6 DEGRAU 0,034 m	
A/7	88.000	86.194	1,806		8,973						
A/8	64.800	64.800 63.880	1,000		0,263						
PV-0	64.600	63.500 63.318	1,282		9,200						
				40,00	0,802	0,010	200	0,08	0,90	ESPECÍFICO EM FºFº $\phi = 200 \text{ mm}$	
				10,003							
B-13/5	85.000	83.500	1,500	98,00	1,356 1,356	0,006	150	0,04	0,50		
B-13/6/1	84.500	82.912	1,588		0,297						
B-13-6/2	84.400	82.786	1,614		1,646						
B-13/6	84.900	82.294 82.249	2,656		1,162						
				24,00	2,808	0,006	150	0,05	0,54	CONT. B-13/6; DEGRAU 0,05 m	
B-13/1	90.950	89.450	1,500	58,00	0,802	0,066	150	0,02	0,99		
B-13/2	87.100	85.600	1,500		0,802						
B-13/3	86.000	84.500	1,500		0,304						
B-13/4	85.400	83.900	1,500		1,107						
				22,00	0,415	0,020	150	0,03	0,79		
				30,00	1,522						
					0,446						
						0,006	150	0,05	0,52		

PLANILHA DE CÁLCULO DE ESCOAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO

COLETOR: B-16/1 ao B/16; B-16-4/1 ao B-16/4

SUB-CENTRO JAGUARIBE - 1ª ETAPA.

POÇOS DE VISITAS					VAZÃO	DECLIVIDADE (mm)	DIÂMETRO (mm)	PARÂMETROS EFETIVOS		OBSERVAÇÕES
Nº.	COTAS (m)		PROFUNDI- DADE (m)	DISTÂNCIA (m)	CONT. TRECHO			L Â M I N A (m)	VELOCIDADE (m / s)	
	TERRENO	FUNDO			TOTAL A ESCOAR					
B-13/6	84.900	$\frac{83,036}{82,244}$	2,656		3,514					
B-13/7	84.900	82.082	2,818	27,00	3,182	0,006	150	0,09	0,67	B-13/6 TUBO DE QUEDA 2,793m
B/13	79.000	$\frac{77.900}{77.400}$	1,600	51,00	6,696	0,082	150	0,04	1,83	CONT. B/13; TUBO DE QUEDA 2,50m
					0,706					
					7,402					
B-16-4/1	87.100	85.600	1.500							
B-16-4/2	86,500	85,000	1.500	64,00	0,885	0,009	150	0,04	0,59	
B-16/4	86,200	$\frac{84,616}{84,566}$	1,634	64,00	0,885	0,006	150	0,04	0,50	
					1,770					
					2,655					CONT. B-16/4; DEGRAU 0,05m
B-16/1	91.300	87.800	1,500							
B-16/2	90.450	88.950	1.500	110,00	1,522	0,008	150	0,04	0,56	
B-16/3	87.500	88.000	1.500	19,00	0,263	0,050	150	0,02	1,12	
B-16/4	86.200	$\frac{84.700}{84,566}$	1,634	58,00	1,785	0,057	150	0,03	1,22	B-16/4 REC. CONT. DEGRAU 0,134m
B-16/5	85.600	$\frac{84,150}{84,100}$	1,634	9,00	0,802	0,046	150	0,04	1,30	B-16/5 DEGRAU 0,05m
B-16/6	85.600	84,016	1,584	11,00	2,587	0,006	150	0,07	0,61	
B/16	77.000	$\frac{76.000}{75.500}$	1,500	30,00	1,895	0,267	150	0,03	2,65	
					4,482					CONT. B/16; TUBO DE QUEDA 0,10m
					0,194					
					4,675					
					0,415					
					5,090					

04/05

PLANILHA DE CÁLCULO DE ESCOAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO

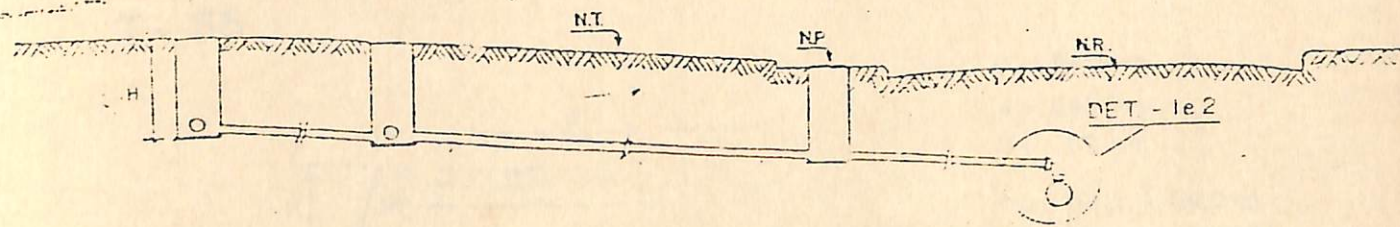
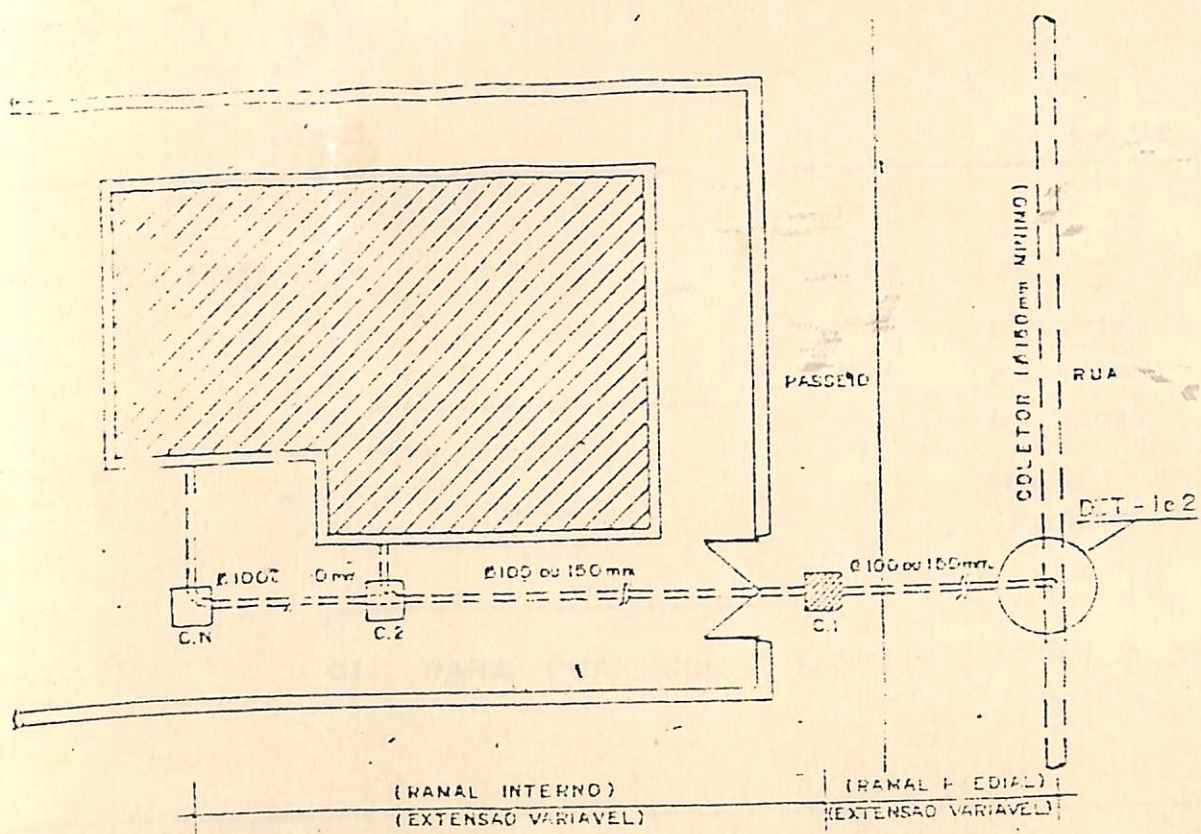
COLETOR: B/1 ao P/0

SUB-CENTRO JAGUARIBE - 1ª ETAPA

COLETOR : 27

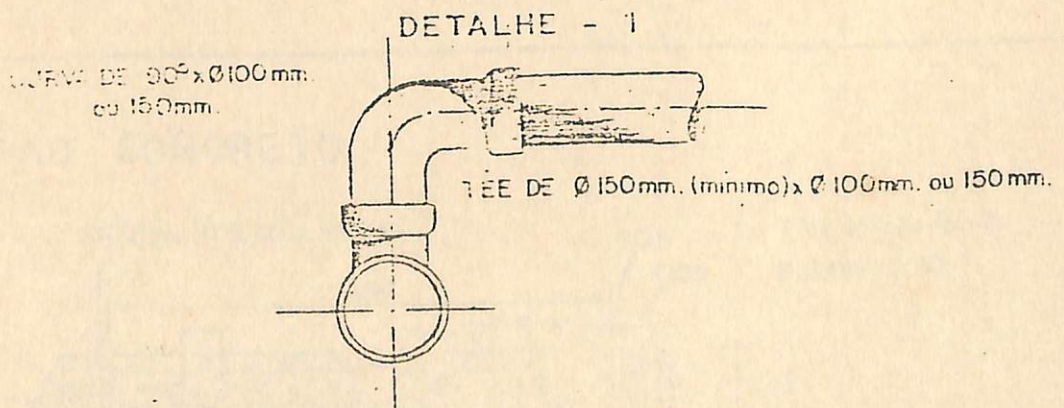
POÇOS DE VISITAS					VAZÃO	DECLIVIDADE (mm)	DIÂMETRO (mm)	PARÂMETROS EFETIVOS		OBSERVAÇÕES
Nº.	COTAS (m)		PROFUNDI- DADE (m)	DISTÂNCIA (m)	CONT. TRECHO			LÂMINA (m)	VELOCIDADE (m/s)	
	TERRENO	FUNDO			TOTAL A ESCOAR					
B/1	95.000	93.500	1,500		17,109					ENCONTRO B/10 = 17,109 l/s
B/2	94.000	92.500	1,500	120,00	1,660	0,008	200	0,12	0,96	
B/3	93.200	91.700	1,550	120,00	18,769	0,007	200	0,14	0,94	B/3 DEGRAD 0,05m
B/4	93.000	91.200	1,800	75,00	1,660	0,006	250	0,13	0,90	
B/5	92.000	90.500	1,550	120,00	20,429	0,006	250	0,14	0,91	B/5 DEGRAD 0,05m
B/6	91.500	89.730	1,770	92,00	1,038	0,006	250	0,14	0,91	
B/7	91.000	89.178	1,822	44,00	21,467	0,104	250	0,07	2,70	B/7 DEGRAD 0,05m
B/8	85.000	84.500	1,500	24,00	1,660	0,006	250	0,15	0,95	
B/9	85.000	84.356	1,644	38,00	23,127	0,023	250	0,10	1,58	B/10 DEGRAD 0,05m
B/10	85.000	83.500	1,550	55,00	1,660	0,005	250	0,16	0,90	
B/11	85.000	83.175	1,850	56,00	24,787	0,005	250	0,16	0,90	
B/12	84.900	82.895	2,005	49,00	0,332	0,110	250	0,07	2,90	B/13 REC. CONT. DEGRAD 0,10m
B/13	79.000	77.500	1,600	48,00	27,001	0,004	300	0,19	0,88	
B/14	79.000	77.208	1,792	32,00	0,526	0,004	300	0,19	0,89	
B/15	79.000	77.080	1,920	52,00	27,527	0,021	300	0,11	1,67	B/16 TUBO DE QUEDA 0,50m
B/16	77.000	75.500	1,500		0,761					

LIGACAO PREDIAL DE ESGOTO

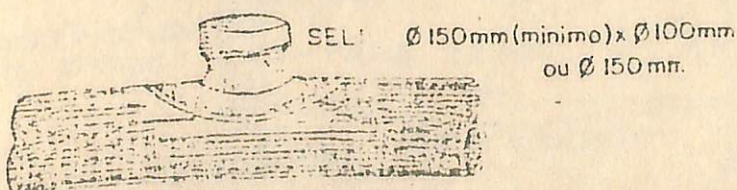


H - ALTURA VARIÁVEL DAS C-1s 0,40m até 1,20m.

- TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO
- TAMPÃO DE CONCRETO



DETALHE - 2

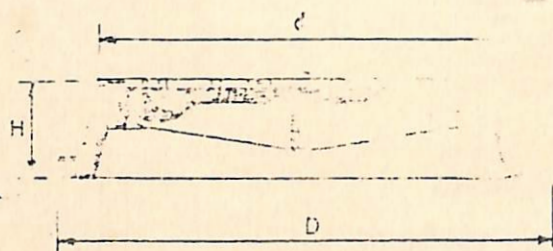


TAMPÃO

Desenho - 1 / 10

Des. U.S.S / Dat - 05-10-83

T- 100



D - 15 mm.

d - 600 mm.

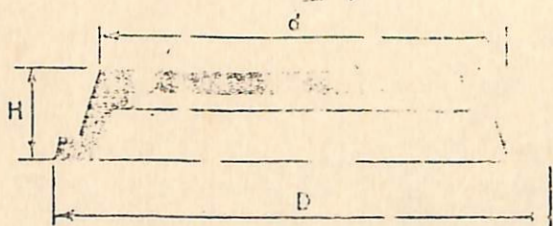
H - 117 mm.

Peso Tot. I - 89,5 kg

Carga Centro - 3600 kg

01 - PARA RUAS COM TRÁFEGO DE VEÍCULOS

T- 55



D - 540 mm.

d - 645 mm.

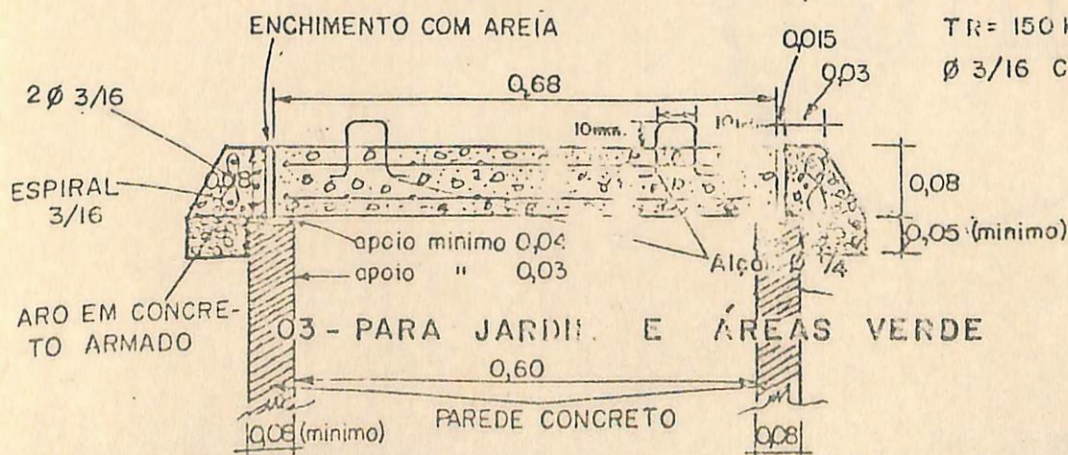
H - 87 mm.

Peso Total - 54,0 kg.

Carga Centro - 2400 kg

02 - PARA PASSEIO E LOCAL DE PASSAGEM DE PEDESTRES

TAMPÃO CONCRETO

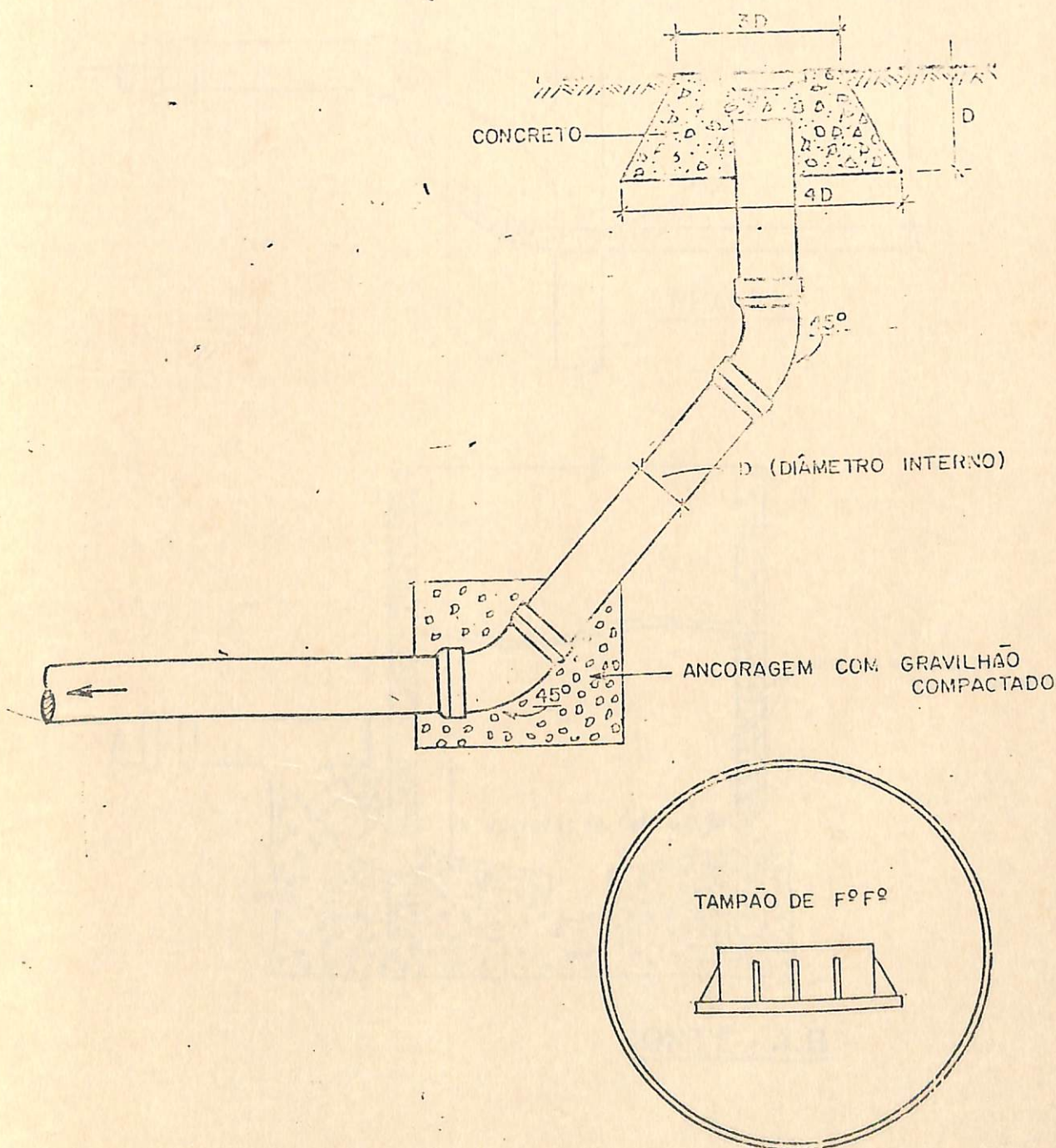


TR = 150 kg/cm²

Ø 3/16 C. 10

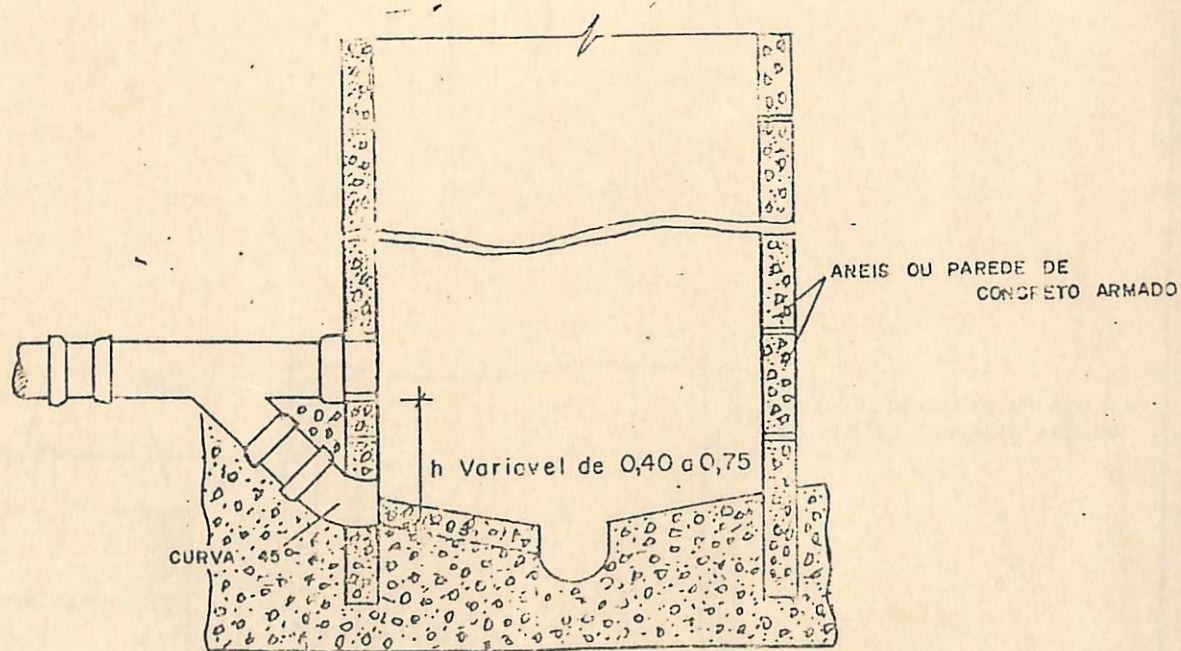
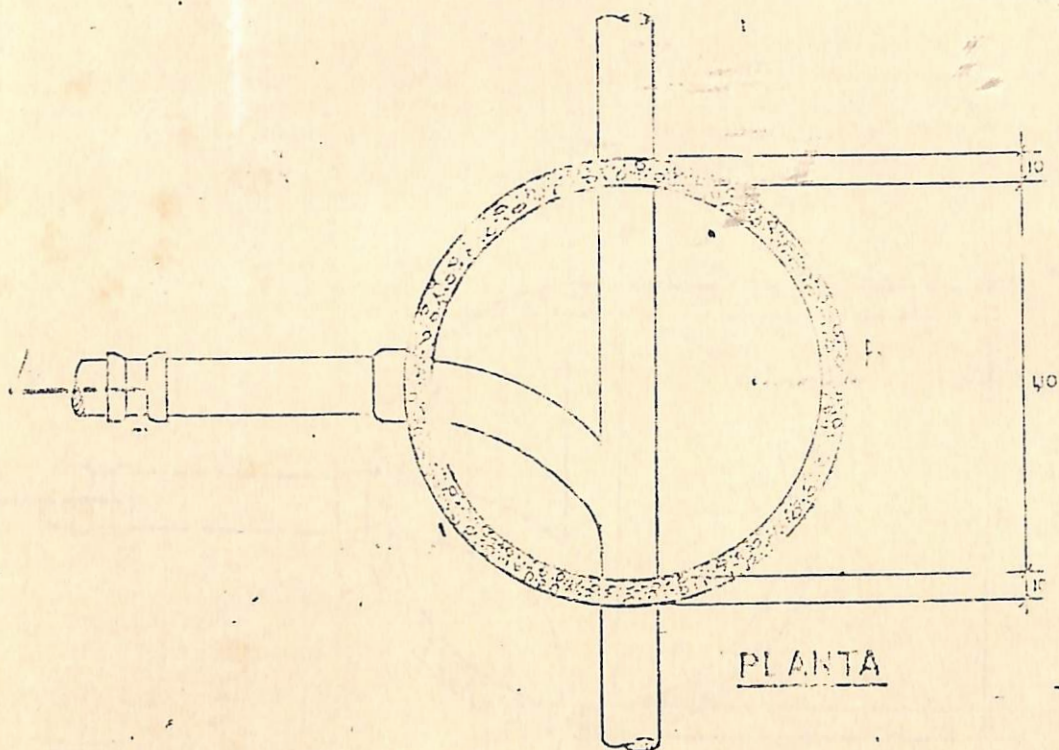
03 - PARA JARDIM E ÁREAS VERDE

TERMINAL DE INSPEÇÃO Ø até 300 mm.



DES. - 2/10

DES: UDIRAJ/RA SOU
DATA: 11/05/83

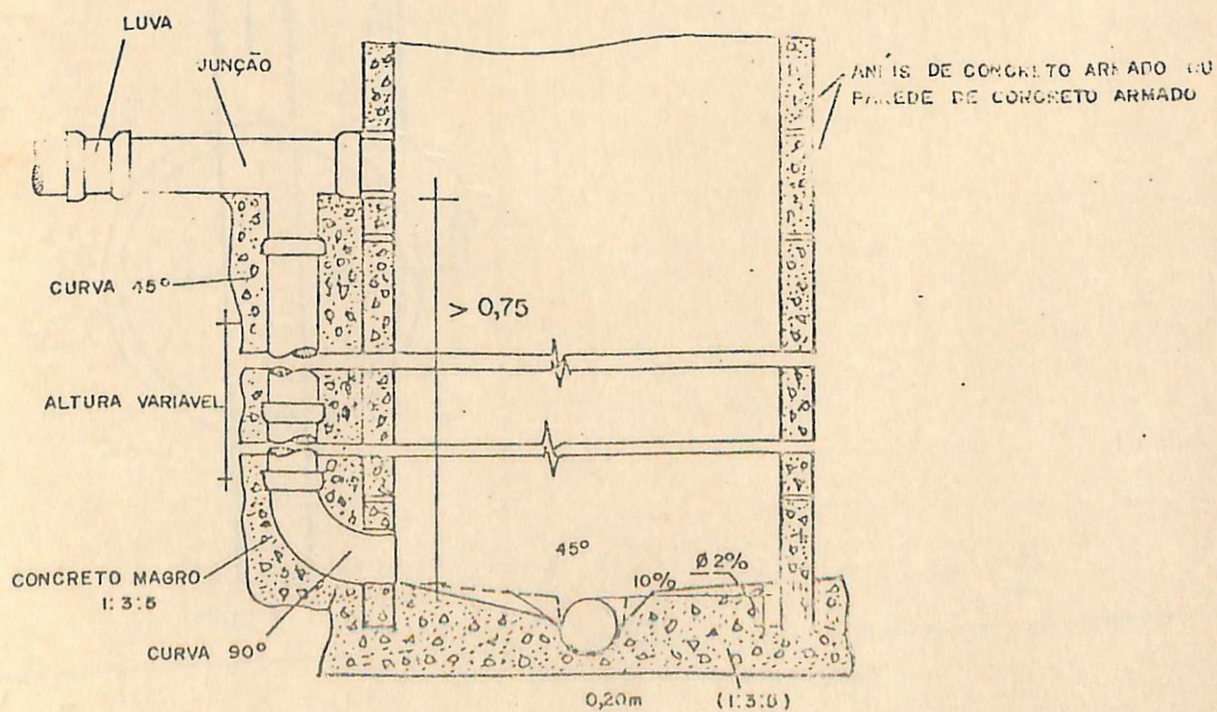
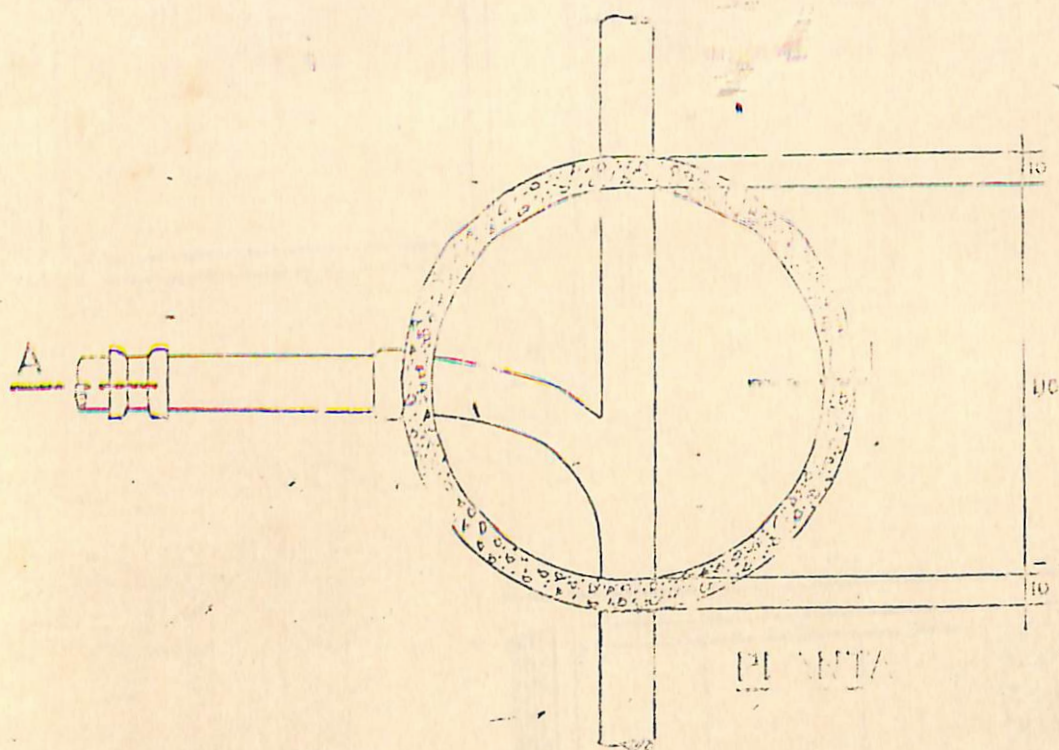


CORTE - A.B

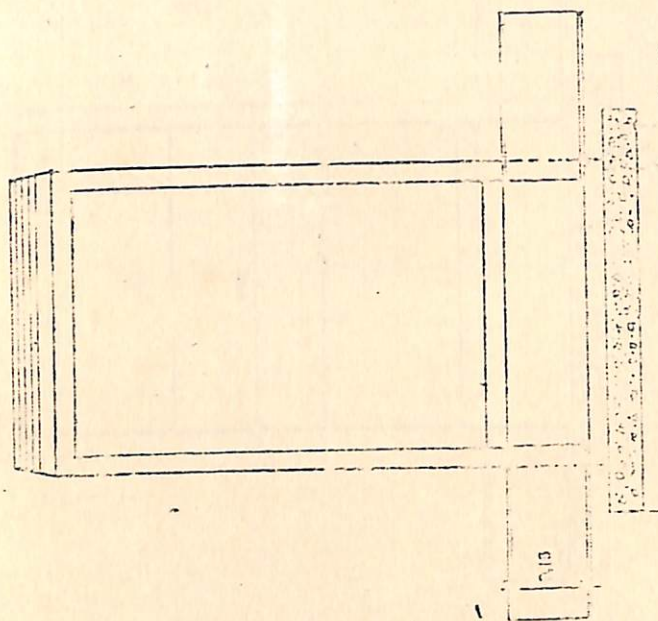
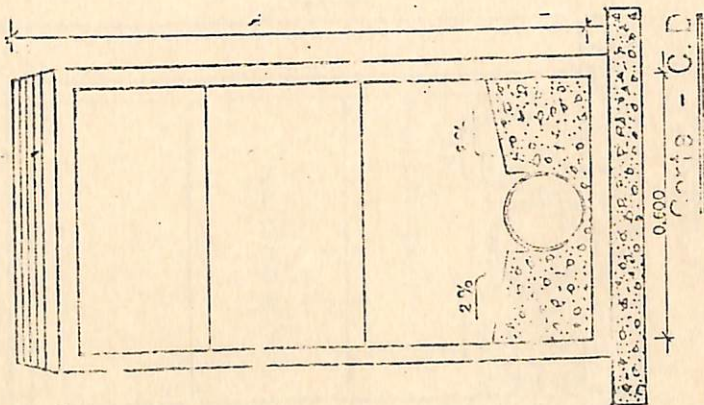
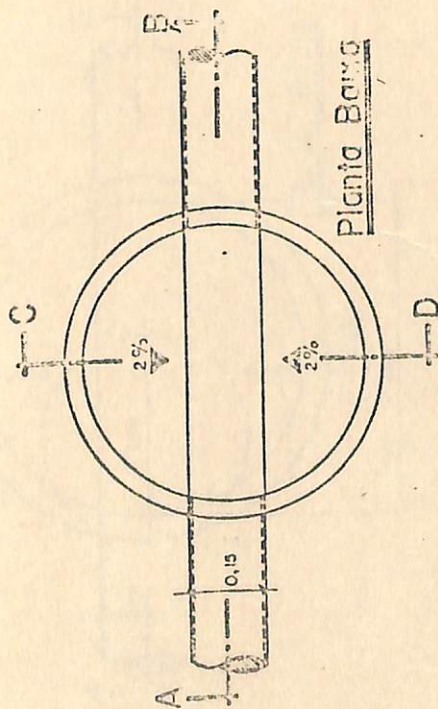
Embasa -

DES.- 3 / 10

DES: UBIRAJARA SOUSA
DATA: 13 / 08 / 83



CORTE - A-A



ELEVACAO
 1000 6' 300 mm.
 ($\emptyset \leq 300$ mm.)
 ($h \leq 120$ m.)
 D.F. 3 / 10

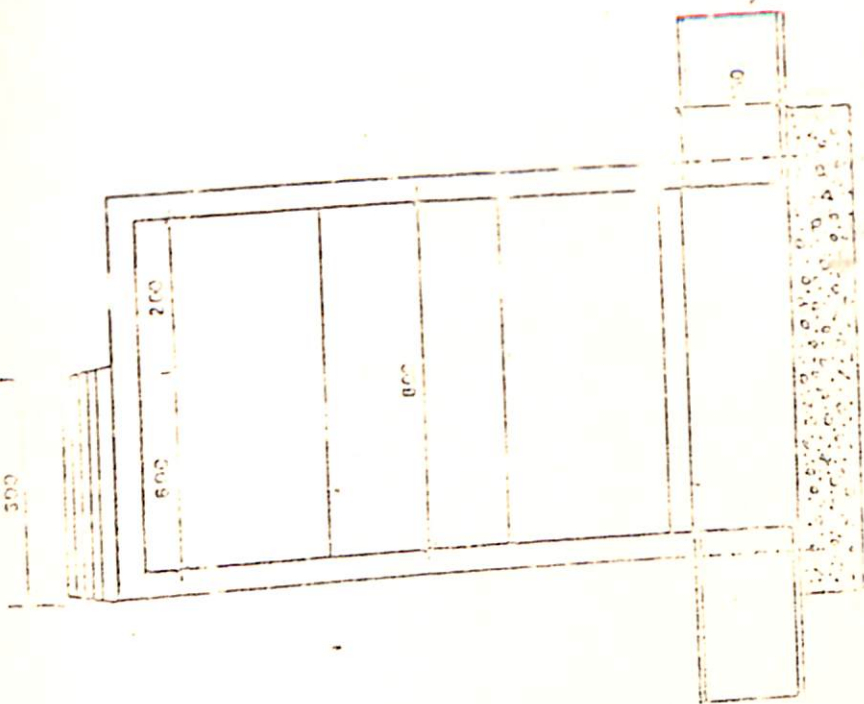
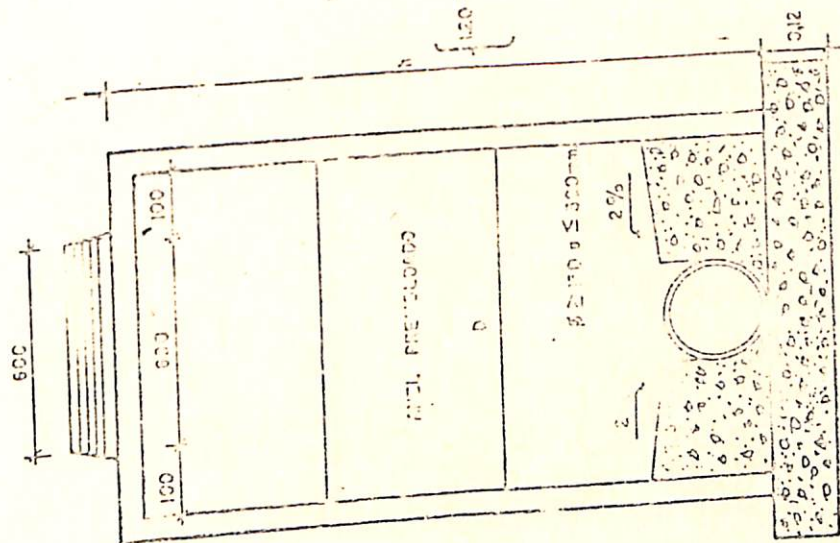
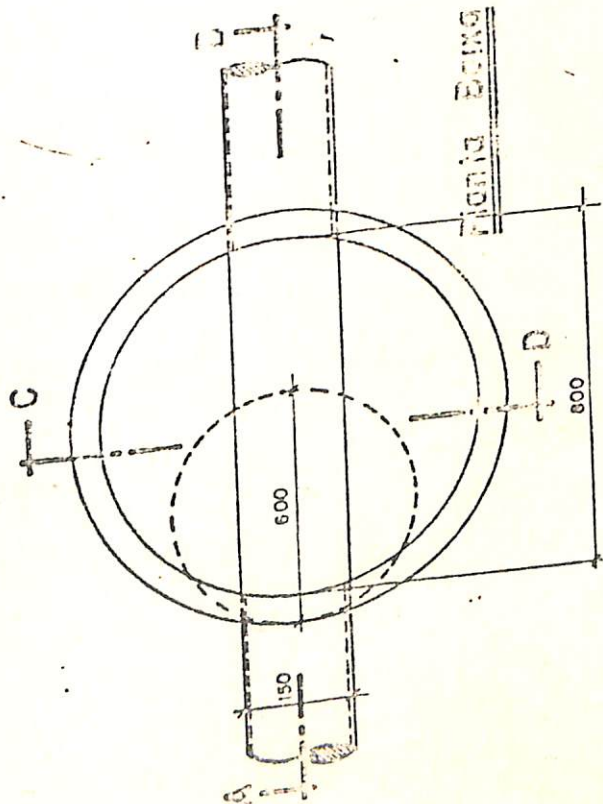
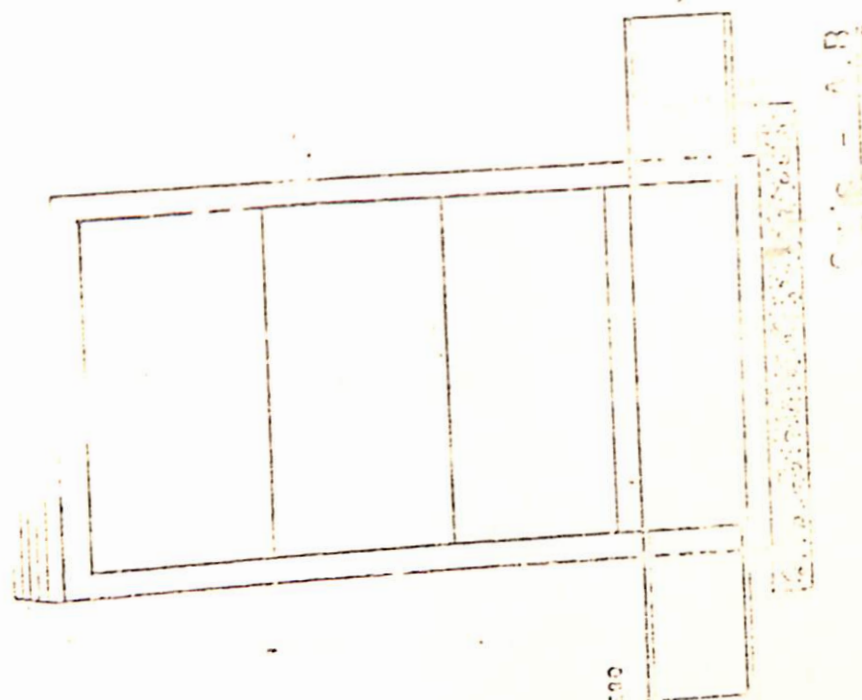
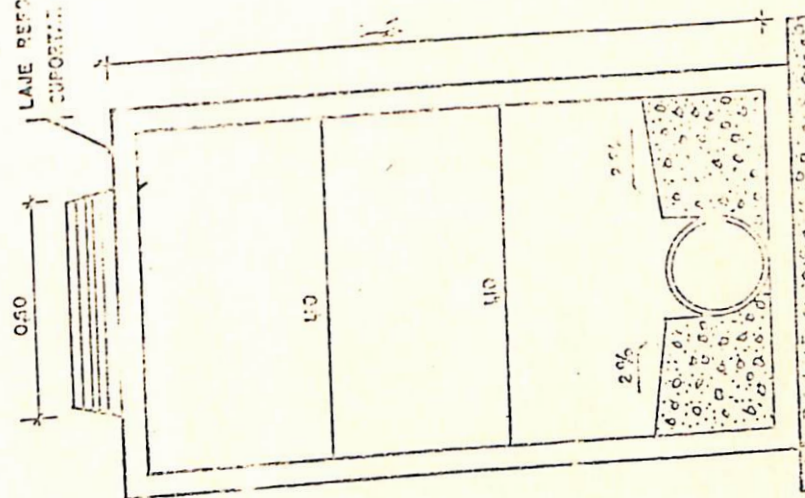


FIGURE 5
 800mm.
 ($\phi \leq 500$ mm.)
 (120m < h $\leq$ 220m)
 DES.-0/10

Corte - C-D



Esta peça deve ser utilizada para tubulação com $\leq 500\text{mm}$ que recebam distribuição de um ou mais autos no sistema de 200mm.

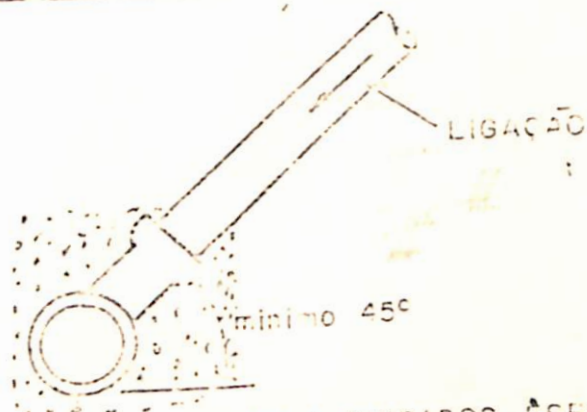
[illegible]

TIPOS DE LIGAÇÃO

DES- II

ONS: A LIGAÇÃO DEVE TER NO MÍNIMO 0,40 DE PR

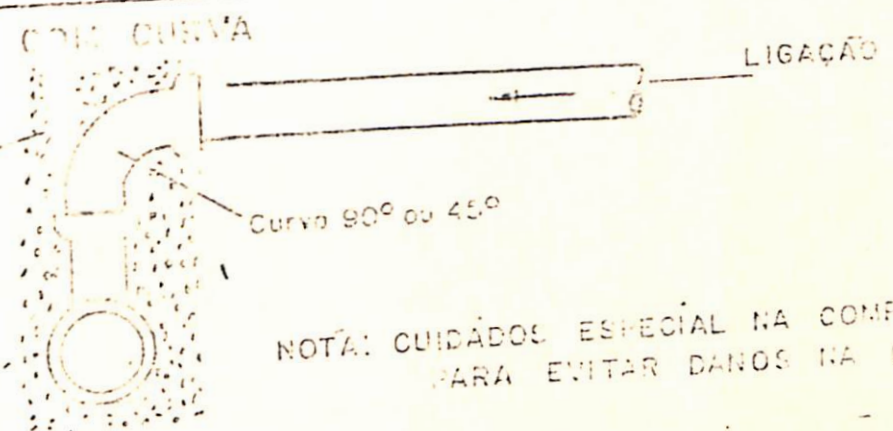
1- TÊ INCLINADO



NOTA: CUIDADOS ESPECIAL NA COI PACIÇÃO

2- TÊ COM CURVA

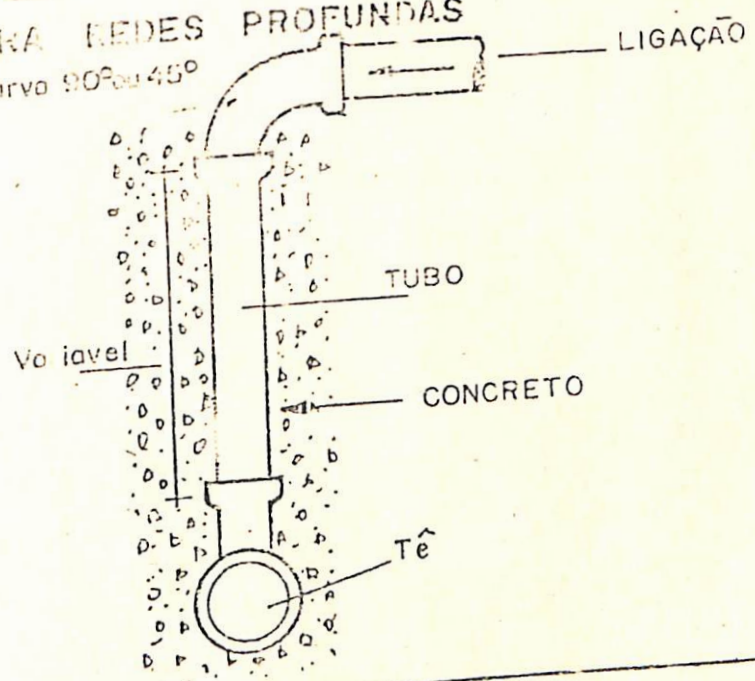
ENVOLVER
EM GRAVILHOS



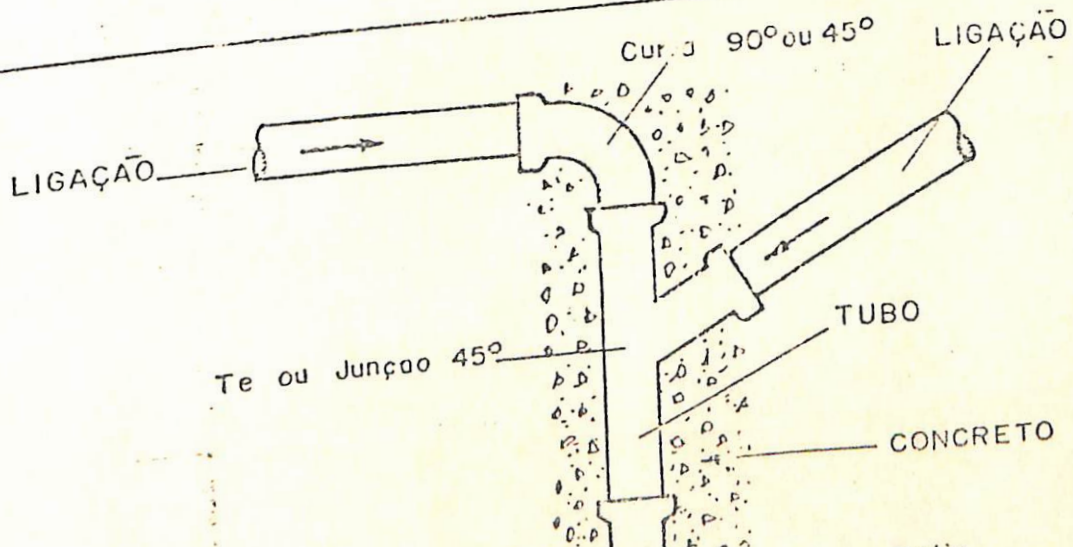
NOTA: CUIDADOS ESPECIAL NA COMPACTAÇÃO
PARA EVITAR DANOS NA CURVA

3- TÊ COM CURVA PARA REDES PROFUNDAS

Curva 90° ou 45°



4-



11.2. PLANILHAS DE ORÇAMENTO

CLIENTE: SEPLAM
SERVIÇO: SUB CENTRO JAGUARIBE
CUSTOS REFERENTES A: DEZEMBRO/84

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
OBRAS CIVIS - ETAPA I

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇOS Cr\$	
				UNITARIO	TOTAL
01	SONDAGENS	M	1360	9.150	12.470.000
02	ENSAIO DE LABORATÓRIO	-	-	VB	11.690.000
03	CONTROLE TECNOLÓGICO	-	-	VB	14.600.000
04	DEMOLICOES	-	-	VB	6.500.000
05	Desmatamento e Destocamento	M ²	47.000	40	1.880.000
06	Expurgo da camada vegetal (0.30m)	M ³	15.750	1.200	18.894.000
07	Terraplenagem - cortes de mat. de 1 ^a DMT=250m	M ³	104.200	1.340	139.628.000
08	Terraplenagem - aterros / mat. de 1 ^a - DMT=250m	M ³	104.200	460	47.932.000
09	Regularização do sub-leito	M ²	28.000	660	18.480.000
10	Sub-base estabilizada sem mistura	M ³	8.150	11.543	94.075.450
11	Base estabilizada sem mistura	M ³	4.100	12.212	50.068.550
12	Revestimento asfáltico - imprimação	M ²	26.600	1.360	36.176.000
13	Revestimento asfáltico e asfalto e=5cm	M ²	26.600	10.400	276.646.000
14	Meio-fio de concreto padrão DNER	m	5.630	11.150	62.774.500
15	Drenagem Profunda	m	2.850	36.240	103.284.000
16	Meio-drenagem - valetas a céu aberto	m	570	800	456.000
17	Recobrimento vegetal dos taludes	m ²	16.450	2.450	40.302.500
18	Sinalização Horizontal e Vertical	-	-	VB	15.107.500
SUB TOTAL				Cr\$	950.958.500

CLIENTE: SEPLAM
SERVIÇO: SUBCENTRO JAGUARIBE
CUSTOS REFERENTES A: DEZEMBRO/84

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
OBRAS CIVIS - ETAPA I

[illegible]

Composições de Preços

- 1 - Desmatamento e desburoamento de áreas superiores a 200m
Unidade - m^2

Equipamento - Trator de esteira e lâmina 165 HP.
 $70.000/h \div 2000 m^2/h$ ————— $35/m^2$

Mão de Obra

Oper. equip - $5 \times 0,05 \times \$ 694$ - 174
 Aux. topo - $1,5 \times 0,5 \times \$ 694$ - 521
 Servente - $1,0 \times 1,0 \times \$ 694$ - 694
 Topógrafo - $6,0 \times 0,05 \times \$ 694$ - 208
 $\$ 1597 \div 2000$ ————— $1/m^2$

Energias Sociais - 98% A/H.O. ————— $1/m^2$
 $\$ 37/m^2$

- 2 - Escavação de cunha vertical (30cm)
Unidade - m^3

Equipamento - Trator de esteira e lâmina 165 HP.
 $70.000/h \div 90 m^3/h$ ————— $778/m^3$
 60 ————— 1167

Mão de Obra

Oper. de equip - $5 \times 0,05 \times \$ 694$ - 174
 Topógrafo - $6 \times 0,05 \times \$ 694$ - 208
 Servente - $1 \times 1,0 \times \$ 694$ - 694
 $\$ 1.076 \div 90$ ————— $12/m^3$

Energias Sociais - 98% A/H.O. ————— $12/m^3$
 $\$ 862/m^3$
 1.191

- 3 - Colchão de areia
Unidade - m^3

Equipamento - Trator de esteira e lâmina 165 HP.
 $70.000/h \div 120 m^3/h$ ————— $583/m^3$

Mão de Obra

Oper. de equip - $5 \times 0,10 \times \$ 694$ - 347
 Servente - $1 \times 1,0 \times \$ 694$ - 694
 $\$ 1.041 \div 120$ ————— $9/m^3$

Energias Sociais - 98% A/H.O. ————— $9/m^3$

Materiais

Areia $1,2 m^3/m^3 \times \$ 8.000$ ————— $9.600/m^3$
 $\$ 10.201/m^3$

4 - Escurgo de matéria orgânica (lodo)

Unidade - m^3

Equipamento

Carregadeira de pneus 102 HP

$$49.000/h \div 80 m^3/h$$

817

643 m^3

- Caminhão basculante

$$2 \times 35.000/h \div 80 m^3/h$$

875 m^3

1485 m^3

1612

Mão de Obra

Enxar. equipe - $5 \times 0,1 \times \$694$ - 347

Servente - $1 \times 1,0 \times \$694$ - 694

$$\$1041 \div 80$$

13 m^3

Encargos Sociais

- 98% A/M.O.

13 m^3

~~1485~~ m^3

1718 m^3

5 - Cortes - Escavação, carga e transporte mat 19 cet DT - 250 m.

Unidade - m^3

Equipamento

Plato scraper 292 HP.

$$3 \times 125.000/h \div 360 m^3/h$$

1.042 m^3

Motoinveladora 130 HP.

$$60.000 \div 360 m^3/h$$

167 m^3

1.209 m^3

Mão de Obra

Enxar. equipe - $5 \times 4 \times \$694$ - 3.470

Topógrafo - $6 \times 0,1 \times \$694$ - 416

Mvelador - $3 \times 0,2 \times \$694$ - 416

Aux. topog - $1,5 \times 0,3 \times \$694$ - 312

Servente - $1 \times 2,2 \times \$694$ - 1.527

$$6.141 \div 360$$

17 m^3

17 m^3

1.243 m^3

Encargos Sociais

- 98% A/M.O.

6 - Muro Compactado c/ material dos cortes

Unidade - m^3

Equipamento

Motoinveladora 130 HP

$$60.000/h \div 360 m^3/h$$

167 m^3

Rolo autopropeção CA-15

$$2 \times 38.000/h \div 360 m^3/h$$

211 m^3

378 m^3

Mão de Obra

Enxar. equipe - $5 \times 2 \times \$694$ - 6.940

Servente - $11 \times 5 \times \$694$ - 3.470

$$10.410 \div 360$$

29 m^3

28 m^3

435 m^3

Encargos Sociais

98% A/M.O.

7 - Sub-base estabilizada s/ mistura

Unidade - m³

Equipamentos

Motorizadora 130 HP			
60.000h ÷ 80 m ³ /h	750/m ³	857/m ³	
Grade de disco			
730h ÷ 80 m ³ /h	91/m ³	10/m ³	
Rolo autopropulsor CA-15			
38.000h ÷ 80 m ³ /h	475/m ³	543/m ³	
Rolo autopropulsor de pneus			
35.000h ÷ 80 m ³ /h	438/m ³	500/m ³	
Trator de pneus 105 HP			
25.000h ÷ 80 m ³ /h	313/m ³	357/m ³	
Caminhão 120 que			
40.000h ÷ 80 m ³ /h	500/m ³	572/m ³	
	<u>2.485/m³</u>	<u>2.839/m³</u>	

Mão de obra

Operar equipe	5 x 0,5 x \$694	1.735
Servente	1 x 5,0 x \$694	3.470
Topógrafo	6 x 0,1 x \$694	416
Nivelador	3 x 0,1 x \$694	208
Aux. topog.	15 x 0,2 x \$694	208

Oncargos Sociais

98% s/ M.O.	6.037 ÷ 80 m ³ /h	75/m ³	75/m ³
		74/m ³	74/m ³

Material

Aquisição e transporte de material de jazida	3.000/m ³	4.580/m ³
	<u>\$ 5.634/m³</u>	<u>7.568/m³</u>

8 - Base estabilizada s/ mistura

Unidade - m³

Equipamentos

Motorizadora 130 HP			
60.000h ÷ 60 m ³ /h	1.000/m ³		
Grade de disco			
730h ÷ 60 m ³ /h	12/m ³		
Rolo autopropulsor CA-15			
38.000h ÷ 60 m ³ /h	633/m ³		
Rolo pneus autopropulsor			
35.000h ÷ 60 m ³ /h	583/m ³		
Trator pneus 105 HP			
25.000h ÷ 60 m ³ /h	417/m ³		
Caminhão 120 que			
40.000h ÷ 60 m ³ /h	667/m ³		
	<u>3.312/m³</u>		

Mão de obra

Operar equipe	5 x 0,5 x \$694	1.735
Servente	1 x 5,0 x \$694	3.470
Topógrafo	6 x 0,1 x \$694	416
Nivelador	3 x 0,1 x \$694	208
Aux topog.	15 x 0,2 x \$694	208

Oncargos Sociais

98% s/ M.O.	6.037 ÷ 60	102/m ³	99/m ³

Material

Aquisição e transporte de material de jazida	4.580	3.000/m ³
	<u>\$ 6.512/m³</u>	<u>8.012</u>

9 - Revestimento de concreto asfáltico - esp. = 5 cm. (Vias principais)

Unidade - m²

Equipamentos

Vibro acabadora	60.000/h ÷ 400 m ² /h (10m ² /h)	150/m ²
Rolo autopropulsor de pneus	35.000/h ÷ 400 m ² /h	88/m ²
Rolo tandem autopropulsor	30.000/h ÷ 400 m ² /h	75/m ²
		<u>313/m²</u>

Mão de Obra

Encar. equipe	5 x 1 x \$ 694 = 3.470	
Servente	1 x 9 x \$ 694 = 6.246	
Técnico labor.	6 x 0,2 x \$ 694 = 833	
Aux de labor	2 x 1,0 x \$ 694 = 1.388	
	<u>11.937 ÷ 400</u>	30/m ²

Oncargos Sociais

- 98% A/M.O	29/m ²
	<u>59/m²</u>

Serviços

Impressão	710/m ²
-----------	--------------------

Material

Aquisição de massa asfáltica	168.000/m ³ ÷ 20 m ² /m ³	8.400/m ²
Transporte da massa asfáltica	4.200/m ³ ÷ 20 m ² /m ³	210/m ²
		<u>\$ 9.692/m²</u>

10 - Revestimento de concreto asfáltico - esp. = 3 cm. (Vias secundárias)

$$\text{\$ } 9.692/\text{m}^2 \text{ c/ e = 5 cm} \rightarrow 1\text{m}^2 = 0,05\text{m}^3$$

$$\text{Logo } \frac{9.692}{0,05} = \text{\$ } 193.840/\text{m}^3$$

com e = 3 cm

$$\text{temos } \text{\$ } 193.840/\text{m}^3 \times 0,03 = \text{\$ } 5.815/\text{m}^2$$

11 - Fornecimento e assentamento de meio fio de concreto (pavimento).

Unidade : m

Ferramentas

5% A/M.O	124/m
----------	-------

Mão de Obra

Encar. equipe	5 x 0,01 x \$ 694 = 35	
Peixeiro	2,5 x 0,3 x \$ 694 = 521	
Servente	1 x 1 x \$ 694 = 694	
	<u>1.250</u>	1.250/m

Oncargos Sociais

98% A/M.O	1.225/m
-----------	---------

Materiais

Meio fio de concreto	4,0 x 7.500	7.500/m
Cimento	43 x 230	69/m
Arcel	0,02 x 10.000	200/m

$$\text{\$ } 10.368/\text{m}$$

12 - Vêntos a céu aberto - Escavação manual em massa de 1ª categoria.

Unidade - m

Ferramenta

5% A/M.O. 36/m

Mão de Obra

Embarcação - $5 \times 0,02 \times \$694 = 69$

Feltor - $2 \times 0,10 \times \$694 = 139$

Servente - $1 \times 1 \times \$694 = 694$
 $\frac{902}{m} \div 2,5 = 361/m$

Encargos Sociais

98% A/M.O. 354/m

751/m

13 - Recobrimento vegetal dos taludes

(espessamento de 10 cm de terra vegetal e fornecimento e plantio de grama - 25 mudas/m²)

Unidade - m²

Ferramenta

5% A/M.O. 58/m²

Mão de Obra

Embarcação - $5 \times 0,02 \times \$694 = 70$

Servente - $1 \times 0,75 \times \$694 = 520$

590 590/m²

Encargos Sociais

98% A/M.O. 578/m²

Material

Muda de grama (25/m²) 1.050/m²

$\$ 2.278/m^2$

14 - Enrocamento de pé do aterro.

Unidade - m³

Ferramenta

5% A/M.O. 312/m³

Mão de Obra

Embarcação - $5 \times 0,5 \times \$694 = 1.735$

Feltor - $2 \times 1 \times \$694 = 1.388$

Servente - $1 \times 2,5 \times \$694 = 1.735$

4.858 4.858/m³

Material

Pedras - 14.600/m³ 14.600/m³

$\$ 19.750/m^3$

15 - Drenagem profunda

Unidade - m³

Formeja

5% a/m.o.

790/m

Mão de obra

Encargado — $5 \times 0,5 \times 694 = 1.735$

Fulor — $2 \times 2 \times 694 = 2.776$

Servente — $1 \times 5 \times 694 = 3.470$

Encargos sociais

98% a/m.o.

7981

7981/m

7.921/m

Material

Areia — $1 \text{ m}^3/\text{m} \times \10.000

10.000/m

~~#~~ 26.502/m

16 - Sondagem

1.500 m x 8.500

12.750.000

17 - Ensaios de Laboratório

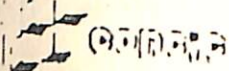
Vb

12.000.000

18 - Controle Tecnológico

Vb

15.000.000



Obra:

DATA: 01/01/2011

CÓDIGO:

UNIDADE: m²

FOLHA Nº

RODOVIA e TRECHO

SERVIÇO: REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO
SUB-LEITO

EQUIPAMENTOS	MODELO	QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			Prod	Improd.	Prod	Improd	
TRATOR COM MOTOR	125HP	1	1	0	60.000		60.000
TRATOR DE TRILHAS	105HP	1	1	0			25.000
GRUPO DE DISCOS	20x24	1	1	0			730
ROLO COMPACT. VIBRO	140HP	1	1	0			38.000
ROLO PNEUS	26t	1	0,5	0,5			35.000
CARRO PNEU	6.000	2	1,5	0,5			40.000

A) TOTAL

138.730

MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR

PADRÃO
SALARIAL

QUANTIDADE

SALÁRIO
BASE

CUSTO HORÁRIO

B) TOTAL

C) PRODUÇÃO DE EQUIPE

300

CUSTO HORÁRIO TOTAL (A+B)

662

D) CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO

 $(A) + (B) / (C) = (D)$

MATERIAIS

UNID.

CUSTO

CONSUMO

CUSTO UNITÁRIO

E) TOTAL

TRANSPORTE

D.M.T.

CUSTO

CONSUMO

CUSTO

F) TOTAL

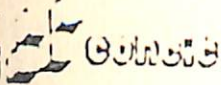
CUSTO DIRETO TOTAL

 $(D) + (E) + (F)$

662

CUSTO UNITÁRIO TOTAL

OBS.:

						FOLHA Nº _____	
Obra: _____							
DATA : NOV/74		CÓDIGO : _____		UNIDADE : m ²		RODOVIAS e TRECHOS _____	
SERVIÇO: IMPRIMAÇÃO							

EQUIPAMENTOS	MODELO	QUANT.	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			Prod.	Improd.	Prod.	Improd.	
DIRT. DE ASFALTO	4700	1	1	0	80.000		80.000
TRATOR DE PNEUS	105HP	1	1,0	0	25.000		25.000
VASCOULA MECÂNICA	VM-7	1	1,0	0	5.000		5.000
TANQUE PRÉ-AQUEC	20.000l	1	1	0	4.000		4.000
A) TOTAL							114.000

MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	PADRÃO SALARIAL	QUANTIDADE	SALÁRIO BASE	CUSTO HORÁRIO
SERVENTE	1	8	634	5.552
B) TOTAL				5.552

C) PRODUÇÃO DE EQUIPE	1.200	CUSTO HORÁRIO TOTAL (A+B)	119.552
-----------------------	-------	---------------------------	---------

D) CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO	$(A) + (B) / (C) = (D)$		99,63
-------------------------------	-------------------------	--	-------

MATERIAIS	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO
ASFALTO DILUÍDO CM-30	l	1.050	1,2	1.260.
E) TOTAL				1.260

TRANSPORTE	D.M.T.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO
F) TOTAL				

CUSTO DIRETO TOTAL	$(D) + (E) + (F)$	1.360
	%	
CUSTO UNITÁRIO TOTAL		

OBS.: _____

11.3. PROJETO EXECUTIVO DA 1a. ETAPA

ESCRITÓRIO DE PROJETOS

SITIO: RUA DIONÍSIO CERQUEIRA Nº 12

BARRIS - TEL: 241-0409

SALVADOR - BAHIA

ENGR RESE PIERLORENZO MARIMPIETRI

PLANILHA DE ORÇAMENTO

OBRAS

SEPLAN

4

LOCAL SUB-CENTRO COM/SEK. DO JAGUARIPE
REDE GERAL DE ELETRICIDADE

VISTO

DATA

10/04

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
01	Isolador de pino vitrificado 102mm x 117mm ϕ 1"	Und.	82	4 357	357 329
02	Pino c/ cabeça de Chumbo ϕ 1"	Und.	68	6 036	410 472
03	Olhal p/ parafuso 5/8" c/ furo 14/16 x 13/16" na base	Und.	46	5 595	257 379
04	Mão francesa chata 1/4" x 11/4" x 28 furo 7/16 x 11/16	Und.	110	3 981	437 932
05	Gancho de suspensão ferro 4/16 c/ furo 11/16	Und.	44	7 779	342 297
06	Parafuso de máquina aço c/ cabeça e porca quadrada de: 5/8" x 18"	Und.	32	4 164	133 251
	1/2" x 6"	Und.	08	2 921	23 370
07	Porca quadrada aço de 17/32" p/ parafuso 5/8"	Und.	108	484	52 293
08	Arruela quadrada 21/4" x 21/4 x 3/16" c/ furo 11/16"	Und.	230	215	49 496
09	Cinta p/ poste 1/4" x 11/2" de 61/2"	Und.	69	860	59 335
10	Cruzeta de madeira 6 pinos tipo "Linha" 31/2" x 41/2" x 2.44m	Und.	54	26 372	1 424 129
11	Sela para cruzeta até 41/2"	Und.	58	4 519	262 113
12	Cruzeta p/ transformador em ferro "U" 3"	Und.	04	13 127	52 503
13	Arruela redonda de 13/8" furo 11/16"	Und.	130	215	27 976
14	Parafuso francês 3/8" x 41/2"	Und.	123	548	67 497
	5/8 x 1 3/4	Und.	64	699	44 761
	5/8 x 6"	Und.	58	2 055	119 133
15	Isolador de disco 5" pino 5/8	Und.	92	26 900	2 474 800
16	Grampo tensor c/ pino 5/8 p/ 2 AWG	Und.	46	15 811	1 141 111
17	Chave fusível m.b.o montagem 50A/15KV	Und.	11	116 203	1 278 233

ESCRITÓRIO DE PROJETOS

SITUAÇÃO DIGNISIO CERQUEIRA Nº 12
BARRIS - TEL: 241-0408

SALVADOR - BAHIA

ENGR. RESR. PIERLORENZO MARIMPIETRI

PLANILHA DE ORÇAMENTO

OBRAS

5

LOCAL

VISTO

DATA

12/8/1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO		CUSTO TOTAL	
18	Chave fusível M.D.O. montagem em cruzeta 100 A/15 KV	Und.	03	116	208	348	624
19	Conector split-bolt 2AWG	Und.	42	2	259	31	903
20	Grampo de linha viva p/ condutor 2AWG	Und.	10	5	918	53	180
21	Para-raio válvula c/ desligador e ferragem	Und.	13	199	060	2	587 780
22	Trafo de distribuição c/ isolamento em ba- nho de óleo A.T.A - 10, 2 à 13,8 KV - B.T.Y - 220/12						
	75 KVA	Und.	01	4	465 400	4	465 400
	45 KVA	Und.	02	3	981 200	7	962 400
	30 KVA	Und.	01	3	443 200	3	443 200
23	Armação secundária completa c/ 4 iso- ladores soldadas	Und.	100	17	216	1	721 600
24	Luminária tipo X 68/3 c/ braço K-68L/10 de fab. PETERCO, com lampado misto de 240W.	Und.	72	76	396	5	500 512
25	Relé fotoelétrico 10A/127V	Und.	72	42	932	3	091 132
26	Haste terra copperweld 5/8" x 2.40m	Und.	16	22	596	361	536
27	Cabo nu em cobre 16 mm ²	Kg	1135	16	678	2	251 330
	35 mm ²	Kg	1540	16	678	25	684 120
	70 mm ²	Kg	115	16	678	1	917 970
28	Fio de cobre (vergalhão) 6 AWG	mt.	225	16	764	382	518
29	Concreto Portland	Kg	200	77		13	800
30	Brita nº 1	m ³	5	28	836	144	184

CLIENTE: SEPLAM
SERVIÇO: SUPLENTO. JAGUARIBE
CUSTOS REFERENTES A: DEZEMBRO/84

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
REDE GERAL DE ELETRICIDADE

[illegible]

ESCRITÓRIO DE PROJETOS

SITIO: RUA DIONISIO CERQUEIRA Nº 12

BARRIS - TEL: 241-0408

SAVADOR - BAHIA

ENGº RESR FIERLORENZO MARIMPIETRI

PLANILHA DE ORÇAMENTO

DEMAS SEPLAN

8

LOCAL SUBCENTRO DE COMÉRCIO E SERVIÇOS DO JAGUARIPE

REDE DE ABST. DE ÁGUA - MATERIAIS

VISTO

DATA

10/11

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
01	Tubo em PVC rígido, vimilfer, DEFºFº, jum- ta elástica, PN e MPa DN 152 mm	mm	38	68 309	2 595 742
02	Tubo em PVC rígido, PBA, classe 12º. DN 100 mm	mm	266	28 398	7 553 868
	DN 75 mm	mm	1 548	17 039	26 376 372
	DN 50 mm	mm	775	8 483	6 582 808
03	Tee c/ bolsa DEFºFº, vimilfer DN 150 x 150 mm	Und.	01	274 677	274 677
04	Tee c/ bolsa DEFºFº x PBA DN 150 x 100 mm	Und.	01	219 954	219 954
	DN 150 x 75 mm	Und.	01	187 522	187 522
05	Redução PP, DEFºFº x PBA DN 150 x 100 mm	Und.	02	83 795	167 590
06	Curva com bolsa DN 150 mm 22º30'	Und.	01	143 602	143 602
07	Luva de corner DN 150 mm	Und.	01	133 388	133 388
03	Tee c/ bolsa PVC rígido, PBA DN 100 x 100 mm	Und.	02	65 851	131 702
	DN 100 x 75 mm	Und.	01	58 534	58 534
	DN 75 x 75 mm	Und.	02	36 973	73 946
	DN 75 x 50 mm	Und.	01	31 096	31 096
	DN 50 x 50 mm	Und.	01	15 791	15 791
09	Redução ponta e bolsa PVC - PBA DN 100 x 75 mm	Und.	03	71 651	214 953
	DN 100 x 50 mm	Und.	03	53 947	161 841
	DN 75 x 50 mm	Und.	01	35 298	111 112

15.061 578

DEPARTAMENTO DE PROJETOS
RUA DIONÍSIO CERQUEIRA Nº 12
ARRIS - TEL: 241-0408
ALVADO - BAHIA
INGENHEIRO FIERLORENZO MARINPIETRI

PLANILHA DE ORÇAMENTO

LOCAL S.C.J.
REDE DE ABAST. DE AGUA - MATERIAIS
VISTO DATA 12/84

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
10	CURVA PB - DN 100 mm x 45°	Und.	03	84340	253 020
	DN 100 mm x 22° 30'	Und.	04	83959	335 836
	DN 75 mm x 45°	Und.	03	45 364	136 092
	DN 75 mm x 22° 30'	Und.	11	44 632	490 952
	DN 75 mm x 11° 15'	Und.	16	43 900	702 400
	DN 50 mm x 45°	Und.	02	15 548	31 096
	DN 50 mm x 22° 30'	Und.	04	15 548	62 192
	DN 50 mm x 11° 15'	Und.	09	15 548	139 932
11	cap DN 75 mm	Und.	01	30 182	30 182
	DN 50 mm	Und.	03	5 231	15 693
12	Luva de correr DN 100 mm	Und.	02	39 025	78 050
	DN 75 mm	Und.	09	21 766	195 894
	DN 50 mm	Und.	04	9 108	36 432
13	Luva de correr ferro ductil DN 500 mm	Und.	02	2 006 632	4 013 264
14	tee c/ bolso de derivação flangeada DN 500 x 200 mm	Und.	02	2 365 155	4 730 310
5	Extremidade flangeada DN 200 mm	Und.	02	901 430	1 802 860
6	Redução PB DN 200 x 150 mm	Und.	02	299 805	599 610
7	Acrota p/ flange DN 200 mm	Und.	02	13 731	27 462
8	Parafuso p/ flange	Und.	14	6 494	90 916
9	Registo P-F ductil DN 150 mm	Und.	02	1349 949	2 699 898
0	Tubo aço T-9	Und.	02	62 009	124 018

CLIENTE: SEPLAM
CONTRATO: S.C. JAGUARIBE 1ª ETAPA.
SERVIÇO: PEPE 88091. D'ÁGUA (MATERIAIS)
CUSTOS REFERENTES A: DEZ/84

OLIVER, REGIS arquitetura e consultoria lida.
AV. SANTA LUZIA 1.000 - PG. FLORESTAL TEL 244-7046 SALVADOR-BA.



FOLHA Nº 13
DATA 1. /

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PREÇOS Cr H

[illegible]

DESCRIÇÃO DE PROJETOS

END: RUA DIONÍSIO GERQUEIRA Nº 18
SARIS - TEL: 241-0409

SALVADOR - BAHIA

ENGRHEIRO MARIMPIETRI

PLANILHA DE ORÇAMENTO

DESCRIÇÃO DE PROJETOS

LOCAL SUB-CENTRO DE CONSERV. DO JAGUARIBE

REDE DE ABAST. DE AGUA - SERVIÇOS

VISTO

DATA

12/81

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
01	Escavação	m ³	1.675	8944	14 982 875
02	Reaterro compactado	m ³	1.675	10 429	17 468 575
03	Tubo vitrifer DEF-F (incluso peças) DN 150mm	m	33	3 842	145 996
04	Tubo PVC PB, JE-PBA-classe 12 DN 100mm	m	266	2 468	656 488
	DN 75mm	m	1.518	2 067	3 199 716
	DN 50mm	m	776	1 428	1 108 128
				823 140	1 646 280
05	Caixa para registro padrão EMBASA	Und.	02		3 171 255
06	Cadastramento	Verba	-		42 379 313
	SUB-TOTAL				12 713 793
	BDI - 20%				55.093 106
	TOTAL				

CLIENTE: SEPLAM
SERVIÇO: SUBCENTRO JAGUARIBE
CUSTOS REFERENTES A: DEZEMBRO/84

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
DRENAGEM

[illegible]

CLIENTE: SEPLAM
SERVIÇO: SUBCENTRO JAGUARIBE
CUSTOS REFERENTES A: DEZEMBRO/84

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
REDE COLETORA DE ESGOTOS/SERVIÇOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇOS Cr\$	
				UNITARIO	TOTAL
01	Escavação de vala	M ³	2.932	6993	20.502.374
02	Reaterro compactado	M ³	2.932	8.128	23.830.194
03	Encoramento aberto 50% de cober-				
	tura da parede da vala	M ²	2.932	6565	19.250.411
04	Esgotamento da vala	M ³	440	3362	1.479.280
05	Artel em edificação/proteção de tubulação	M ³	520	14.406	7.491.120
06	Assentamento de tubulação ϕ 150 mm	M	1.450	2.262	3.279.900
	ϕ 200 mm	M	272	2.467	671.024
07	Poço de visita padrão EMBASA 800 mm	UN	31	956.896	29.663.776
	" " " 1100 mm	UN	02	1.371.987	2.743.974
08	Caixa de ligação domiciliar padrão	UN	127	27.976	3.552.952
	EMBASA				
					112.465.005
					33.739.501
	SUBTOTAL				
	BDI (30%)				
					146.204.506
	TOTAL				
				Cr\$	

CLIENTE: SEPLAM
SERVIÇO: SUBCENTRO JAGUARIPSE
CUSTOS REFERENTES A: DEZEMBRO/84

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
REDE COLETORA DE ESGOTOS/MATERIAIS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇOS Cr\$	
				UNITARIO	TOTAL
01	Tubo em PVC rígido, PB JE de acordo com PNB-7362	m	1450	18.967	27.502.150
	φ 150 mm	m	270	29.110	7.859.700
	φ 200 mm				
02	Tê PVC rígido PB, JE -PNB7362				
	150x150 mm	UN	106	56.951	6.036.806
	200x150 mm	UN	14	78.682	1.101.548
03	curva PVC rígido PB, JE, PNB7362				
	90° x 150 mm	UN	92	18.883	1.737.236
	45° x 150 mm	UN	27	41.823	1.129.221
04	Tampão em ferro fundido p/ poço de visita T-175 Barbara	UN	32	371.381	11.884.192
05	Tampão em ferro fundido p/cx de inspeção T-27 - Barbara	UN	127	62.946	7.994.142
	SUBTOTAL				65.244.995
	BDF (30%)				19.573.498
	TOTAL				84.818.493

Cr\$