

MEMORIAL DESCRITIVO

“COMPLEMENTARES” – **SÃO PEDRO DA ALDEIA /** **RJ**

**Sistema de Esgotamento
Sanitário**

MARÇO / 2014



CONTRATANTE

ENGEPAV ENGENHARIA E COMÉRCIO LTDA

Av. Brigadeiro Faria Lima, n.º 1744 – 8.º Andar – Sala 18 – Jardim Paulista

SUB-CONTRATANTE

PROLAGOS S/A – Concessionária de Serviços Públicos de Água e Esgoto

Rodovia Amaral Peixoto, Km 107, Quadra 20 – Lote 9, Balneário

CEP: 28.940-000 – São Pedro da Aldeia (RJ) – Tel.: (22) 2621-5000

Carlos Roma Junior

Presidente

Paula Medina

Diretora-Executiva

Wagner O. de Carvalho

Gestor de Engenharia

Marcus Antunes da Rocha

Gestor de Engenharia



CONTRATADA

J M ENGENHARIA E TOPOGRAFIA – LTDA

CNPJ: 09.388.354/0001-20 – CREA (MS): 7.163/D-MS

Rua Eunice Weaver, n.º 374, Bairro Santo Antônio

CEP: 79.100-600 – Campo Grande (MS)

Tel.: (67) 3364-2702 – E-mail: jmlima.eng@uol.com.br

EQUIPE TÉCNICA

Eng.º Matheus Salmazo

Coordenador e Responsável Técnico

Eng.º João Marcelo Lima

Profissional Pleno

Diego Rezende

Desenhista técnico

Adriano Lemes

Desenhista técnico

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	10
2.	DADOS FUNDAMENTAIS PARA O PROJETO	11
I.	INTRODUÇÃO.....	11
II.	CÁLCULO DA POPULAÇÃO DE PROJETO	12
III.	DIMENSIONAMENTO DA REDE COLETORA.....	13
a.	PARÂMETROS DE PROJETO.....	14
b.	POÇOS DE VISITA E TERMINAIS DE LIMPEZA.....	15
c.	TRAÇADO DA REDE COLETORA.....	15
d.	VAZÕES DE DIMENSIONAMENTO	18
e.	COTAS.....	22
f.	PROFUNDIDADES.....	23
g.	DECLIVIDADES.....	24
h.	DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO.....	25
i.	LÂMINA D'ÁGUA.....	26
j.	VELOCIDADES	27
k.	TENSÃO TRATIVA.....	27
l.	VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIDRÁULICAS.....	28
m.	PONTOS DE INTERLIGAÇÃO.....	28
3.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	34
a.	LIMPEZA DA OBRA.....	34
b.	SINALIZAÇÃO DA OBRA	34
c.	CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS SUBTERRÂNEAS E LOCAÇÃO DA REDE	34
d.	CANTEIRO DE OBRAS.....	34
e.	ESCAVAÇÕES MECÂNICAS.....	35

f.	REMOÇÃO DE ASFALTO E REPAVIMENTAÇÃO.....	37
g.	REATERRO DAS VALAS	37
h.	TUBULAÇÕES E ACESSÓRIOS.....	38
i.	INTERLIGAÇÃO DA REDE	40
4.	PLANILHA QUANTITATIVA-ORÇAMENTÁRIA.....	41
I.	APRESENTAÇÃO.....	41
5.	ANEXOS.....	92
I.	PLANILHAS DE CÁLCULO / SIMULAÇÃO HIDRÁULICA	92
II.	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	110
6.	PEÇAS GRÁFICAS.....	112
I.	PLANTA E PERFIL DO PROJETO EXECUTIVO	112
II.	PLANTA E PERFIL DO PROJETO EXECUTIVO	112
III.	PLANTA E PERFIL DO PROJETO EXECUTIVO	112
IV.	PLANTA E PERFIL DO PROJETO EXECUTIVO	112
V.	PLANTA E PERFIL DO PROJETO EXECUTIVO	112
VI.	PROJETO TIPO DOS POÇOS DE VISITA – PVs.....	112
VII.	PROJETO TIPO DAS LIGAÇÕES DOMICILIARES.....	112

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – RESUMO DAS INTERVENÇÕES PROJETADAS.....	11
QUADRO 2 – RESUMO DAS POPULAÇÕES INICIAIS POR BACIA.....	12
QUADRO 3 – RESUMO DAS POPULAÇÕES DE SATURAÇÃO POR BACIA.....	13
QUADRO 4 – PARÂMETROS E PREMISSAS DE PROJETO.....	14
QUADRO 5 – RESUMO DAS VAZÕES INICIAIS POR BACIA.....	19
QUADRO 6 – RESUMO DAS VAZÕES DE SATURAÇÃO POR BACIA.....	20
QUADRO 7 – RESUMO DAS VAZÕES DE INFILTRAÇÃO POR BACIA.....	21
QUADRO 8 – PONTOS DE INTERLIGAÇÃO DAS REDES PROJETADAS.....	29
QUADRO 9 – INCC – ÍNDICE NACIONAL DE CUSTO DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	41
QUADRO 10 – AJUSTE DOS VALORES COM BASE NO INCC – JULHO/2012 À NOVEMBRO/2014.....	42
QUADRO 11 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS POR BACIA.....	43

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – PROGRAMA CESH 7.1.0 PARA SIMULAÇÕES HIDRÁULICAS – BAIXO GRANDE.....	16
FIGURA 2 – PROGRAMA CESH 7.1.0 PARA SIMULAÇÕES HIDRÁULICAS – BALEIA.....	16
FIGURA 3 – PROGRAMA CESH 7.1.0 PARA SIMULAÇÕES HIDRÁULICAS – PONTA DA AREIA.....	17
FIGURA 4 – PROGRAMA CESH 7.1.0 PARA SIMULAÇÕES HIDRÁULICAS – PRAÇA ÁGUAS CEMITÉRIO.....	17
FIGURA 5 – PROGRAMA CESH 7.1.0 PARA SIMULAÇÕES HIDRÁULICAS – PRAIA LINDA.....	18

LISTA DE FOTOS

FOTO 1 – VISTA DA INTERLIGAÇÃO À REDE EXISTENTE (PV-017 – BAIXO GRANDE).....29

FOTO 2 – VISTA DO LOCAL DE INTERLIGAÇÃO À ESTAÇÃO ELEVATÓRIA (PV-009 – BALEIA).....30

FOTO 3 – VISTA DO LOCAL DE INTERLIGAÇÃO À ESTAÇÃO ELEVATÓRIA (PV-015 – PONTA DA AREIA).31

FOTO 4 – VISTA DO LOCAL DE INTERLIGAÇÃO À ESTAÇÃO ELEVATÓRIA (PV-010 – PRAÇA ÁGUAS CEMITÉRIO).....32

FOTO 5 – FOTO AÉREA COM INDICAÇÃO DO LOCAL DE INTERLIGAÇÃO À ESTAÇÃO ELEVATÓRIA (PV-010 – PRAIA LINDA).33

LISTA DE EQUACÕES

EQUAÇÃO 1 – VAZÃO CONCENTRADA DE INÍCIO DE PROJETO	18
EQUAÇÃO 2 – VAZÃO CONCENTRADA DE FINAL DE PROJETO	20
EQUAÇÃO 3 – VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO DE INFILTRAÇÃO	21
EQUAÇÃO 4 – DECLIVIDADE DO TERRENO	24
EQUAÇÃO 5 – DECLIVIDADE DO COLETOR	25
EQUAÇÃO 6 – DECLIVIDADE MÍNIMA.....	25
EQUAÇÃO 7 – DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO.....	26
EQUAÇÃO 8 – VELOCIDADE CRÍTICA	27
EQUAÇÃO 9 – TENSÃO TRATIVA.....	28

MEMORIAL DESCRITIVO

1. APRESENTAÇÃO

Neste trabalho apresentamos a elaboração do projeto construtivo das Redes Coletoras e Ligações Domiciliares de Esgoto das seguintes sub-bacias complementares no âmbito de concessão da Concessionária Prolagos S/A no Município de São Pedro da Aldeia / RJ:

- ✓ Baixo Grande;
- ✓ Baleia;
- ✓ Ponta da Areia;
- ✓ Praça Águas Cemitério;
- ✓ Praia Linda.

O presente projeto foi elaborado para atender as unidades habitacionais dentro da área do projeto, dimensionado para atendimento da demanda de final de plano – inclusive as demandas de população flutuante em períodos turísticos.

O projeto em referência obedece às portarias do Ministério da Saúde e às normas da ABNT, da PROLAGOS S/A, sendo que prevalecerão sempre as normas e exigências mais restritivas. Está sendo desenvolvido a partir do **CONTRATO ENG 016/2013** firmado no dia 30 de Outubro de 2013 entre a ENGEPAV e a empresa J M Engenharia e Topografia.

2. DADOS FUNDAMENTAIS PARA O PROJETO

I. INTRODUÇÃO

As bacias em questão estão localizadas no Município de São Pedro da Aldeia – RJ.

Foram previstos alguns pontos de interligação da rede projetada à rede existente, da rede projetada à elevatórias existentes e em caso de topografia desfavorável, foi previsto a necessidade de implantação de novas estações elevatórias.

Este projeto contempla:

BACIA	EXTENSÃO DE REDE (M)	LIGAÇÕES DOMICILIARES (UND)
Baixo Grande	687,26	58
Baleia	341,61	22
Ponta da Areia	710,16	36
Praça Águas Cemitério	560,51	35
Praia Linda	662,63	-*
TOTAL	2.962,17	151

*Sem ligações domiciliares pois trata-se de condomínio fechado com interligações nos PV's projetados.

Quadro 1 – Resumo das intervenções projetadas.

Foram respeitadas as condições impostas pela NBR 9649/1986 – Projeto de Redes Coletoras de Esgoto.

II. CÁLCULO DA POPULAÇÃO DE PROJETO

As redes foram dimensionadas para a população de saturação, sendo adotada uma taxa de ocupação atual de 3,16 habitantes por lote (IBGE, 2010) com ocupação estimada de 70% e futura prevista de 100% com 4,00 habitantes por lote.

Devido ao elevado potencial turístico da região é importante considerar uma população flutuante estimada em 70% da população residente em épocas de alta temporada. Segue abaixo o cálculo da população prevista para saturação.

Os lotes a serem atendidos foram adotados em um primeiro momento arbitrariamente através da taxa entre a extensão de rede projetada x testada média dos lotes na região (foi considerado 12 metros de testada por lote).

Posteriormente este número foi ajustado conforme levantamento e quantificação em cima da foto aérea do local de estudo.

BACIA	LOTES (UND)	POP. INICIAL (HAB.)	POP. FLUT. INICIAL (HAB.)	POP. INICIAL TOTAL (HAB.)
Baixo Grande	58	129	91	220
Baleia	22	49	35	84
Ponta da Areia	36	80	56	136
Praça Águas Cemitério	35	78	55	133
Praia Linda	309	684	479	1.163
TOTAL	460	1.020	716	1.736

Quadro 2 – Resumo das populações iniciais por Bacia.

BACIA	LOTES (UND)	POP. FINAL (HAB.)	POP. FLUT. FINAL (HAB.)	POP. FINAL TOTAL (HAB.)
Baixo Grande	58	232	163	395
Baleia	22	88	62	150
Ponta da Areia	36	144	101	245
Praça Águas Cemitério	35	140	98	238
Praia Linda	309	1.236	866	2.102
TOTAL	460	1.840	1.290	3.130

Quadro 3 – Resumo das populações de saturação por Bacia.

III. DIMENSIONAMENTO DA REDE COLETORA

No dimensionamento hidráulico da rede coletora devem-se buscar condições satisfatórias de fluxo, através da determinação do diâmetro e da declividade longitudinal do conduto, garantindo-se:

- ✓ Transporte das vazões máximas e mínimas (vazões de fim de plano e de início de plano, respectivamente);
- ✓ Arraste de sedimentos, garantindo a autolimpeza dos condutos;
- ✓ Conduto com escoamento livre, limitando-se a lâmina d'água.

Portanto, a metodologia de cálculo aplicada ao projeto em questão baseia-se na verificação das condições hidráulicas de funcionamento da rede para início e fim de plano.

a. PARÂMETROS DE PROJETO

A seguir, no quadro abaixo, são apresentados os parâmetros e premissas de projeto adotados no dimensionamento da Rede Coletora de Esgoto.

Parâmetro	Valor	Unidade
<i>Consumo “per-capita” inicial de água (q)</i>	150,00	L/hab.dia
<i>Consumo “per-capita” final de água (q)</i>	200,00	L/hab.dia
<i>Coefficiente do dia de maior demanda (k1)</i>	1,20	-
<i>Coefficiente da hora de maior consumo (k2)</i>	1,50	-
<i>Coefficiente de retorno (C)</i>	0,80	-
<i>Taxa linear de infiltração (qInf ou TI)</i>	0,25	L/s.Km
<i>Diâmetro nominal (DN) do coletor público</i>	150,00	mm
<i>Coefficiente de rugosidade - “Manning” (n)</i>	0,013	-
<i>Tipo de escoamento</i>	Escoamento livre, regime uniforme e permanente	ABNT – NBR 9649:1986
<i>Seção de escoamento do conduto (y/D) - máximo</i>	75,00	%
<i>Vazão mínima de dimensionamento (Q_{mín})</i>	1,50	L/s
<i>Tensão trativa mínima (σ_t)</i>	1,00	Pa
<i>Velocidade máxima admissível (V_{máx})</i>	5,00	m/s
<i>Peso específico da água (γ)</i>	10.000,00	N/m ³
<i>Aceleração da gravidade</i>	9,806	m/s ²
<i>Declividades mínima dos coletores</i>	0,0045	m/m
<i>Profundidade do ponto de interligação</i>	variável	m
<i>Profundidade do TIL</i>	variável	m
<i>Material proposto</i>	PVC	-
<i>Recobrimento mínimo</i>	0,90	m

Quadro 4 – Parâmetros e premissas de projeto

Nos casos com necessidade de execução de redes em ruas com recobrimentos menores que o mínimo de norma, visando a proteção da tubulação diante do tráfego de veículos na superfície, foi considerada a execução de uma laje de concreto imediatamente acima da tubulação assentada no trecho.

b. POÇOS DE VISITA E TERMINAIS DE LIMPEZA

Cada poço de visita foi dimensionado de modo a receber a contribuição do trecho coletor a montante. Foram locados terminais de limpeza (TL) no início dos trechos coletores e poços de visita (PV) nos locais onde ocorre mudança de direção do coletor. A distância adotada entre poços é de no máximo 80 m. Os projetos tipos são apresentados em anexo.

A numeração dos poços de visita segue de montante para jusante dos trechos coletores, até a descarga na rede existente (ponto de interligação).

c. TRAÇADO DA REDE COLETORA

A Rede Coletora de Esgoto foi traçada em planta contendo o levantamento e o cadastro topográfico do local objeto de estudo, seguindo-se o traçado das ruas e as declividades das vias projetadas, indicando-se a numeração e extensão dos trechos coletores, sentido de escoamento, diâmetro, poços de visita (PV), suas cotas e profundidades.

Os trechos dos coletores públicos receberam numeração sequencial crescente, de montante para jusante.

Para dimensionamento da rede coletora de esgoto foi utilizado o software CEsg 7.1.0, em simulação dinâmica para 24 horas.

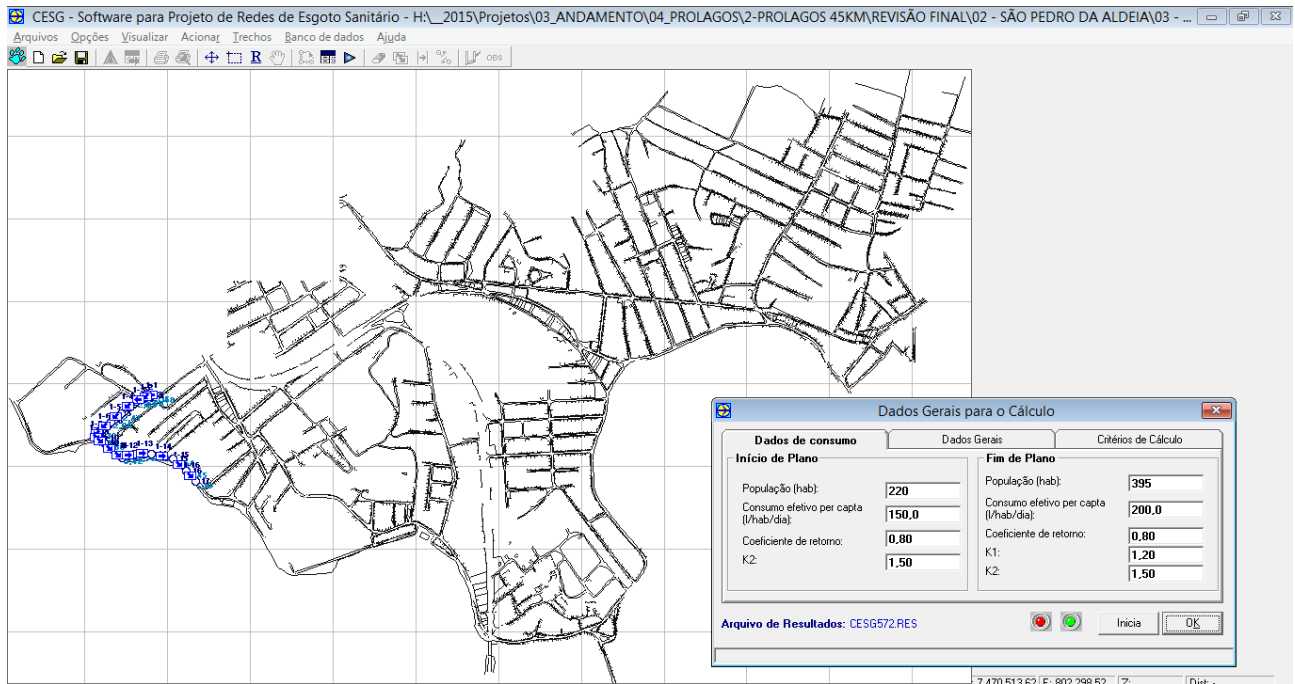


Figura 1 – Programa CEsG 7.1.0 para simulações hidráulicas – Baixo Grande.

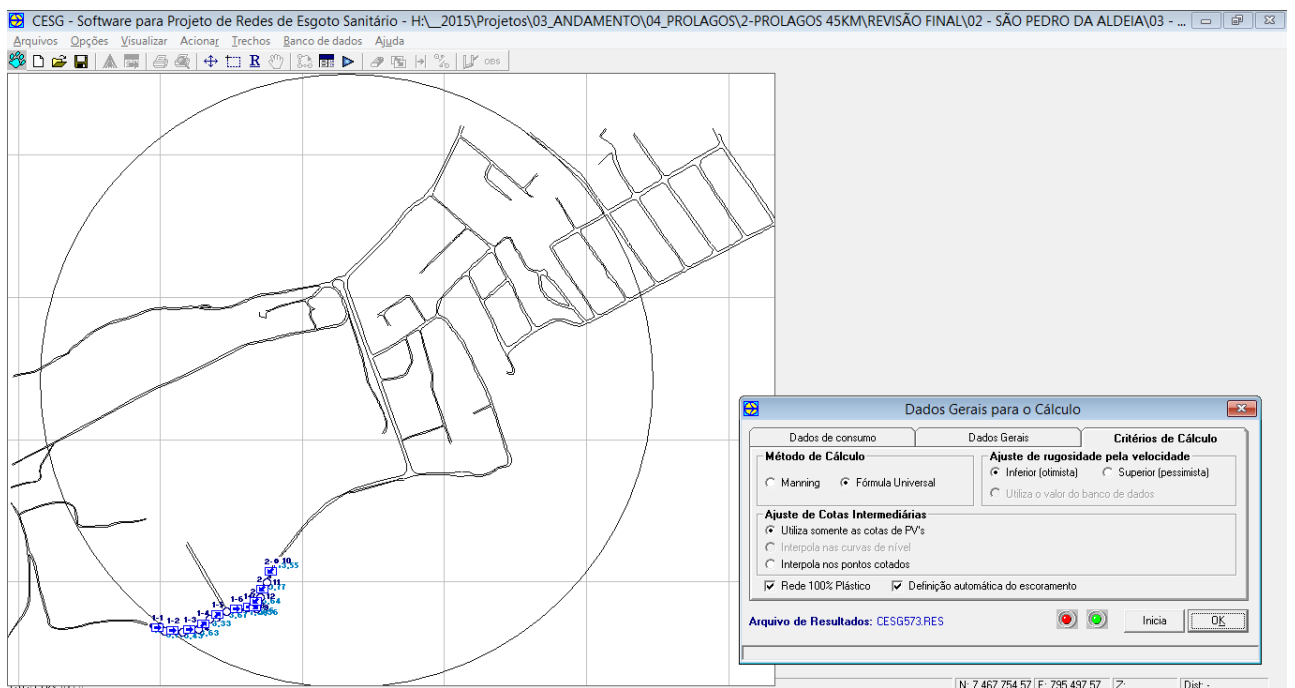


Figura 2 – Programa CEsG 7.1.0 para simulações hidráulicas – Baleia.

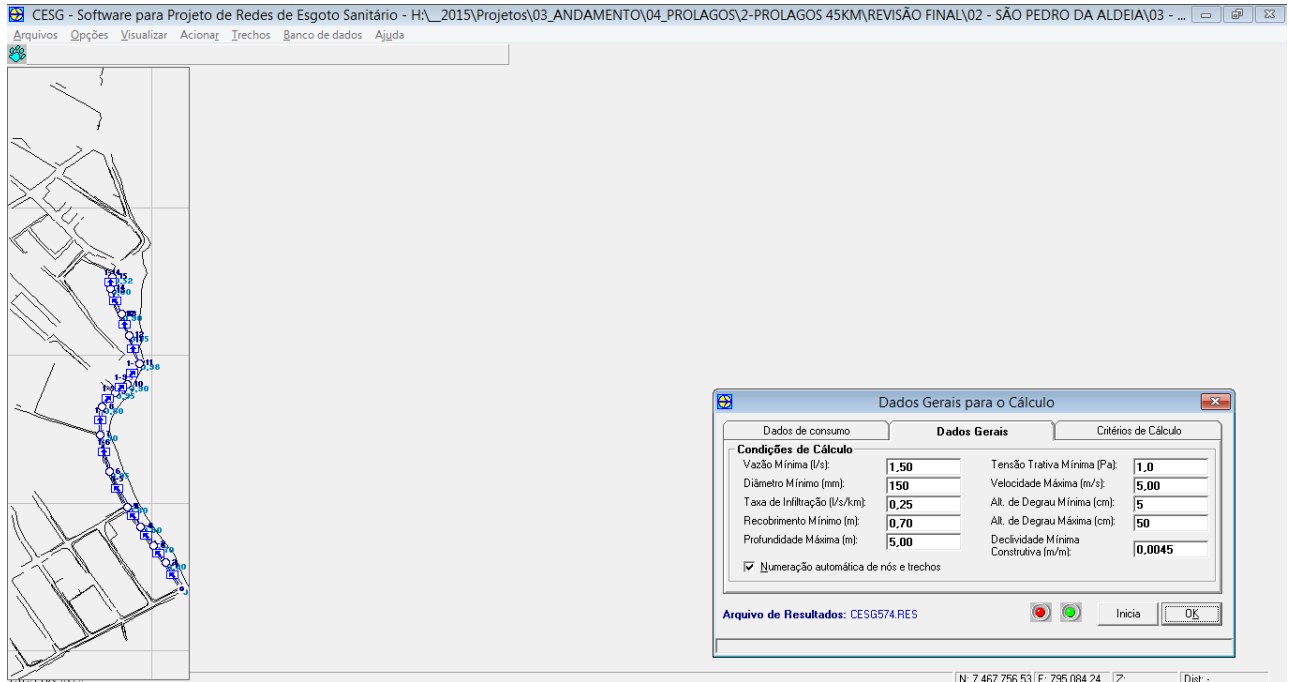


Figura 3 – Programa CEsG 7.1.0 para simulações hidráulicas – Ponta da Areia.

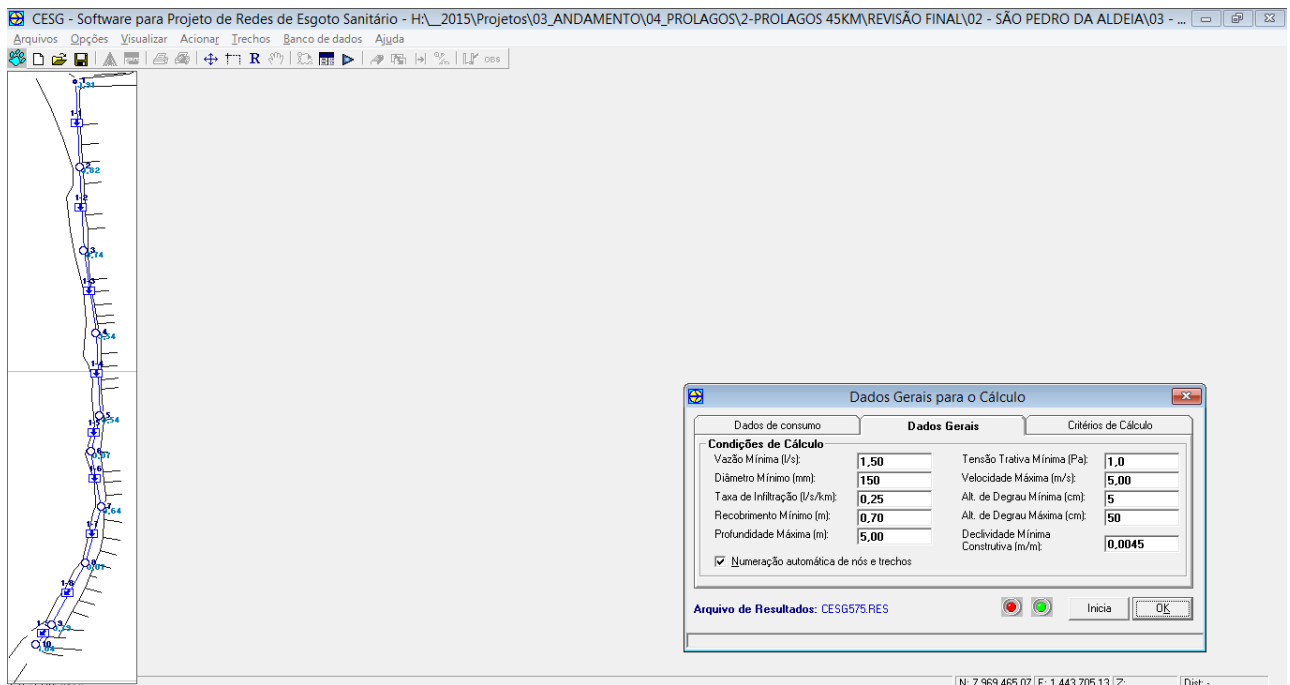


Figura 4 – Programa CEsG 7.1.0 para simulações hidráulicas – Praça Águas Cemitério.

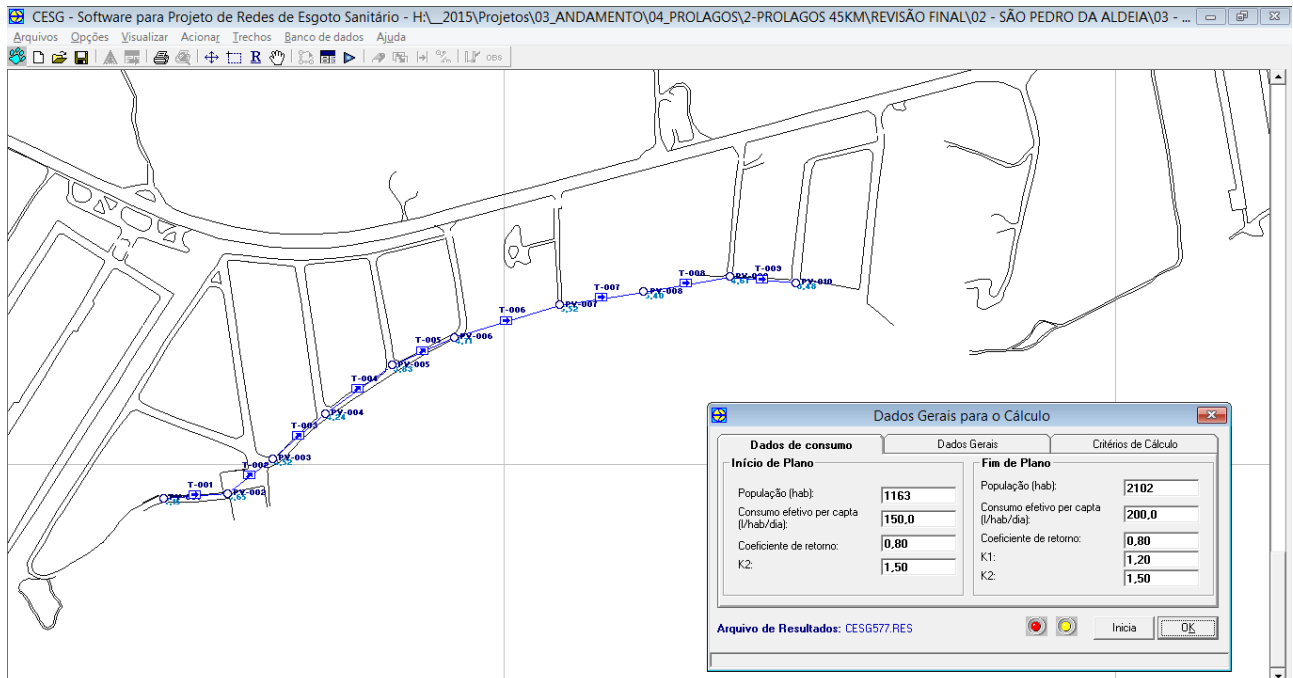


Figura 5 – Programa CEsG 7.1.0 para simulações hidráulicas – Praia Linda.

d. VAZÕES DE DIMENSIONAMENTO

As vazões de dimensionamento da Rede Coletora de Esgoto foram obtidas com a aplicação das equações apresentadas na sequência.

VAZÃO CONCENTRADA DE INÍCIO DE PROJETO

A vazão concentrada de início do período do projeto a ser coletada é obtida através da equação:

Equação 1 – Vazão concentrada de início de projeto

$$Q_{ci} = \frac{k_2 \cdot C \cdot n \cdot P_i Q_i}{86.400}$$

- Q_{ci} : Vazão inicial de contribuição de esgoto doméstico ($L \cdot s^{-1}$);
- k_2 : Coeficiente correspondente à hora de maior demanda ($k_2 = 1,50$);
- C : Coeficiente de retorno ($C = 0,80$).
- n : Unidades habitacionais a serem atendidas;
- P_i : População inicial total;
- q_i : consumo “per capita” inicial ($q_i = 150 l \cdot d^{-1}$).

BACIA	VAZÃO INICIAL (L/s)
Baixo Grande	10,57
Baleia	0,18
Ponta da Areia	0,28
Praça Águas Cemitério	0,28
Praia Linda	2,42
TOTAL	3,62

Quadro 5 – Resumo das vazões iniciais por Bacia.

VAZÃO CONCENTRADA DE FINAL DE PROJETO

A vazão concentrada de final de projeto é obtida através da equação:

Equação 2 – Vazão concentrada de final de projeto

$$Q_{cf} = \frac{k_1 \cdot k_2 \cdot C \cdot n \cdot P_f \cdot q_f}{86.400}$$

- Q_{cf} : Vazão final de contribuição de esgoto doméstico ($L \cdot s^{-1}$);
- k_1 : Coeficiente correspondente ao dia de maior demanda ($k_2 = 1,20$);
- k_2 : Coeficiente correspondente à hora de maior demanda ($k_2 = 1,50$);
- C : Coeficiente de retorno ($C = 0,80$).
- n : Unidades habitacionais a serem atendidas;
- P_f : População final residente (4,00 hab/und);
- q_f : consumo “per capita” inicial ($q_i = 200 L \cdot d^{-1}$).

BACIA	VAZÃO INICIAL (L/s)
Baixo Grande	11,43
Baleia	0,50
Ponta da Areia	0,82
Praça Águas Cemitério	0,79
Praia Linda	7,01
TOTAL	10,44

Quadro 6 – Resumo das vazões de saturação por Bacia.

Observação: No dimensionamento dos projetos na região do “Baixo Grande” foi considerado um acréscimo de vazão, de forma pontual, devido à existência da captação de tempo seco – TS32, no canal Maracanã. Conforme levantamento *in loco* em vertedouro triangular existente, considerou-se uma vazão na ordem de 10,11 L/s.

VAZÃO DE CONTRIBUIÇÃO DE INFILTRAÇÃO

A vazão de contribuição de infiltração de um trecho da rede coletora é calculada pela expressão:

Equação 3 – Vazão de contribuição de infiltração

$$Q_{TI} = T_I \cdot L$$

Q_{TI} : Vazão de infiltração no trecho ($L \cdot s^{-1}$);

T_I : Taxa linear de contribuição de infiltração (L/s.Km);

L : Extensão dos trechos coletores (m).

BACIA	VAZÃO INICIAL (L/s)
Baixo Grande	0,17
Baleia	0,08
Ponta da Areia	0,18
Praça Águas Cemitério	0,14
Praia Linda	0,17
TOTAL	0,74

Quadro 7 – Resumo das vazões de infiltração por Bacia.

VAZÃO DE PROJETO À MONTANTE

No trecho inicial a vazão de projeto a montante é nula, exceto quando existirem contribuições concentradas. Para qualquer outro trecho, a vazão de projeto a montante é igual à soma das vazões de jusante dos trechos afluentes, sendo determinadas as vazões inicial e final.

VAZÃO DE PROJETO À JUSANTE

A vazão de projeto a jusante é o valor obtido no somatório da vazão de montante e a vazão de contribuição de infiltração no trecho coletor considerado, sendo determinadas as vazões inicial e final.

VAZÃO MÍNIMA DE DIMENSIONAMENTO

No caso de vazões de projeto inferiores a 1,50 L/s ou 0,0015 m³/s, adota-se esse valor como a vazão mínima de dimensionamento para qualquer trecho, conforme recomendação técnica descrita na NBR 9649:1986. Sendo assim, temos:

$$Q_{\min} = 1,50 \text{ L} \cdot \text{s}^{-1}$$

e. COTAS

COTAS DO TERRENO

Obtida da planta cadastral, as cotas do terreno foram determinadas quando do levantamento e cadastro topográfico realizado no local. A partir daí, foram obtidos os valores das cotas a montante e a jusante dos trechos coletores.

COTAS DO COLETOR

As cotas do coletor são determinadas em função da profundidade do coletor, ou seja, a cota do coletor é o valor obtido da diferença entre a cota do terreno e a profundidade do coletor, sendo determinadas as cotas do coletor a montante e a jusante.

Ainda, devem ser considerados os seguintes aspectos:

- ✓ Se a declividade adotada (I_0) é a mínima, a cota do coletor a jusante é: cota do coletor montante menos $I_0.L$;
- ✓ Se a declividade adotada é a econômica, a cota do coletor a jusante é: cota do terreno a jusante menos a profundidade mínima, respeitando-se o limite da declividade mínima;
- ✓ As cotas a montante decorrem das cotas a jusante dos trechos afluentes. No caso de trecho inicial é: cota do terreno a montante menos a profundidade mínima.

f. PROFUNDIDADES

PROFUNDIDADE DO COLETOR

Diferença entre a cota do terreno e a cota do coletor, sendo determinadas as profundidades do coletor a montante e a jusante.

PROFUNDIDADE DA SINGULARIDADE À JUSANTE

A profundidade da singularidade (PV/PI) a jusante é obtida anotando-se o maior valor entre as profundidades de jusante dos trechos concorrentes a essa singularidade. Sua utilidade é detectar eventuais degraus que necessitem tubos de queda (altura $\leq 0,5$ m), cuja ocorrência obriga a utilização de PV.

RECOBRIMENTO DO COLETOR

O recobrimento do coletor é a diferença de nível entre a superfície do terreno e a geratriz superior externa do coletor. A norma NBR 9649:1986 especifica recobrimento mínimo de 0,90m, para assentamento no leito da via.

g. DECLIVIDADES

DECLIVIDADE DO TERRENO

A declividade e do terreno é obtida segundo a equação abaixo:

Equação 4 – Declividade do terreno

$$I_{\text{terreno}} = \frac{CT_m - CT_j}{L_{\text{trecho}}}$$

I_{terreno} : Declividade do terreno (m/m);

CT_m : Cota do terreno montante (m);

CT_j : Cota do terreno jusante (m);

L_{trecho} : Comprimento do trecho coletor (m).

DECLIVIDADE DO COLETOR

A declividade do coletor, também chamada de declividade econômica, é determinada através do critério da escavação mínima, impondo-se profundidade mínima a jusante. A profundidade de montante é sempre conhecida, decorrente dos trechos anteriores ou, quando trecho inicial, igual à mínima. Dessa forma:

Equação 5 – Declividade do coletor

$$I_{coletor} = \frac{CC_m - CC_j}{L_{trecho}}$$

$I_{coletor}$: Declividade do coletor (m/m);

CC_m : Cota do coletor montante (m);

CC_j : Cota do coletor jusante (m);

L_{trecho} : Comprimento do trecho coletor (m).

DECLIVIDADE MÍNIMA

Calcula-se a declividade mínima admissível, garantindo-se a autolimpeza do coletor, pela expressão:

Equação 6 – Declividade mínima

$$I_{mín.} = 0,0055 \cdot Q_i^{-0,47}$$

$I_{mín.}$: Declividade mínima admissível (m/m);

Q_i : Vazão a jusante inicial do trecho ($l \cdot s^{-1}$).

h. DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO

Os coletores de esgoto são dimensionados para trabalharem com escoamento livre, em regime uniforme e permanente, conduzindo uma lâmina d'água de no máximo $0,75 \times DN$, destinando-se a parte superior dos condutos à ventilação do sistema e às impreviões e flutuações excepcionais de nível.

A equação de Manning, com coeficiente (n) igual à 0,013, permite o cálculo do diâmetro para satisfazer a máxima vazão esperada que atende ao limite $(y/d_0) \leq 0,75$, sendo:

Equação 7 – Diâmetro da tubulação

$$d_0 = 0,3145 \cdot \left(\frac{Q_f}{\sqrt{I_0}} \right)^{3/8}$$

d_0 : Diâmetro do coletor (m);

Q_f : Vazão a jusante final do trecho (m^3/s);

I_0 : Declividade do trecho (m/m).

O diâmetro do coletor a ser utilizado na rede deve ser tomado como o diâmetro comercial (DN) imediatamente superior ao calculado. O diâmetro mínimo adotado no dimensionamento da rede foi de 150 mm (DN 150).

i. LÂMINA D'ÁGUA

A lâmina líquida ou lâmina d'água (y/d_0) pode ser obtida através de tabelas de equações empíricas ou calculada diretamente em planilha eletrônica. De acordo com a NBR 9649:1986, as lâminas líquidas devem ser sempre calculadas admitindo-se o escoamento em regime uniforme e permanente, sendo seu valor máximo, para a vazão a jusante final, igual ou inferior a 75% do diâmetro do coletor.

j. VELOCIDADES

A NBR 9649:1986 recomenda que quando a velocidade final (V_f) é superior a velocidade crítica (V_c), a máxima lâmina d'água admissível deve ser reduzida para $0,5 \times DN$. Além disso, a norma recomenda também que a declividade máxima admissível é aquela correspondente à velocidade final de 5,00 m/s.

VELOCIDADES INICIAL E FINAL

As velocidades inicial e final podem ser obtidas através de tabelas de equações empíricas ou calculadas diretamente em planilha eletrônica.

VELOCIDADE CRÍTICA

A velocidade crítica é calculada pela expressão abaixo:

Equação 8 – Velocidade crítica

$$V_c = 6 \cdot (g \cdot R_{Hf})^{1/2}$$

V_c : Velocidade crítica (m/s);

g : Aceleração da gravidade (m/s^2);

R_{Hf} : Raio hidráulico para as condições finais (m) – valor calculado/tabelado.

k. TENSÃO TRATIVA

A tensão trativa, ou tensão de arraste, é a componente tangencial do peso do líquido sobre a unidade de área da parede do coletor, atuante sobre o material ali sedimentado, promovendo o seu arraste.

Sua presença faz-se necessária para assegurar a capacidade do fluxo de transportar material sedimentável nas horas de menor contribuição, ou seja, a garantia de autolimpeza das tubulações.

De acordo com a NBR 9649:1986, cada trecho de canalização deve ser verificado para que a tensão trativa média seja igual ou superior a 1,00 Pa, para coeficiente de Manning $n = 0,013$.

Sendo assim, a tensão trativa média esperada para um trecho coletor é:

Equação 9 – Tensão trativa

$$\sigma_t = \gamma \cdot R_{Hi} \cdot I_0$$

σ_t : Tensão trativa (Pa);

γ : Peso específico da água (N/m^3);

R_{Hi} : Raio hidráulico para as condições iniciais (m) – valor calculado/tabelado;

I_0 : Declividade do trecho (m/m).

I. VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIDRÁULICAS

Ao término do dimensionamento de cada trecho da Rede Coletora de Esgoto, procede-se com a verificação das condições hidráulicas de funcionamento para o início e final de plano.

m. PONTOS DE INTERLIGAÇÃO

Apresenta-se abaixo a relação de pontos, bem como, relatório fotográfico das interligações de rede projetada às infraestruturas de rede existentes. Ressalta-se a necessidade de sondagem dos pontos de interligação antes da execução das obras.

BACIA	PV	Localização	Observações
Baixo Grande	PV-017	Rua Caminho dos Mendes x Rua Argemiro de Mendonça	Interligação em rede existente. Sondar profundidades (3,69m).
Baleia	PV-009	Rua Antônio Araújo Mendonça x Travessa Jacinta	Interligação na Estação Elevatória de Esgoto EE-SB 2.1.1. (1,39m).
Ponta da Areia	PV-015	Rua José da Costa x Rua Beira Mar	Interligação na Estação Elevatória de Esgoto EE-SB 2.3. (3,63m).
Praça Águas Cemitério	PV-010	Avenida Pitória x Rua Rita Pereira	Interligação na Estação Elevatória de Esgoto EE-SB 1.2. (3,52m).
Praia Linda	PV-010	Avenida Beira Mar x Rua 01	Interligação na Estação Elevatória de Esgoto EE-SB 7.2. (2,66m).

Quadro 8 – Pontos de interligação das redes projetadas



Foto 1 – Vista da interligação à rede existente (PV-017 – Baixo Grande).



Foto 2 – Vista do local de interligação à Estação Elevatória (PV-009 – Baleia).



Foto 3 – Vista do local de interligação à Estação Elevatória (PV-015 – Ponta da Areia).



Foto 4 – Vista do local de interligação à Estação Elevatória (PV-010 – Praça Águas Cemitério).



Foto 5 – Foto aérea com indicação do local de interligação à Estação Elevatória (PV-010 – Praia Linda).

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

a. LIMPEZA DA OBRA

A construtora deverá manter o local da obra limpo e desimpedido de entulhos durante a execução dos serviços e entregar a obra em perfeitas condições de utilização e limpeza.

b. SINALIZAÇÃO DA OBRA

A construtora deverá providenciar a sinalização da obra durante a construção, assegurando proteção total aos trabalhadores e usuários do local de sua instalação e manutenção.

c. CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS SUBTERRÂNEAS E LOCAÇÃO DA REDE

O cadastro tem a finalidade de levantar as linhas de tubulações enterradas e outras interferências existentes para verificação de eventuais problemas de incompatibilidade com a nova tubulação a ser implantada, constituindo-se na locação da vala.

A rede de esgoto ficará localizada em um terço da rua (conforme pode ser verificado no Projeto da Rede Coletora de Esgoto) oposto à rede de distribuição de água, de modo que fique disposta em nível inferior à ela.

d. CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras compreende o conjunto de instalações temporárias destinadas ao fornecimento de infraestrutura necessária para a perfeita execução da obra, conforme planejado.

A norma regulamentadora NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, do Ministério do Trabalho, Portaria 3.214/78, fixa as condições mínimas que devem fornecer as instalações de canteiro de uma obra, visando à preservação da saúde e integridade física e moral do trabalhador. O Canteiro deverá ser executado e mantido pela Construtora.

e. ESCAVAÇÕES MECÂNICAS

ABERTURA DAS VALAS

A escavação a céu aberto, também chamada de método destrutivo, é aquela em que a vala é aberta desde a superfície do terreno até o ponto de instalação dos tubos. A escavação das valas para a execução das galerias obedecerá às dimensões, cotas, declividades e localizações indicadas no projeto. A escavação deverá ser executada em vala trapezoidal com largura de fundo igual a 0,60 m e talude de 0,30 m/m.

O material resultante da escavação será depositado lateralmente, ao longo da vala, caso seja apropriado para o reaterro da mesma. Caso o material não seja considerado de 1ª categoria, deverá ser removido para fora da faixa e no reaterro será utilizado material importado.

Para escoramento das valas, em razão da profundidade média (m) e da presença ou não de água serão utilizados os seguintes critérios:

- ✓ 0,00 a 2,00 (sem água) dispensado;
- ✓ 2,01 a 2,50 (sem água) pontaleamento;
- ✓ 2,51 a 3,00 (sem água) descontínuo em madeira;
- ✓ 3,01 a 4,00 (sem água) contínuo em madeira;
- ✓ 0,00 a 4,00 (com água) especial (macho / fêmea).

REGULARIZAÇÃO DO FUNDO DA VALA

Antes do assentamento da tubulação há necessidade de se regularizar o fundo da vala. Dependendo do tipo de assentamento dos tubos, a técnica mais adequada é o corte em um nível 5 cm superior ao de projeto para o fundo da escavação, obtendo-se posteriormente o nível correto através do apiloamento do fundo.

CONTROLE DA DECLIVIDADE

Deve-se manter o controle do nível do fundo da vala, bem como do nível de assentamento da tubulação coletora de esgoto sanitário, conforme as indicações definidas no projeto.

ASSENTAMENTO SIMPLES

O assentamento simples consiste no assentamento do coletor sobre o solo regularizado no fundo da vala. É necessário executar um rebaixo no fundo da vala em cada ponto de junção de um tubo no outro, para alojar as bolsas dos tubos. O terreno deve estar inteiramente seco e ter boa consistência.

O assentamento deverá ser sempre executado de jusante para montante e a bolsa do tubo deverá estar sempre voltada para montante. Antes do lançamento na vala, os tubos deverão ser previamente vistoriados, evitando-se o assentamento de tubos defeituosos, em desacordo com as Normas Brasileiras. A cada tubo assentado deve-se verificar se não houve penetração de terra ou corpos estranhos no interior da tubulação. Antes de iniciar-se o reaterro, deverão ser executados os testes previstos (estanqueidade – teste hidrostático).

f. REMOÇÃO DE ASFALTO E REPAVIMENTAÇÃO

Em vias pavimentadas, deve-se proceder com a remoção do pavimento asfáltico na largura da vala, acrescida de 0,15 m em ambos os lados.

O corte poderá ser executado com martelete pneumático ou picaretas. A remoção do material cortado poderá ser feita de forma mecânica ou manual, prevendo-se o transporte do material para bota-fora.

g. REATERRO DAS VALAS

Após a confecção das juntas, a vala será preenchida com terra ou areia, isenta de corpos estranhos ou pedras, até a altura do eixo do tubo, esse material será compactado cuidadosamente evitando-se danos à junta e ao tubo, e deixando bem calçado.

O material repostado será compactado de tal maneira que resulte para o aterro uma densidade aproximadamente igual à do solo subjacente. Após o reaterro, a superfície deverá ser regularizada na profundidade necessária para que se possa refazer a pavimentação.

MATERIAL

Para o reaterro das valas será utilizado o próprio material da escavação, se o mesmo for de primeira categoria. Mediante solicitação da construtora será utilizado material importado, em substituição ou complementação do aterro a ser executado.

O solo para reaterro deve possuir CBR > 2% e expansão < 4% e ser isento de matéria orgânica. Não se admite a utilização de materiais de qualidade inferior ao do terreno adjacente.

EXECUÇÃO

Deverá ser compactado em camadas sucessivas de 20 cm, utilizando compactador de placa vibratória. O equipamento utilizado deve ser compatível com as dimensões de trabalho entre as linhas de tubos, dando a maior atenção especial à compactação junto às paredes dos tubos, de forma a não danificá-los. O material deverá estar na umidade ótima necessária para adensamento do aterro. O reaterro será executado manualmente até 0,50 m acima da geratriz superior do tubo, e, acima disto, deverá ser feito de forma mecanizada.

h. TUBULAÇÕES E ACESSÓRIOS

COLETORES PÚBLICOS

Os coletores públicos da rede de esgoto sanitário serão de PVC (Poli Cloreto de Vinila), possuindo as seguintes características: Linha Ocre, Tipo PB - Ponta e Bolsa, Comprimento - 6,00 m, Diâmetro de acordo com o especificado no projeto (DN 150 – mínimo), Junta Elástica Integrada e Dimensões conforme especificações contidas na última revisão da norma técnica ABNT NBR 7362.

LIGAÇÕES PREDIAIS

As ligações prediais, constituídas pela ligação do trecho entre o limite do terreno e o coletor de esgoto, deverão ser executadas por tubos ocre de PVC JE DN 100. A conexão do ramal predial com o coletor público será realizada por meio de selas, preferencialmente com travas. A declividade deve ser de 2%.

No Projeto da Rede Coletora de Esgoto é apresentado um detalhe geral das ligações residenciais de esgoto. Os pontos e ramais das ligações também estão identificados no projeto.

POÇOS DE VISITA

Os poços de visita (PV) e esgotamento sanitário serão conforme os projetos tipo apresentados em anexo.

Para profundidade nominal até 1,20 m será adotado o poço de visita tipo 1, apresentando balão como único compartimento com dimensão interna igual a 0,60 m, constituído por anéis e base pré-moldados de concreto armado, profundidade conforme especificado no projeto, tampão de ferro fundido tipo médio (ad) com 0,60 m de diâmetro, anéis com rejuntamento e revestimento liso e calha interna com argamassa cimento/areia 1:4 base, banquetas em concreto com Fck igual à 10,00 MPa.

Para profundidade nominal variando entre 1,25 e 2,50 m será adotado o poço de visita tipo 2, apresentando balão e chaminé com dimensões internas diferentes, constituídos por anéis e base pré-moldados de concreto armado, profundidade conforme especificado no projeto, tampão de ferro fundido tipo médio (ad) com 0,60 m de diâmetro, anéis com rejuntamento e revestimento liso e calha interna com argamassa cimento/areia 1:4 base, banquetas em concreto com Fck igual à 10,00 MPa. O compartimento do balão deverá possuir diâmetro interno igual a 0,80m.

Os poços de visita foram locados nos pontos onde ocorrem mudanças significativas de direção do coletor, bem como nos pontos de confluência entre dois ou mais trechos coletores. A distância máxima adotada entre poços é de 80 m.

TERMINAIS DE INSPEÇÃO E LIMPEZA

Os terminais de inspeção e limpeza (TIL) deverão ser de PVC com DN 100 e ter profundidade de 0,40 à 0,60 m, possuindo tampão, conforme apresentado em anexo (Projeto Tipo). Serão adotados os terminais de inspeção e limpeza tipo passagem com plugue, locados na calçada junto à guia do meio fio.

TERMINAIS DE LIMPEZA

Os terminais de limpeza (TL) foram locados no início de cada trecho coletor e deverão ser constituídos por tubo e conexão de PVC DN 150 ligados ao coletor público, possuindo profundidade de 1,00 m e tampão articulado com diâmetro 160 mm, conforme apresentado em anexo (Projeto Tipo).

i. INTERLIGAÇÃO DA REDE

A interligação do sistema projetado ao existente deverá ser executada exclusivamente pela concessionária responsável.

4. PLANILHA QUANTITATIVA-ORÇAMENTÁRIA

I. APRESENTAÇÃO

A presente parte tem por finalidade, apresentar as quantidades elaboradas para o projeto com seu respectivo orçamento.

Os preços unitários foram compostos a partir do Sistema EMOP – Empresa de Obras Públicas/RJ conforme catálogo de referência – 13ª Edição (Julho/2012). Demais itens complementares foram utilizados com base no Banco de dados SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices Da Construção Civil (Dezembro/2013) para a região do Estado do Rio de Janeiro.

Com intuito de unificar as datas para termos a mesma base de referência, adotou-se reajuste pelo INCC – Índice Nacional de Custo da Construção no período entre os meses de Julho/2012 (EMOP) até Novembro/2014 (última publicação SINAPI disponível até o presente momento) conforme os quadros seguintes.

	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Janeiro	0,70	0,39	0,67	0,37	0,52	0,26	0,41	0,45	0,24
Fevereiro	0,44	0,80	0,42	0,39	0,35	0,35	0,43	0,26	0,28
Março	0,22	0,28	0,37	0,44	0,45	-0,17	0,59	0,17	0,23
Abril	0,67	0,84	0,83	0,75	1,17	-0,01	0,82	0,43	0,21
Maió	1,37	1,24	1,30	2,03	0,93	0,25	1,10	0,55	0,81
Junho	1,25	1,96	1,31	1,43	1,77	1,53	2,67	1,67	1,45
Julho	0,80	0,73	0,85	0,59	0,62	0,37	1,42	0,21	0,57
Agosto	0,19	0,31	0,32	0,16	0,22	0,01	1,27	0,35	0,35
Setembro	0,16	0,43	0,21	0,14	0,20	0,07	0,95	0,39	0,09
Outubro	0,20	0,33	0,24	0,20	0,15	0,13	0,85	0,49	0,18
Novembro	0,30	0,27	0,23	0,50	0,36	0,18	0,65	0,48	0,23
Dezembro	0,25	0,22	0,29	0,35	0,59	0,20	0,22	0,43	0,30
Acumulado	6,55	7,80	7,04	7,35	7,33	3,17	11,38	5,88	4,94

Quadro 9 – INCC – Índice Nacional de Custo da Construção Civil.

Mês	Taxa	% Mensal	% Acumulada
Julho/2012	-	-	1,00000
Agosto/2012	0,32	1,00320	1,00320
Setembro/2012	0,21	1,00210	1,00531
Outubro/2012	0,24	1,00240	1,00772
Novembro/2012	0,23	1,00230	1,01004
Dezembro/2012	0,29	1,00290	1,01297
Janeiro/2013	0,39	1,00390	1,01692
Fevereiro/2013	0,80	1,00800	1,02505
Março/2013	0,28	1,00280	1,02792
Abril/2013	0,84	1,00840	1,03656
Maio/2013	1,24	1,01240	1,04941
Junho/2013	1,96	1,01960	1,06998
Julho/2013	0,73	1,00730	1,07779
Agosto/2013	0,31	1,00310	1,08113
Setembro/2013	0,43	1,00430	1,08578
Outubro/2013	0,33	1,00330	1,08936
Novembro/2013	0,27	1,00270	1,09230
Dezembro/2013	0,22	1,00220	1,09471
Janeiro/2014	0,70	1,00700	1,10237
Fevereiro/2014	0,44	1,00440	1,10722
Março/2014	0,22	1,00220	1,10966
Abril/2014	0,67	1,00670	1,11709
Maio/2014	1,37	1,01370	1,13240
Junho/2014	1,25	1,01250	1,14655
Julho/2014	0,80	1,00800	1,15572
Agosto/2014	0,19	1,00190	1,15792
Setembro/2014	0,16	1,00160	1,15977
Outubro/2014	0,20	1,00200	1,16209
Novembro/2014	0,30	1,00300	1,16558

Quadro 10 – Ajuste dos valores com base no INCC – Julho/2012 à Novembro/2014.

Deste modo, o valor total previsto para a execução das obras é de **R\$ 1.307.638,54 (um milhão, trezentos e sete mil, seiscentos e trinta e oito reais e cinquenta e quatro centavos)** conforme exposto a seguir.

BACIA	INVESTIMENTO (R\$)
Baixo Grande	234.747,34
Baleia	139.089,40
Ponta da Areia	319.113,80
Praça Águas Cemitério	245.838,30
Praia Linda	331.694,40
TOTAL	1.270.483,24

Quadro 11 – Resumo dos investimentos por Bacia.

PLANILHA DE ORÇAMENTO

SISTEMA : *IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO*

OBRA : SÃO PEDRO DA ALDEIA

LOCAL: BAIXO GRANDE DATA : JANEIRO / 2015
REF.: *PROJETO EXECUTIVO*

ITEM	DESCRIÇÃO	CUSTO TOTAL R\$
1	SISTEMA BAIXO GRANDE	
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	
1.1.1	CANTEIRO DE OBRA	22.644,06
1.1.2	SINALIZAÇÕES DE SEGURANÇA	1.279,22
	TOTAL DE SERVIÇOS PRELIMINARES	23.923,28
2	REDE COLETORA	
2.1	SERVIÇOS	
2.1.1	SERVIÇOS TÉCNICOS	1.566,94
2.1.2	MOVIMENTO DE TERRA	49.028,89
2.1.3	ESCORAMENTOS	3.817,00
2.1.4	ESGOTAMENTO E DRENAGEM	43.873,61
2.1.5	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	20.301,35
2.1.6	ASSENTAMENTO	5.305,64
2.2	MATERIAIS	30.445,64
	TOTAL DE REDE COLETORA	154.339,07
3	LIGAÇÕES DOMICILIARES: SISTEMA BAIXO GRANDE	
3.1	SERVIÇOS	
3.1.1	SERVIÇOS TÉCNICOS	902,48
3.1.2	MOVIMENTO DE TERRA	40.239,19
3.1.3	ASSENTAMENTO	2.328,12
3.2	MATERIAIS	13.015,20
	TOTAL DE REDE COLETORA	56.484,99
	TOTAL GERAL DA OBRA	234.747,34

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

BAIXO GRANDE

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01	SISTEMA BAIXO GRANDE				
01.01	SERVIÇOS PRELIMINARES				
01.01.01	CANTEIRO DE OBRA				
01.01.01.01 *02.015.0001-0	Instalação e ligação provisórias para abastecimento de água e esgotamento sanitário em canteiro de obras, inclusive escavação, exclusive reposição da pavimentação do logradouro público	und	1,00	2.915,17	2.915,17
01.01.01.02 *02.016.0001-0	Instalação e ligação provisórias de alimentação de energia elétrica, em baixa tensão, para canteiro de obras, chave 100A, carga 3kW, 20cv, exclusive o fornecimento do medidor	und	1,00	1.418,32	1.418,32
01.01.01.03 *02.020.0007-0	Placa para identificação de obras de concessionária de serviço público de acordo com a resolução da Prefeitura-RJ, compreendendo fornecimento, colocação e pintura da placa e dos suportes de madeira	m ²	2,50	200,30	500,75
01.01.01.04 **73683	Instalação de gambiarra para sinalização, com 20 m, incluindo lâmpada, bocal e balde a cada 2 m	und	1,00	56,12	56,12
01.01.01.05 *19.004.0401-0	Camioneta tipo pick-up, com cabine simples e caçamba, tipo leve, motor bicomcombustível (gasolina e álcool) de 1,6 litros, exclusive motorista e combustível	mês	1,00	1.739,83	1.739,83
01.01.01.06 **73752/001	Sanitário com vaso e chuveiro para pessoal de obra, coletivo de 2 módulos, inclusive instalação e aparelhos, reaproveitado 2 vezes	und	1,00	6.340,07	6.340,07
01.01.01.07 *02.010.0001-0	Galpão aberto para oficinas e depósitos de canteiro de obras, estruturado em madeira de lei, cobertura de telhas de cimento sem amianto onduladas, de 6mm de espessura, piso cimentado e preparo do terreno	m ²	15,00	239,94	3.599,10
01.01.01.08 *02.004.0010-0	Barracão de obra em chapa de compensado de 6mm de espessura, resinada, simples, reaproveitamento de 2 vezes, piso em cimentado, cobertura com telhas de fibrocimento sem amianto, espessura 6mm, inclusive instalações	m ²	15,00	404,98	6.074,70
<i>Total da Fase</i>					22.644,06

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

BAIXO GRANDE

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01.01.02	SINALIZAÇÕES DE SEGURANÇA				
01.01.02.01 *02.030.0025-0	Aluguel de cavalete plástico universal de polietileno de alto impacto, na cor branca, com painéis de fita refletiva nas dimensões (1,15 x 0,61)m, permitindo adaptação de até 2 piscas alertas e placas de sinalizações diversas, de acordo com o manual da CET-RIO, com mais acessórios, incluindo 1 pisca alerta, primeira colocação e retirada no final da obra	und x mês	5,00	70,18	350,90
01.01.02.02 **00013244	Fornecimento de cone para sinalização	und	5,00	57,20	286,00
01.01.02.03 *02.011.0010-0	Cerca protetora de borda de vala ou obra, com tela plástica na cor laranja ou amarela, considerando 2 vezes de utilização, inclusive apoios, fornecimento, colocação e retirada	m	518,00	1,24	642,32
<i>Total da Fase</i>					<i>1.279,22</i>
Total da Etapa					23.923,28
01.02	REDE COLETORA				
01.02.01	SERVIÇOS				
01.02.01.01	SERVIÇOS TÉCNICOS				
01.02.01.01.01 **73610	Locação de redes de água ou de esgoto, inclusive topografo	m	687,26	0,92	632,27
01.02.01.01.02 **73682	Cadastro de redes, inclusive topografo e desenhista	m	687,26	1,36	934,67
<i>Total da Fase</i>					<i>1.566,94</i>
01.02.01.02	MOVIMENTO DE TERRA				
01.02.01.02.01 *03.001.0001-1	Escavação manual de vala / cava em material de 1ª categoria (areia, argila ou piçarra), até 1,50m de profundidade, exclusive escoramento e esgotamento	m³	78,71	49,57	3.901,65
01.02.01.02.02 *03.016.0015-1	Escavação mecânica de vala não escorada, em material de 1ª categoria, até 1,50m de profundidade, utilizando retro-escavadeira, exclusive esgotamento	m³	390,03	6,61	2.578,09

ORÇAMENTO:
SÃO PEDRO DA ALDEIA
DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:
BAIXO GRANDE

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01.02.01.02.03 *03.016.0018-1	Escavação mecânica de vala não escorada, em material de 1ª categoria, entre 1,50 e 3,00m de profundidade, utilizando retro-escavadeira, exclusive esgotamento	m³	319,12	8,01	2.556,15
01.02.01.02.04 **79483	Apiloamento de fundo de valas com maço de 30 kg	m²	534,08	32,59	17.405,66
01.02.01.02.05 **76444/001	Compactação mecânica de valas, sem controle de GC (compactador tipo sapo até 35 kg)	m³	311,98	19,13	5.968,17
01.02.01.02.06 **76444/002	Aterro / reaterro de valas compactado mecanicamente com controle do GC	m³	475,88	29,26	13.924,24
01.02.01.02.07 *03.010.0030-0	Material de 1ª categoria para aterros, compreendendo: escavação, carga, transporte a 10km em caminhão basculante e descarga, considerando o volume necessário à execução de 1,00m³ de material compactado	m³	78,78	22,40	1.764,67
01.02.01.02.08 **74010/001	Carga e descarga mecânica de solo utilizando Caminhão Basculante de 5,0m³ / 11 T e Pá Carregadeira sobre pneus * 105 hp * Cap. 1,72m³	m³	78,77	1,61	126,81
01.02.01.02.09 **72887	Transporte comercial com Caminhão Basculante 6,0m³, rodovia pavimentada	m³ x Km	787,70	1,02	803,45
<i>Total da Fase</i>					<i>49.028,89</i>
01.02.01.03	ESCORAMENTOS				
01.02.01.03.01 **83769	Escoramento de madeira em valas e cavas - pontaleamento com reaproveitamento de 5 vezes da madeira	m²	253,79	15,04	3.817,00
<i>Total da Fase</i>					<i>3.817,00</i>
01.02.01.04	ESGOTAMENTO E DRENAGEM				
01.02.01.04.01 *01.006.9999-A	Montagem e desmontagem de conjunto moto bomba (15cv) para até 70,00m de coletores	und	11,00	3.450,27	37.952,97
01.02.01.04.02 *01.007.0020-0	Cravação e retirada de ponteira filtrante	und	11,00	182,87	2.011,57
01.02.01.04.03 01.007.0020-A	Operação e manutenção do sistema, exclusive energia	dia	11,00	344,57	3.790,27
01.02.01.04.04 *01.007.0030-0	Energia consumida pelo sistema	cv x h	3.960,00	0,03	118,80

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

BAIXO GRANDE

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
<i>Total da Fase</i>					43.873,61
01.02.01.05	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				
01.02.01.05.01 **Composição 01	Terminal de Limpeza em tubos e conexões de PVC DN 150, com fornecimento de materiais e tampão para TIL	und	1,00	252,44	252,44
01.02.01.05.02 *06.017.0005-0	Poço de visita, de anéis de concreto pré-moldados, para esgotos sanitários, segundo especificações da CEDAE, inclusive degraus, exclusive tampão de ferro fundido, com profundidade de até 1,20m	und	6,00	1.032,56	6.195,36
01.02.01.05.03 *06.017.0007-0	Poço de visita, de anéis de concreto pré-moldados, para esgotos sanitários, segundo especificações da CEDAE, inclusive degraus, exclusive tampão de ferro fundido, com profundidade de até 1,50m	und	4,00	1.209,53	4.838,12
01.02.01.05.04 *06.017.0010-0	Poço de visita, de anéis de concreto pré-moldados, para esgotos sanitários, segundo especificações da CEDAE, inclusive degraus, exclusive tampão de ferro fundido, com profundidade de até 2,00m	und	5,00	1.468,56	7.342,80
01.02.01.05.05 *06.017.0012-0	Poço de visita, de anéis de concreto pré-moldados, para esgotos sanitários, segundo especificações da CEDAE, inclusive degraus, exclusive tampão de ferro fundido, com profundidade de até 2,60m	und	1,00	1.672,63	1.672,63
<i>Total da Fase</i>					20.301,35
01.02.01.06	ASSENTAMENTO				
01.02.01.06.01 **73840/004	Assentamento tubo pvc com junta elástica - DN 200 p/esgoto	m	687,26	7,72	5.305,64
<i>Total da Fase</i>					5.305,64
01.02.02	MATERIAIS				
01.02.02.01 *06.272.0004-0	Tubo PVC (NBR-7362), para esgoto sanitário, com diâmetro nominal de 200mm, inclusive anel de borracha	m	687,26	43,04	29.579,67

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

BAIXO GRANDE

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01.02.02.03 *06.016.0015-0	Tampão articulado completo de ferro fundido, tipo avenida, para tráfego pesado (TF-90), de 0,60m de diâmetro, carga mínima para teste 30t, resistência máxima de rompimento 37,5t e flecha residual máxima de 17mm, assentado com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume. FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO	und	1,00	461,99	461,99
01.02.02.04 **00020079	Pasta lubrificante para tubos de PVC com anel de borracha (pote 5000g)	und	1,00	403,98	403,98
<i>Total da Fase</i>					30.445,64
Total da Etapa					154.339,07
02	LIGAÇÕES DOMICILIARES: SISTEMA BAIXO GRANDE				
02.01	SERVIÇOS				
02.01.01	SERVIÇOS TÉCNICOS				
02.01.01.01 **73677	Cadastro de ligações prediais, inclusive topografo e desenhista	und	58,00	10,04	582,32
02.01.01.02 **73610	Locação de rede de esgoto com auxílio de equipamento topográfico	m	348,00	0,92	320,16
<i>Total da Fase</i>					902,48
02.01.02	MOVIMENTO DE TERRA				
02.01.02.01 *03.001.0001-1	Escavação manual de vala / cava em material de 1ª categoria (areia, argila ou piçarra), até 1,50m de profundidade, exclusive escoramento e esgotamento	m ³	404,37	49,57	20.044,62
02.01.02.02 **79483	Apiloamento de fundo de valas com maço de 30 kg	m ²	243,60	32,59	7.938,92
02.01.02.03 **76444/001	Compactação mecânica de valas, sem controle de GC (compactador tipo sapo até 35 kg)	m ³	94,70	19,13	1.811,61
02.01.02.04 **76444/002	Aterro / reaterro de valas compactado mecanicamente com controle do GC	m ³	309,67	29,26	9.060,94

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

BAIXO GRANDE

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
02.01.02.05 *03.010.0030-0	Material de 1ª categoria para aterros, compreendendo: escavação, carga, transporte a 10km em caminhão basculante e descarga, considerando o volume necessário à execução de 1,00m³ de material compactado	m³	40,43	22,40	905,63
02.01.02.06 **74010/001	Carga e descarga mecânica de solo utilizando Caminhão Basculante de 5,0m³ / 11 T e Pá Carregadeira sobre pneus * 105 hp * Cap. 1,72m³	m³	40,43	1,61	65,09
02.01.02.06 **72887	Transporte comercial com Caminhão Basculante 6,0m³, rodovia pavimentada	m³ x Km	404,30	1,02	412,38
<i>Total da Fase</i>					40.239,19
02.01.03	ASSENTAMENTO				
02.01.03.01 *06.001.0242-0	Assentamento de tubulação de PVC, com junta elástica, para coletor de esgotos, com diâmetro nominal de 100mm, aterro e soca até a altura da geratriz superior do tubo, considerando o material da própria escavação, exclusive tubo e junta	m	348,00	6,69	2.328,12
<i>Total da Fase</i>					2.328,12
02.01.04	MATERIAIS				
02.01.04.01 *06.272.0036-0	Til ligação predial de PVC para rede de esgoto (NBR 10569), BBB, com diâmetro nominal de 100mm, inclusive anéis de borracha. FORNECIMENTO	und	58,00	23,17	1.343,86
02.01.04.02 **00007082	Tê PVC 90° NBR 10569 para rede coletora de Esgoto JE BBB DN 100	und	58,00	43,08	2.498,64
02.01.04.03 *06.272.0035-0	Selim elástico de PVC para ligação predial de rede de esgoto (NBR 10569), de 150mmx100mm, inclusive anel de borracha. FORNECIMENTO	und	58,00	15,26	885,08
02.01.04.04 *06.272.0002-0	Tubo PVC (NBR-7362), para esgoto sanitário, com diâmetro nominal de 100mm, inclusive anel de borracha. FORNECIMENTO	m	348,00	11,96	4.162,08
02.01.04.05 *06.272.0021-0	Curva de PVC para rede de esgoto (NBR 10569), de 45°, PB, com diâmetro nominal de 100mm, inclusive anel de borracha. FORNECIMENTO	und	58,00	19,78	1.147,24

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

BAIXO GRANDE

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
02.01.04.06 *06.272.0038-0	Tampão completo para til de PVC para rede de esgoto (NBR 10569), com diâmetro nominal de 100mm. FORNECIMENTO	und	58,00	51,35	2.978,30
<i>Total da Fase</i>					<i>13.015,20</i>
Total da Etapa					56.484,99
TOTAL DA OBRA					234.747,34

COMPOSIÇÃO 01								
Terminal de Limpeza em tubos e conexões de PVC DN 150, com fornecimento de materiais e tampão para TIL								
ITEM	CÓDIGO	INSUMO	UND.	1,000	R\$	252,44	R\$	252,44
C-1.1	73840/003	Assentamento tubo PVC DN 150	m	1,2000000	R\$	5,28	R\$	6,34
C-1.2	COMPOSIÇÃO 02	Concreto Estrutural Convencional FCK = 13,5 Mpa, tipo C, inclusive aplicação	m ³	0,1500000	R\$	433,75	R\$	65,06
C-1.3	74164/004	Lastro de brita	m ³	0,0400000	R\$	117,43	R\$	4,70
C-1.4	00001865	Curva PVC 90 para rede de esgoto DN 150	und	1,0000000	R\$	41,80	R\$	41,80
C-1.5	00009818	Tubo PVC para esgoto DN 150	m	1,2000000	R\$	22,38	R\$	26,86
C-1.6	00006251	Tampão PVC para TIL DN 150	und	1,0000000	R\$	49,44	R\$	49,44
-	-	TOTAL DA COMPOSIÇÃO	-	-	-	-	R\$	194,19
-	-	BDI DA COMPOSIÇÃO	-	30%	-	-	R\$	58,25
-	-	TOTAL DE PREÇO UNITÁRIO	-	-	-	-	R\$	252,44

COMPOSIÇÃO 02								
Concreto Estrutural Convencional FCK = 13,5 Mpa, tipo C, inclusive aplicação								
ITEM	CÓDIGO	INSUMO	m ³	1,000	R\$	563,87	R\$	563,87
C-2.1	00010532	Betoneira 320 L	h	0,7000000	R\$	1,32	R\$	0,92
C-2.2	00000370	Areia média posta na obra	m ³	0,9336000	R\$	69,90	R\$	65,26
C-2.3	00004718	Brita 2	m ³	0,6270000	R\$	80,00	R\$	50,16
C-2.4	00004750	Pedreiro	h	4,7000000	R\$	15,59	R\$	73,27
C-2.5	00004721	Brita 1	m ³	0,2080000	R\$	89,14	R\$	18,54
C-2.6	00001379	Cimento Portland CP II-32	kg	281,0000000	R\$	0,48	R\$	134,88
C-2.7	00006111	Servente	h	8,0000000	R\$	11,34	R\$	90,72
-	-		-	-	-		R\$	433,75
-	-	BDI DA COMPOSIÇÃO	-	30%	-		R\$	130,12
-	-	TOTAL DE PREÇO UNITÁRIO	-	-	-		R\$	563,87

PLANILHA DE ORÇAMENTO

SISTEMA : *IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO*

OBRA : SÃO PEDRO DA ALDEIA

LOCAL: BALEIA DATA: JANEIRO / 2015
REF.: *PROJETO EXECUTIVO*

ITEM	DESCRIÇÃO	CUSTO TOTAL R\$
1 SISTEMA BALEIA		
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	
1.1.1	CANTEIRO DE OBRA	22.644,06
1.1.2	SINALIZAÇÕES DE SEGURANÇA	548,64
	TOTAL DE SERVIÇOS PRELIMINARES	23.192,70
2 REDE COLETORA		
2.1	SERVIÇOS	
2.1.1	SERVIÇOS TÉCNICOS	778,86
2.1.2	MOVIMENTO DE TERRA	24.462,32
2.1.3	ESCORAMENTOS	3.063,34
2.1.4	ESGOTAMENTO E DRENAGEM	11.965,53
2.1.5	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	12.342,55
2.1.6	ASSENTAMENTO	2.343,44
2.1.7	PAVIMENTAÇÃO	25.210,73
2.2	MATERIAIS	10.267,89
	TOTAL DE REDE COLETORA	90.434,66
3 LIGAÇÕES DOMICILIARES: SISTEMA BALEIA		
3.1	SERVIÇOS	
3.1.1	SERVIÇOS TÉCNICOS	342,32
3.1.2	MOVIMENTO DE TERRA	11.082,87
3.1.3	ASSENTAMENTO	883,08
3.1.4	PAVIMENTAÇÃO	8.216,97
3.2	MATERIAIS	4.936,80

PLANILHA DE ORÇAMENTO

SISTEMA : *IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO*

OBRA : *SÃO PEDRO DA ALDEIA*

LOCAL: *BALEIA* **DATA :** *JANEIRO / 2015*

REF.: *PROJETO EXECUTIVO*

ITEM	DESCRIÇÃO	CUSTO TOTAL R\$
------	-----------	--------------------

	TOTAL DE REDE COLETORA	25.462,04
--	-------------------------------	------------------

	TOTAL GERAL DA OBRA	139.089,40
--	----------------------------	-------------------

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

BALEIA

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01	SISTEMA BALEIA				
01.01	SERVIÇOS PRELIMINARES				
01.01.01	CANTEIRO DE OBRA				
01.01.01.01 *02.015.0001-0	Instalação e ligação provisórias para abastecimento de água e esgotamento sanitário em canteiro de obras, inclusive escavação, exclusive reposição da pavimentação do logradouro público	und	1,00	2.915,17	2.915,17
01.01.01.02 *02.016.0001-0	Instalação e ligação provisórias de alimentação de energia elétrica, em baixa tensão, para canteiro de obras, chave 100A, carga 3kW, 20cv, exclusive o fornecimento do medidor	und	1,00	1.418,32	1.418,32
01.01.01.03 *02.020.0007-0	Placa para identificação de obras de concessionária de serviço público de acordo com a resolução da Prefeitura-RJ, compreendendo fornecimento, colocação e pintura da placa e dos suportes de madeira	m²	2,50	200,30	500,75
01.01.01.04 **73683	Instalação de gambiarra para sinalização, com 20 m, incluindo lâmpada, bocal e balde a cada 2 m	und	1,00	56,12	56,12
01.01.01.05 *19.004.0401-0	Camioneta tipo pick-up, com cabine simples e caçamba, tipo leve, motor bicomustível (gasolina e álcool) de 1,6 litros, exclusive motorista e combustível	mês	1,00	1.739,83	1.739,83
01.01.01.06 **73752/001	Sanitário com vaso e chuveiro para pessoal de obra, coletivo de 2 módulos, inclusive instalação e aparelhos, reaproveitado 2 vezes	und	1,00	6.340,07	6.340,07
01.01.01.07 *02.010.0001-0	Galpão aberto para oficinas e depósitos de canteiro de obras, estruturado em madeira de lei, cobertura de telhas de cimento sem amianto onduladas, de 6mm de espessura, piso cimentado e preparo do terreno	m²	15,00	239,94	3.599,10
01.01.01.08 *02.004.0010-0	Barracão de obra em chapa de compensado de 6mm de espessura, resinada, simples, reaproveitamento de 2 vezes, piso em cimentado, cobertura com telhas de fibrocimento sem amianto, espessura 6mm, inclusive instalações	m²	15,00	404,98	6.074,70
<i>Total da Fase</i>					22.644,06
01.01.02	SINALIZAÇÕES DE SEGURANÇA				

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

BALEIA

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01.01.02.01 *02.030.0025-0	Aluguel de cavalete plástico universal de polietileno de alto impacto, na cor branca, com painéis de fita refletiva nas dimensões (1,15 x 0,61)m, permitindo adaptação de até 2 piscas alertas e placas de sinalizações diversas, de acordo com o manual da CET-RIO, com mais acessórios, incluindo 1 pisca alerta, primeira colocação e retirada no final da obra	und x mês	2,00	70,18	140,36
01.01.02.02 **00013244	Fornecimento de cone para sinalização	und	2,00	57,20	114,40
01.01.02.03 *02.011.0010-0	Cerca protetora de borda de vala ou obra, com tela plástica na cor laranja ou amarela, considerando 2 vezes de utilização, inclusive apoios, fornecimento, colocação e retirada	m	237,00	1,24	293,88
<i>Total da Fase</i>					548,64
Total da Etapa					23.192,70
01.02	REDE COLETORA				
01.02.01	SERVIÇOS				
01.02.01.01	SERVIÇOS TÉCNICOS				
01.02.01.01.01 **73610	Locação de redes de água ou de esgoto, inclusive topografo	m	341,61	0,92	314,28
01.02.01.01.02 **73682	Cadastro de redes, inclusive topografo e desenhista	m	341,61	1,36	464,58
<i>Total da Fase</i>					778,86
01.02.01.02	MOVIMENTO DE TERRA				
01.02.01.02.01 *03.001.0001-1	Escavação manual de vala / cava em material de 1ª categoria (areia, argila ou piçarra), até 1,50m de profundidade, exclusive escoramento e esgotamento	m³	39,16	49,57	1.941,16
01.02.01.02.02 *03.016.0015-1	Escavação mecânica de vala não escorada, em material de 1ª categoria, até 1,50m de profundidade, utilizando retro-escavadeira, exclusive esgotamento	m³	180,93	6,61	1.195,94

ORÇAMENTO:
SÃO PEDRO DA ALDEIA
DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:
BALEIA

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01.02.01.02.03 *03.016.0018-1	Escavação mecânica de vala não escorada, em material de 1ª categoria, entre 1,50 e 3,00m de profundidade, utilizando retro-escavadeira, exclusive esgotamento	m³	172,02	8,01	1.377,88
01.02.01.02.04 **79483	Apiloamento de fundo de valas com maço de 30 kg	m²	262,98	32,59	8.570,51
01.02.01.02.05 **76444/001	Compactação mecânica de valas, sem controle de GC (compactador tipo sapo até 35 kg)	m³	141,92	19,13	2.714,92
01.02.01.02.06 **76444/002	Aterro / reaterro de valas compactado mecanicamente com controle do GC	m³	250,19	29,26	7.320,55
01.02.01.02.07 *03.010.0030-0	Material de 1ª categoria para aterros, compreendendo: escavação, carga, transporte a 10km em caminhão basculante e descarga, considerando o volume necessário à execução de 1,00m³ de material compactado	m³	39,21	22,40	878,30
01.02.01.02.08 **74010/001	Carga e descarga mecânica de solo utilizando Caminhão Basculante de 5,0m³ / 11 T e Pá Carregadeira sobre pneus * 105 hp * Cap. 1,72m³	m³	39,21	1,61	63,12
01.02.01.02.09 **72887	Transporte comercial com Caminhão Basculante 6,0m³, rodovia pavimentada	m³ x Km	392,10	1,02	399,94
<i>Total da Fase</i>					24.462,32
01.02.01.03	ESCORAMENTOS				
01.02.01.03.01 **83769	Escoramento de madeira em valas e cavas - pontaleamento com reaproveitamento de 5 vezes da madeira	m²	203,68	15,04	3.063,34
<i>Total da Fase</i>					3.063,34
01.02.01.04	ESGOTAMENTO E DRENAGEM				
01.02.01.04.01 *01.006.9999-A	Montagem e desmontagem de conjunto moto bomba (15cv) para até 70,00m de coletores	und	3,00	3.450,27	10.350,81
01.02.01.04.02 *01.007.0020-0	Cravação e retirada de ponteira filtrante	und	3,00	182,87	548,61
01.02.01.04.03 01.007.0020-A	Operação e manutenção do sistema, exclusive energia	dia	3,00	344,57	1.033,71
01.02.01.04.04 *01.007.0030-0	Energia consumida pelo sistema	cv x h	1.080,00	0,03	32,40

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

BALEIA

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
<i>Total da Fase</i>					11.965,53
01.02.01.05	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				
01.02.01.05.01 **Composição 01	Terminal de Limpeza em tubos e conexões de PVC DN 150, com fornecimento de materiais e tampão para TIL	und	2,00	252,44	504,88
01.02.01.05.02 *06.017.0005-0	Poço de visita, de anéis de concreto pré-moldados, para esgotos sanitários, segundo especificações da CEDAE, inclusive degraus, exclusive tampão de ferro fundido, com profundidade de até 1,50m	und	7,00	1.032,56	7.227,92
01.02.01.05.03 *06.017.0010-0	Poço de visita, de anéis de concreto pré-moldados, para esgotos sanitários, segundo especificações da CEDAE, inclusive degraus, exclusive tampão de ferro fundido, com profundidade de até 2,00m	und	2,00	1.468,56	2.937,12
01.02.01.05.04 *06.017.0012-0	Poço de visita, de anéis de concreto pré-moldados, para esgotos sanitários, segundo especificações da CEDAE, inclusive degraus, exclusive tampão de ferro fundido, com profundidade de até 2,60m	und	1,00	1.672,63	1.672,63
<i>Total da Fase</i>					12.342,55
01.02.01.06	ASSENTAMENTO				
01.02.01.06.01 **73840/003	Assentamento tubo pvc com junta elástica - DN 150 p/esgoto	m	341,61	6,86	2.343,44
<i>Total da Fase</i>					2.343,44
01.02.01.07	PAVIMENTAÇÃO				
01.02.01.07.01 **Composição 03	Corte com máquina de corte e retirada mecânica de pavimentação asfáltica	m ²	262,98	4,69	1.233,37
01.02.01.07.02 **Composição 04	Pavimentação Asfáltica CBUQ, base = 15cm e = 4cm	m ²	262,98	75,24	19.786,61
01.02.01.07.03 **72955	Lama asfáltica grossa com emulsão RL-1C	m ²	297,16	12,11	3.598,60

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

BALEIA

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01.02.01.07.04 **72898	Carga e descarga mecanizada de entulho em caminhão basculante 6,0m ³	m ²	52,59	1,06	55,74
01.02.01.07.05 **72887	Transporte comercial com Caminhão Basculante 6,0m ³ , rodovia pavimentada	m ³ x Km	525,90	1,02	536,41
<i>Total da Fase</i>					25.210,73
01.02.02	MATERIAIS				
01.02.02.01 *06.272.0003-0	Tubo PVC (NBR-7362), para esgoto sanitário, com diâmetro nominal de 150mm, inclusive anel de borracha	m	341,61	26,17	8.939,93
01.02.02.03 *06.016.0015-0	Tampão articulado completo de ferro fundido, tipo avenida, para tráfego pesado (TF-90), de 0,60m de diâmetro, carga mínima para teste 30t, resistência máxima de rompimento 37,5t e flecha residual máxima de 17mm, assentado com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume. FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO	und	2,00	461,99	923,98
01.02.02.04 **00020079	Pasta lubrificante para tubos de PVC com anel de borracha (pote 5000g)	und	1,00	403,98	403,98
<i>Total da Fase</i>					10.267,89
Total da Etapa					90.434,66
02	LIGAÇÕES DOMICILIARES: SISTEMA BALEIA				
02.01	SERVIÇOS				
02.01.01	SERVIÇOS TÉCNICOS				
02.01.01.01 **73677	Cadastro de ligações prediais, inclusive topografo e desenhista	und	22,00	10,04	220,88
02.01.01.02 **73610	Locação de rede de esgoto com auxílio de equipamento topográfico	m	132,00	0,92	121,44
<i>Total da Fase</i>					342,32
02.01.02	MOVIMENTO DE TERRA				

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

BALEIA

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
02.01.02.01 *03.001.0001-1	Escavação manual de vala / cava em material de 1ª categoria (areia, argila ou piçarra), até 1,50m de profundidade, exclusive escoramento e esgotamento	m³	102,56	49,57	5.083,89
02.01.02.02 **79483	Apiloamento de fundo de valas com maço de 30 kg	m²	92,40	32,59	3.011,31
02.01.02.03 **76444/001	Compactação mecânica de valas, sem controle de GC (compactador tipo sapo até 35 kg)	m³	35,92	19,13	687,14
02.01.02.04 **76444/002	Aterro / reaterro de valas compactado mecanicamente com controle do GC	m³	66,64	29,26	1.949,88
02.01.02.05 *03.010.0030-0	Material de 1ª categoria para aterros, compreendendo: escavação, carga, transporte a 10km em caminhão basculante e descarga, considerando o volume necessário à execução de 1,00m³ de material compactado	m³	10,25	22,40	229,60
02.01.02.06 **74010/001	Carga e descarga mecânica de solo utilizando Caminhão Basculante de 5,0m³ / 11 T e Pá Carregadeira sobre pneus * 105 hp * Cap. 1,72m³	m³	10,25	1,61	16,50
02.01.02.06 **72887	Transporte comercial com Caminhão Basculante 6,0m³, rodovia pavimentada	m³ x Km	102,50	1,02	104,55
<i>Total da Fase</i>					11.082,87
02.01.03	ASSENTAMENTO				
02.01.03.01 *06.001.0242-0	Assentamento de tubulação de PVC, com junta elástica, para coletor de esgotos, com diâmetro nominal de 100mm, aterro e soca até a altura da geratriz superior do tubo, considerando o material da própria escavação, exclusive tubo e junta	m	132,00	6,69	883,08
<i>Total da Fase</i>					883,08
02.01.04	PAVIMENTAÇÃO				
02.01.04.01 **Composição 03	Corte com máquina de corte e retirada mecânica de pavimentação asfáltica	m²	61,60	4,69	288,90
02.01.04.02 **Composição 04	Pavimentação Asfáltica CBUQ, base = 15cm e = 4cm	m²	61,60	75,24	4.634,78

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

BALEIA

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
02.01.04.03 **72955	Lama asfáltica grossa com emulsão RL-1C	m ²	70,40	12,11	852,54
02.01.04.04 **Composição 05	Retirada manual de pavimentação em concreto	m ²	30,80	19,47	599,67
02.01.04.05 **73892/002	Execução de Passeio em Concreto 1:3:5 com juntas riscadas em quadros de 1,0 X 2,0 metros	m ²	30,80	53,02	1.633,01
02.01.04.06 **72898	Carga e descarga mecanizada de entulho em caminhão basculante 6,0m ³	m ²	18,48	1,06	19,58
02.01.04.07 **72887	Transporte comercial com Caminhão Basculante 6,0m ³ , rodovia pavimentada	m ³ x Km	184,80	1,02	188,49
<i>Total da Fase</i>					8.216,97
02.01.04	MATERIAIS				
02.01.04.01 *06.272.0036-0	Til ligação predial de PVC para rede de esgoto (NBR 10569), BBB, com diâmetro nominal de 100mm, inclusive anéis de borracha. FORNECIMENTO	und	22,00	23,17	509,74
02.01.04.02 **00007082	Tê PVC 90° NBR 10569 para rede coletora de Esgoto JE BBB DN 100	und	22,00	43,08	947,76
02.01.04.03 *06.272.0035-0	Selim elástico de PVC para ligação predial de rede de esgoto (NBR 10569), de 150mmx100mm, inclusive anel de borracha. FORNECIMENTO	und	22,00	15,26	335,72
02.01.04.04 *06.272.0002-0	Tubo PVC (NBR-7362), para esgoto sanitário, com diâmetro nominal de 100mm, inclusive anel de borracha. FORNECIMENTO	m	132,00	11,96	1.578,72
02.01.04.05 *06.272.0021-0	Curva de PVC para rede de esgoto (NBR 10569), de 45°, PB, com diâmetro nominal de 100mm, inclusive anel de borracha. FORNECIMENTO	und	22,00	19,78	435,16
02.01.04.06 *06.272.0038-0	Tampão completo para til de PVC para rede de esgoto (NBR 10569), com diâmetro nominal de 100mm. FORNECIMENTO	und	22,00	51,35	1.129,70
<i>Total da Fase</i>					4.936,80
Total da Etapa					25.462,04
TOTAL DA OBRA					139.089,40

COMPOSIÇÃO 03								
Corte com máquina de corte e retirada mecânica de pavimentação asfáltica								
ITEM	CÓDIGO	INSUMO	m ²	1,000	R\$	4,69	R\$	4,69
C-3.1	00004035	Máquina de cortar asfalto / concreto a gasolina	h	0,2000000	R\$	2,70	R\$	0,54
C-3.2	00006042	Locação de retroescavadeira sobre pneus, 76 hp	h	0,0200000	R\$	68,85	R\$	1,38
C-3.3	00006111	Servente	h	0,1500000	R\$	11,34	R\$	1,70
-	-		-	-	-		R\$	3,61
-	-	BDI DA COMPOSIÇÃO	-	30%	-		R\$	1,08
-	-	TOTAL DE PREÇO UNITÁRIO	-	-	-		R\$	4,69

COMPOSIÇÃO 04

Pavimentação Asfáltica CBUQ, base = 15cm e = 4cm

ITEM	CÓDIGO	INSUMO	m ²	1,000	R\$	75,24	R\$	75,24
C-4.1	00001518	Fornecimento, transporte e aplicação de Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ	T	0,0836000	R\$	300,00	R\$	25,08
C-4.2	00004748	Fornecimento e aplicação de Bica Corrida	m ³	0,1500000	R\$	78,10	R\$	11,72
C-4.3	00001139	Caminhão Basculante, 8,0m ³ / 16 T	h	0,1000000	R\$	56,11	R\$	5,61
C-4.4	00001143	Caminhão Carroceria de madeira 10 T	h	0,1000000	R\$	85,50	R\$	8,55
C-4.5	00000501	Fornecimento, transporte e aplicação de Asfalto diluído CM-30, 1L = 1Kg	kg	1,3700000	R\$	2,40	R\$	3,29
C-4.6	00006115	Ajudante	h	0,1000000	R\$	11,34	R\$	1,13
C-4.7	00006050	Rolo compactador liso vibratório	h	0,0868000	R\$	28,85	R\$	2,50
-	-		-	-	-		R\$	57,88
-	-	BDI DA COMPOSIÇÃO	-	30%	-		R\$	17,36
-	-	TOTAL DE PREÇO UNITÁRIO	-	-	-		R\$	75,24

COMPOSIÇÃO 05

Retirada manual de pavimentação em concreto

ITEM	CÓDIGO	INSUMO	m ²	1,000	R\$	19,47	R\$	19,47
C-5.1	00006111	Servente	h	1,1000000	R\$	11,34	R\$	12,47
C-5.2	00004750	Pedreiro	h	0,1610000	R\$	15,59	R\$	2,51
-	-		-	-	-	R\$		14,98
-	-	BDI DA COMPOSIÇÃO	-	30%	-	R\$		4,49
-	-	TOTAL DE PREÇO UNITÁRIO	-	-	-	R\$		19,47

PLANILHA DE ORÇAMENTO

SISTEMA : *IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO*

OBRA : SÃO PEDRO DA ALDEIA

LOCAL: PONTA DA AREIA DATA : JANEIRO / 2015
REF.: *PROJETO EXECUTIVO*

ITEM	DESCRIÇÃO	CUSTO TOTAL R\$
1 SISTEMA PRAÇA DAS ÁGUAS/CEMITÉRIO		
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	
1.1.1	CANTEIRO DE OBRA	22.644,06
1.1.2	SINALIZAÇÕES DE SEGURANÇA	1.211,02
	TOTAL DE SERVIÇOS PRELIMINARES	23.855,08
2 REDE COLETORA		
2.1	SERVIÇOS	
2.1.1	SERVIÇOS TÉCNICOS	1.620,52
2.1.2	MOVIMENTO DE TERRA	59.984,41
2.1.3	ESCORAMENTOS	42.991,96
2.1.4	ESGOTAMENTO E DRENAGEM	19.942,55
2.1.5	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	31.117,63
2.1.6	ASSENTAMENTO	4.875,81
2.1.7	PAVIMENTAÇÃO	56.556,17
2.2	MATERIAIS	19.466,55
	TOTAL DE REDE COLETORA	236.555,60
3 LIGAÇÕES DOMICILIARES: SISTEMA PONTA DA AREIA		
3.1	SERVIÇOS	
3.1.1	SERVIÇOS TÉCNICOS	560,16
3.1.2	MOVIMENTO DE TERRA	35.173,54
3.1.3	ASSENTAMENTO	1.445,04
3.1.4	PAVIMENTAÇÃO	13.445,98
3.2	MATERIAIS	8.078,40

PLANILHA DE ORÇAMENTO

SISTEMA : *IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO*

OBRA : *SÃO PEDRO DA ALDEIA*

LOCAL: *PONTA DA AREIA* **DATA :** *JANEIRO / 2015*

REF.: *PROJETO EXECUTIVO*

ITEM	DESCRIÇÃO	CUSTO TOTAL R\$
	TOTAL DE REDE COLETORA	58.703,12

TOTAL GERAL DA OBRA 319.113,80

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

PONTA DA AREIA

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01	SISTEMA PONTA DA AREIA				
01.01	SERVIÇOS PRELIMINARES				
01.01.01	CANTEIRO DE OBRA				
01.01.01.01 *02.015.0001-0	Instalação e ligação provisórias para abastecimento de água e esgotamento sanitário em canteiro de obras, inclusive escavação, exclusive reposição da pavimentação do logradouro público	und	1,00	2.915,17	2.915,17
01.01.01.02 *02.016.0001-0	Instalação e ligação provisórias de alimentação de energia elétrica, em baixa tensão, para canteiro de obras, chave 100A, carga 3kW, 20cv, exclusive o fornecimento do medidor	und	1,00	1.418,32	1.418,32
01.01.01.03 *02.020.0007-0	Placa para identificação de obras de concessionária de serviço público de acordo com a resolução da Prefeitura-RJ, compreendendo fornecimento, colocação e pintura da placa e dos suportes de madeira	m²	2,50	200,30	500,75
01.01.01.04 **73683	Instalação de gambiarra para sinalização, com 20 m, incluindo lâmpada, bocal e balde a cada 2 m	und	1,00	56,12	56,12
01.01.01.05 *19.004.0401-0	Camioneta tipo pick-up, com cabine simples e caçamba, tipo leve, motor bicomustível (gasolina e álcool) de 1,6 litros, exclusive motorista e combustível	mês	1,00	1.739,83	1.739,83
01.01.01.06 **73752/001	Sanitário com vaso e chuveiro para pessoal de obra, coletivo de 2 módulos, inclusive instalação e aparelhos, reaproveitado 2 vezes	und	1,00	6.340,07	6.340,07
01.01.01.07 *02.010.0001-0	Galpão aberto para oficinas e depósitos de canteiro de obras, estruturado em madeira de lei, cobertura de telhas de cimento sem amianto onduladas, de 6mm de espessura, piso cimentado e preparo do terreno	m²	15,00	239,94	3.599,10
01.01.01.08 *02.004.0010-0	Barracão de obra em chapa de compensado de 6mm de espessura, resinada, simples, reaproveitamento de 2 vezes, piso em cimentado, cobertura com telhas de fibrocimento sem amianto, espessura 6mm, inclusive instalações	m²	15,00	404,98	6.074,70
<i>Total da Fase</i>					22.644,06
01.01.02	SINALIZAÇÕES DE SEGURANÇA				

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

PONTA DA AREIA

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01.01.02.01 *02.030.0025-0	Aluguel de cavalete plástico universal de polietileno de alto impacto, na cor branca, com painéis de fita refletiva nas dimensões (1,15 x 0,61)m, permitindo adaptação de até 2 piscas alertas e placas de sinalizações diversas, de acordo com o manual da CET-RIO, com mais acessórios, incluindo 1 pisca alerta, primeira colocação e retirada no final da obra	und x mês	5,00	70,18	350,90
01.01.02.02 **00013244	Fornecimento de cone para sinalização	und	5,00	57,20	286,00
01.01.02.03 *02.011.0010-0	Cerca protetora de borda de vala ou obra, com tela plástica na cor laranja ou amarela, considerando 2 vezes de utilização, inclusive apoios, fornecimento, colocação e retirada	m	463,00	1,24	574,12
<i>Total da Fase</i>					<i>1.211,02</i>
Total da Etapa					23.855,08
01.02	REDE COLETORA				
01.02.01	SERVIÇOS				
01.02.01.01	SERVIÇOS TÉCNICOS				
01.02.01.01.01 **73610	Locação de redes de água ou de esgoto, inclusive topografo	m	710,76	0,92	653,89
01.02.01.01.02 **73682	Cadastro de redes, inclusive topografo e desenhista	m	710,76	1,36	966,63
<i>Total da Fase</i>					<i>1.620,52</i>
01.02.01.02	MOVIMENTO DE TERRA				
01.02.01.02.01 *03.001.0001-1	Escavação manual de vala / cava em material de 1ª categoria (areia, argila ou piçarra), até 1,50m de profundidade, exclusive escoramento e esgotamento	m³	145,88	49,57	7.231,27
01.02.01.02.02 *03.016.0015-1	Escavação mecânica de vala não escorada, em material de 1ª categoria, até 1,50m de profundidade, utilizando retro-escavadeira, exclusive esgotamento	m³	153,20	6,61	1.012,65

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

PONTA DA AREIA

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01.02.01.02.03 *03.016.0018-1	Escavação mecânica de vala não escorada, em material de 1ª categoria, entre 1,50 e 3,00m de profundidade, utilizando retro-escavadeira, exclusive esgotamento	m³	525,21	8,01	4.206,93
01.02.01.02.04 *03.020.0055-1	Escavação mecânica de vala não escorada, em material de 1ª categoria, entre 3,00 e 4,50m de profundidade, utilizando escavadeira hidráulica de 0,78m³, exclusive esgotamento	m³	635,15	6,93	4.401,58
01.02.01.02.05 **79483	Apiloamento de fundo de valas com maço de 30 kg	m²	590,67	32,59	19.249,93
01.02.01.02.06 **76444/001	Compactação mecânica de valas, sem controle de GC (compactador tipo sapo até 35 kg)	m³	301,69	19,13	5.771,32
01.02.01.02.07 **76444/002	Aterro / reaterro de valas compactado mecanicamente com controle do GC	m³	522,60	29,26	15.291,27
01.02.01.02.08 *03.010.0030-0	Material de 1ª categoria para aterros, compreendendo: escavação, carga, transporte a 10km em caminhão basculante e descarga, considerando o volume necessário à execução de 1,00m³ de material compactado	m³	82,42	22,40	1.846,20
01.02.01.02.09 **74010/001	Carga e descarga mecânica de solo utilizando Caminhão Basculante de 5,0m³ / 11 T e Pá Carregadeira sobre pneus * 105 hp * Cap. 1,72m³	m³	82,41	1,61	132,68
01.02.01.02.10 **72887	Transporte comercial com Caminhão Basculante 6,0m³, rodovia pavimentada	m³ x Km	824,10	1,02	840,58
<i>Total da Fase</i>					<i>59.984,41</i>
01.02.01.03	ESCORAMENTOS				
01.02.01.03.01 **83769	Escoramento de madeira em valas e cavas - pontaleteamento com reaproveitamento de 5 vezes da madeira	m²	85,02	15,04	1.278,70
01.02.01.03.02 **83867	Escoramento de madeira em valas e cavas - escoramento descontínuo, com reaproveitamento de 5 vezes da madeira	m²	216,37	62,16	13.449,55
01.02.01.03.03 **83868	Escoramento de madeira em valas e cavas - escoramento contínuo, com reaproveitamento de 5 vezes da madeira	m²	324,46	87,11	28.263,71
<i>Total da Fase</i>					<i>42.991,96</i>

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

PONTA DA AREIA

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01.02.01.04	ESGOTAMENTO E DRENAGEM				
01.02.01.04.01 *01.006.9999-A	Montagem e desmontagem de conjunto moto bomba (15cv) para até 70,00m de coletores	und	5,00	3.450,27	17.251,35
01.02.01.04.02 *01.007.0020-0	Cravação e retirada de ponteira filtrante	und	5,00	182,87	914,35
01.02.01.04.03 01.007.0020-A	Operação e manutenção do sistema, exclusive energia	dia	5,00	344,57	1.722,85
01.02.01.04.04 *01.007.0030-0	Energia consumida pelo sistema	cv x h	1.800,00	0,03	54,00
<i>Total da Fase</i>					<i>19.942,55</i>
01.02.01.05	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				
01.02.01.05.01 **Composição 01	Terminal de Limpeza em tubos e conexões de PVC DN 150, com fornecimento de materiais e tampão para TIL	und	1,00	252,44	252,44
01.02.01.05.02 *06.017.0005-0	Poço de visita, de anéis de concreto pré-moldados, para esgotos sanitários, segundo especificações da CEDAE, inclusive degraus, exclusive tampão de ferro fundido, com profundidade de até 1,20m	und	3,00	1.032,56	3.097,68
01.02.01.05.03 *06.017.0010-0	Poço de visita, de anéis de concreto pré-moldados, para esgotos sanitários, segundo especificações da CEDAE, inclusive degraus, exclusive tampão de ferro fundido, com profundidade de até 2,00m	und	1,00	1.468,56	1.468,56
01.02.01.05.04 *06.017.0012-0	Poço de visita, de anéis de concreto pré-moldados, para esgotos sanitários, segundo especificações da CEDAE, inclusive degraus, exclusive tampão de ferro fundido, com profundidade de até 2,60m	und	2,00	1.672,63	3.345,26
01.02.01.05.05 *06.017.0015-0	Poço de visita, de anéis de concreto pré-moldados, para esgotos sanitários, segundo especificações da CEDAE, inclusive degraus, exclusive tampão de ferro fundido, com profundidade de até 3,50m	und	5,00	2.220,38	11.101,90
01.02.01.05.06 *06.017.0020-0	Poço de visita, de anéis de concreto pré-moldados, para esgotos sanitários, segundo especificações da CEDAE, inclusive degraus, exclusive tampão de ferro fundido, com profundidade de até 5,00m	und	3,00	3.094,40	9.283,20

ORÇAMENTO:
SÃO PEDRO DA ALDEIA
DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:
PONTA DA AREIA

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01.02.01.05.07 **Composição 06	Execução de Laje em concreto armado, FCK = 13,50 MPa para proteção de tubulações	m ³	33,62	76,41	2.568,59
<i>Total da Fase</i>					<i>31.117,63</i>
01.02.01.06	ASSENTAMENTO				
01.02.01.06.01 **73840/003	Assentamento tubo pvc com junta elástica - DN 150 p/esgoto	m	710,76	6,86	4.875,81
<i>Total da Fase</i>					<i>4.875,81</i>
01.02.01.07	PAVIMENTAÇÃO				
01.02.01.07.01 **Composição 03	Corte com máquina de corte e retirada mecânica de pavimentação asfáltica	m ²	590,67	4,69	2.770,24
01.02.01.07.02 **Composição 04	Pavimentação Asfáltica CBUQ, base = 15cm e = 4cm	m ²	590,67	75,24	44.442,01
01.02.01.07.03 **72955	Lama asfáltica grossa com emulsão RL-1C	m ²	661,75	12,11	8.013,79
01.02.01.07.04 **72898	Carga e descarga mecanizada de entulho em caminhão basculante 6,0m ³	m ²	118,13	1,06	125,21
01.02.01.07.05 **72887	Transporte comercial com Caminhão Basculante 6,0m ³ , rodovia pavimentada	m ³ x Km	1.181,30	1,02	1.204,92
<i>Total da Fase</i>					<i>56.556,17</i>
01.02.02	MATERIAIS				
01.02.02.01 *06.272.0003-0	Tubo PVC (NBR-7362), para esgoto sanitário, com diâmetro nominal de 150mm, inclusive anel de borracha	m	710,76	26,17	18.600,58
01.02.02.03 *06.016.0015-0	Tampão articulado completo de ferro fundido, tipo avenida, para tráfego pesado (TF-90), de 0,60m de diâmetro, carga mínima para teste 30t, resistência máxima de rompimento 37,5t e flecha residual máxima de 17mm, assentado com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume. FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO	und	1,00	461,99	461,99

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

PONTA DA AREIA

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01.02.02.04 **00020079	Pasta lubrificante para tubos de PVC com anel de borracha (pote 5000g)	und	1,00	403,98	403,98
<i>Total da Fase</i>					19.466,55
Total da Etapa					236.555,60
02	LIGAÇÕES DOMICILIARES: SISTEMA PONTA DA AREIA				
02.01	SERVIÇOS				
02.01.01	SERVIÇOS TÉCNICOS				
02.01.01.01 **73677	Cadastro de ligações prediais, inclusive topografo e desenhista	und	36,00	10,04	361,44
02.01.01.02 **73610	Locação de rede de esgoto com auxílio de equipamento topográfico	m	216,00	0,92	198,72
<i>Total da Fase</i>					560,16
02.01.02	MOVIMENTO DE TERRA				
02.01.02.01 *03.001.0001-1	Escavação manual de vala / cava em material de 1ª categoria (areia, argila ou piçarra), até 1,50m de profundidade, exclusive escoramento e esgotamento	m³	374,97	49,57	18.587,26
02.01.02.02 **79483	Apiloamento de fundo de valas com maço de 30 kg	m²	151,20	32,59	4.927,60
02.01.02.03 **76444/001	Compactação mecânica de valas, sem controle de GC (compactador tipo sapo até 35 kg)	m³	58,78	19,13	1.124,46
02.01.02.04 **76444/002	Aterro / reaterro de valas compactado mecanicamente com controle do GC	m³	316,19	29,26	9.251,71
02.01.02.05 *03.010.0030-0	Material de 1ª categoria para aterros, compreendendo: escavação, carga, transporte a 10km em caminhão basculante e descarga, considerando o volume necessário à execução de 1,00m³ de material compactado	m³	37,49	22,40	839,77
02.01.02.06 **74010/001	Carga e descarga mecânica de solo utilizando Caminhão Basculante de 5,0m³ / 11 T e Pá Carregadeira sobre pneus * 105 hp * Cap. 1,72m³	m³	37,49	1,61	60,35
02.01.02.06 **72887	Transporte comercial com Caminhão Basculante 6,0m³, rodovia pavimentada	m³ x Km	374,90	1,02	382,39

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

PONTA DA AREIA

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
<i>Total da Fase</i>					35.173,54
02.01.03	ASSENTAMENTO				
02.01.03.01 *06.001.0242-0	Assentamento de tubulação de PVC, com junta elástica, para coletor de esgotos, com diâmetro nominal de 100mm, aterro e soca até a altura da geratriz superior do tubo, considerando o material da própria escavação, exclusive tubo e junta	m	216,00	6,69	1.445,04
<i>Total da Fase</i>					1.445,04
02.01.04	PAVIMENTAÇÃO				
02.01.04.01 **Composição 03	Corte com máquina de corte e retirada mecânica de pavimentação asfáltica	m ²	100,80	4,69	472,75
02.01.04.02 **Composição 04	Pavimentação Asfáltica CBUQ, base = 15cm e = 4cm	m ²	100,80	75,24	7.584,19
02.01.04.03 **72955	Lama asfáltica grossa com emulsão RL-1C	m ²	115,20	12,11	1.395,07
02.01.04.04 **Composição 05	Retirada manual de pavimentação em concreto	m ²	50,40	19,47	981,28
02.01.04.05 **73892/002	Execução de Passeio em Concreto 1:3:5 com juntas riscadas em quadros de 1,0 X 2,0 metros	m ²	50,40	53,02	2.672,20
02.01.04.06 **72898	Carga e descarga mecanizada de entulho em caminhão basculante 6,0m ³	m ²	30,24	1,06	32,05
02.01.04.07 **72887	Transporte comercial com Caminhão Basculante 6,0m ³ , rodovia pavimentada	m ³ x Km	302,40	1,02	308,44
<i>Total da Fase</i>					13.445,98
02.01.04	MATERIAIS				
02.01.04.01 *06.272.0036-0	Til ligação predial de PVC para rede de esgoto (NBR 10569), BBB, com diâmetro nominal de 100mm, inclusive anéis de borracha. FORNECIMENTO	und	36,00	23,17	834,12
02.01.04.02 **00007082	Tê PVC 90° NBR 10569 para rede coletora de Esgoto JE BBB DN 100	und	36,00	43,08	1.550,88

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

PONTA DA AREIA

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
02.01.04.03 *06.272.0035-0	Selim elástico de PVC para ligação predial de rede de esgoto (NBR 10569), de 150mmx100mm, inclusive anel de borracha. FORNECIMENTO	und	36,00	15,26	549,36
02.01.04.04 *06.272.0002-0	Tubo PVC (NBR-7362), para esgoto sanitário, com diâmetro nominal de 100mm, inclusive anel de borracha. FORNECIMENTO	m	216,00	11,96	2.583,36
02.01.04.05 *06.272.0021-0	Curva de PVC para rede de esgoto (NBR 10569), de 45°, PB, com diâmetro nominal de 100mm, inclusive anel de borracha. FORNECIMENTO	und	36,00	19,78	712,08
02.01.04.06 *06.272.0038-0	Tampão completo para til de PVC para rede de esgoto (NBR 10569), com diâmetro nominal de 100mm. FORNECIMENTO	und	36,00	51,35	1.848,60
<i>Total da Fase</i>					8.078,40
Total da Etapa					58.703,12
TOTAL DA OBRA					319.113,80

COMPOSIÇÃO 06								
Execução de Laje em concreto armado, FCK = 13,50 MPa para proteção de tubulações								
ITEM	CÓDIGO	INSUMO	m ³	1,000	R\$	76,41	R\$	76,41
C-6.1	COMPOSIÇÃO 02	Concreto Estrutural Convencional FCK = 13,5 Mpa, tipo C, inclusive aplicação	m ³	0,0250000	R\$	433,75	R\$	10,84
C-6.2	74254/002	Armadura CA-50 (A OU B)	kg	1,4008234	R\$	8,39	R\$	11,75
C-6.3	5970	Forma plana em madeira comum para fundação, com reutilização duas vezes	m ²	0,4849925	R\$	74,61	R\$	36,19
-	-		-	-	-		R\$	58,78
-	-	BDI DA COMPOSIÇÃO	-	30%	-		R\$	17,63
-	-	TOTAL DE PREÇO UNITÁRIO	-	-	-		R\$	76,41

PLANILHA DE ORÇAMENTO

SISTEMA : *IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO*

OBRA : SÃO PEDRO DA ALDEIA

LOCAL: PRAÇA DAS ÁGUAS/CEMITÉRIO DATA : JANEIRO / 2015
REF.: *PROJETO EXECUTIVO*

ITEM	DESCRIÇÃO	CUSTO TOTAL R\$
------	-----------	--------------------

1 SISTEMA PRAÇA DAS ÁGUAS/CEMITÉRIO

1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.1 CANTEIRO DE OBRA 22.644,06

1.1.2 SINALIZAÇÕES DE SEGURANÇA 986,92

TOTAL DE SERVIÇOS PRELIMINARES 23.630,98

2 REDE COLETORA

2.1 SERVIÇOS

2.1.1 SERVIÇOS TÉCNICOS 1.277,95

2.1.2 MOVIMENTO DE TERRA 57.235,64

2.1.3 ESCORAMENTOS 10.642,41

2.1.4 ESGOTAMENTO E DRENAGEM 75.781,69

2.1.5 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS 20.297,67

2.1.6 ASSENTAMENTO 3.845,09

2.2 MATERIAIS 15.534,51

TOTAL DE REDE COLETORA 184.614,96

3 LIGAÇÕES DOMICILIARES: SISTEMA PRAÇA DAS ÁGUAS/CEMITÉRIO

3.1 SERVIÇOS

3.1.1 SERVIÇOS TÉCNICOS 544,60

3.1.2 MOVIMENTO DE TERRA 27.788,86

3.1.3 ASSENTAMENTO 1.404,90

3.2 MATERIAIS 7.854,00

TOTAL DE REDE COLETORA 37.592,36

PLANILHA DE ORÇAMENTO

SISTEMA : *IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO*

OBRA : *SÃO PEDRO DA ALDEIA*

LOCAL: *PRAÇA DAS ÁGUAS/CEMITÉRIO*

DATA : *JANEIRO / 2015*

REF.: *PROJETO EXECUTIVO*

ITEM	DESCRIÇÃO	CUSTO TOTAL R\$
------	-----------	--------------------

TOTAL GERAL DA OBRA 245.838,30

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

PRAÇA DAS ÁGUAS/CEMITÉRIO

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01	SISTEMA PRAÇA DAS ÁGUAS/CEMITÉRIO				
01.01	SERVIÇOS PRELIMINARES				
01.01.01	CANTEIRO DE OBRA				
01.01.01.01 *02.015.0001-0	Instalação e ligação provisórias para abastecimento de água e esgotamento sanitário em canteiro de obras, inclusive escavação, exclusive reposição da pavimentação do logradouro público	und	1,00	2.915,17	2.915,17
01.01.01.02 *02.016.0001-0	Instalação e ligação provisórias de alimentação de energia elétrica, em baixa tensão, para canteiro de obras, chave 100A, carga 3kW, 20cv, exclusive o fornecimento do medidor	und	1,00	1.418,32	1.418,32
01.01.01.03 *02.020.0007-0	Placa para identificação de obras de concessionária de serviço público de acordo com a resolução da Prefeitura-RJ, compreendendo fornecimento, colocação e pintura da placa e dos suportes de madeira	m ²	2,50	200,30	500,75
01.01.01.04 **73683	Instalação de gambiarra para sinalização, com 20 m, incluindo lâmpada, bocal e balde a cada 2 m	und	1,00	56,12	56,12
01.01.01.05 *19.004.0401-0	Camioneta tipo pick-up, com cabine simples e caçamba, tipo leve, motor bicomustível (gasolina e álcool) de 1,6 litros, exclusive motorista e combustível	mês	1,00	1.739,83	1.739,83
01.01.01.06 **73752/001	Sanitário com vaso e chuveiro para pessoal de obra, coletivo de 2 módulos, inclusive instalação e aparelhos, reaproveitado 2 vezes	und	1,00	6.340,07	6.340,07
01.01.01.07 *02.010.0001-0	Galpão aberto para oficinas e depósitos de canteiro de obras, estruturado em madeira de lei, cobertura de telhas de cimento sem amianto onduladas, de 6mm de espessura, piso cimentado e preparo do terreno	m ²	15,00	239,94	3.599,10
01.01.01.08 *02.004.0010-0	Barracão de obra em chapa de compensado de 6mm de espessura, resinada, simples, reaproveitamento de 2 vezes, piso em cimentado, cobertura com telhas de fibrocimento sem amianto, espessura 6mm, inclusive instalações	m ²	15,00	404,98	6.074,70
<i>Total da Fase</i>					22.644,06
01.01.02	SINALIZAÇÕES DE SEGURANÇA				

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

PRAÇA DAS ÁGUAS/CEMITÉRIO

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01.01.02.01 *02.030.0025-0	Aluguel de cavalete plástico universal de polietileno de alto impacto, na cor branca, com painéis de fita refletiva nas dimensões (1,15 x 0,61)m, permitindo adaptação de até 2 piscas alertas e placas de sinalizações diversas, de acordo com o manual da CET-RIO, com mais acessórios, incluindo 1 pisca alerta, primeira colocação e retirada no final da obra	und x mês	4,00	70,18	280,72
01.01.02.02 **00013244	Fornecimento de cone para sinalização	und	4,00	57,20	228,80
01.01.02.03 *02.011.0010-0	Cerca protetora de borda de vala ou obra, com tela plástica na cor laranja ou amarela, considerando 2 vezes de utilização, inclusive apoios, fornecimento, colocação e retirada	m	385,00	1,24	477,40
<i>Total da Fase</i>					986,92
Total da Etapa					23.630,98
01.02	REDE COLETORA				
01.02.01	SERVIÇOS				
01.02.01.01	SERVIÇOS TÉCNICOS				
01.02.01.01.01 **73610	Locação de redes de água ou de esgoto, inclusive topografo	m	560,51	0,92	515,66
01.02.01.01.02 **73682	Cadastro de redes, inclusive topografo e desenhista	m	560,51	1,36	762,29
<i>Total da Fase</i>					1.277,95
01.02.01.02	MOVIMENTO DE TERRA				
01.02.01.02.01 *03.001.0001-1	Escavação manual de vala / cava em material de 1ª categoria (areia, argila ou piçarra), até 1,50m de profundidade, exclusive escoramento e esgotamento	m³	82,48	49,57	4.088,53
01.02.01.02.02 *03.016.0015-1	Escavação mecânica de vala não escorada, em material de 1ª categoria, até 1,50m de profundidade, utilizando retro-escavadeira, exclusive esgotamento	m³	210,88	6,61	1.393,91

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

PRAÇA DAS ÁGUAS/CEMITÉRIO

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01.02.01.02.03 *03.016.0018-1	Escavação mecânica de vala não escorada, em material de 1ª categoria, entre 1,50 e 3,00m de profundidade, utilizando retro-escavadeira, exclusive esgotamento	m³	468,05	8,01	3.749,08
01.02.01.02.04 *79505/002	Escavação em rocha, material em 3ª Categoria	m³	63,66	169,49	10.789,73
01.02.01.02.05 **79483	Apiloamento de fundo de valas com maço de 30 kg	m²	451,79	32,59	14.723,83
01.02.01.02.06 **76444/001	Compactação mecânica de valas, sem controle de GC (compactador tipo sapo até 35 kg)	m³	236,23	19,13	4.519,07
01.02.01.02.07 **76444/002	Aterro / reaterro de valas compactado mecanicamente com controle do GC	m³	525,18	29,26	15.366,76
01.02.01.02.08 *03.010.0030-0	Material de 1ª categoria para aterros, compreendendo: escavação, carga, transporte a 10km em caminhão basculante e descarga, considerando o volume necessário à execução de 1,00m³ de material compactado	m³	76,14	22,40	1.705,53
01.02.01.02.09 **74010/001	Carga e descarga mecânica de solo utilizando Caminhão Basculante de 5,0m³ / 11 T e Pá Carregadeira sobre pneus * 105 hp * Cap. 1,72m³	m³	76,14	1,61	122,58
01.02.01.02.10 **72887	Transporte comercial com Caminhão Basculante 6,0m³, rodovia pavimentada	m³ x Km	761,40	1,02	776,62
<i>Total da Fase</i>					<i>57.235,64</i>
01.02.01.03	ESCORAMENTOS				
01.02.01.03.01 **83769	Escoramento de madeira em valas e cavas - pontaleteamento com reaproveitamento de 5 vezes da madeira	m²	225,36	15,04	3.389,41
01.02.01.03.02 **83867	Escoramento de madeira em valas e cavas - escoramento descontinuo, com reaproveitamento de 5 vezes da madeira	m²	71,11	62,16	4.420,19
01.02.01.03.03 **83868	Escoramento de madeira em valas e cavas - escoramento contínuo, com reaproveitamento de 5 vezes da madeira	m²	32,52	87,11	2.832,81
<i>Total da Fase</i>					<i>10.642,41</i>
01.02.01.04	ESGOTAMENTO E DRENAGEM				

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

PRAÇA DAS ÁGUAS/CEMITÉRIO

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01.02.01.04.01 *01.006.9999-A	Montagem e desmontagem de conjunto moto bomba (15cv) para até 70,00m de coletores	und	19,00	3.450,27	65.555,13
01.02.01.04.02 *01.007.0020-0	Cravação e retirada de ponteira filtrante	und	19,00	182,87	3.474,53
01.02.01.04.03 01.007.0020-A	Operação e manutenção do sistema, exclusive energia	dia	19,00	344,57	6.546,83
01.02.01.04.04 *01.007.0030-0	Energia consumida pelo sistema	cv x h	6.840,00	0,03	205,20
<i>Total da Fase</i>					<i>75.781,69</i>
01.02.01.05	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				
01.02.01.05.01 **Composição 01	Terminal de Limpeza em tubos e conexões de PVC DN 150, com fornecimento de materiais e tampão para TIL	und	1,00	252,44	252,44
01.02.01.05.02 *06.017.0005-0	Poço de visita, de anéis de concreto pré-moldados, para esgotos sanitários, segundo especificações da CEDAE, inclusive degraus, exclusive tampão de ferro fundido, com profundidade de até 1,20m	und	1,00	1.032,56	1.032,56
01.02.01.05.03 *06.017.0007-0	Poço de visita, de anéis de concreto pré-moldados, para esgotos sanitários, segundo especificações da CEDAE, inclusive degraus, exclusive tampão de ferro fundido, com profundidade de até 1,50m	und	1,00	1.209,53	1.209,53
01.02.01.05.04 *06.017.0010-0	Poço de visita, de anéis de concreto pré-moldados, para esgotos sanitários, segundo especificações da CEDAE, inclusive degraus, exclusive tampão de ferro fundido, com profundidade de até 2,00m	und	3,00	1.468,56	4.405,68
01.02.01.05.05 *06.017.0012-0	Poço de visita, de anéis de concreto pré-moldados, para esgotos sanitários, segundo especificações da CEDAE, inclusive degraus, exclusive tampão de ferro fundido, com profundidade de até 2,60m	und	2,00	1.672,63	3.345,26
01.02.01.05.06 *06.017.0015-0	Poço de visita, de anéis de concreto pré-moldados, para esgotos sanitários, segundo especificações da CEDAE, inclusive degraus, exclusive tampão de ferro fundido, com profundidade de até 3,50m	und	1,00	2.220,38	2.220,38

ORÇAMENTO:
SÃO PEDRO DA ALDEIA
DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:
PRAÇA DAS ÁGUAS/CEMITÉRIO

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01.02.01.05.07 *06.017.0020-0	Poço de visita, de anéis de concreto pré-moldados, para esgotos sanitários, segundo especificações da CEDAE, inclusive degraus, exclusive tampão de ferro fundido, com profundidade de até 5,00m	und	1,00	3.094,40	3.094,40
01.02.01.05.08 **Composição 03	Execução de Laje em concreto armado, FCK = 13,50 MPa para proteção de tubulações	m ³	62,00	76,41	4.737,42
<i>Total da Fase</i>					20.297,67
01.02.01.06	ASSENTAMENTO				
01.02.01.06.01 **73840/003	Assentamento tubo pvc com junta elástica - DN 150 p/esgoto	m	560,51	6,86	3.845,09
<i>Total da Fase</i>					3.845,09
01.02.02	MATERIAIS				
01.02.02.01 *06.272.0003-0	Tubo PVC (NBR-7362), para esgoto sanitário, com diâmetro nominal de 150mm, inclusive anel de borracha	m	560,51	26,17	14.668,54
01.02.02.03 *06.016.0015-0	Tampão articulado completo de ferro fundido, tipo avenida, para tráfego pesado (TF-90), de 0,60m de diâmetro, carga mínima para teste 30t, resistência máxima de rompimento 37,5t e flecha residual máxima de 17mm, assentado com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume. FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO	und	1,00	461,99	461,99
01.02.02.04 **00020079	Pasta lubrificante para tubos de PVC com anel de borracha (pote 5000g)	und	1,00	403,98	403,98
<i>Total da Fase</i>					15.534,51
Total da Etapa					184.614,96
02	LIGAÇÕES DOMICILIARES: SISTEMA PRAÇA DAS ÁGUAS/CEMITÉRIO				
02.01	SERVIÇOS				
02.01.01	SERVIÇOS TÉCNICOS				

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

PRAÇA DAS ÁGUAS/CEMITÉRIO

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
02.01.01.01 **73677	Cadastro de ligações prediais, inclusive topografo e desenhista	und	35,00	10,04	351,40
02.01.01.02 **73610	Locação de rede de esgoto com auxílio de equipamento topográfico	m	210,00	0,92	193,20
<i>Total da Fase</i>					<i>544,60</i>
02.01.02	MOVIMENTO DE TERRA				
02.01.02.01 *03.001.0001-1	Escavação manual de vala / cava em material de 1ª categoria (areia, argila ou piçarra), até 1,50m de profundidade, exclusive escoramento e esgotamento	m³	286,65	49,57	14.209,24
02.01.02.02 **79483	Apiloamento de fundo de valas com maço de 30 kg	m²	147,00	32,59	4.790,73
02.01.02.03 **76444/001	Compactação mecânica de valas, sem controle de GC (compactador tipo sapo até 35 kg)	m³	57,15	19,13	1.093,27
02.01.02.04 **76444/002	Aterro / reaterro de valas compactado mecanicamente com controle do GC	m³	229,50	29,26	6.715,17
02.01.02.05 *03.010.0030-0	Material de 1ª categoria para aterros, compreendendo: escavação, carga, transporte a 10km em caminhão basculante e descarga, considerando o volume necessário à execução de 1,00m³ de material compactado	m³	28,66	22,40	641,98
02.01.02.06 **74010/001	Carga e descarga mecânica de solo utilizando Caminhão Basculante de 5,0m³ / 11 T e Pá Carregadeira sobre pneus * 105 hp * Cap. 1,72m³	m³	28,66	1,61	46,14
02.01.02.06 **72887	Transporte comercial com Caminhão Basculante 6,0m³, rodovia pavimentada	m³ x Km	286,60	1,02	292,33
<i>Total da Fase</i>					<i>27.788,86</i>
02.01.03	ASSENTAMENTO				
02.01.03.01 *06.001.0242-0	Assentamento de tubulação de PVC, com junta elástica, para coletor de esgotos, com diâmetro nominal de 100mm, aterro e soca até a altura da geratriz superior do tubo, considerando o material da própria escavação, exclusive tubo e junta	m	210,00	6,69	1.404,90
<i>Total da Fase</i>					<i>1.404,90</i>

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

PRAÇA DAS ÁGUAS/CEMITÉRIO

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
02.01.04	MATERIAIS				
02.01.04.01 *06.272.0036-0	Til ligação predial de PVC para rede de esgoto (NBR 10569), BBB, com diâmetro nominal de 100mm, inclusive anéis de borracha. FORNECIMENTO	und	35,00	23,17	810,95
02.01.04.02 **00007082	Tê PVC 90° NBR 10569 para rede coletora de Esgoto JE BBB DN 100	und	35,00	43,08	1.507,80
02.01.04.03 *06.272.0035-0	Selim elástico de PVC para ligação predial de rede de esgoto (NBR 10569), de 150mmx100mm, inclusive anel de borracha. FORNECIMENTO	und	35,00	15,26	534,10
02.01.04.04 *06.272.0002-0	Tubo PVC (NBR-7362), para esgoto sanitário, com diâmetro nominal de 100mm, inclusive anel de borracha. FORNECIMENTO	m	210,00	11,96	2.511,60
02.01.04.05 *06.272.0021-0	Curva de PVC para rede de esgoto (NBR 10569), de 45°, PB, com diâmetro nominal de 100mm, inclusive anel de borracha. FORNECIMENTO	und	35,00	19,78	692,30
02.01.04.06 *06.272.0038-0	Tampão completo para til de PVC para rede de esgoto (NBR 10569), com diâmetro nominal de 100mm. FORNECIMENTO	und	35,00	51,35	1.797,25
<i>Total da Fase</i>					<i>7.854,00</i>
Total da Etapa					37.592,36
TOTAL DA OBRA					245.838,30

PLANILHA DE ORÇAMENTO

SISTEMA : *IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO*

OBRA : SÃO PEDRO DA ALDEIA

LOCAL: PRAIA LINDA DATA : JANEIRO / 2015
REF.: *PROJETO EXECUTIVO*

ITEM	DESCRIÇÃO	CUSTO TOTAL R\$
1	SISTEMA PRAIA LINDA	
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	
1.1.1	CANTEIRO DE OBRA	22.644,06
1.1.2	SINALIZAÇÕES DE SEGURANÇA	792,58
	TOTAL DE SERVIÇOS PRELIMINARES	23.436,64
2	REDE COLETORA	
2.1	SERVIÇOS	
2.1.1	SERVIÇOS TÉCNICOS	1.510,78
2.1.2	MOVIMENTO DE TERRA	155.304,94
2.1.3	ESCORAMENTOS	37.077,09
2.1.4	ESGOTAMENTO E DRENAGEM	55.839,14
2.1.5	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	18.339,01
2.1.6	ASSENTAMENTO	5.155,25
2.2	MATERIAIS	35.031,55
	TOTAL DE REDE COLETORA	308.257,76
TOTAL GERAL DA OBRA		331.694,40

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

PRAIA LINDA

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01	SISTEMA PRAIA LINDA				
01.01	SERVIÇOS PRELIMINARES				
01.01.01	CANTEIRO DE OBRA				
01.01.01.01 *02.015.0001-0	Instalação e ligação provisórias para abastecimento de água e esgotamento sanitário em canteiro de obras, inclusive escavação, exclusive reposição da pavimentação do logradouro público	und	1,00	2.915,17	2.915,17
01.01.01.02 *02.016.0001-0	Instalação e ligação provisórias de alimentação de energia elétrica, em baixa tensão, para canteiro de obras, chave 100A, carga 3kW, 20cv, exclusive o fornecimento do medidor	und	1,00	1.418,32	1.418,32
01.01.01.03 *02.020.0007-0	Placa para identificação de obras de concessionária de serviço público de acordo com a resolução da Prefeitura-RJ, compreendendo fornecimento, colocação e pintura da placa e dos suportes de madeira	m²	2,50	200,30	500,75
01.01.01.04 **73683	Instalação de gambiarra para sinalização, com 20 m, incluindo lâmpada, bocal e balde a cada 2 m	und	1,00	56,12	56,12
01.01.01.05 *19.004.0401-0	Camioneta tipo pick-up, com cabine simples e caçamba, tipo leve, motor bicomustível (gasolina e álcool) de 1,6 litros, exclusive motorista e combustível	mês	1,00	1.739,83	1.739,83
01.01.01.06 **73752/001	Sanitário com vaso e chuveiro para pessoal de obra, coletivo de 2 módulos, inclusive instalação e aparelhos, reaproveitado 2 vezes	und	1,00	6.340,07	6.340,07
01.01.01.07 *02.010.0001-0	Galpão aberto para oficinas e depósitos de canteiro de obras, estruturado em madeira de lei, cobertura de telhas de cimento sem amianto onduladas, de 6mm de espessura, piso cimentado e preparo do terreno	m²	15,00	239,94	3.599,10
01.01.01.08 *02.004.0010-0	Barracão de obra em chapa de compensado de 6mm de espessura, resinada, simples, reaproveitamento de 2 vezes, piso em cimentado, cobertura com telhas de fibrocimento sem amianto, espessura 6mm, inclusive instalações	m²	15,00	404,98	6.074,70
<i>Total da Fase</i>					22.644,06
01.01.02	SINALIZAÇÕES DE SEGURANÇA				

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

PRAIA LINDA

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01.01.02.01 *02.030.0025-0	Aluguel de cavalete plástico universal de polietileno de alto impacto, na cor branca, com painéis de fita refletiva nas dimensões (1,15 x 0,61)m, permitindo adaptação de até 2 piscas alertas e placas de sinalizações diversas, de acordo com o manual da CET-RIO, com mais acessórios, incluindo 1 pisca alerta, primeira colocação e retirada no final da obra	und x mês	3,00	70,18	210,54
01.01.02.02 **00013244	Fornecimento de cone para sinalização	und	3,00	57,20	171,60
01.01.02.03 *02.011.0010-0	Cerca protetora de borda de vala ou obra, com tela plástica na cor laranja ou amarela, considerando 2 vezes de utilização, inclusive apoios, fornecimento, colocação e retirada	m	331,00	1,24	410,44
<i>Total da Fase</i>					792,58
Total da Etapa					23.436,64
01.02	REDE COLETORA				
01.02.01	SERVIÇOS				
01.02.01.01	SERVIÇOS TÉCNICOS				
01.02.01.01.01 **73610	Locação de redes de água ou de esgoto, inclusive topografo	m	662,63	0,92	609,61
01.02.01.01.02 **73682	Cadastro de redes, inclusive topografo e desenhista	m	662,63	1,36	901,17
<i>Total da Fase</i>					1.510,78
01.02.01.02	MOVIMENTO DE TERRA				
01.02.01.02.01 *03.001.0001-1	Escavação manual de vala / cava em material de 1ª categoria (areia, argila ou piçarra), até 1,50m de profundidade, exclusive escoramento e esgotamento	m³	128,82	49,57	6.385,60
01.02.01.02.02 *03.016.0015-1	Escavação mecânica de vala não escorada, em material de 1ª categoria, até 1,50m de profundidade, utilizando retro-escavadeira, exclusive esgotamento	m³	194,67	6,61	1.286,76

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

PRAIA LINDA

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01.02.01.02.03 *03.016.0018-1	Escavação mecânica de vala não escorada, em material de 1ª categoria, entre 1,50 e 3,00m de profundidade, utilizando retro-escavadeira, exclusive esgotamento	m³	321,61	8,01	2.576,09
01.02.01.02.04 **79505/002	Escavação em rocha, material em 3ª Categoria	m³	643,60	169,49	109.083,76
01.02.01.02.05 **79483	Apiloamento de fundo de valas com maço de 30 kg	m²	543,68	32,59	17.718,53
01.02.01.02.06 **76444/001	Compactação mecânica de valas, sem controle de GC (compactador tipo sapo até 35 kg)	m³	279,20	19,13	5.341,09
01.02.01.02.07 **76444/002	Aterro / reaterro de valas compactado mecanicamente com controle do GC	m³	365,90	29,26	10.706,23
01.02.01.02.08 *03.010.0030-0	Material de 1ª categoria para aterros, compreendendo: escavação, carga, transporte a 10km em caminhão basculante e descarga, considerando o volume necessário à execução de 1,00m³ de material compactado	m³	64,51	22,40	1.445,02
01.02.01.02.09 **74010/001	Carga e descarga mecânica de solo utilizando Caminhão Basculante de 5,0m³ / 11 T e Pá Carregadeira sobre pneus * 105 hp * Cap. 1,72m³	m³	64,51	1,61	103,86
01.02.01.02.10 **72887	Transporte comercial com Caminhão Basculante 6,0m³, rodovia pavimentada	m³ x Km	645,10	1,02	658,00
<i>Total da Fase</i>					<i>155.304,94</i>
01.02.01.03	ESCORAMENTOS				
01.02.01.03.01 **83769	Escoramento de madeira em valas e cavas - pontaleteamento com reaproveitamento de 5 vezes da madeira	m²	44,37	15,04	667,32
01.02.01.03.02 **83867	Escoramento de madeira em valas e cavas - escoramento descontinuo, com reaproveitamento de 5 vezes da madeira	m²	125,01	62,16	7.770,62
01.02.01.03.03 **83868	Escoramento de madeira em valas e cavas - escoramento contínuo, com reaproveitamento de 5 vezes da madeira	m²	328,77	87,11	28.639,15
<i>Total da Fase</i>					<i>37.077,09</i>
01.02.01.04	ESGOTAMENTO E DRENAGEM				

ORÇAMENTO:
SÃO PEDRO DA ALDEIA
DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:
PRAIA LINDA

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
01.02.01.04.01 *01.006.9999-A	Montagem e desmontagem de conjunto moto bomba (15cv) para até 70,00m de coletores	und	14,00	3.450,27	48.303,78
01.02.01.04.02 *01.007.0020-0	Cravação e retirada de ponteira filtrante	und	14,00	182,87	2.560,18
01.02.01.04.03 01.007.0020-A	Operação e manutenção do sistema, exclusive energia	dia	14,00	344,57	4.823,98
01.02.01.04.04 *01.007.0030-0	Energia consumida pelo sistema	cv x h	5.040,00	0,03	151,20
<i>Total da Fase</i>					<i>55.839,14</i>
01.02.01.05	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				
01.02.01.05.01 *06.017.0005-0	Poço de visita, de anéis de concreto pré-moldados, para esgotos sanitários, segundo especificações da CEDAE, inclusive degraus, exclusive tampão de ferro fundido, com profundidade de até 1,20m	und	5,00	1.032,56	5.162,80
01.02.01.05.02 *06.017.0012-0	Poço de visita, de anéis de concreto pré-moldados, para esgotos sanitários, segundo especificações da CEDAE, inclusive degraus, exclusive tampão de ferro fundido, com profundidade de até 2,60m	und	1,00	1.672,63	1.672,63
01.02.01.05.03 *06.017.0015-0	Poço de visita, de anéis de concreto pré-moldados, para esgotos sanitários, segundo especificações da CEDAE, inclusive degraus, exclusive tampão de ferro fundido, com profundidade de até 3,50m	und	1,00	2.220,38	2.220,38
01.02.01.05.04 *06.017.0020-0	Poço de visita, de anéis de concreto pré-moldados, para esgotos sanitários, segundo especificações da CEDAE, inclusive degraus, exclusive tampão de ferro fundido, com profundidade de até 5,00m	und	3,00	3.094,40	9.283,20
<i>Total da Fase</i>					<i>18.339,01</i>
01.02.01.06	ASSENTAMENTO				
01.02.01.06.01 **73840/003	Assentamento tubo pvc com junta elástica - DN 150 p/esgoto	m	182,89	6,86	1.254,62
01.02.01.06.02 **73840/004	Assentamento tubo pvc com junta elástica - DN 200 p/esgoto	m	250,61	7,72	1.934,70
01.02.01.06.03 **73840/005	Assentamento tubo pvc com junta elástica - DN 250 p/esgoto	m	229,13	8,58	1.965,93

ORÇAMENTO:

SÃO PEDRO DA ALDEIA

DATA: JANEIRO / 2015

OBRA:

PRAIA LINDA

ITEM CÓDIGO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
<i>Total da Fase</i>					5.155,25
01.02.02	MATERIAIS				
01.02.02.01 *06.272.0003-0	Tubo PVC (NBR-7362), para esgoto sanitário, com diâmetro nominal de 150mm, inclusive anel de borracha	m	182,89	26,17	4.786,23
01.02.02.02 *06.272.0004-0	Tubo PVC (NBR-7362), para esgoto sanitário, com diâmetro nominal de 200mm, inclusive anel de borracha	m	250,61	43,04	10.786,25
01.02.02.03 *06.272.0005-0	Tubo PVC (NBR-7362), para esgoto sanitário, com diâmetro nominal de 250mm, inclusive anel de borracha	m	229,13	63,00	14.435,19
01.02.02.03 *06.016.0015-0	Tampão articulado completo de ferro fundido, tipo avenida, para tráfego pesado (TF-90), de 0,60m de diâmetro, carga mínima para teste 30t, resistência máxima de rompimento 37,5t e flecha residual máxima de 17mm, assentado com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume. FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO	und	10,00	461,99	4.619,90
01.02.02.04 **00020079	Pasta lubrificante para tubos de PVC com anel de borracha (pote 5000g)	und	1,00	403,98	403,98
<i>Total da Fase</i>					35.031,55
Total da Etapa					308.257,76
TOTAL DA OBRA					331.694,40

5. ANEXOS

I. PLANILHAS DE CÁLCULO / SIMULAÇÃO HIDRÁULICA

✓ BAIXO GRANDE

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE TRECHOS							
Coletor	Nó Inicial	Nó Final	Extensão (m)	Nome do Trecho	Diâmetro (mm)	Cota GI Mon. (m)	Cota GI Jus. (m)
C1	1	2	9,93	1-1	200	2,375	2,050
	2	3	37,03	1-2	200	2,050	1,588
	3	4	21,44	1-3	200	1,588	1,187
	4	5	71,56	1-4	200	1,187	0,865
	5	6	44,68	1-5	200	0,865	0,664
	6	7	57,96	1-6	200	0,664	-0,005
	7	8	20,04	1-7	200	-0,005	-0,450
	8	9	13,00	1-8	200	-0,450	-0,609
	9	10	27,38	1-9	200	-0,609	-0,658
	11	12	24,97	1-11	200	-0,763	-0,808
	12	13	47,88	1-12	200	-0,808	-0,894
	13	14	59,95	1-13	200	-0,894	-1,002
	14	15	79,63	1-14	200	-1,002	-1,145
	15	16	63,69	1-15	200	-1,145	-1,260
	16	17	49,57	1-16	200	-1,260	-1,349

✓ BALEIA

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE TRECHOS							
Coletor	Nó Inicial	Nó Final	Extensão (m)	Nome do Trecho	Diâmetro (mm)	Cota GI Mon. (m)	Cota GI Jus. (m)
C1	1	2	28,88	1-1	150	8,68	7,36
	2	3	36,75	1-2	150	7,36	7,08
	3	4	33,46	1-3	150	7,08	6,93
	4	5	32,45	1-4	150	6,93	6,78
	5	6	38,95	1-5	150	6,78	6,61
	6	7	43,49	1-6	150	6,61	5,65
	7	8	13,27	1-7	150	5,65	5,01
	8	9	8,07	1-8	150	5,01	4,97
C2	10	11	48,65	2-1	150	12,20	8,42
	12	8	23,88	2-3	150	5,29	5,01

✓ PONTA DA AREIA

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE TRECHOS							
Coletor	Nó Inicial	Nó Final	Extensão (m)	Nome do Trecho	Diâmetro (mm)	Cota GI Mon. (m)	Cota GI Jus. (m)
C1	1	2	61,12	1-1	150	0,100	-0,176
	2	3	41,46	1-2	150	-0,176	-0,363
	3	4	46,42	1-3	150	-0,363	-0,573
	4	5	47,80	1-4	150	-0,573	-0,788
	5	6	79,47	1-5	150	-0,788	-1,147
	6	7	76,91	1-6	150	-1,147	-1,494
	7	8	55,55	1-7	150	-1,494	-1,745
	8	9	39,21	1-8	150	-1,745	-1,922
	9	10	29,25	1-9	150	-1,922	-2,054
	11	12	59,63	1-11	150	-2,273	-2,542
	12	13	45,98	1-12	150	-2,542	-2,750
	13	14	56,03	1-13	150	-2,750	-3,003
	14	15	23,43	1-14	150	-3,003	-3,109

✓ PRAÇA ÁGUAS CEMITÉRIO

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE TRECHOS							
Coletor	Nó Inicial	Nó Final	Extensão (m)	Nome do Trecho	Diâmetro (mm)	Cota GI Mon. (m)	Cota GI Jus. (m)
C1	1	2	82,00	1-1	150	0,057	-0,313
	2	3	80,89	1-2	150	-0,313	-0,678
	3	4	80,00	1-3	150	-0,678	-1,040
	4	5	80,00	1-4	150	-1,040	-1,401
	5	6	35,43	1-5	150	-1,401	-1,561
	6	7	54,27	1-6	150	-1,561	-1,806
	7	8	56,20	1-7	150	-1,806	-2,059
	8	9	67,34	1-8	150	-2,059	-2,363
	9	10	24,38	1-9	150	-2,363	-2,473

✓ PRAIA LINDA

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE TRECHOS							
Coletor	Nó Inicial	Nó Final	Extensão (m)	Nome do Trecho	Diâmetro (mm)	Cota GI Mon. (m)	Cota GI Jus. (m)
C1	PV-001	PV-002	61,88	T-001	150	6,10	4,60
	PV-002	PV-003	54,40	T-002	150	4,60	3,47
	PV-003	PV-004	66,61	T-003	150	3,47	3,17
	PV-004	PV-005	79,39	T-004	200	3,12	2,73
	PV-005	PV-006	65,38	T-005	200	2,73	2,42
	PV-006	PV-007	105,84	T-006	200	2,42	1,91
	PV-007	PV-008	81,72	T-007	250	1,86	1,48
	PV-008	PV-009	83,82	T-008	250	1,48	1,10
	PV-009	PV-010	63,59	T-009	250	1,10	0,82

✓ BAIXO GRANDE

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE NÓS								
Nome do Coletor	Nó	Coordenada N (m)	Coordenada E (m)	Cota Terreno (m)	Qpontual Ini (L/s)	Qpontual Fim (L/s)	Tipo do Nó	Situação
C1	1	7469342,76	801546,33	3,475	0,00	0,00	TL	Rede Projetada
	2	7469345,46	801536,77	3,150	10,11	10,11	PV	Rede Projetada
	3	7469329,32	801503,44	2,688	0,00	0,00	PV	Rede Projetada
	4	7469324,11	801482,64	2,287	0,00	0,00	PV	Rede Projetada
	5	7469277,95	801427,96	2,407	0,00	0,00	PV	Rede Projetada
	6	7469249,79	801393,27	2,061	0,00	0,00	PV	Rede Projetada
	7	7469213,02	801348,47	1,095	0,00	0,00	PV	Rede Projetada
	8	7469196,74	801336,79	0,650	0,00	0,00	PV	Rede Projetada
	9	7469185,08	801342,53	0,491	0,00	0,00	PV	Rede Projetada
	10	7469172,72	801366,96	0,663	0,00	0,00	PV	Rede Projetada
	11	7469131,64	801408,68	0,860	0,00	0,00	PV	Rede Projetada
	12	7469120,99	801431,26	0,421	0,00	0,00	PV	Rede Projetada
	13	7469132,60	801477,71	0,540	0,00	0,00	PV	Rede Projetada
	14	7469132,26	801537,66	0,695	0,00	0,00	PV	Rede Projetada
	15	7469115,97	801615,61	0,641	0,00	0,00	PV	Rede Projetada
	16	7469072,26	801661,93	0,452	0,00	0,00	PV	Rede Projetada
	17	7469035,61	801695,30	1,101	0,00	0,00	PV	Rede Projetada

✓ BALEIA

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE NÓS								
Nome do Coletor	Nó	Coordenada N (m)	Coordenada E (m)	Cota Terreno (m)	Qpontual Ini (L/s)	Qpontual Fim (L/s)	Tipo do Nó	Situação
C1	1	7.466.603,91	795.277,71	10,03	-	-	TL	Rede Projetada
	2	7.466.593,02	795.304,46	8,71	-	-	PV	Rede Projetada
	3	7.466.591,12	795.341,16	8,43	-	-	PV	Rede Projetada
	4	7.466.596,65	795.374,16	8,63	-	-	PV	Rede Projetada
	5	7.466.617,65	795.398,90	8,33	-	-	PV	Rede Projetada
	6	7.466.634,53	795.434,00	8,67	-	-	PV	Rede Projetada
	7	7.466.641,01	795.477,00	7,00	-	-	PV	Rede Projetada
	8	7.466.643,75	795.489,98	6,36	-	-	PV	Rede Projetada
	9	7.466.640,16	795.497,21	6,36	-	-	PV	Rede Projetada
C2	10	7.466.738,71	795.536,92	13,55	-	-	TL	Rede Projetada
	11	7.466.693,99	795.517,76	9,77	-	-	PV	Rede Projetada
	12	7.466.663,31	795.503,68	6,64	-	-	PV	Rede Projetada
	8	7.466.643,75	795.489,98	6,36	-	-	PV	Rede Projetada

✓ PONTA DA AREIA

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE NÓS								
Nome do Coletor	Nó	Coordenada N (m)	Coordenada E (m)	Cota Terreno (m)	Qpontual Ini (L/s)	Qpontual Fim (L/s)	Tipo do Nó	Situação
C1	1	7968422,10	1443958,20	0,95	-	-	TL	Rede Projetada
	2	7968474,02	1443925,95	0,90	-	-	PV	Rede Projetada
	3	7968507,98	1443902,16	0,70	-	-	PV	Rede Projetada
	4	7968546,29	1443875,94	0,60	-	-	PV	Rede Projetada
	5	7968585,73	1443848,94	0,80	-	-	PV	Rede Projetada
	6	7968656,81	1443813,39	0,95	-	-	PV	Rede Projetada
	7	7968731,20	1443793,86	1,50	-	-	PV	Rede Projetada
	8	7968786,48	1443799,29	0,80	-	-	PV	Rede Projetada
	9	7968816,33	1443824,71	0,95	-	-	PV	Rede Projetada
	10	7968832,13	1443849,32	0,90	-	-	PV	Rede Projetada
	11	7968874,39	1443873,11	0,98	-	-	PV	Rede Projetada
	12	7968930,51	1443852,95	0,95	-	-	PV	Rede Projetada
	13	7968973,71	1443837,19	0,90	-	-	PV	Rede Projetada
	14	7969024,98	1443814,60	0,80	-	-	PV	Rede Projetada
	15	7969047,86	1443819,64	0,52	-	-	PV	Rede Projetada

✓ PRAÇA ÁGUAS CEMITÉRIO

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE NÓS								
Nome do Coletor	Nó	Coordenada N (m)	Coordenada E (m)	Cota Terreno (m)	Qpontual Ini (L/s)	Qpontual Fim (L/s)	Tipo do Nó	Situação
C1	1	7471773,24	797237,47	0,907	-	-	TL	Rede Projetada
	2	7471691,34	797241,52	0,815	-	-	PV	Rede Projetada
	3	7471610,55	797245,47	0,739	-	-	PV	Rede Projetada
	4	7471531,42	797257,26	0,541	-	-	PV	Rede Projetada
	5	7471451,50	797260,88	0,541	-	-	PV	Rede Projetada
	6	7471417,21	797251,97	0,067	-	-	PV	Rede Projetada
	7	7471363,87	797261,96	0,644	-	-	PV	Rede Projetada
	8	7471309,74	797246,86	0,068	-	-	PV	Rede Projetada
	9	7471250,87	797214,17	0,790	-	-	PV	Rede Projetada
	10	7471231,44	797199,44	1,042	-	-	PV	Rede Projetada

✓ PRAIA LINDA

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE NÓS								
Nome do Coletor	Nó	Coordenada N (m)	Coordenada E (m)	Cota Terreno (m)	Qpontual Ini (L/s)	Qpontual Fim (L/s)	Tipo do Nó	Situação
C1	PV-001	7.470.153,26	789.619,45	7,15	-	-	PV	Rede Projetada
	PV-002	7.470.157,79	789.681,16	5,65	-	-	PV	Rede Projetada
	PV-003	7.470.190,94	789.724,29	4,52	-	-	PV	Rede Projetada
	PV-004	7.470.234,37	789.774,80	4,24	-	-	PV	Rede Projetada
	PV-005	7.470.280,87	789.839,15	3,83	-	-	PV	Rede Projetada
	PV-006	7.470.307,58	789.898,82	4,71	-	-	PV	Rede Projetada
	PV-007	7.470.338,64	790.000,00	5,52	-	-	PV	Rede Projetada
	PV-008	7.470.351,35	790.080,73	5,40	-	-	PV	Rede Projetada
	PV-009	7.470.365,75	790.163,30	4,67	-	-	PV	Rede Projetada
	PV-010	7.470.360,05	790.226,63	3,48	-	-	PV	Rede Projetada

✓ **BAIXO GRANDE**

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO							
Coletor	Nó Inicial	Nó Final	Extensão (m)	Nome do Trecho	Recobri. Mín. (m)	Prof. Máx. (m)	Situação
C1	1	2	9,93	1-1	-	-	Rede Projetada
	2	3	37,03	1-2	-	-	Rede Projetada
	3	4	21,44	1-3	-	-	Rede Projetada
	4	5	71,56	1-4	-	-	Rede Projetada
	5	6	44,68	1-5	-	-	Rede Projetada
	6	7	57,96	1-6	-	-	Rede Projetada
	7	8	20,04	1-7	-	-	Rede Projetada
	8	9	13,00	1-8	-	-	Rede Projetada
	9	10	27,38	1-9	-	-	Rede Projetada
	10	11	58,55	1-10	-	-	Rede Projetada
	11	12	24,97	1-11	-	-	Rede Projetada
	12	13	47,88	1-12	-	-	Rede Projetada
	13	14	59,95	1-13	-	-	Rede Projetada
	14	15	79,63	1-14	-	-	Rede Projetada
	15	16	63,69	1-15	-	-	Rede Projetada
	16	17	49,57	1-16	-	-	Rede Projetada

✓ **BALEIA**

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO							
Coletor	Nó Inicial	Nó Final	Extensão (m)	Nome do Trecho	Recobri. Mín. (m)	Prof. Máx. (m)	Situação
C1	1	2	28,88	1-1	-	-	Rede Projetada
	2	3	36,75	1-2	-	-	Rede Projetada
	3	4	33,46	1-3	-	-	Rede Projetada
	4	5	32,45	1-4	-	-	Rede Projetada
	5	6	38,95	1-5	-	-	Rede Projetada
	6	7	43,49	1-6	-	-	Rede Projetada
	7	8	13,27	1-7	-	-	Rede Projetada
	8	9	8,07	1-8	-	-	Rede Projetada
C2	10	11	48,65	2-1	-	-	Rede Projetada
	11	12	33,76	2-2	-	-	Rede Projetada
	12	8	23,88	2-3	-	-	Rede Projetada

✓ PONTA DA AREIA

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO							
Coletor	Nó Inicial	Nó Final	Extensão (m)	Nome do Trecho	Recobri. Mín. (m)	Prof. Máx. (m)	Situação
C1	1	2	61,12	1-1	-	-	Rede Projetada
	2	3	41,46	1-2	-	-	Rede Projetada
	3	4	46,42	1-3	-	-	Rede Projetada
	4	5	47,80	1-4	-	-	Rede Projetada
	5	6	79,47	1-5	-	-	Rede Projetada
	6	7	76,91	1-6	-	-	Rede Projetada
	7	8	55,55	1-7	-	-	Rede Projetada
	8	9	39,21	1-8	-	-	Rede Projetada
	9	10	29,25	1-9	-	-	Rede Projetada
	10	11	48,50	1-10	-	-	Rede Projetada
	11	12	59,63	1-11	-	-	Rede Projetada
	12	13	45,98	1-12	-	-	Rede Projetada
	13	14	56,03	1-13	-	-	Rede Projetada
	14	15	23,43	1-14	-	-	Rede Projetada

✓ PRAÇA ÁGUAS CEMITÉRIO

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO							
Coletor	Nó Inicial	Nó Final	Extensão (m)	Nome do Trecho	Recobri. Mín. (m)	Prof. Máx. (m)	Situação
C1	1	2	82,00	1-1	-	-	Rede Projetada
	2	3	80,89	1-2	-	-	Rede Projetada
	3	4	80,00	1-3	-	-	Rede Projetada
	4	5	80,00	1-4	-	-	Rede Projetada
	5	6	35,43	1-5	-	-	Rede Projetada
	6	7	54,27	1-6	-	-	Rede Projetada
	7	8	56,20	1-7	-	-	Rede Projetada
	8	9	67,34	1-8	-	-	Rede Projetada
	9	10	24,38	1-9	-	-	Rede Projetada

✓ PRAIA LINDA

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO							
Coletor	Nó Inicial	Nó Final	Extensão (m)	Nome do Trecho	Recobri. Mín. (m)	Prof. Máx. (m)	Situação
C1	PV-001	PV-002	61,88	T-001	-	-	Rede Projetada
	PV-002	PV-003	54,40	T-002	-	-	Rede Projetada
	PV-003	PV-004	66,61	T-003	-	-	Rede Projetada
	PV-004	PV-005	79,39	T-004	-	-	Rede Projetada
	PV-005	PV-006	65,38	T-005	-	-	Rede Projetada
	PV-006	PV-007	105,84	T-006	-	-	Rede Projetada
	PV-007	PV-008	81,72	T-007	-	-	Rede Projetada
	PV-008	PV-009	83,82	T-008	-	-	Rede Projetada
	PV-009	PV-010	63,59	T-009	-	-	Rede Projetada

✓ BAIXO GRANDE

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA QUANTITATIVA							
Coletor	Nó Inicial	Nó Final	Extensão (m)	Nome do Trecho	Material	Tipo de Superfície	Tipo de Escoramento
C1	1	2	9,93	1-1	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Sem Escoramento
	2	3	37,03	1-2	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Sem Escoramento
	3	4	21,44	1-3	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Sem Escoramento
	4	5	71,56	1-4	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Sem Escoramento
	5	6	44,68	1-5	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Pontaleta
	6	7	57,96	1-6	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Sem Escoramento
	7	8	20,04	1-7	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Sem Escoramento
	8	9	13,00	1-8	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Sem Escoramento
	9	10	27,38	1-9	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Sem Escoramento
	10	11	58,55	1-10	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Pontaleta
	11	12	24,97	1-11	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Pontaleta
	12	13	47,88	1-12	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Sem Escoramento
	13	14	59,95	1-13	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Pontaleta
	14	15	79,63	1-14	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Pontaleta
	15	16	63,69	1-15	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Pontaleta
	16	17	49,57	1-16	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Pontaleta

✓ BALEIA

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA QUANTITATIVA							
Coletor	Nó Inicial	Nó Final	Extensão (m)	Nome do Trecho	Material	Tipo de Superfície	Tipo de Escoramento
C1	1	2	28,88	1-1	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Sem Escoramento
	2	3	36,75	1-2	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Sem Escoramento
	3	4	33,46	1-3	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Pontaletes
	4	5	32,45	1-4	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Pontaletes
	5	6	38,95	1-5	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Pontaletes
	6	7	43,49	1-6	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Pontaletes
	7	8	13,27	1-7	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Sem Escoramento
	8	9	8,07	1-8	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Pontaletes
C2	10	11	48,65	2-1	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Sem Escoramento
	11	12	33,76	2-2	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Sem Escoramento
	12	8	23,88	2-3	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Sem Escoramento

✓ PONTA DA AREIA

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA QUANTITATIVA							
Coletor	Nó Inicial	Nó Final	Extensão (m)	Nome do Trecho	Material	Tipo de Superfície	Tipo de Escoramento
C1	1	2	61,12	1-1	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Sem Escoramento
	2	3	41,46	1-2	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Sem Escoramento
	3	4	46,42	1-3	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Sem Escoramento
	4	5	47,8	1-4	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Pontaletes
	5	6	79,47	1-5	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Pontaletes
	6	7	76,91	1-6	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Descontínuo
	7	8	55,55	1-7	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Descontínuo
	8	9	39,21	1-8	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Descontínuo
	9	10	29,25	1-9	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Descontínuo
	10	11	48,5	1-10	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Contínuo
	11	12	59,63	1-11	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Contínuo
	12	13	45,98	1-12	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Contínuo
	13	14	56,03	1-13	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Contínuo
	14	15	23,43	1-14	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Pavimentação Asfáltica	Contínuo

✓ PRAÇA ÁGUAS CEMITÉRIO

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA QUANTITATIVA							
Coletor	Nó Inicial	Nó Final	Extensão (m)	Nome do Trecho	Material	Tipo de Superfície	Tipo de Escoramento
C1	1	2	82,00	1-1	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Sem Escoramento
	2	3	80,89	1-2	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Sem Escoramento
	3	4	80,00	1-3	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Pontaleta
	4	5	80,00	1-4	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Pontaleta
	5	6	35,43	1-5	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Pontaleta
	6	7	54,27	1-6	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Pontaleta
	7	8	56,20	1-7	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Pontaleta
	8	9	67,34	1-8	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Descontínuo
	9	10	24,38	1-9	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Contínuo

✓ PRAIA LINDA

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA QUANTITATIVA							
Coletor	Nó Inicial	Nó Final	Extensão (m)	Nome do Trecho	Material	Tipo de Superfície	Tipo de Escoramento
C1	PV-001	PV-002	61,88	T-001	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Sem Escoramento
	PV-002	PV-003	54,40	T-002	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Sem Escoramento
	PV-003	PV-004	66,61	T-003	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Pontaleta
	PV-004	PV-005	79,39	T-004	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Pontaleta
	PV-005	PV-006	65,38	T-005	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Pontaleta
	PV-006	PV-007	105,84	T-006	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Pontaleta
	PV-007	PV-008	81,72	T-007	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Pontaleta
	PV-008	PV-009	83,82	T-008	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Descontínuo
	PV-009	PV-010	63,59	T-009	PVC vinilfort Tigre - NBR7362	Sem revestimento	Contínuo

✓ BAIXO GRANDE

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE RESULTADOS HIDRÁULICOS

Coletor	Trecho	PV Ini / PV Fim	Extensão (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre (L/s) ini/fim	Qpontual (L/s)	Qmont. (L/s) ini/fim	Qjus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	k (mm) ini/fim	Larg. Vala (m)
C1	1-1	1	9,93	0,92	0,009	0,000	0,000	0,009	200	0,0327	3,475	2,375	0,90	1,10	0,10	0,90	4,13	0,48	0,85
		2		2,17	0,022	0,000	0,000	0,022			3,150	2,050	0,90	1,10	0,10	0,90	2,13	0,48	
	1-2	2	37,03	0,92	0,034	10,110	10,119	10,153	200	0,0125	3,150	2,050	0,90	1,10	0,32	1,18	4,38	0,25	0,85
		3		2,17	0,080	10,110	10,132	10,212			2,688	1,588	0,90	1,10	0,32	1,18	3,57	0,26	
	1-3	3	21,44	0,92	0,020	0,000	10,153	10,173	200	0,0187	2,688	1,588	0,90	1,10	0,28	1,43	5,89	0,16	0,85
		4		2,17	0,047	0,000	10,212	10,259			2,287	1,187	0,90	1,10	0,28	1,43	3,37	0,16	
	1-4	4	71,56	0,92	0,066	0,000	10,173	10,239	200	0,0045	2,287	1,187	0,90	1,10	0,45	0,75	2,05	0,60	0,85
		5		2,17	0,155	0,000	10,259	10,414			2,407	0,865	1,34	1,54	0,45	0,75	4,07	0,60	
	1-5	5	44,68	0,92	0,041	0,000	10,239	10,280	200	0,0045	2,407	0,865	1,34	1,54	0,45	0,75	2,06	0,60	0,85
		6		2,17	0,097	0,000	10,414	10,511			2,061	0,664	1,20	1,40	0,46	0,76	4,07	0,60	
	1-6	6	57,96	0,92	0,053	0,000	10,280	10,333	200	0,0115	2,061	0,664	1,20	1,40	0,33	1,15	4,17	0,28	0,85
		7		2,17	0,126	0,000	10,511	10,637			1,095	-0,005	0,90	1,10	0,34	1,15	3,64	0,28	
	1-7	7	20,04	0,92	0,018	0,000	10,333	10,352	200	0,0222	1,095	-0,005	0,90	1,10	0,27	1,55	6,73	0,14	0,85
		8		2,17	0,043	0,000	10,637	10,680			0,650	-0,450	0,90	1,10	0,27	1,56	3,32	0,14	
	1-8	8	13,00	0,92	0,012	0,000	10,352	10,364	200	0,0122	0,650	-0,450	0,90	1,10	0,32	1,18	4,35	0,25	0,85
		9		2,17	0,028	0,000	10,680	10,708			0,491	-0,609	0,90	1,10	0,33	1,19	3,61	0,25	
	1-9	9	27,38	0,92	0,025	0,000	10,364	10,389	200	0,0018	0,491	-0,609	0,90	1,10	0,64	0,49	1,01	1,20	0,85
		10		2,17	0,059	0,000	10,708	10,768			0,663	-0,658	1,12	1,32	0,66	0,49	4,52	1,20	
	1-10	10	58,55	0,92	0,054	0,000	10,389	10,443	200	0,0018	0,663	-0,658	1,12	1,32	0,64	0,49	1,01	1,20	0,85

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE RESULTADOS HIDRÁULICOS

Coletor	Trecho	PV Ini / PV Fim	Extensão (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre (L/s) ini/fim	Qpontual (L/s)	Qmont. (L/s) ini/fim	Qjus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	k (mm) ini/fim	Larg. Vala (m)
		11		2,17	0,127	0,000	10,768	10,895			0,860	-0,763	1,42	1,62	0,66	0,49	4,53	1,20	
	1-11	11	24,97	0,92	0,023	0,000	10,443	10,466	200	0,0018	0,860	-0,763	1,42	1,62	0,64	0,49	1,01	1,20	0,85
		12		2,17	0,054	0,000	10,895	10,949			0,421	-0,808	1,03	1,23	0,66	0,50	4,53	1,20	
	1-12	12	47,88	0,92	0,044	0,000	10,466	10,510	200	0,0018	0,421	-0,808	1,03	1,23	0,64	0,49	1,01	1,20	0,85
		13		2,17	0,104	0,000	10,949	11,053			0,540	-0,894	1,23	1,43	0,67	0,50	4,54	1,20	
	1-13	13	59,95	0,92	0,055	0,000	10,510	10,565	200	0,0018	0,540	-0,894	1,23	1,43	0,65	0,49	1,02	1,20	0,85
		14		2,17	0,130	0,000	11,053	11,183			0,695	-1,002	1,50	1,70	0,67	0,50	4,54	1,20	
	1-14	14	79,63	0,92	0,073	0,000	10,565	10,638	200	0,0018	0,695	-1,002	1,50	1,70	0,65	0,49	1,02	1,20	0,85
		15		2,17	0,173	0,000	11,183	11,356			0,641	-1,145	1,59	1,79	0,68	0,50	4,55	1,20	
	1-15	15	63,69	0,92	0,059	0,000	10,638	10,697	200	0,0018	0,641	-1,145	1,59	1,79	0,65	0,49	1,02	1,20	0,85
		16		2,17	0,138	0,000	11,356	11,494			0,452	-1,260	1,51	1,71	0,69	0,50	4,56	1,20	
	1-16	16	49,57	0,92	0,046	0,000	10,697	10,742	200	0,0018	0,452	-1,260	1,51	1,71	0,65	0,49	1,02	1,20	0,85
		17		2,17	0,108	0,000	11,494	11,602			1,101	-1,349	2,25	2,45	0,69	0,50	4,56	1,20	

✓ BALEIA

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE RESULTADOS HIDRÁULICOS

Coletor	Trecho	PV Ini / PV Fim	Extensão (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre (L/s) ini/fim	Qpontual (L/s)	Qmont. (L/s) ini/fim	Qjus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	k (mm) ini/fim	Larg. Vala (m)
C1	1-1	1	28,88	0,770	0,022	-	0,000	0,022	150	0,0457	10,030	8,830	1,05	1,35	0,13	1,10	5,50	0,32	0,80
		2		1,720	0,050	-	0,000	0,050			8,710	7,360	1,20	1,35	0,13	1,11	2,08	0,31	
C1	1-2	2	36,75	0,770	0,028	-	0,022	0,050	150	0,0076	8,710	7,510	1,05	1,35	0,23	0,50	1,51	1,20	0,80
		3		1,720	0,063	-	0,050	0,113			8,430	7,080	1,20	1,35	0,23	0,50	2,67	1,20	
C1	1-3	3	33,46	0,770	0,026	-	0,050	0,076	150	0,0045	8,430	7,230	1,05	1,35	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		4		1,720	0,058	-	0,113	0,171			8,630	6,930	1,55	1,70	0,26	0,42	2,82	1,20	
C1	1-4	4	32,45	0,770	0,025	-	0,076	0,101	150	0,0045	8,630	7,080	1,40	1,70	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		5		1,720	0,056	-	0,171	0,227			8,330	6,780	1,40	1,55	0,26	0,42	2,82	1,20	
C1	1-5	5	38,95	0,770	0,030	-	0,101	0,131	150	0,0045	8,330	6,930	1,25	1,55	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		6		1,720	0,067	-	0,227	0,294			8,670	6,610	1,91	2,06	0,26	0,42	2,82	1,20	
C1	1-6	6	43,49	0,770	0,033	-	0,131	0,164	150	0,0220	8,670	6,760	1,76	2,06	0,16	0,80	3,25	0,56	0,80
		7		1,720	0,075	-	0,294	0,369			7,000	5,650	1,20	1,35	0,16	0,80	2,30	0,56	
C1	1-7	7	13,27	0,770	0,010	-	0,164	0,175	150	0,0482	7,000	5,800	1,05	1,35	0,13	1,13	5,70	0,29	0,80
		8		1,720	0,023	-	0,369	0,392			6,360	5,010	1,20	1,35	0,13	1,14	2,06	0,29	
C2	2-1	8	48,65	0,770	0,037	-	0,000	0,037	150	0,0777	13,550	12,350	1,05	1,35	0,11	1,42	7,95	0,17	0,80
		9		1,720	0,084	-	0,000	0,084			9,770	8,420	1,20	1,35	0,11	1,44	1,91	0,16	
C2	2-2	10	33,76	0,770	0,026	-	0,037	0,063	150	0,0927	9,770	8,570	1,05	1,35	0,10	1,53	9,02	0,14	0,80
		11		1,720	0,058	-	0,084	0,142			6,640	5,290	1,20	1,35	0,10	1,56	1,86	0,14	
C2	2-3	11	23,88	0,770	0,018	-	0,063	0,082	150	0,0117	6,640	5,440	1,05	1,35	0,20	0,60	2,07	0,96	0,80

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE RESULTADOS HIDRÁULICOS

Coletor	Trecho	PV Ini / PV Fim	Extensão (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre (L/s) ini/fim	Qpontual (L/s)	Qmont. (L/s) ini/fim	Qjus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	k (mm) ini/fim	Larg. Vala (m)
		12		1,720	0,041	-	0,142	0,183			6,360	5,010	1,20	1,35	0,20	0,60	2,52	0,96	
C1	1-8	12	8,07	0,770	0,006	-	0,256	0,262	150	0,0045	6,360	5,160	1,05	1,35	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		8		1,720	0,014	-	0,575	0,589			6,360	4,970	1,24	1,39	0,26	0,42	2,82	1,20	

✓ PONTA DA AREIA

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE RESULTADOS HIDRÁULICOS

Coletor	Trecho	PV Ini / PV Fim	Extensão (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre (L/s) ini/fim	Qpontual (L/s)	Qmont. (L/s) ini/fim	Qjus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	k (mm) ini/fim	Larg. Vala (m)
C1	1-1	1	61,12	0,650	0,040	-	0,000	0,040	150	0,0045	0,950	0,250	0,55	0,85	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		2		1,400	0,086	-	0,000	0,086			0,900	-0,180	0,93	1,08	0,26	0,42	2,82	1,20	
C1	1-2	2	41,46	0,650	0,027	-	0,040	0,067	150	0,0045	0,900	-0,030	0,78	1,08	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		3		1,400	0,058	-	0,086	0,144			0,700	-0,360	0,91	1,06	0,26	0,42	2,82	1,20	
C1	1-3	3	46,42	0,650	0,030	-	0,067	0,097	150	0,0045	0,700	-0,210	0,76	1,06	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		4		1,400	0,065	-	0,144	0,209			0,600	-0,570	1,02	1,17	0,26	0,42	2,82	1,20	
C1	1-4	4	47,80	0,650	0,031	-	0,097	0,128	150	0,0045	0,600	-0,420	0,87	1,17	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		5		1,400	0,067	-	0,209	0,276			0,800	-0,790	1,44	1,59	0,26	0,42	2,82	1,20	
C1	1-5	5	79,47	0,650	0,052	-	0,128	0,180	150	0,0045	0,800	-0,640	1,29	1,59	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		6		1,400	0,112	-	0,276	0,388			0,950	-1,150	1,95	2,10	0,26	0,42	2,82	1,20	
C1	1-6	6	76,91	0,650	0,050	-	0,180	0,230	150	0,0045	0,950	-1,000	1,80	2,10	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		7		1,400	0,108	-	0,388	0,496			1,500	-1,490	2,84	2,99	0,26	0,42	2,82	1,20	

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE RESULTADOS HIDRÁULICOS

Coletor	Trecho	PV Ini / PV Fim	Extensão (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre (L/s) ini/fim	Qpontual (L/s)	Qmont. (L/s) ini/fim	Qjus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	k (mm) ini/fim	Larg. Vala (m)
C1	1-7	7	55,55	0,650	0,036	-	0,230	0,266	150	0,0045	1,500	-1,340	2,69	2,99	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		8		1,400	0,078	-	0,496	0,574			0,800	-1,750	2,40	2,55		0,26	0,42	2,82	
C1	1-8	8	39,21	0,650	0,026	-	0,266	0,292	150	0,0045	0,800	-1,600	2,25	2,55	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		9		1,400	0,055	-	0,574	0,629			0,950	-1,920	2,72	2,87		0,26	0,42	2,82	
C1	1-9	9	29,25	0,650	0,019	-	0,292	0,311	150	0,0045	0,950	-1,770	2,57	2,87	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		10		1,400	0,041	-	0,629	0,670			0,900	-2,050	2,80	2,95		0,26	0,42	2,82	
C1	1-10	10	48,50	0,650	0,032	-	0,311	0,343	150	0,0045	0,900	-1,900	2,65	2,95	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		11		1,400	0,068	-	0,670	0,738			0,980	-2,270	3,10	3,25		0,26	0,42	2,82	
C1	1-11	11	59,63	0,650	0,039	-	0,343	0,381	150	0,0045	0,980	-2,120	2,95	3,25	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		12		1,400	0,084	-	0,738	0,822			0,950	-2,540	3,34	3,49		0,26	0,42	2,82	
C1	1-12	12	45,98	0,650	0,030	-	0,381	0,411	150	0,0045	0,950	-2,390	3,19	3,49	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		13		1,400	0,065	-	0,822	0,886			0,900	-2,750	3,50	3,65		0,26	0,42	2,82	
C1	1-13	13	56,03	0,650	0,037	-	0,411	0,448	150	0,0045	0,900	-2,600	3,35	3,65	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		14		1,400	0,079	-	0,886	0,965			0,800	-3,000	3,65	3,80		0,26	0,42	2,82	
C1	1-14	14	23,43	0,650	0,015	-	0,448	0,463	150	0,0045	0,800	-2,850	3,50	3,80	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		15		1,400	0,033	-	0,965	0,998			0,520	-3,110	3,48	3,63		0,26	0,42	2,82	

✓ PRAÇA ÁGUAS CEMITÉRIO

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE RESULTADOS HIDRÁULICOS

Coletor	Trecho	PV Ini / PV Fim	Extensão (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre (L/s) ini/fim	Qpontual (L/s)	Qmont. (L/s) ini/fim	Qjus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	k (mm) ini/fim	Larg. Vala (m)
C1	1-1	1	82,00	0,750	0,061	-	0,000	0,061	150	0,0045	0,910	0,210	0,55	0,85	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		2		1,670	0,137	-	0,000	0,137			0,820	-0,310	0,98	1,13	0,26	0,42	2,82	1,20	
C1	1-2	2	80,89	0,750	0,061	-	0,061	0,122	150	0,0045	0,820	-0,160	0,83	1,13	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		3		1,670	0,135	-	0,137	0,272			0,740	-0,680	1,27	1,42	0,26	0,42	2,82	1,20	
C1	1-3	3	80,00	0,750	0,060	-	0,122	0,182	150	0,0045	0,740	-0,530	1,12	1,42	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		4		1,670	0,134	-	0,272	0,406			0,540	-1,040	1,43	1,58	0,26	0,42	2,82	1,20	
C1	1-4	4	80,00	0,750	0,060	-	0,182	0,242	150	0,0045	0,540	-0,890	1,28	1,58	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		5		1,670	0,134	-	0,406	0,540			0,540	-1,400	1,79	1,94	0,26	0,42	2,82	1,20	
C1	1-5	5	35,43	0,750	0,027	-	0,242	0,268	150	0,0045	0,540	-1,250	1,64	1,94	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		6		1,670	0,059	-	0,540	0,599			0,070	-1,560	1,48	1,63	0,26	0,42	2,82	1,20	
C1	1-6	6	54,27	0,750	0,041	-	0,268	0,309	150	0,0045	0,070	-1,410	1,33	1,63	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		7		1,670	0,091	-	0,599	0,690			0,640	-1,810	2,30	2,45	0,26	0,42	2,82	1,20	
C1	1-7	7	56,20	0,750	0,042	-	0,309	0,351	150	0,0045	0,640	-1,660	2,15	2,45	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		8		1,670	0,094	-	0,690	0,783			0,070	-2,060	1,98	2,13	0,26	0,42	2,82	1,20	
C1	1-8	8	67,34	0,750	0,050	-	0,351	0,401	150	0,0045	0,070	-1,910	1,83	2,13	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		9		1,670	0,113	-	0,783	0,896			0,790	-2,360	3,00	3,15	0,26	0,42	2,82	1,20	
C1	1-9	9	24,38	0,750	0,018	-	0,401	0,419	150	0,0045	0,790	-2,210	2,85	3,15	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		10		1,670	0,041	-	0,896	0,937			1,040	-2,470	3,37	3,52	0,26	0,42	2,82	1,20	

✓ PRAIA LINDA

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE RESULTADOS HIDRÁULICOS

Coletor	Trecho	PV Ini / PV Fim	Extensão (m)	Cont. Lin. (L/s/km) ini/fim	Cont. Tre (L/s) ini/fim	Qpontual (L/s)	Qmont. (L/s) ini/fim	Qjus. (L/s) ini/fim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) mon/jus	Prof. Vala (m) mon/jus	y/D ini/fim	V (m/s) ini/fim	Arr. In. (Pa) Vc (m/s)	k (mm) ini/fim	Larg. Vala (m)
C1	T-001	PV-001	61,88	3,910	0,242	-	0,000	0,242	150	0,0242	7,150	6,100	0,90	1,05	0,16	0,83	3,49	0,54	0,80
		PV-002		10,830	0,670	-	0,000	0,670			5,650	4,600	0,90	1,05	0,16	0,83	2,28	0,54	
	T-002	PV-002	54,40	3,910	0,213	-	0,242	0,455	150	0,0208	5,650	4,600	0,90	1,05	0,17	0,78	3,11	0,58	0,80
		PV-003		10,830	0,589	-	0,670	1,259			4,520	3,470	0,90	1,05	0,17	0,78	2,32	0,57	
	T-003	PV-003	66,61	3,910	0,260	-	0,455	0,715	150	0,0045	4,520	3,470	0,90	1,05	0,26	0,42	1,00	1,20	0,80
		PV-004		10,830	0,721	-	1,259	1,981			4,240	3,169	0,92	1,07	0,30	0,45	3,00	1,20	
	T-004	PV-004	79,39	3,910	0,310	-	0,715	1,025	200	0,0049	4,240	3,119	0,92	1,12	0,17	0,41	1,02	1,20	0,85
		PV-005		10,830	0,860	-	1,981	2,840			3,830	2,730	0,90	1,10	0,24	0,50	3,14	1,19	
	T-005	PV-005	65,38	3,910	0,256	-	1,025	1,281	200	0,0048	3,830	2,730	0,90	1,10	0,17	0,41	1,00	1,20	0,85
		PV-006		10,830	0,708	-	2,840	3,548			4,710	2,416	2,09	2,29	0,26	0,54	3,29	1,11	
	T-006	PV-006	105,84	3,910	0,414	-	1,281	1,695	200	0,0045	4,710	2,416	2,09	2,29	0,19	0,42	1,00	1,20	0,85
		PV-007		10,830	1,146	-	3,548	4,694			5,520	1,940	3,38	3,58	0,31	0,57	3,51	1,03	
	T-007	PV-007	81,72	3,910	0,320	-	1,695	2,014	250	0,0045	5,520	1,890	3,38	3,63	0,15	0,43	1,04	1,20	0,90
		PV-008		10,830	0,885	-	4,694	5,579			5,400	1,522	3,63	3,88	0,25	0,59	3,58	0,98	
	T-008	PV-008	83,82	3,910	0,328	-	2,014	2,342	250	0,0045	5,400	1,522	3,63	3,88	0,16	0,45	1,11	1,20	0,90
		PV-009		10,830	0,908	-	5,579	6,487			4,670	1,145	3,28	3,53	0,26	0,62	3,68	0,90	
	T-009	PV-009	63,59	3,910	0,249	-	2,342	2,591	250	0,0045	4,670	1,145	3,28	3,53	0,17	0,46	1,16	1,20	0,90
		PV-010		10,830	0,689	-	6,487	7,176			3,480	0,859	2,37	2,62	0,28	0,65	3,76	0,85	

II. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CREA-MS

Rua Sebastião Taveira, 272 Bairro Monte Castelo
CEP 79010-480 Campo Grande-MS
Fone(67) 3358-1000 FAX(67) 3356-1112
Site: www.creams.org.br E-mail: creams@creams.org.br

N° 11498037

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso do Sul

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica - Lei Federal n° 6.496/77 ART WEB

RESPONSÁVEL TÉCNICO/CONTRATADO

1. NOME DO PROFISSIONAL - 2. TÍTULO MATHEUS QUELHO SILVA SALMAZO - Engenheiro Ambiental	3. N° REGISTRO-VISTO MS13975D-0
4. ENDEREÇO PROFISSIONAL RUA AMAZONAS - N°. 648 MONTE CASTELO CAMPO GRANDE/MS	5. TELEFONE 92947816
6. NOME DA EMPRESA CONTRATADA	7. N° REGISTRO 8. CNPJ

CONTRATANTE

9. NOME DO CONTRATANTE J M ENGENHARIA E TOPOGRAFIA LTDA	10. CPF OU CNPJ 09.388.354/0001-20
11. ENDEREÇO DO CONTRATANTE RUA EUNICE WEAVER 374 SANTO ANTONIO	13. CEP 79.100-600
12. CIDADE/UF DO CONTRATANTE CAMPO GRANDE/MS	14. TELEFONE 33642702
15. NOME DO PROPRIETÁRIO J M ENGENHARIA E TOPOGRAFIA LTDA	16. CPF OU CNPJ 09.388.354/0001-20
	17. TELEFONE 33642702

LOCAL DA OBRA OU SERVIÇO

18. ENDEREÇO DA OBRA/SERVIÇO MUNICÍPIOS DE CABO FRIO, SÃO PEDRO DA ALDEIA E IGUABA GRANDE DIVERSOS	20. CEP	21. TELEFONE
19. CIDADE/UF DA OBRA/SERVIÇO CABO FRIO/RJ		

TIPO DE ART/VÍNCULO/PARTICIPAÇÃO

22. MODELO ART NORMAL	23. TIPO DE REGISTRO NORMAL	24. TIPO ART SERVIÇO
25. VÍNCULO AUTÔNOMO	26. PARTICIPAÇÃO EQUIPE	27. VINCULADA A ART N° DO PROFISSIONAL/N° REGISTRO /

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES TÉCNICAS

OBJETO	CLASSIFICAÇÃO	NÍVEL	QUANTIDADE	UNIDADE
12 PROJETO	A0404 REDE DE ESGOTO	1 ATUACAO	46.000,0000	10 METRO
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

TIPO DE ART E DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO CONTRATADO

28. TIPO DE ART - RESUMO DO CONTRATO: DESCRIÇÃO DA OBRA E/OU SERVIÇO CONTRATADO
TIPO DE ART: SERVIÇO
 ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS DE REDE COLETORA DE ESGOTO E LIGAÇÕES DOMICILIARES DE ESGOTO PARA ATENDIMENTO DAS SEGUINTES REGIÕES:
 - CABO FRIO - SUB-BACIA 03 - BRAGA - 4.500,00 METROS;
 - CABO FRIO - SUB-BACIA 07 - CENTRO - 9.500 METROS;
 - SÃO PEDRO DA ALDEIA - SUB-BACIAS 02, 03, 07 E 09 - 18.500,00 METROS;
 - IGUABA GRANDE - SUB-BACIA 04 - BAIRRO IGUABELA - 7.500,00 METROS;
 - IGUABA GRANDE - SUB-BACIA 04 - BAIRRO ESTAÇÃO - 6.000,00 METROS;
 TOTALIZANDO 46.000,00 METROS DE REDE COLETORA DE ESGOTO, CONFORME CONTRATO JM X ENGEPAV - ENG 016/2013.

29. ENTIDADE DE CLASSE IEMS - Instituto de Engenharia de Mato Grosso do Sul	31. VALOR DOS HONORÁRIOS 1,00	32. VALOR DO DOCUMENTO 60,00
---	---	--

LOCAL E DATA CAMPO GRANDE/MS 11/12/2013	Declaro como verdadeiras as informações acima Profissional CPF: 005.010.171-43	Declaro como verdadeiras as informações acima Contratante CPF/CNPJ: 09.388.354/0001-20
---	--	--

ESTE DOCUMENTO ANOTA PERANTE O CREA/MS, PARA OS EFEITOS LEGAIS, O CONTRATO ESCRITO OU VERBAL REALIZADO ENTRE AS PARTES (LEI 6.496/77).
DECLARO ESTAR CIENTE DA NECESSIDADE DE CUMPRIR AS NORMAS DE ACESSIBILIDADE, CONFORME ART. 11 DO DECRETO FEDERAL 5.296/04.

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creams.org.br informando o numero desta ART.
Importante: Ao encerrar as atividades e/ou contrato, informar a baixa desta ART ao CREA-MS apresentando a primeira via assinada no verso pelo profissional e contratante.

Valor ART R\$ 60,00 Registrada em 11/12/2013 Valor Pago: 60,00 Nosso Numero: 240060100114980370
[1° via CREA-MS] - [2° via Profissional] - [3° via Contratante] - [4° via Obra/Serviço] - [5° via Prefeitura/Outros Órgãos]



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CREA-MS

Rua Sebastião Taveira, 272 Bairro Monte Castelo
CEP 79010-480 Campo Grande-MS
Fone(67) 3358-1000 FAX(67) 3356-1112
Site: www.creams.org.br E-mail: creams@creams.org.br

N° 11498058

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso do Sul

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica - Lei Federal n° 6.496/77 **ART WEB**

RESPONSÁVEL TÉCNICO/CONTRATADO

1. NOME DO PROFISSIONAL - 2. TÍTULO JOAO MARCELO LIMA - Engenheiro Agrimensor	3. N° REGISTRO-VISTO MS7163D-0
4. ENDEREÇO PROFISSIONAL AV. BRASIL CENTRAL, 477 BL E AP 204 BAIRRO ST° ANTONIO CAMPO GRANDE/MS	5. TELEFONE 33617842
6. NOME DA EMPRESA CONTRATADA	7. N° REGISTRO
	8. CNPJ

CONTRATANTE

9. NOME DO CONTRATANTE ENGEPAV ENGENHARIA E COMERCIO LTDA	10. CPF OU CNPJ 12.991.632/0001-43
11. ENDEREÇO DO CONTRATANTE AVENIDA BRIGADEIRO FARIA LIMA, 1744 8° ANDAR SALA 18 JARDIM PAULISTANO	13. CEP 01.451-910
12. CIDADE/UF DO CONTRATANTE SAO PAULO/SP	14. TELEFONE 02226215000
15. NOME DO PROPRIETÁRIO ENGEPAV ENGENHARIA E COMERCIO LTDA	16. CPF OU CNPJ 12.991.632/0001-43
	17. TELEFONE 02226215000

LOCAL DA OBRA OU SERVIÇO

18. ENDEREÇO DA OBRA/SERVIÇO CABO FRIO, SÃO PEDRO DA ALDEIA E IGUABA GRANDE CENTRO	20. CEP 79.009-000
19. CIDADE/UF DA OBRA/SERVIÇO CAMPO GRANDE/MS	21. TELEFONE 0222615000

TIPO DE ART/VÍNCULO/PARTICIPAÇÃO

22. MODELO ART NORMAL	23. TIPO DE REGISTRO NORMAL	24. TIPO ART SERVIÇO
25. VÍNCULO AUTÔNOMO	26. PARTICIPAÇÃO EQUIPE	27. VINCULADA A ART N° DO PROFISSIONAL/N° REGISTRO

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES TÉCNICAS

OBJETO	CLASSIFICAÇÃO	NÍVEL	QUANTIDADE	UNIDADE
12 PROJETO	A0404 REDE DE ESGOTO	1 ATUACAO	46.000,0000	10 METRO
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

TIPO DE ART E DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO CONTRATADO

28. TIPO DE ART - RESUMO DO CONTRATO: DESCRIÇÃO DA OBRA E/OU SERVIÇO CONTRATADO
TIPO DE ART: SERVIÇO
ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS DE REDE COLETORA DE ESGOTO E LIGAÇÕES DOMICILIARES DE ESGOTO PARA ATENDIMENTO DAS SEGUINTE REGIOES:
CABO FRIO - SUB BACIA 03 - BRAGA 4.500,00M
CABO FRIO - SUB BACIA 07 - CENTRO 9.500,00M
SÃO PEDRO DA ALDEIA - SUB BACIA 02, 03, 07 E 09 18.500,00M
IGUABA GRANDE - SUB BACIA 04 - BAIRRO IGUEBELA 7.500,00M
IGUABA GRANDE - SUB BACIA 04 - BAIRRO ESTACAO 6.000,00M
TOTALIZANDO 46.000,00M DE REDE COLETORA CONFORME CONTRATO ENGO16/2013 JM X ENGEPAV.

29. ENTIDADE DE CLASSE ASMEA - Associação Sul Matogrossense de Engenheiros Agrimensores	31. VALOR DOS HONORÁRIOS 121.900,00	32. VALOR DO DOCUMENTO 158,08
30. VALOR DO CONTRATO 121.900,00		

LOCAL E DATA CAMPO GRANDE/MS 11/12/2013	Declaro como verdadeiras as informações acima Profissional CPF: 562.750.211-87	Declaro como verdadeiras as informações acima Contratante CPF/CNPJ: 12.991.632/0001-43
---	--	--

ESTE DOCUMENTO ANOTA PERANTE O CREA/MS, PARA OS EFEITOS LEGAIS, O CONTRATO ESCRITO OU VERBAL REALIZADO ENTRE AS PARTES (LEI 6.496/77).

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creams.org.br informando o numero desta ART.
Importante: Ao encerrar as atividades e/ou contrato, informar a baixa desta ART ao CREA-MS apresentando a primeira via assinada no verso pelo profissional e contratante.

Valor ART R\$ 158,08 Registrada em **12/12/2013** Valor Pago: **158,08** Nosso Numero: **240060100114980583**
[1ª via CREA-MS] - [2ª via Profissional] - [3ª via Contratante] - [4ª via Obra/Serviço] - [5ª via Prefeitura/Outros Órgãos]

6. PEÇAS GRÁFICAS

✓ BAIXO GRANDE

I. PLANTA E PERFIL DO PROJETO EXECUTIVO

✓ BALEIA

II. PLANTA E PERFIL DO PROJETO EXECUTIVO

✓ PONTA DA AREIA

III. PLANTA E PERFIL DO PROJETO EXECUTIVO

✓ PRAÇA ÁGUAS CEMITÉRIO

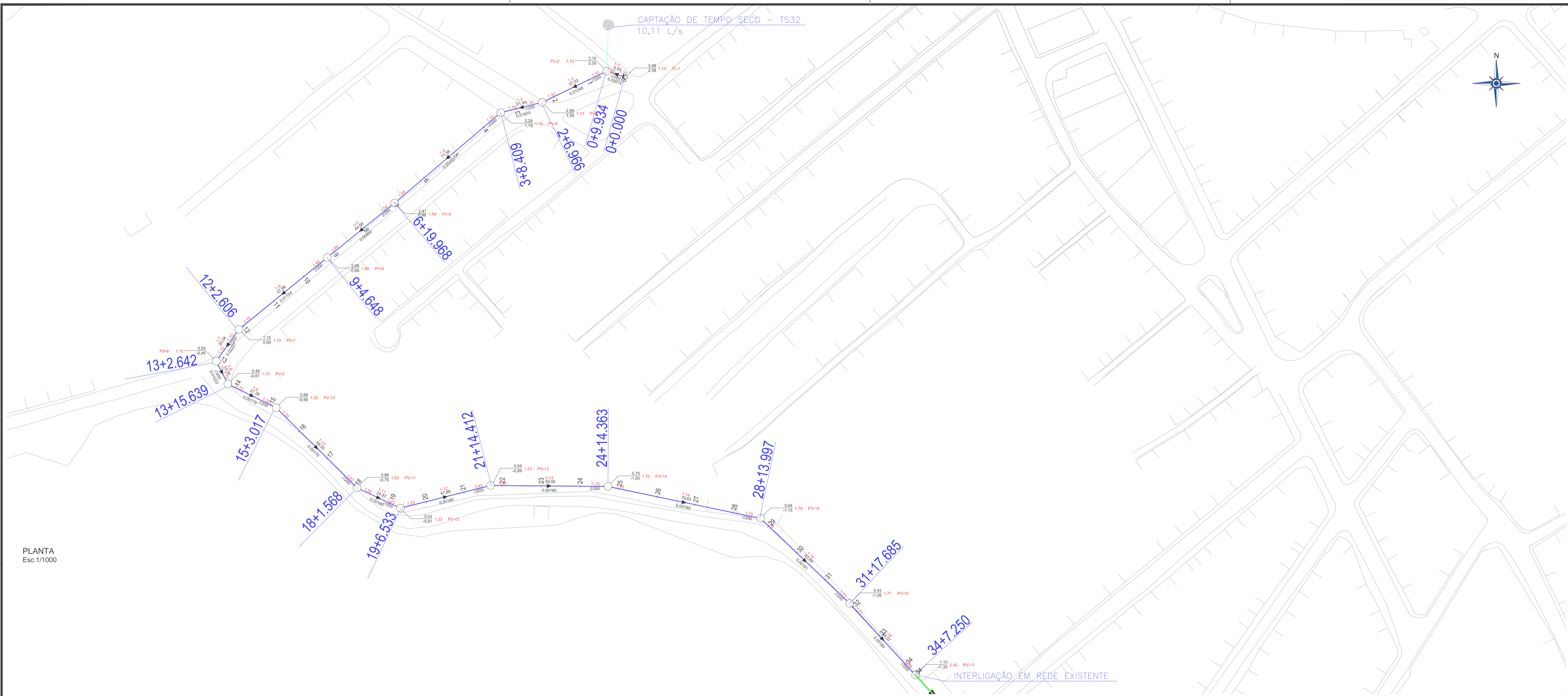
IV. PLANTA E PERFIL DO PROJETO EXECUTIVO

✓ PRAIA LINDA

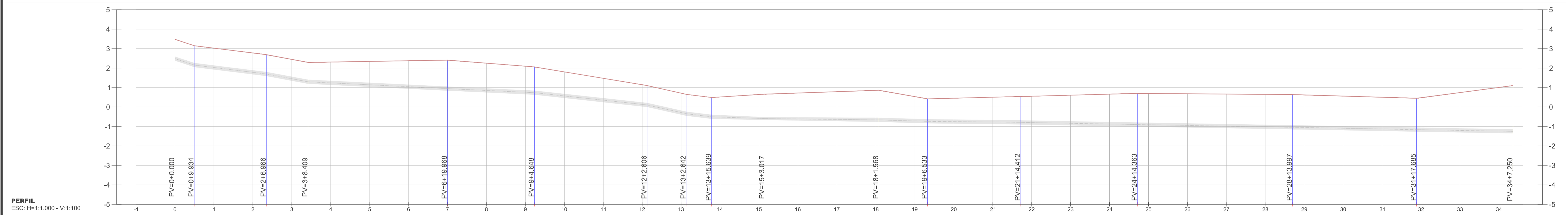
V. PLANTA E PERFIL DO PROJETO EXECUTIVO

VI. PROJETO TIPO DOS POÇOS DE VISITA – PVs

VII. PROJETO TIPO DAS LIGAÇÕES DOMICILIARES



PLANTA
Esc.1/1000



PERFIL
ESC: H=1:1.000 - V:1:100

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34			
COTA DO TERRENO (m)	-3,480	-3,150	-3,025	-2,777	-2,690	-2,447	-2,290	-2,239	-2,343	-2,377	-2,410	-2,253	-2,086	-2,060	-1,886	-1,474	-1,143	-0,718	-0,796	-0,855	-0,535	-0,454	-0,504	-0,540	-0,608	-0,662	-0,681	-0,666	-0,651	-0,640	-0,592	-0,503	-0,465	-0,474	-1,005	-1,100		
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA (MONTANTE/JUSANTE) (m)	2,387	2,197	2,197	1,597	1,597	1,197	1,197	0,847	0,847	0,847	0,847	0,443	0,007	0,007	-0,443	-0,883	-0,883	-0,796	-0,796	-0,796	-0,796	-0,796	-0,796	-0,796	-0,796	-0,796	-0,796	-0,796	-0,796	-0,796	-0,796	-0,796	-0,796	-0,796	-0,796	-0,796	-0,796	
PROFUNDIDADE DO PV EM RELAÇÃO AO TERRENO (m)	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	
NÚMERO DO TRECHO / EXTENSÃO DO TRECHO (m)	T-001 = 9,93	T-002 = 37,03	T-003 = 21,44	T-004 = 71,56	T-005 = 44,68	T-006 = 57,96	T-007 = 20,04	T-008 = 13,00	T-009 = 27,38	T-010 = 58,55	T-011 = 24,97	T-012 = 47,88	T-013 = 59,95	T-014 = 79,63	T-015 = 63,89	T-016 = 49,57																						
DECLIVIDADE (m/m)	i=0,0332	i=0,0124	i=0,0187	i=0,0049	i=0,0047	i=0,0109	i=0,0225	i=0,0123	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	i=0,0018	
DIÂMETRO (mm) / MATERIAL	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC	DN-200 PVC		

LEGENDA:

- REDE COLETORA EXISTENTE - PVCØ200mm
- REDE COLETORA PROJETADA - PVCØ200mm
- REDE COLETORA EXISTENTE
- LIGAÇÃO DOMICILIAR
- ▲ ESTAÇÃO ELEVATORIA DE ESGOTOS EXISTENTE
- ▲ ESTAÇÃO ELEVATORIA DE ESGOTOS A SER PROJETADA

TE

- TERÇO ESQUERDO
- TERÇO DIREITO
- PROJETO DE LIGAÇÕES
- POÇO DE VISITA - PROJETADO
- TERMINAL DE LIMPEZA - PROJETADO
- PV PLUVIAL
- BOCA DE LOBO

T.Quote

- DISTÂNCIA
- DIÂMETRO
- DECLIVIDADE

Nº

- COTA DO TERRENO
- COTA DO COLETOR
- PROF.

AUTOR/PROJETISTA:
Engenharia e Topografia Ltda.

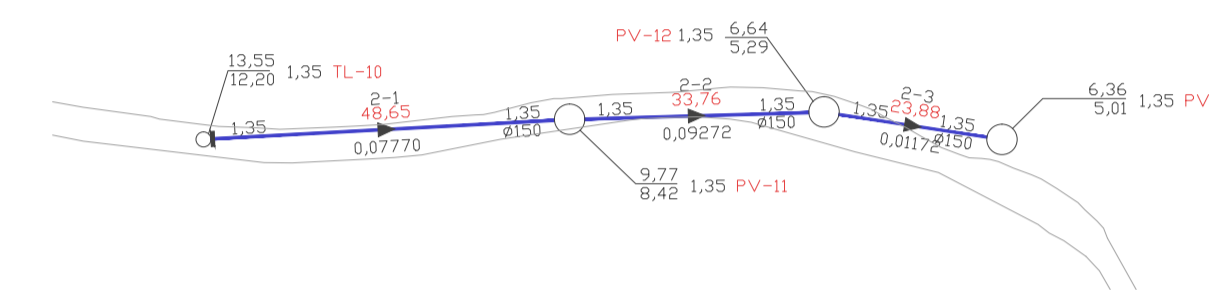
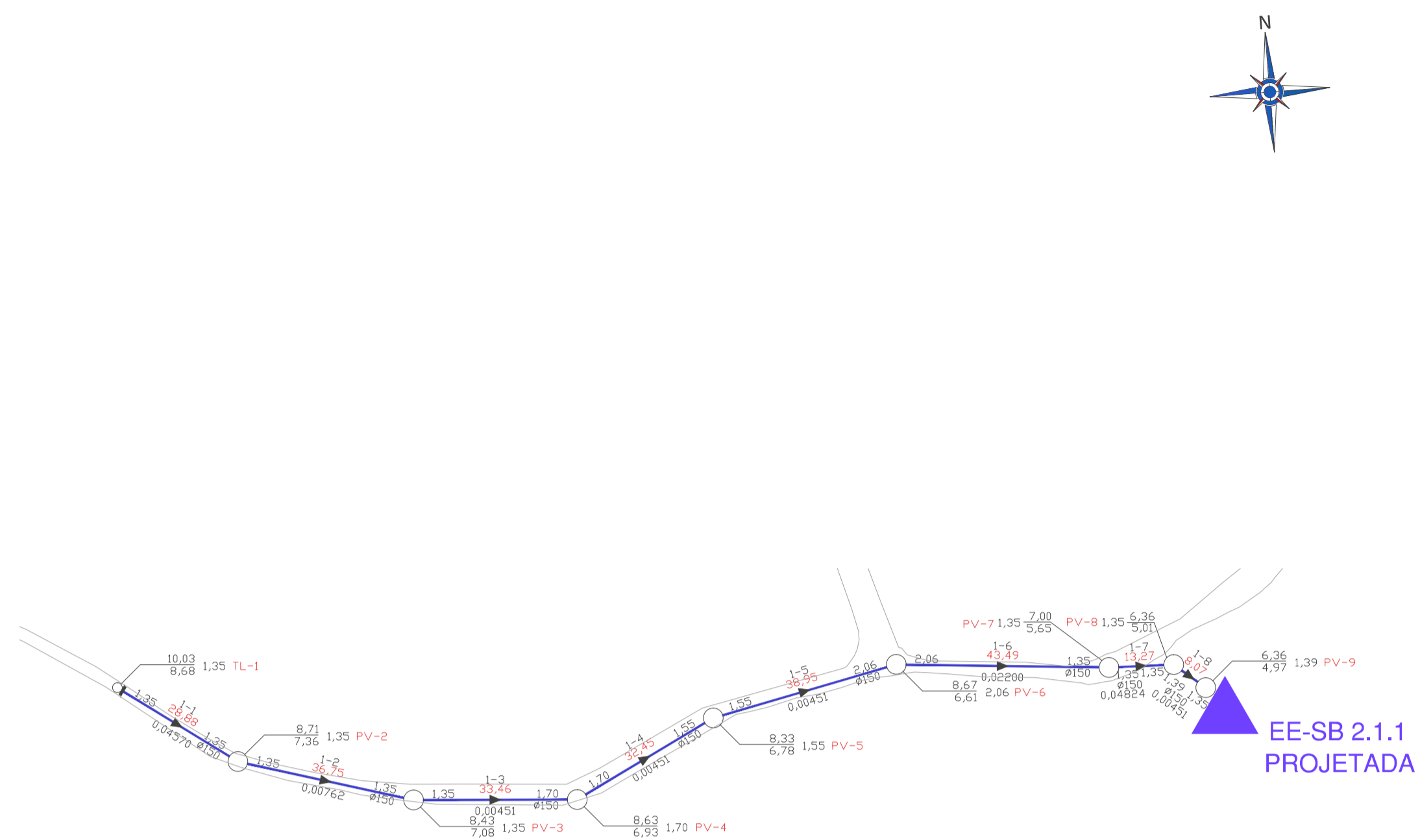
CONCESSIONÁRIA:
Pro lagos

ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CONCESSÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS
REGIÃO DOS LAGOS - LESTE

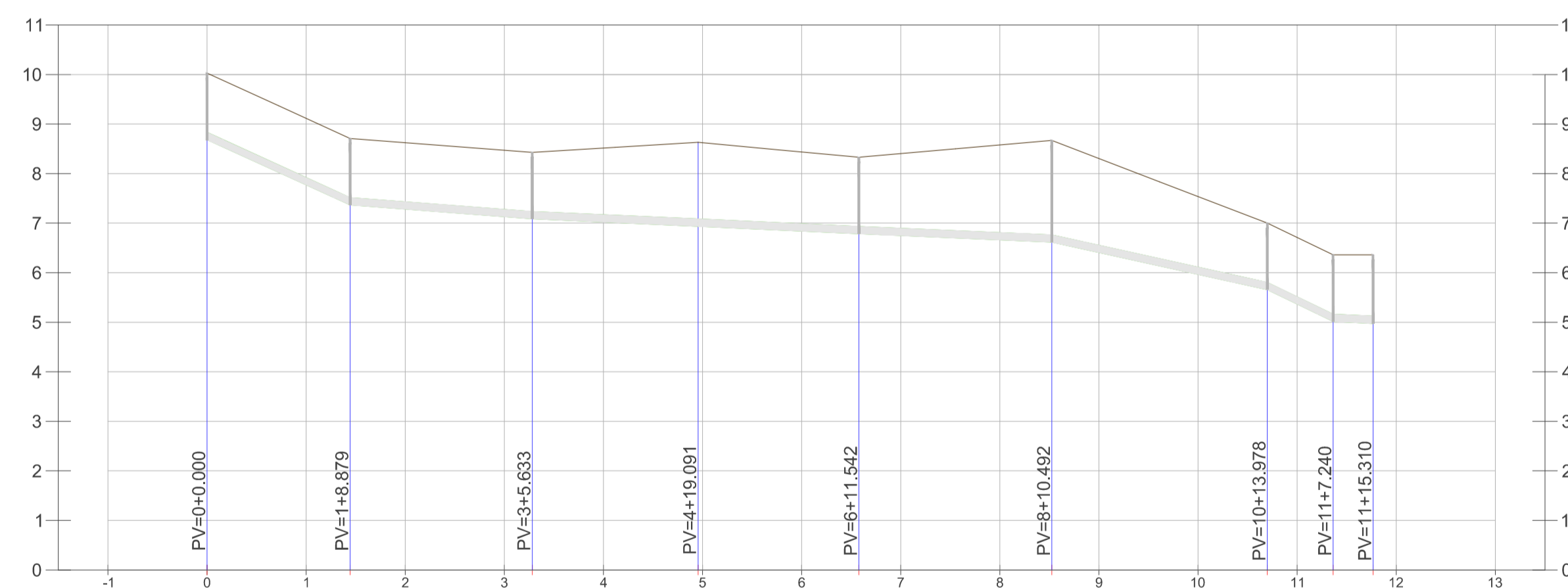
PLANTA GERAL
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
PROJETO EXECUTIVO
SÃO PEDRO DA ALDEIA - BAIXO GRADE

Folha 01/07

ESCALA: INDICADA

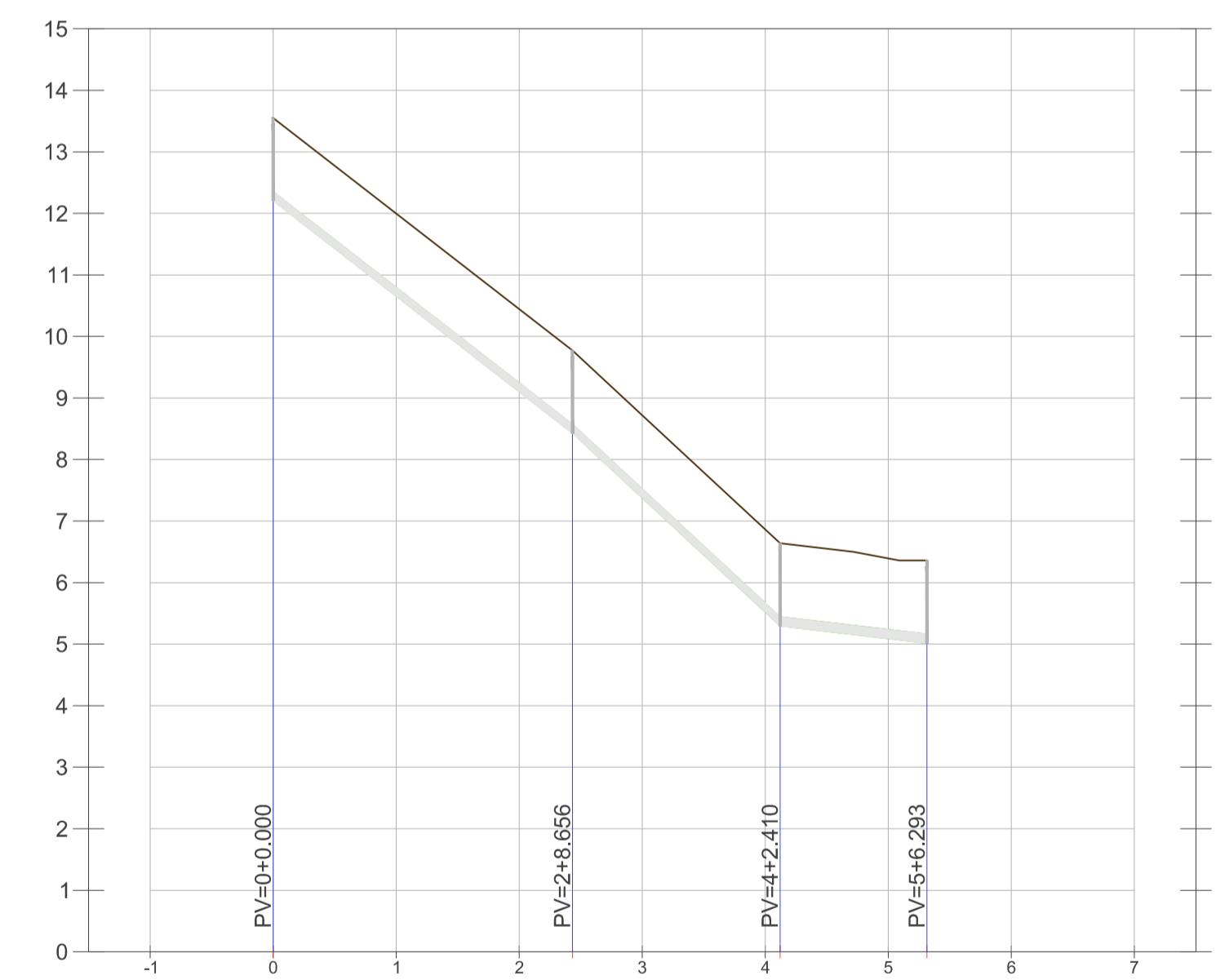


PLANTA
Esc. 1/1000



PERFIL
ESC: H=1:1.000 - V:1:100

COTA DO TERRENO (m)	-10,030	9,116	8,825	8,473	8,516	8,822	8,437	8,305	7,537	-7,000	6,709	-6,380	-6,380
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA (MONTANTE/JUSANTE) (m)	8,685	7,385	7,085	6,935	6,785	6,635	6,485	6,335	6,185	6,035	5,885	5,735	5,585
PROFUNDIDADE DO PV EM RELAÇÃO AO TERRENO (m)	1,35	1,35	1,35	1,70	1,55	2,06	1,35	1,35	1,39	1,35	1,35	1,39	1,35
NÚMERO DO TRECHO / EXTENSÃO DO TRECHO (m)	1-1 - 28,88	1-2 - 36,75	1-3 - 33,46	1-4 - 32,45	1-5 - 38,95	1-6 - 43,49	1-7 - 13,26	1-8 - 8,07					
DECLIVIDADE (m/m)	i=0,0457 m/m	i=0,0076 m/m	i=0,0045 m/m	i=0,0046 m/m	i=0,0044 m/m	i=0,0221 m/m	i=0,0483 m/m	i=0,0050 m/m					
DIÂMETRO (mm) / MATERIAL	DN-150 PVC	DN-150 PVC	DN-150 PVC	DN-150 PVC	DN-150 PVC	DN-150 PVC	DN-150 PVC	DN-150 PVC					



PERFIL
ESC: H=1:1.000 - V:1:100

COTA DO TERRENO (m)	-13,550	-11,996	-10,442	-9,770	8,718	6,884	6,393
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA (MONTANTE/JUSANTE) (m)	-12,205	-8,425	-6,854	-6,380	-6,380	-6,380	-6,380
PROFUNDIDADE DO PV EM RELAÇÃO AO TERRENO (m)	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
NÚMERO DO TRECHO / EXTENSÃO DO TRECHO (m)	2-1 - 48,66	2-2 - 33,75	2-3 - 23,88				
DECLIVIDADE (m/m)	i=0,0777 m/m	i=0,0927 m/m	i=0,0117 m/m				
DIÂMETRO (mm) / MATERIAL	DN-150 PVC	DN-150 PVC	DN-150 PVC				

LEGENDA:

- REDE COLETOIRA PROJETADE - PVCØ150mm
- - - REDE COLETOIRA EXISTENTE
- LIGAÇÃO DOMICILIAR
- ▲ ESTAÇÃO ELEVATORIA DE ESGOTOS EXISTENTE
- ▲ ESTAÇÃO ELEVATORIA DE ESGOTOS A SER PROJETADE
- TE TERÇO ESQUERDO
- TD TERÇO DIREITO
- PROJETO DE LIGAÇÕES
- POÇO DE VISITA - PROJETADE
- TERMINAL DE LIMPEZA - PROJETADE
- PV PLUVIAL
- BOCA DE LOBO
- I. Quilômetro DISTÂNCIA
- D. Declividade DIÂMETRO
- Nº COTA DO TERRENO
- PROF. COTA DO COLETOR

AUTOR/PROJETISTA:

Engenharia e Topografia Ltda.

CONCESSIONÁRIA:

Pro Lagos

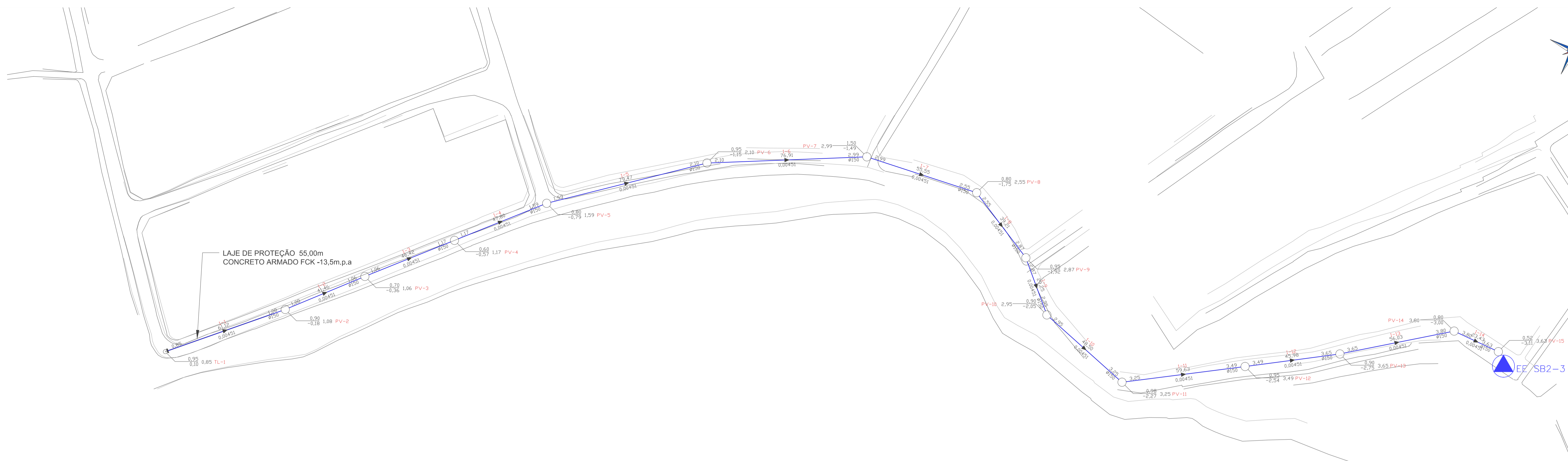
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CONCESSÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS
REGIÃO DOS LAGOS - LESTE

PLANTA GERAL
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
PROJETO EXECUTIVO
SÃO PEDRO DA ALDEIA - BAILEIA

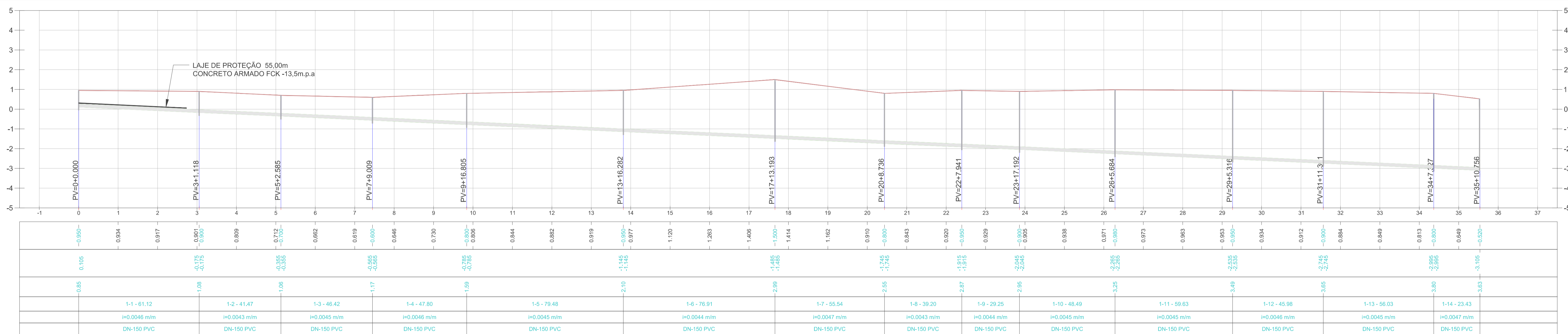
COORDENADOR	JOSÉ JOÃO MARCELO	RUBRICA	DATA
PROJETADE	MARCELO SALGADO	RUBRICA	JUN/2015
DESENHADO	DEBEO REZENDE	RUBRICA	JUN/2015
Nº DOC.	-	R. 2	Nº DOC. -

RUBRICA	DATA

Folha 02/07
PRANCHA EM FORMATO A1: ESCALA: INDICADA



PLANTA
Esc.1/1000



COTA DO TERRENO (m)
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA (MONTANTE/JUSANTE) (m)
PROFUNDIDADE DO PV EM RELAÇÃO AO TERRENO (m)
NÚMERO DO TRECHO / EXTENSÃO DO TRECHO (m)
DECLIVIDADE (m/m)
DIÂMETRO (mm) / MATERIAL

PERFIL
ESC: H=1:1.000 - V:1:100

LEGENDA:

- REDE COLETORA PROJETADA - PVC/D150mm
- - - REDE COLETORA EXISTENTE
- LIGAÇÃO DOMICILIAR
- ▲ ESTAÇÃO ELEVATORIA DE ESGOTOS EXISTENTE
- ▲ ESTAÇÃO ELEVATORIA DE ESGOTOS A SER PROJETADA
- TE TERÇO ESQUERDO
- TD TERÇO DIREITO
- PROJETO DE LIGAÇÕES
- POÇO DE VISITA - PROJETADO
- TERMINAL DE LIMPEZA - PROJETADO
- PV PLUVIAL
- BOCA DE LOBO
- I. Quilômetro DISTÂNCIA
- D. Grau DIÂMETRO
- Nº COTA DO TERRENO
- PROF. COTA DO COLETOR

AUTOR/PROJETISTA:
Engenhar & Topografia Ltda.

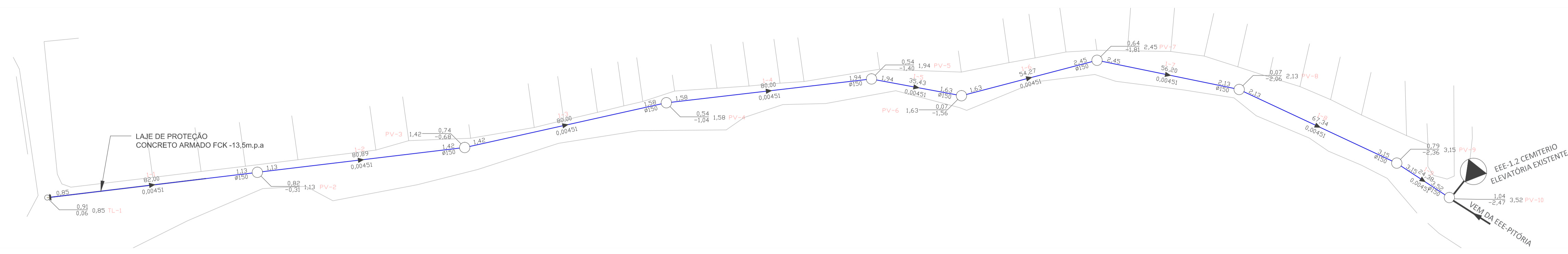
CONCESSIONÁRIA:
Pro lagos

ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CONCESSÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS
REGIÃO DOS LAGOS - LESTE

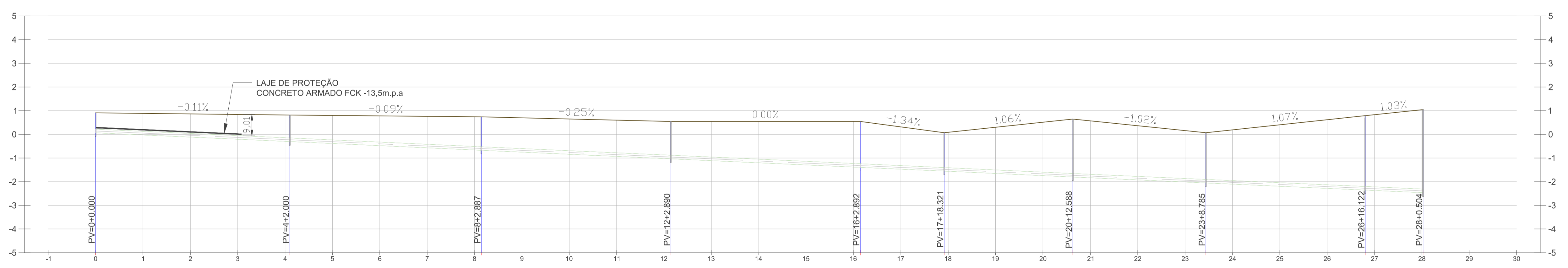
PLANTA GERAL
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
PROJETO EXECUTIVO
SÃO PEDRO DA ALDEIA - PONTA DA AREIA

COORDENADOR	Engº JOÃO MARCELO	RUBRICA	DATA
PROJETA	Engº MARCELO SALMADO	RUBRICA	DATA
DESENHISTA	DESENHISTA	RUBRICA	DATA
Nº DOC.	1 -	R. 2	Nº DOC. 1 -

PRANCHAS EM FORMATO A1	ESCALA: INDICADA
------------------------	------------------



PLANTA
Esc. 1/1000



PERFIL
ESC: H=1:1.000 - V:1:100

COTA DO TERRENO (m)	-0,897	0,885	0,862	0,840	0,817	0,798	0,779	0,761	0,742	0,697	0,647	0,589	0,548	0,541	0,541	0,541	0,541	0,541	0,541	0,312	0,087	0,298	0,510	0,644	0,588	0,383	0,159	0,188	0,403	0,617	0,795	0,820	1,037
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA (MONTANTE/USANTE) (m)	0,065				-0,305	-0,305			-0,675	-0,735			-1,035	-1,035	-1,035	-1,035	-1,035	-1,035	-1,035	-1,035	-1,035	-1,035	-1,035	-1,035	-1,035	-1,035	-1,035	-1,035	-1,035	-1,035	-1,035	-1,035	-1,035
PROFUNDIDADE DO PV EM RELAÇÃO AO TERRENO (m)	0,85				1,13				1,42				1,58							1,54		1,63		2,45		2,13				3,15		3,52	
NÚMERO DO TRECHO / EXTENSÃO DO TRECHO (m)			1-1 - 82,00				1-2 - 80,89				1-3 - 80,00			1-4 - 80,00		1-5 - 35,43		1-6 - 54,27			1-7 - 56,20				1-8 - 67,34				1-9 - 24,38				
DECLIVIDADE (m/m)			i=0,0045 m/m				i=0,0046 m/m				i=0,0045 m/m			i=0,0045 m/m		i=0,0045 m/m		i=0,0046 m/m		i=0,0044 m/m				i=0,0045 m/m				i=0,0045 m/m					
DIÂMETRO (mm) / MATERIAL			DN-150 PVC				DN-150 PVC				DN-150 PVC			DN-150 PVC		DN-150 PVC		DN-150 PVC		DN-150 PVC				DN-150 PVC				DN-150 PVC					

LEGENDA:

- REDE COLETORA PROJETADA - PVC/D150mm
- REDE COLETORA EXISTENTE
- LIGAÇÃO DOMICILIAR
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS EXISTENTE
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS A SER PROJETADA

TE TERÇO ESQUERDO
TD TERÇO DIREITO
○ PROJETO DE LIGAÇÕES
○ POÇO DE VISITA - PROJETADO
○ TERMINAL DE LIMPEZA - PROJETADO
○ PV PLUVIAL
○ BOCA DE LOBO

I. Queda DISTÂNCIA N° COTA DO TERRENO PROF.
Decliv. DIÂMETRO COTA DO COLETOR

AUTOR/PROJETISTA:
 Engenharis e Topografia Ltda.

CONCESSIONÁRIA:
 Pro Lagos

ESTADO DO RIO DE JANEIRO
 CONCESSÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS
 REGÃO DOS LAGOS - LESTE

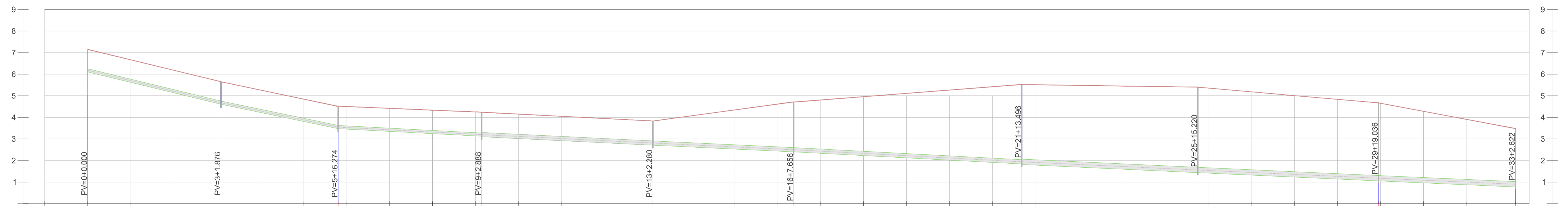
PLANTA GERAL
 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
 PROJETO EXECUTIVO
 SÃO PEDRO DA ALDEIA - CEMITÉRIO

Folha 04/07

PRANCHETA EM FORMATO A1: ESCALA: INDICADA



PLANTA
Esc.1/1000



PERFIL
ESC: H=1:1.000 - V:1:100

COTA DO TERRENO (m)	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA (MONTANTE/JUSANTE) (m)		6.105			4.905			3.705			3.125			2.735			2.425			1.895			1.405			1.105			0.825								
PROFUNDIDADE DO PV EM RELAÇÃO AO TERRENO (m)		1.05			1.05			1.05			1.12			1.10			2.29			3.06			3.92			3.57			2.66								
NÚMERO DO TRECHO / EXTENSÃO DO TRECHO (m)			T-001 = 61,88		T-002 = 54,40			T-003 = 66,61			T-004 = 79,39			T-005 = 65,38			T-006 = 105,84			T-007 = 81,72			T-008 = 83,82			T-009 = 63,59											
DECLIVIDADE (m/m)			i=0,0242 m/m		i=0,0208 m/m			i=0,0053 m/m			i=0,0049 m/m			i=0,0047 m/m			i=0,0053 m/m			i=0,0046 m/m			i=0,0045 m/m			i=0,0044 m/m											
DIÂMETRO (mm) / MATERIAL			DN-150 PVC		DN-150 PVC			DN-150 PVC			DN-200 PVC			DN-200 PVC			DN-200 PVC			DN-200 PVC			DN-250 PVC			DN-250 PVC											

LEGENDA:

- REDE COLETORA PROJETADA - PVCØ150mm
- REDE COLETORA PROJETADA - PVCØ200mm
- REDE COLETORA PROJETADA - PVCØ250mm
- REDE COLETORA EXISTENTE
- LIGAÇÃO DOMICILIAR
- ESTAÇÃO ELEVATORIA DE ESGOTOS EXISTENTE
- ESTAÇÃO ELEVATORIA DE ESGOTOS A SER PROJETADA

TE TERÇO ESQUERDO
 TD TERÇO DIREITO
 ○ PROJETO DE LIGAÇÕES
 ○ POÇO DE VISITA - PROJETADO
 ○ TERMINAL DE LIMPEZA - PROJETADO
 ○ PV PLUVIAL
 ○ BOCA DE LOBO
 I. Quilômetro DISTÂNCIA Nº COTA DO TERRENO PROF.
 Declividade DECLIVIDADE COTA DO COLETOR

AUTOR/PROJETISTA:
 Engenharis e Topografia Ltda.

CONCESSIONÁRIA:
 Pro Lagos

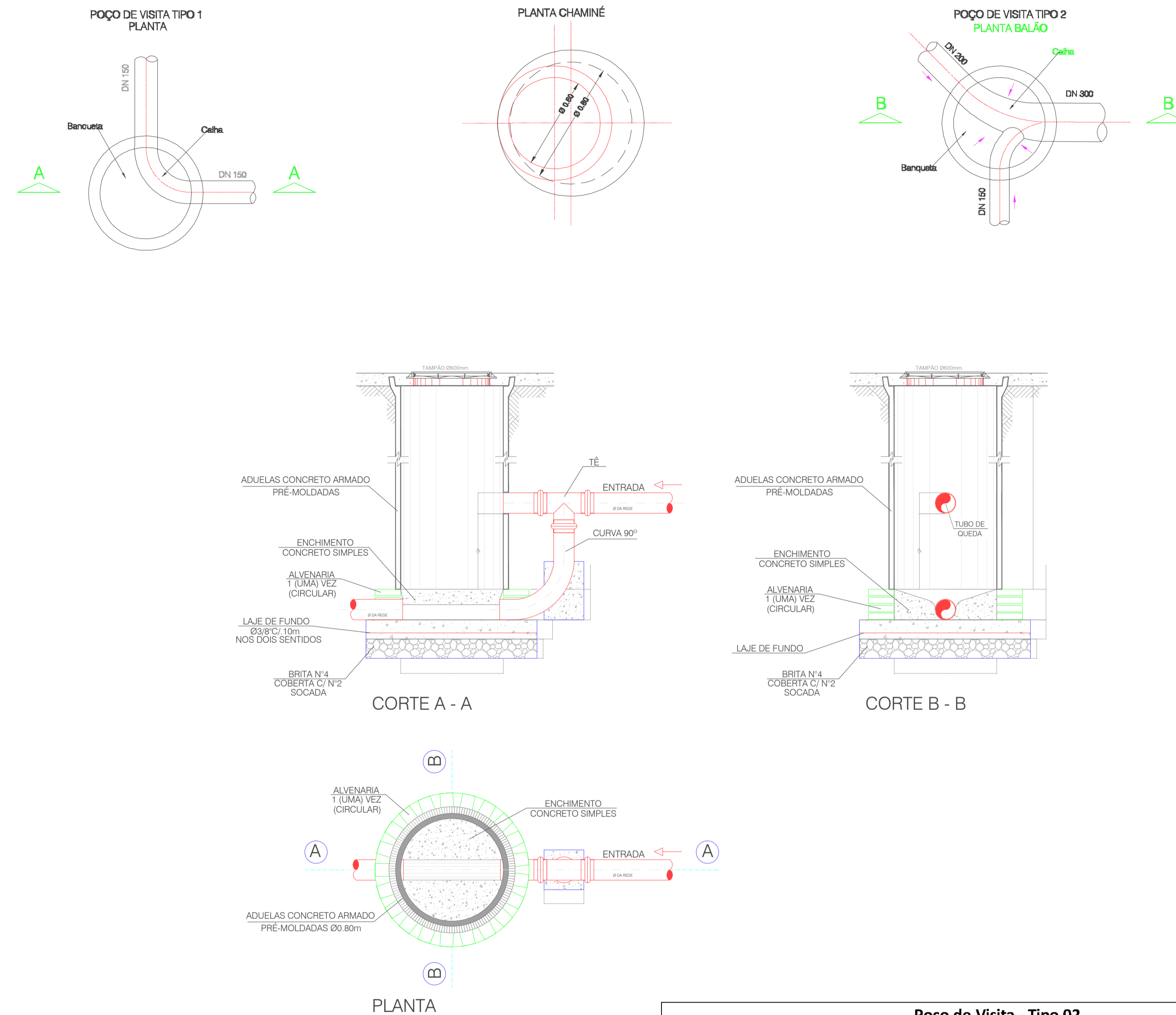
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
 CONCESSÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS
 REGIÃO DOS LAGOS - LESTE

PLANTA GERAL
 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
 PROJETO EXECUTIVO
 SÃO PEDRO DA ALDEIA - PRAIA LINDA

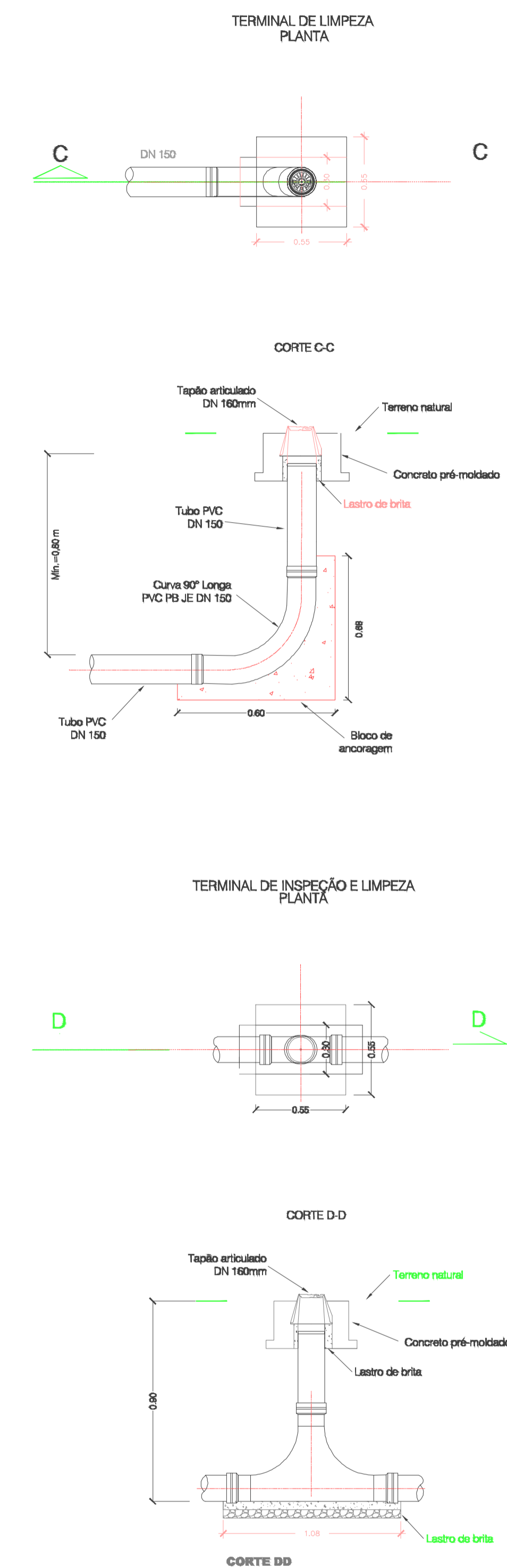
Folha 05/07
 ESCALA: INDICADA

PROJETOS TIPO

POÇO DE VISITA (PV)



TERMINAL DE LIMPEZA (TL)



Poço de Visita - Tipo 01				
Descrição				
Apresenta balão e chaminé coincidentes, constituídos por anéis e base pré-moldados de concreto armado.				
Utilização				
Destinam-se à conexão de coletores de diâmetros de 150mm e profundidades variando entre 0,80 e 1,20m.				
Dimensões				
Balão				
Diâmetro Interno	0,60m			
Espessura do anel	0,08m			
Altura mínima	0,40m			
Altura máxima	1,20m			
Detalhes construtivos				
Seleção dos anéis de concreto				
Serão utilizados anéis pré-moldados com alturas de 0,10m, 0,20m e 0,50m.				
Recomenda-se a adoção das seguintes combinações de anéis para as condições abaixo especificadas:				
Balão				
Profundidade Nominal	Aduela Ø0,60m		Anel Ø0,60m	
	h = 0,40m	h = 0,10m	h = 0,20m	h = 0,50m
0,60m	1	1	-	-
0,80m	1	1	1	-
1,00m	1	1	2	-
1,20m	1	-	1	1

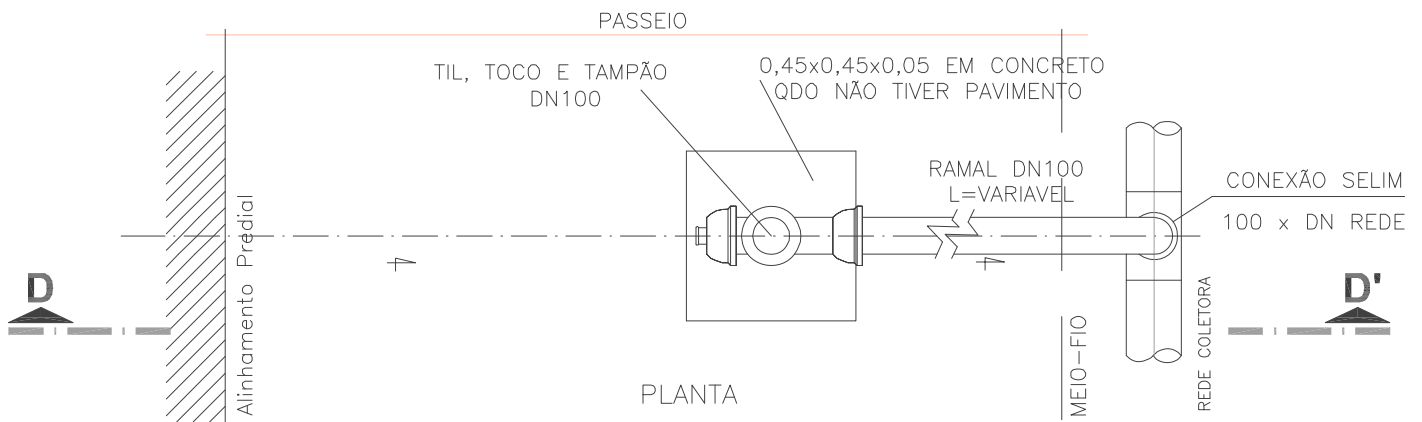
Poço de Visita - Tipo 02								
Descrição								
Balão e chaminé com dimensões internas diferentes, constituídos por anéis e base pré-moldados de concreto armado.								
Utilização								
Destinam-se à conexão de coletores de diâmetros variando de 150mm a 300mm, com profundidades variando entre 1,25 e 2,50m.								
Dimensões								
Balão			Chaminé			Laje excêntrica		
Diâmetro Interno	0,80m	Diâmetro Interno	0,60m	Diâmetro maior	0,96m			
Espessura do anel	0,08m	Espessura do anel	0,08m	Abertura	0,60m			
Altura mínima	0,90m	Espessura	0,10m					
Altura máxima	2,20m							
Detalhes construtivos								
Seleção dos anéis de concreto								
Serão utilizados anéis pré-moldados com alturas de 0,10m, 0,20m, 0,50m e 1,00m.								
Recomenda-se a adoção das seguintes combinações de anéis para as condições abaixo especificadas:								
Profundidade Nominal	Balão		Anel Ø0,80m			Chaminé		
	h = 0,40m		0,10m	0,20m	0,50m	1,00m	0,10m	0,20m
1,25m	1	-	-	1	-	1	-	-
1,40m	1	-	-	1	-	1	1	-
1,60m	1	-	-	1	-	1	2	-
1,80m	1	-	-	2	-	-	1	-
2,00m	1	-	-	2	-	-	2	-
2,20m	1	-	-	3	-	1	-	-
2,40m	1	-	-	3	-	1	1	-
2,50m	1	-	-	3	-	-	2	-

LEGENDA

AUTOR/PROJETISTA: 	CONCESSIONÁRIA: 	ESTADO DO RIO DE JANEIRO CONCESSÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESDOTOS REGIÃO DOS LAGOS - LESTE DETALHES DOS POÇOS DE VISITA (PV) E TERMINAL DE LIMPEZA (TL) SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PROJETO EXECUTIVO SÃO PEDRO DA ALDEIA - COMPLEMENTARES Folha 06/07 PRANCHA EM FORMATO A1 - ESCALA: 5/ESCALA
COOR: Engº JOÃO MARCELO PROJ: Engº MARCELO SALGADO DES: ENGºSON PALANDES N° DOC: 1 -	RUBRICA: [] DATA: JUN/2015 JUN/2015 R: 2	RUBRICA: [] DATA: [] R: 1

DET. LIGAÇÃO - ESGOTO-REDE COLETORA

ESC. 1:20



CX. LIGAÇÃO DE ESGOTO - CORTE D-D'

ESC. 1:20

