

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO  
COORDENAÇÃO ESTADUAL DO PLANEJAMENTO

IJ00311  
5661/1982  
EX:3

PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIACICA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA VELHA

PROJETO CPM/BIRD - SUBPROJETO AUV

CATEGORIA: INFRA-ESTRUTURA URBANA E COMUNITÁRIA  
COMPONENTE: ABASTECIMENTO DE ÁGUA

SUBCOMPONENTE: REDIMENSIONAMENTO E AMPLIAÇÃO DAS REDES  
(ANTEPROJETO)

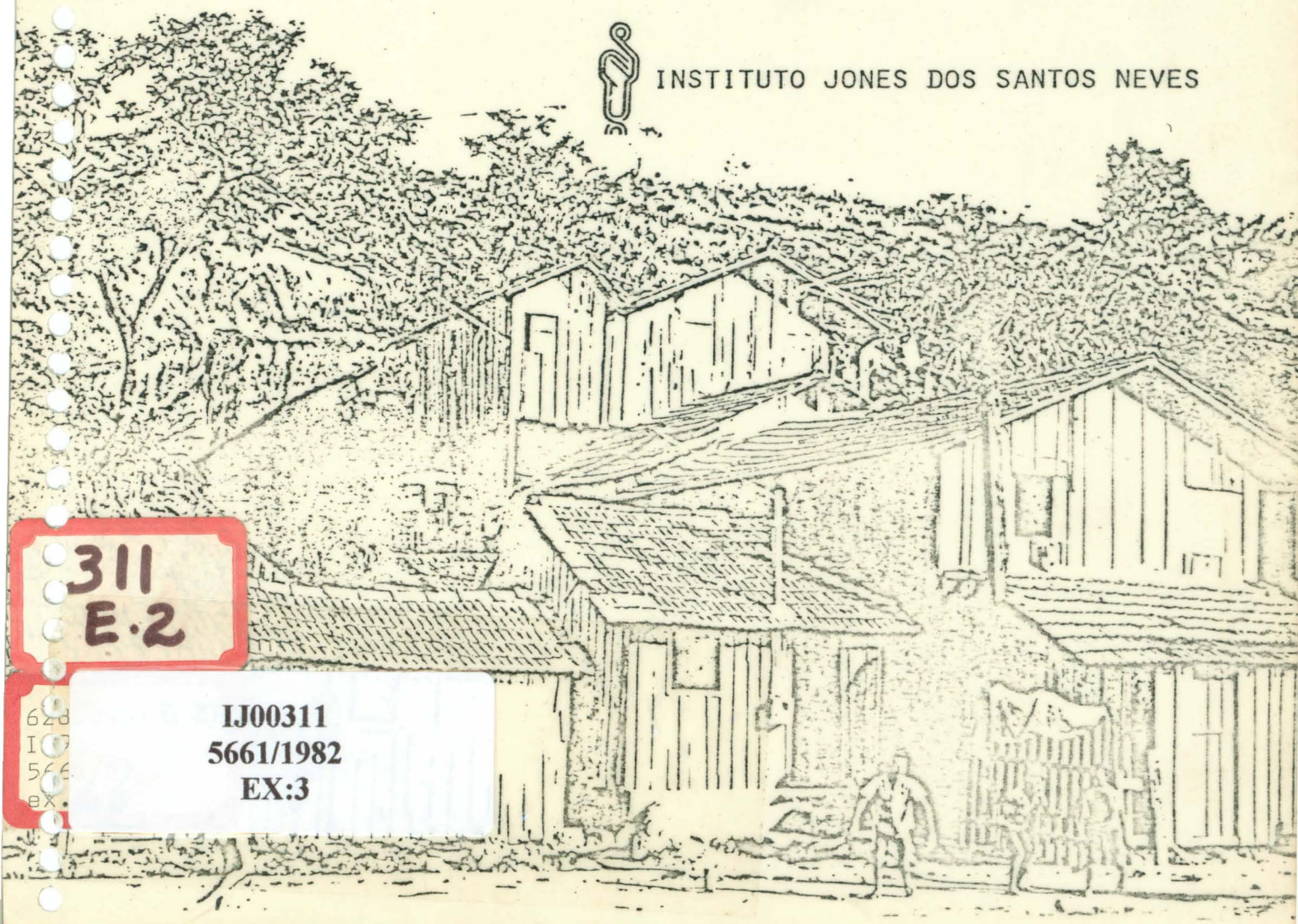


INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES

311  
E.2

IJ00311  
5661/1982  
EX:3

628  
I  
566  
ex.



INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES  
BIBLIOTECA

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES  
BIBLIOTECA

648.0984 S 2075  
I 59P  
5663  
22 03

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES  
BIBLIOTECA

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES  
BIBLIOTECA

PROJETO CPM/BIRD - SUBPROJETO AUV

CATEGORIA: INFRA-ESTRUTURA URBANA E COMUNITÁRIA

COMPONENTE: ABASTECIMENTO DE ÁGUA

SUBCOMPONENTE: REDIMENSIONAMENTO E AMPLIAÇÃO DAS REDES  
(ANTEPROJETO)

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO  
COORDENAÇÃO ESTADUAL DO PLANEJAMENTO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIACICA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA VELHA  
INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES

**INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES**  
**BIBLIOTECA**

PROJETO CPM/BIRD - SUBPROJETO AUV

CATEGORIA: INFRA-ESTRUTURA URBANA E COMUNITÁRIA  
COMPONENTE: ABASTECIMENTO DE ÁGUA

SUBCOMPONENTE: REDIMENSIONAMENTO E AMPLIAÇÃO DAS REDES  
(ANTEPROJETO)

JUNHO/1981

**INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES**  
**BIBLIOTECA**

## EQUIPE PERMANENTE DO PROGRAMA CPM/BIRD

### ÓRGÃOS PARTICIPANTES

Centro de Assistência Gerencial do Espírito Santo - CEAG/ES  
Comissão Estadual de Planejamento Agrícola - CEPA  
Companhia Brasileira de Alimentação - COBAL  
Companhia Espírito-santense de Saneamento - CESAN  
Coordenação Estadual do Planejamento - COPLAN  
Departamento de Edificações e Obras - DEO/ES  
Departamento Estadual de Trânsito - DETRAN  
Departamento Estadual de Estradas de Rodagem - DER/ES  
Departamento Nacional de Obras de Saneamento - DNOS  
Espírito Santo Centrais Elétricas S/A - ESCELSA  
Instituto Espírito Santense do Bem Estar do Menor - IESBEM  
Instituto Jones dos Santos Neves - IJSN  
Legião Brasileira de Assistência - LBA  
Prefeitura Municipal de Cariacica - PMC  
Prefeitura Municipal de Vila Velha - PMVV  
Prefeitura Municipal de Vitória - PMV  
Secretaria de Estado da Agricultura - SEAG/ES  
Secretaria de Estado do Bem Estar Social - SEBS/ES  
Secretaria de Estado da Educação - SEDU/ES  
Secretaria de Estado da Saúde - SESA/ES  
Superintendência do Desenvolvimento da Pesca - SUDEPE

## TÉCNICOS RESPONSÁVEIS

Alba Regina O. Faria - DEO  
Aloir O. Bittencourt - DEO  
Ana Amélia Faria da Costa - IJSN  
André Geraldo Altoé - CEPA  
André Tomoyuki Abe - IJSN  
Antônio Carlos Cabral Carpintero - IJSN  
Antonio Luiz Caus - IJSN  
Cândida M. S. de Souza - LBA  
Clara Maria Monteiro Andrade - SEDU  
Cleber Bueno Guerra - CEPA  
Creusa M. M. dos Santos - LBA  
Edmar Machado - PMV  
Eliel Gonçalves Menezes - IJSN  
Fabiano Santos de Campos - IJSN  
Fernando Schwab Firme - IJSN  
Geraldo Lavagnoli Filho - SEDU  
Helvécio Ângelo Uliana - IJSN  
Hugo Junior Brandião - IJSN  
Jair Casagrande - CESAN  
José Deodete Marchesi - PMC  
José Fernando Destefani dos Santos - IJSN  
José Nivaldo P. P. Telles - SUDEPE  
Joselina M. dos Santos - LBA  
Júlio Cezar Padilha - CEPA  
Laurinda Penha Flores - SEBS  
Luciano Lírio Rocha - CEAG  
Luiz Antônio Bassani - CEPA  
Luiz A. Saade - SESA  
Luiz Augusto de L. Freitas - EMATER  
Luzia Ferreira dos Santos - IJSN  
Magno Pires da Silva - IJSN  
Marco Antônio Modin - SUDEPE

Marlene M. André - IESBEM  
Maria Cristina Alvarenga Taveira - IJSN  
Maria das Graças Médici Macedo - SESA  
Maria Heloisa Dias Figueiredo - IJSN  
Marinalva Rodrigues da Costa - PMVV  
Osmar Cipriano da Silva - IJSN  
Osmi Mendonça - SEDU  
Paulo Cesar Juffo - CESAN  
Paulo Melo de Freitas Junior - IJSN  
Renato Schalders - CERMAG  
Roberto Brochado Abreu - SESA  
Sadi Caetano de Azevedo - CEPA  
Sebastião Salles de Sá - IJSN  
Valdir Furtado de Mendonça - CEPA  
Vera Maria Simoni Nacif - IJSN  
Welino Brustz Spitz - DFA

#### EQUIPE DE APOIO TÉCNICO

Antonio Cezar Martins de Oliveira  
Augusto César Gobbi Fraga  
Carlos Fernando Secomandi  
Cátia Pachito de Amorim  
Inês Brochado Abreu  
José Jacyr do Nascimento  
Madalena de Carvalho Nepomuceno  
Marcelo Ary Ribeiro  
Magda Rodrigues Leite  
Maria Cristina Charpinel Goulart  
Maria Cristina Mello de Lima  
Maria de Fátima Sabaini Gama

Maria Olímpia Teixeira Garcia

Marília Marina Salles

Miriam Santos Cardoso

Olímpio Perim Junior

Vera Maria Carreiro Ribeiro

EQUIPE DE APOIO DO IJSN

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE QUÍMICA



SANTA TEREZA

---

# SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA GRANDE VITÓRIA

## BAIRRO SANTA TEREZA

### 1. INTRODUÇÃO

Este estudo tem por finalidade abastecer todo o Bairro de Santa Tereza, incluindo os Morros da Chapada e do Cabral.

A topografia local é bastante acidentada, tendo-se que utilizar conjuntos elevatórios para abastecer a parte mais elevada do Morro do Cabral, na cota máxima 130,00m.

Grande parte do bairro será abastecido por gravidade, através da rede que parte do reservatório de Santa Clara.

### 2. ELEMENTOS BÁSICOS PARA O PROJETO

#### 2.1. POPULAÇÃO

De acordo com os dados fornecidos pelo IJSN, conclui-se que a população prevista total para este Bairro é de 5.860 habitantes, sendo que atualmente existem cerca de 818 domicílios, sendo abastecidos pela CESAN, acarretando uma população atendida de 3.828 habitantes.

Segundo o Instituto Jones dos Santos Neves, a taxa de ocupação é de 4,68 hab/domicílio.

#### 2.2. CONSUMO

##### 2.2.1. MÉDIO

Levando-se em consideração que:

. quota *per capita* = 100ℓ/hab. x dia

. coeficiente de reforço = 1,8

teremos:

$C_m = 5.860 \times 100 = 586.000\ell/\text{dia}$

#### 2.2.2. DO DIA DE MAIOR CONSUMO

$$C_d = C_m \times 1,2 = 703.200\ell/\text{dia}$$

#### 2.2.3. PEAK

$$C_{\text{max}} = C_d \times 1,5 = 1.054.800\ell/\text{dia}$$

### 2.3. VAZÕES

#### 2.3.1. MÉDIA

$$Q_m = 6,78\ell/\text{s}.$$

#### 2.3.2. DO DIA DE MAIOR CONSUMO

$$Q_d = 8,14\ell/\text{s}$$

#### 2.3.3. PEAK

$$Q_{\text{max}} = 12,21\ell/\text{s}$$

### 2.4. VAZÃO DE DISTRIBUIÇÃO

Tendo a rede de distribuição, uma extensão total de 4.130 metros, resultou em:

$$q_m = 0,00295\ell/\text{s} \times m.$$

### 2.5. DISTRIBUIÇÃO DA VAZÃO

O sistema proposto, devido as condições topográficas locais, ficou dividido em três partes a saber:

- . Morro da Chapada (gravidade) = 0,24l/s
- . Bairro Santa Teresa (gravidade ) = 6,74l/s.
- . Morro do Cabral (booster) = 5,23l/s.

### 3. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

#### 3.1. PRODUÇÃO

Toda a água a ser fornecida ao Bairro, provem da ETA-COBI, e sua qualidade se encaixa dentro dos padrões de potabilidade.

#### 3.2. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Serão executados cerca de 2.760 metros de rede de distribuição, no vas, com diâmetros variando de 1" a 150mm, conforme os quadros a seguir:

##### 1 - ATRAVÉS DE BOOSTER

Ø	pol, mm	L (m)	%
	1"	410	30,38
	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	300	22,22
	50	30	2,22
	75	310	22,96
	100	300	22,22
TOTAL		1.350	100,00

## 2 - POR GRAVIDADE

$\varnothing$	pol, mm	L (m)	%
	1"	740	52,48
	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	250	17,73
	50	-	-
	75	160	11,35
	100	220	15,60
	150	40	2,84
TOTAL		1.410	100,00

O dimensionamento da rede foi feito através do método dos seccionamentos virtuais, utilizando-se as fórmulas de Hazen-Williams com  $C = 130$  para PVC, e de Colebrook com  $K = 0,1$  para  $F^{\circ}F^{\circ}$ .

A pressão mínima adotada para o nô mais desfavorável foi 6,00 m.c.a.

### 3.3. LIGAÇÕES DOMICILIARES

Todas as novas ligações serão executadas de acordo com os padrões da CESAN, e atingirão 354 domicílios.

### 3.4. CONJUNTOS ELEVATÓRIOS (BOOSTER)

Os conjuntos elevatórios existentes, para o abastecimento de água da parte elevada do Morro do Cabral, são insuficientes para atender a demanda atual, razão pela qual sugere-se a sua substituição por novos com as seguintes características:

- . vazão - 5,23l/s
- . Hman - 91,00m
- . ser automatizado

Estas bombas trabalharão em linha com a adutora existente de 150mm, na antiga Rua São João.

### 3.5. ESTIMATIVA DE CUSTO

Segundo estimativas da CESAN, a nível de ante-projeto, o custo das obras será Cr\$ 4.612.000,00 ou 4.411,1177 UPC.

### 4. PLANTAS

Em anexo, seguem plantas da rede de distribuição, cronograma físico, e estimativa de custo das obras a executar.

MARIA ORTIZ

---

# SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA GRANDE VITÓRIA

## BAIRRO MARIA ORTIZ

### 1. INTRODUÇÃO

Este estudo tem por finalidade abastecer toda a população do Bairro Maria Ortiz, aproveitando-se toda a rede existente, desde que ela esteja com características coerentes com o dimensionamento que será feito a seguir.

A região a ser abastecida, não requer nenhuma estação de recalque, pois atualmente existe pressão suficiente na periferia para o atendimento por gravidade.

### 2. ELEMENTOS BÁSICOS PARA O PROJETO

#### 2.1. POPULAÇÃO

Seguido dados fornecidos pela pesquisa realizada pelo IJSN, concluiu-se que a população total do Bairro é de 9.800 habitantes, sendo que atualmente existem 1.298 domicílios, sendo atendidos normalmente pela CESAN, abrangendo uma população de 6.360 habitantes servidos.

A taxa de ocupação seguido a pesquisa, foi de 4,9 hab/residência.

#### 2.2. CONSUMO

##### 2.2.1. MÉDIO

Levando-se em consideração que:

. quota *per capita* = 100l/hab./dia



. coeficiente de reforço = 1,8

teremos:

$$C_m = 9.800 \times 100 = 980.000\ell/\text{dia}$$

#### 2.2.2. DO DIA DE MAIOR CONSUMO

$$C_d = C_m \times 1,2 = 1.176.000\ell/\text{dia}$$

#### 2.2.3. PEAK

$$C_{\text{max}} = C_d \times 1,5 = 1.764.000\ell/\text{dia}$$

### 2.3. VAZÕES

#### 2.3.1. MÉDIA

$$Q_m = 11,34\ell/\text{s}.$$

#### 2.3.2. DO DIA DE MAIOR CONSUMO

$$Q_d = 13,61\ell/\text{s}$$

#### 2.3.3. PEAK

$$Q_{\text{max}} = 20,42\ell/\text{s}$$

### 2.4. VAZÃO DE DISTRIBUIÇÃO

Tendo a rede de distribuição, uma extensão total de 11.190 metros, resultou em:

$$q_m = 0,00182\ell/\text{s.m}.$$

### 3. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

#### 3.1. PRODUÇÃO

Toda a água a ser fornecida ao Bairro, provem da ETA - COBI, através do sistema atualmente em funcionamento.

#### 3.2. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Serão executadas cerca de 8.180 metros de novas redes, com diâmetros variando de 1" a 200mm, conforme o quadro abaixo:

$\varnothing$	pol, mm	L (m)	%
	1"	4.900	59,90
	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	1.110	13,57
	50	500	6,11
	75	800	9,78
	100	320	3,91
	150	450	5,50
	200	100	1,23
TOTAL		8.180	100,00

O dimensionamento da rede de distribuição foi feito pelo método dos seccionamentos virtuais, considerando-se para tubos de PVC,  $C = 130$  e para  $F^{\circ}F^{\circ}$ ,  $K = 0,1$ , respectivamente para as fórmulas de Hazen-Williams e Colebrook.

A pressão mínima adotada foi de 6,00 m.c.a., para o não mais desfavorante.

### 3.3. LIGAÇÕES DOMICILIARES

As ligações domiciliares serão executadas de acordo com os padrões da CESAN, e atingirão um total de 702 novas ligações.

### 3.4. ESTIMATIVAS DE CUSTO

De acordo com estimativas da CESAN, o custo das obras será de Cr\$ 13.181.000,00 ou 12.606,8826 UPC.

### 4. PLANTAS E DOCUMENTOS

Em anexo, seguem plantas da rede de distribuição, representando-se as existentes, a substituir e a construir, bem como o cronograma físico e estimativa de custo das obras a executar.

PORTO DE SANTANA

---

# SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA GRANDE VITÓRIA

## BAIRRO PORTO DE SANTANA

### 1. INTRODUÇÃO

Este estudo terá a finalidade de abastecer o Bairro Porto de Santana, com água potável, constando das localidades Morro do Meio e Morro da Aparecida.

As redes para cada um desses locais serão independentes, apesar de serem abastecidas por uma mesma adutora (DUAS BOCAS).

De acordo com as condições topográficas locais, teremos abastecimentos por gravidade em toda a região, exceto para a parte elevada do Morro do Meio, que será recalçada, seguindo em concordância com o sistema implantado e ora em funcionamento.

### 2. ELEMENTOS BÁSICOS P/ O PROJETO

#### 2.1. POPULAÇÃO

De acordo com os dados fornecidos pela pesquisa realizada pelo IJSN, concluiu-se que a população prevista total para o Bairro é de 23.434 habitantes, sendo que atualmente existem cerca de 3.515 domicílios sendo atingidos pelo abastecimento da CESAN, acarretando uma população atendida de 17.153 habitantes.

Segundo a pesquisa, a taxa de ocupação daquela localidade é de 4,88 hab./domicílio.

## 2.2. CONSUMO

### 2.2.1. MÉDIO

Levando-se em consideração que:

. quota *per-capita* = 100 l/hab. dia

. coeficiente de reforço = 1,8,

teremos,

$$C_m = 23.434 \times 100 = 2.343.400 \text{ l/dia}$$

### 2.2.2. DO DIA DE MAIOR CONSUMO

$$C_d = C_m \times 1,2 = 2.812,080 \text{ l/dia}$$

### 2.2.3. PEAK

$$C_{max} = C_d \times 1,5 = 4.218.120 \text{ l/dia}$$

## 2.3. VAZÕES

### 2.3.1. MÉDIA

$$Q_m = 27,12 \text{ l/s}$$

### 2.3.2. DO DIA DE MAIOR CONSUMO

$$Q_d = 32,55 \text{ l/s}$$

### 2.3.3. PEAK

$$Q_{max} = 48,82 \text{ l/s}$$

## 2.4. VAZÃO DE DISTRIBUIÇÃO

Tendo a rede de distribuição, uma extensão total de 36.860 metros, resultou em:

$$q_m = 0,00132 \text{ l/s} \times m$$

## 2.5. DISTRIBUIÇÃO DA VAZÃO

O sistema proposto, por condições urbanísticas locais, e topográficas, ficou dividido em três partes, a seguir definidas.

- 1) Morro da Aparecida (gravidade) = 8,79 l/s
- 2) Morro do Meio (gravidade) = 30,27 l/s
- 3) Morro do Meio (booster) = 9,76 l/s

## 3. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

### 3.1. PRODUÇÃO

Toda a água a ser fornecida à população daquele Bairro é proveniente da adutora de DUAS BOCAS, com qualidade enquadrada nos padrões de potabilidade vigentes.

### 3.2. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Serão executados cerca de 30.270 metros de rede de distribuição, novas, com diâmetros variando de 1" à 250mm, conforme os quadros seguintes:

#### a) Morro da Aparecida

Ø POL, mm	L (m)	%
1"	7.960	68,80
1.1/2"	1.900	16,42
50	570	4,93
75	390	3,37
100	260	2,25
150	490	4,23
TOTAL	11.570	100,00

b) Morro do Meio (gravidade)

Ø	POL, mm	L (m)	%
	1"	8.400	58,86
	1.1/2"	1.290	9,04
	50	660	4,63
	75	1.510	10,58
	100	620	4,34
	150	710	4,97
	200	520	3,65
	250	560	3,93
TOTAL		14.270	100,00

c) Morro do Meio (booster)

Ø	POL, mm	L (m)	%
	1"	2.410	54,40
	1.1/2"	530	11,96
	50	240	5,42
	75	530	11,96
	100	320	7,22
	150	370	8,35
	200	30	0,69
TOTAL		4.430	100,00



O dimensionamento da rede de distribuição foi feito através do método dos seccionamentos virtuais, utilizando-se a fórmula de Hazen Williams com  $C = 130$  para PVC e, de Colesbrook em  $K = 0,1$  para  $F^{\circ}F^{\circ}$ .

A pressão mínima adotada para o não mais desfavorável foi 6,00 m.c.a.

### 3.3. LIGAÇÕES DOMICILIARES

Todas as novas ligações serão executadas de acordo com os padrões da CESAN, e atingirão 1.287 domicílios.

### 3.4. CONJUNTOS ELEVATÓRIOS (BOOSTER)

Os conjuntos elevatórios existentes, para o abastecimento de água da parte elevada do Morro do Meio, são insuficiente para atender a demanda do projeto, sendo necessário a substituição dos conjuntos moto-bombas, por novos, que deverão ter as seguintes características:

- . vazão 9,76 l/s
- . hman 65m (75m)
- . ser automatizado

### 3.5. ESTIMATIVA DE CUSTO

A nível de ante-projeto, o custo total das obras será de Cr\$  
Cr\$ 38.541.000,00 ou 36.862,2913 UPC.

## 4. PLANTAS E DOCUMENTOS

Em anexo, seguem plantas das redes, cronograma físico e estimativa de custo das obras a executar.

Vitória, 29 de maio de 1981

SANTA RITA

---

## SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA GRANDE VITÓRIA

### BAIRRO SANTA RITA

#### 1. INTRODUÇÃO

A finalidade deste estudo, será dotar de abastecimento de água potável a população do Bairro Santa Rita - Município de Vila Velha, considerando-se que atualmente uma pequena parte deste local é atendida.

A conformação topográfica local, sendo bastante plana, dá condições plenas de abastecer por gravidade toda a área, não necessitando de elevatórias como parte integrante do sistema.

#### 2. ELEMENTOS BÁSICOS P/ O PROJETO

##### 2.1. POPULAÇÃO

Segundo dados fornecidos pela pesquisa realizada pelo IJSN, concluiu-se que a população total do Bairro é de 33.557 habitantes, sendo que atualmente existem 3.024 domicílios sendo normalmente abastecidos pela CESAN, acarretando uma população atendida de 15.150 hab. A taxa de ocupação segundo a pesquisa, foi de 5,01 hab/residência.

##### 2.2. CONSUMO

###### 2.2.1. MÉDIO

Levando-se em consideração que:

. quota *per-capita* = 100 l/hab. dia

. coeficiente de reforço = 1,8,

teremos:

$$C_m = 33.557 \times 100 = 3.355.700 \text{ l/dia}$$

#### 2.2.2. DO DIA DE MAIOR CONSUMO

$$Cd = Cm \times 1,2 = 4.026.840 \text{ l/dia}$$

#### 2.2.3. PEAK

$$Cmax = Cd \times 1,5 = 6.040.260 \text{ l/dia}$$

### 2.3. VAZÕES

#### 2.3.1. MÉDIA

$$Qm = 38,84 \text{ l/s}$$

#### 2.3.3. PEAK

$$Qmax = 69,91 \text{ l/s}$$

### 2.4. VAZÃO DE DISTRIBUIÇÃO

Tendo a rede de distribuição, uma extensão total de 30.925 metros, resultou em:

$$qm = 0,00226 \text{ l/s} \times m$$

## 3. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

### 3.1. PRODUÇÃO

Toda a água a ser fornecida à população, provem da ETA - VALE ESPERANÇA, que atualmente já atende pequena parte da população final de projeto.

### 3.2. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Serão executadas cerca de 29.505 metros de novas redes, diâmetros variando de 1" à 200 mm, conforme o quadro a seguir:

$\emptyset$	POL, mm	L (m)	%
	1"	11.680	39.59
	1.1/2"	7.550	25.59
	50	3.060	10.37
	75	4.830	16,37
	100	1.255	4,25
	150	850	2,88
	200	280	0,95
TOTAL		29.505	100,00

O dimensionamento da rede, foi feito pelo método dos seccionamentos virtuais considerando-se para tubos de PVC,  $C = 130$  e para  $F^{\circ}F^{\circ}$ ,  $K = 0,1$ , respectivamente para as fórmulas do Hazen Willians e Colebrook.

A pressão mínima estabelecida foi de 6,00 m.c.a, para o não mais desfavorável.

### 3.3. LIGAÇÕES DOMICILIARES

As ligações domiciliares serão executadas de acordo com os padrões da CESAN, e atingirão um total de 3.674 novas ligações.

### 3.4. ESTIMATIVAS DE CUSTO

Segundo estimativas, o custo do sistema (rede), será de Cr\$ Cr\$ 44.059.000,00 ou 42.139,9468 UPC.

#### 4. PLANTAS E DOCUMENTOS

Em anexo, seguem plantas da rede de distribuição, representando-se nas mesmas as redes existentes, a substituir e a construir, bem como o cronograma físico e a estimativa de custo das obras a executar.

Vitória, 29 de maio de 1981

CUSTOS

---

CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO

CUSTO OPERACIONAL

QUADRO DE USOS E FONTES

CRONOGRAMAS

TABELA DE VOLUME (m<sup>3</sup>) PARA CONSTRUÇÃO DE REDES POR METRO LINEAR - MAI/81

SERVIÇO \ DIÂMETRO	DIÂMETRO								UMA LIGAÇÃO DOMICILIAR	CUSTO SERVIÇO (Cr\$)
	1"	1 1/2"	50 mm	75 mm	100 mm	150 mm	200 mm	250 mm		
Escavação 1ª cat.	0,24	0,24	0,40	0,47	0,55	0,66	0,85	1,05	2,40	215,00
Escavação 2ª cat.	-	-	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,11	-	444,00
Rocha	-	-	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	-	8.733,00
Reaterro	0,24	0,24	0,40	0,47	0,55	0,66	0,85	1,05	2,40	125,00
Aterro	-	-	0,06	0,07	0,08	0,10	0,13	0,16	-	407,00
Concreto	-	-	0,001	0,002	0,003	0,004	0,006	0,008	-	30.500,00

CUSTO DE REDE (Cr\$/m)

ESPECIFICAÇÃO	TUBO	CONEXÕES	ESC. 1ª CAT.	ESC. 2ª CAT.	ROCHA	REATER.	ATERRO	CONCRET.	MONT.	CADAST.	TOTAL
Rede PVC 1" c/rocha	105,00	10,00	52,00	-	-	30,00	-	-	101,00	2,00	300,00
Rede PVC 1 1/2 c/rocha	200,00	20,00	52,00	-	-	30,00	-	31,00	135,00	2,00	470,00
Rede PVC JE 50mm	172,00	17,00	86,00	18,00	175,00	50,00	25,00	31,00	113,00	8,00	695,00
Rede PVC JE 75 mm	343,00	34,00	101,00	22,00	175,00	59,00	28,00	61,00	128,00	8,00	959,00
Rede PVC JE 100mm	564,00	56,00	118,00	27,00	175,00	69,00	33,00	92,00	144,00	8,00	1.286,00
Rede PEPEJE 150mm	2.167,00	216,00	142,00	31,00	262,00	83,00	41,00	122,00	248,00	8,00	3.320,00
Rede PEPEJE 200mm	3.086,00	308,00	183,00	40,00	350,00	106,00	53,00	183,00	304,00	8,00	4.621,00
Rede PEPEJE 250mm	4.198,00	419,00	226,00	49,00	437,00	131,00	65,00	244,00	372,00	8,00	6.149,00
Derivação (10 m)	530,00	1.100,00	516,00	-	-	300,00	-	-	902,00	36,00	3.384,00



ESTIMATIVA DE CUSTO

LOCAL: SANTA TERESA (CHAPADA E PARTE DO CABRAL)

ESPECIFICAÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO Cr\$
Barracão	m <sup>2</sup>	10	49.900,00
Placa de obra	UN	02	22.663,00
Rede 1"	m	740	222.000,00
Rede 1 1/2"	m	250	117.500,00
Rede 50 mm	m	-	-
Rede 75 mm	m	160	153.400,00
Rede 100 mm	m	220	282.920,00
Rede 150 mm	m	40	132.800,00
Rede 200 mm	m	-	-
Rede 250 mm	m	-	-
Serviços Complementares	Global	-	18.172,00
Elevatória - CV	UN	-	-
Derivações Domiciliares	UN	248	839.232,00
Projeto	Global	-	91.929,00
Administração	Global	-	193.052,00

TOTAL: 2.489.558,00 ou 2.381,1217 UPC.

ESTIMATIVA DE CUSTO

LOCAL: SANTA TERESA (MORRO DO CABRAL)

ESPECIFICAÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO Cr\$
Barracão	m <sup>2</sup>	10	49.900,00
Placa de obra	UN	02	22.663,00
Rede 1"	m	410	123.000,00
Rede 1 1/2"	m	300	141.000,00
Rede 50 mm	m	30	20.850,00
Rede 75 mm	m	310	297.290,00
Rede 100 mm	m	200	385.800,00
Rede 150 mm	m	-	-
Rede 200 mm	m	-	-
Rede 250 mm	m	-	-
Serviços Complementares	Global	-	22.000,00
*Elevatória - CV	UN	-	146.000,00
Derivações Domiciliares	UN	106	358.704,00
Projeto	Global	-	76.360,00
Administração	Global	-	164.557,00

\*Reforma

TOTAL: 2.122.442,00 ou 2.029,9960 UPC.

## ESTIMATIVA DE CUSTO

LOCAL: MARIA ORTIZ

ESPECIFICAÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO Cr\$
Barracão	m <sup>2</sup>	10	49.900,00
Placa de obra	UN	02	22.663,00
Rede 1"	m	4.900	1.470.000,00
Rede 1 1/2"	m	1.110	521.700,00
Rede 50 mm	m	500	347.500,00
Rede 75 mm	m	-	-
Rede 100 mm	m	800	1.028.800,00
Rede 150 mm	m	320	1.062.400,00
Rede 200 mm	m	450	2.079.450,00
Rede 250 mm	m	100	614.900,00
Serviços Complementares	Global	-	144.000,00
Elevatória - CV	UN	-	-
Derivações Domiciliares	UN	702	2.375.568,00
Projeto	Global	-	485.844,00
Administração	Global	-	1.020.272,00

TOTAL: 13.181.000,00 ou 12.606,8826 UPC.

## ESTIMATIVA DE CUSTO

LOCAL: PORTO DE SANTANA (MORRO DO MEIO E MORRO DA APARECIDA)

ESPECIFICAÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO Cr\$
Barracão	m <sup>2</sup>	20	99.800,00
Placa de obra	UN	02	22.663,00
Rede 1"	m	18.770	5.631.000,00
Rede 1 1/2"	m	3.720	1.748.400,00
Rede 50 mm	m	1.470	1.021.650,00
Rede 75 mm	m	2.430	2.330.370,00
Rede 100 mm	m	1.200	1.543.200,00
Rede 150 mm	m	1.570	5.212.400,00
Rede 200 mm	m	550	2.541.550,00
Rede 250 mm	m	560	3.443.440,00
Serviços Complementares	Global	-	469.440,00
Elevatória - CV	UN	-	-
Derivações Domiciliares	UN	1.287	4.355.208,00
Projeto	Global	-	1.420.956,00
Administração	Global	-	2.984.008,00

TOTAL: Cr\$ 38.541.000,00 ou 36.862,2913 UPC.

## ESTIMATIVA DE CUSTO

LOCAL: SANTA RITA

ESPECIFICAÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO Cr\$
Barracão	m <sup>2</sup>	20	99.800,00
Placa de obra	UN	02	22.663,00
Rede 1"	m	11.680	3.504.000,00
Rede 1 1/2"	m	7.550	3.548.500,00
Rede 50 mm	m	3.060	2.126.700,00
Rede 75 mm	m	4.830	4.631.970,00
Rede 100 mm	m	1.255	1.613.930,00
Rede 150 mm	m	850	2.822.000,00
Rede 200 mm	m	280	1.293.880,00
Rede 250 mm	m	-	-
Serviços Complementares	Global	-	390.820,00
Elevatória - CV	UN	-	-
Derivações Domiciliares	UN	3.674	12.432.816,00
Projeto	Global	-	1.624.354,00
Administração	Global	-	3.411.143,00

TOTAL: Cr\$ 44.059.000,00 ou 42.139,9468 UPC.

CUSTOS OPERACIONAIS

LOCALIDADE: SANTA TEREZA

Em Cr\$ 1,00			
ESPECIFICAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3
Produtos Químicos	30.571	30.571	30.571
Despesas Comerciais	59.098	59.098	59.098
Energia Elétrica	120.000	120.000	120.000
Manutenção Eletro-mecânica de Elevatórias	9.504	9.504	9.504
TOTAL (Cr\$)	219.173	219.173	219.173
TOTAL (Valor ago/81)	256.958	256.958	256.958
TOTAL (UPC)	245,7658	245,7658	245,7658

CUSTOS OPERACIONAIS

LOCALIDADE: MARIA ORTIZ

Em Cr\$ 1,00

ESPECIFICAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3
Produtos Químicos	63.732	63.732	63.732
Despesas Comerciais	117.192	117.192	117.192
TOTAL (Cr\$)	180.924	180.924	180.924
TOTAL (Valor Ago/81)	212.495	212.495	212.495
TOTAL (UPC)	203,2395	203,2395	203,2395

CUSTOS OPERACIONAIS

LOCALIDADE: PORTO DE SANTANA

ESPECIFICAÇÃO	Em Cr\$ 1,00		
	ANO 1	ANO 2	ANO 3
Produtos Químicos	88.368	88.368	88.368
Despesas Comerciais	214.860	214.860	214.860
Energia Elétrica	324.480	324.480	324.480
Manutenção Eletro-mecânica de Elevatórias	9.504	9.504	9.504
TOTAL (Cr\$)	637.212	637.212	637.212
TOTAL (Valor Ago/81)	748.214	748.214	748.214
TOTAL (UPC)	715,6245	715,6245	715,6245



CUSTOS OPERACIONAIS

LOCALIDADE: SANTA RITA

Em Cr\$ 1,00

ESPECIFICAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3
Produtos Químicos	219.876	219.876	219.876
Despesas Comerciais	613.356	613.356	613.356
TOTAL (Cr\$)	833.232	833.232	833.232
TOTAL (Valor Ago/81)	978.381	978.381	978.381
TOTAL (UPC)	935,7662	935,7662	935,7662

QUADRO DE CUSTOS

BAIRRO: SANTA TEREZA

Valores de Agosto/81

SERVIÇOS	Cr\$ 1,00	UPC
Projetos	226.000	216,1562
Instalação da Obra	167.000	159,7261
Redes	2.148.000	2.054,4409
Serviços Complementares	47.000	44,9528
Elevatória	168.000	160,6825
Ligações Domiciliares	1.380.000	1.319,8921
Administração	476.000	455,2671
<b>TOTAL</b>	<b>4.612.000</b>	<b>4.411,1177</b>

QUADRO DE CUSTOS

BAIRRO: MARIA ORTIZ

Valores de Agosto/81

SERVIÇOS	Cr\$ 1,00	UPC
Projetos	646.000	617,8625
Instalação da Obra	84.000	80,3413
Redes	8.194.000	7.837,0985
Serviços Complementares	167.000	159,7261
Ligações Domiciliares	2.733.000	2.613,9603
Administração	1.357.000	1.297,8939
<b>TOTAL</b>	<b>13.181.000</b>	<b>12.606,8826</b>

QUADRO DE CUSTOS

BAIRRO: PORTO DE SANTANA

Valores de Agosto/81

SERVIÇOS	Cr\$ 1,00	UPC
Projetos	1.890.000	1.807,6783
Instalação da Obra	142.000	135,8150
Redes	26.992.000	25.816,3246
Serviços Complementares	541.000	517,4360
Ligações Domiciliares	5.008.000	4.789,8693
Administração	3.968.000	3.795,1681
TOTAL	38.541.000	36.862,2913

QUADRO DE CUSTOS

BAIRRO: SANTA RITA

Valores de agosto/81

SERVIÇOS	CR\$ 1,00	UPC
Projetos	2.160.000	2.065,9181
Instalação da Obra	141.000	134,8585
Redes	22.472.000	21.493,1997
Serviços Complementares	452.000	432,3125
Ligações Domiciliares	14.298.000	13.675,2300
Administração	4.536.000	4.338,4280
<b>TOTAL</b>	<b>44.059.000</b>	<b>42.139,9468</b>

## ANÁLISE FINANCEIRA

---

RECEITA  
FLUXO DE CAIXA CONTÁBIL  
VALOR PRESENTE LÍQUIDO  
RECEITA/CUSTO  
TAXA INTERNA DE RETORNO

RECEITAS

LOCALIDADE: SANTA TEREZA

Em Cr\$ 1,00

TARIFAS	ANO 1	ANO 2	ANO 3
Rústico	455.400	455.400	455.400
Popular	397.296	397.296	455.400
TOTAL	852.696	852.696	852.696
TOTAL (Valor Agosto/81)	999,701	999.701	999.701
TOTAL (UPC)	956,1576	956,1576	956,1576

Tarifas:

- Rústico = Cr\$ 165,00/dom/mês
- Popular = Cr\$ 267,00/dom/mês

Tarifas (Valores de Agosto):

- Rústico = Cr\$ 193,45/dom/mês ou 0,1850
- Popular = Cr\$ 313,03/dom/mês ou 0,2994

RECEITAS

LOCALIZADA: MARIA ORTIZ

Em Cr\$ 1,00

TARIFAS	ANO 1	ANO 2	ANO 3
Rústico	1.023.660	1.023.660	1.023.660
Popular	592.740	1.023.660	1.023.660
TOTAL	1.616.400	1.616.400	1.616.400
TOTAL (Valor Agosto/81)	1.898.462	1.898.462	1.898.462
TOTAL (UPC)	1.815,7718	1.815,7718	1.815,7718

Tarifas:

- Rústico = Cr\$ 165,00/dom/mês
- Popular = Cr\$ 267,00/dom/mês

Tarifas (Valores Agosto/81)

- Rústico = Cr\$ 193,45/dom/mês ou 0,1850
- Popular = Cr\$ 313,03/dom/mês ou 0,2994



RECEITAS

LOCALIDADE: PORTO DE SANTANA

Em Cr\$ 1,00

TARIFAS	ANO 1	ANO 2	ANO 3
Rústico	1.793.880	1.793.880	1.793.880
Popular	1.220.724	1.220.724	1.220.724
TOTAL	3.014.604	3.014.604	3.014.604
TOTAL (Valor Agosto/81)	3.539.748	3.539.748	3.539.748
TOTAL (UPC)	3.385,5692	3.385,5692	3.385,5692

Tarifas:

- Rústico = Cr\$ 165,00/dom/mês
- Popular = Cr\$ 267,00/dom/mês

Tarifas (Valores Agosto/81):

- Rústico = Cr\$ 193,45/dom/mês ou 0,1850
- Popular = Cr\$ 313,03/dom/mês ou 0,2994

RECEITAS

LOCALIDADE: SANTA RITA

Em Cr\$ 1,00

TARIFAS	ANO 1	ANO 2	ANO 3
Rústico	5.262.840	2.262.840	5.262.840
Popular	3.255.264	3.255.264	3.255.264
TOTAL	8.518.104	8.518.104	8.518.104
TOTAL (Valos Agosto/81)	10.001.958	10.001.958	10.001.958
TOTAL (UPC)	9.566,3083	9.566,3083	9.566,3083

Tarifas:

- Rústico = Cr\$ 165,00/dom/mês
- Popular = Cr\$ 267,00/dom/mês

Tarifas (Valores Agosto/81):

- Rústico = Cr\$ 193,45/dom/mês ou 0,1850
- Popular = Cr\$ 313,03/dom/mês ou 0,2994

SANTA TEREZA

ANÁLISE FINANCEIRA

FLUXO DE CAIXA CONTÁBIL

ANOS	CUSTOS OPERACIONAIS		RECEITAS OPERACIONAIS		RESULTADO LÍQUIDO	
	VALORES AGOSTO/81 Cr\$ 1,00	UPC	VALORES AGOSTO/81 Cr\$ 1,00	UPC	VALORES AGOSTO/81 Cr\$ 1,00	UPC
1º	256.958	245.7658	999.701	956,1576	742.743	710,3918
2º ... 25º	256.958	245,7658	999.701	956,1576	742.743	710,3918

CUSTO DE IMPLANTAÇÃO: Cr\$ 4.612.000,00 ou 4.411,1177 UPC.

RECEITA/CUSTO: 3,14

TAXA INTERNA DE RETORNO: 15,8%

MARIA ORTIZ

ANÁLISE FINANCEIRA

FLUXO DE CAIXA CONTÁBIL

ANOS	CUSTOS OPERACIONAIS		RECEITAS OPERACIONAIS		RESULTADO LÍQUIDO	
	VALORES AGOSTO/81 Cr\$ 1,00	UPC	VALORES AGOSTO/81 Cr\$ 1,00	UPC	VALORES AGOSTO/81 Cr\$ 1,00	UPC
1º	212.495	203,2395	1.898.462	1.815,7718	1.685.967	1.612,5323
2º ... 25º	212.495	203,2395	1.898.462	1.815,7718	1.685.967	1.612,5323

CUSTO DE IMPLANTAÇÃO: Cr\$ 13.181.000,00 ou 12.606,8826 UPC

RECEITA/CUSTO: 2,50

TAXA INTERNA DE RETORNO: 9,1%

PORTO DE SANTANA

ANÁLISE FINANCEIRA

FLUXO DE CAIXA CONTÁBIL

ANOS	CUSTOS OPERACIONAIS		RECEITAS OPERACIONAIS		RESULTADO LÍQUIDO	
	VALORES AGOSTO/81 Cr\$ 1,00	UPC	VALORES AGOSTO/81 Cr\$ 1,00	UPC	VALORES AGOSTO/81 Cr\$ 1,00	UPC
1º	748.214	715,6245	3.539.748	3.385,5692	2.791.534	2.669,9447
2º ... 25º	748,214	715,6245	3.539.748	3.385,5692	2.791.534	2.669,9447

CUSTO DE IMPLANTAÇÃO: Cr\$ 38.541.000,00 ou Cr\$ 36.862,2913 UPC

RECEITA/CUSTO/ 1,41

TAXA INTERNA DE RETORNO: 5,20%

SANTA RITA

ANÁLISE FINANCEIRA

FLUXO DE CAIXA CONTÁBIL

ANOS	CUSTOS OPERACIONAIS		RECEITAS OPERACIONAIS		RESULTADO LÍQUIDO	
	VALORES AGOSTO/81 Cr\$ 1,00	UPC	VALORES AGOSTO/81 Cr\$ 1,00	UPC	VALORES AGOSTO/81 Cr\$ 1,00	UPC
1º	978.381	935,7662	10.001.958	9.566,3083	9.023.577	8.630,5421
2º ... 25º	978.381	935,7662	10.001.958	9.566,3083	9.023.577	8.630,5421

CUSTO DE IMPLANTAÇÃO: Cr\$ 44.059.000,00 ou 42.139,9468 UPC.

RECEITA/CUSTO: 4,00

TAXA INTERNA DE RETORNO: 20,3%

