

# **Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe**



**FASE 3 - PROGRAMAS DE AÇÕES**

**VOLUME 02**

**PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DOS NÚCLEOS URBANOS**

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**

Governador: Tasso Ribeiro Jereissati

**SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS**

Secretário: Hypérides Pereira de Macêdo

**COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS**

Presidente: Francisco Lopes Viana

**Diretoria de Planejamento**

Joaquim Guedes Correia Gondim Filho

**Diretoria de Estudos e Projetos**

Francisco de Assis de Souza Filho

**Este Projeto foi financiado pelo Banco Mundial / PROURB-RH**

**Gerente dos Programas Especiais do Banco Mundial**

Francisco José Coelho Teixeira

**Gerente Adjunto dos Programas Especiais do Banco Mundial**

Ramón Flávio Rodrigues

# **PLANO DE GERENCIAMENTO DAS ÁGUAS DA BACIA DO RIO JAGUARIBE**

## **PROGRAMAS DE AÇÕES**

---

## APRESENTAÇÃO

O Governo do Estado do Ceará cômico da importância da água na vida de todos, bem como das restrições e diferenças dos fatores climáticos do semi-árido nordestino, em 1987 criou a Secretaria dos Recursos Hídricos com o intuito de desenvolver uma política abrangente com ações voltadas para o equacionamento desta problemática, de forma a promover a infra-estrutura hídrica necessária ao desenvolvimento econômico, assim como a gestão racional da água em congruência com a preservação de meio ambiente, visando a melhoria da qualidade de vida do povo cearense.

A Política Estadual de Recursos Hídricos alcança parte significativa de seus objetivos com a edição do Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe, desenvolvido para planejar e gerenciar, de forma integrada, descentralizada e participativa, o uso múltiplo, o controle, a conservação, a proteção e a preservação dos recursos hídricos do referido rio.

Na elaboração do Plano foi, de forma inédita, introduzido o moderno conceito de gestão participativa, no qual o Comitê da Bacia Hidrográfica foi responsável, através de inúmeros seminários, pela definição das demandas de cada setor envolvido, bem como pela aprovação das diversas propostas de utilização racional da água.

O Plano apresenta o Estudo em 3 fases, caracterizadas por: a) Diagnóstico, contendo os estudos de base de hidrologia, os estudos de demanda, o balanço entre a oferta e a demanda, os estudos ambientais e complementares; b) Planejamento, que aborda a definição das demandas para os diversos setores, medidas de proteção ambiental e gestão de águas; c) Programas de Ação, que estabelecem as intervenções para a conservação ambiental, o abastecimento dos núcleos urbanos, o monitoramento dos sistemas, a conservação da água e o programa de estudos e projetos.

A COGERH – Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos, na qualidade de agência gestora das águas do Estado do Ceará, tem o prazer e privilégio de disponibilizar o Plano de Gerenciamento das Águas da Bacias do Rio Jaguaribe, que tem como características singulares a busca do atendimento das demandas até o ano 2030 a partir das ofertas atuais e o incremento por ampliação e integração da oferta hídrica, e importação de águas de outras bacias e da legitimação dos usos da água objeto de intensas discussões com os usuários da água na Região Metropolitana, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável e com água garantida nos próximos trinta anos.

**Francisco Lopes Viana**

**Presidente da COGERH**

---

---

# EQUIPE DE ELABORAÇÃO

## ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA S/C LTDA

### Coordenador Geral:

**Eng° Civil** João Fernandes Vieira Neto  
M.Sc. Planejamento dos Recursos Hídricos, UFRGS

### Equipe Técnica:

**Eng° Civil** José Nilson Bezerra Campos  
Doutor em Recursos Hídricos, Colorado State University.

**Eng<sup>a</sup> Civil** Laurinda Lilia Sales Furtado  
M.Sc. Recursos Hídricos, UFC

**Eng<sup>a</sup> Civil** Eveline Alves de Queiroz  
M.Sc. Hidráulica e Saneamento, USP

**Eng<sup>a</sup> Civil** Sílvia Rodrigues Franco  
M.Sc. Recursos Hídricos, UFC

**Eng<sup>a</sup> Civil** Ticiane Marinho de Carvalho Studart  
Doutora em Recursos Hídricos, UFC

**Bel. Computação** Márcio de Araújo Botelho  
M.Sc. Geoprocessamento, UNICAMP

**Economista** Raimundo Eduardo Silveira Fontenele  
Doutor em Economia, Universidade de Paris

**Geólogo** Itabaraci Nazareno Cavalcante  
Doutor em Hidrogeologia, IG/USP

## ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO DA COGERH

### Presidente da Comissão:

**Eng° Civil** Francisco de Assis de Souza Filho  
M.Sc. Hidráulica e Saneamento

### Membros:

**Eng° Agrícola** Paulo Miranda Pereira  
M.Sc. Engenharia Agrícola

**Eng° Civil** Francisco José Coelho Teixeira

**Sociólogo** João Lúcio Farias de Oliveira  
M.Sc. Sociologia

---



### ÍNDICE

	Página
ÍNDICE.....	1
CONTEÚDO DO VOLUME.....	4
MAPA DE LOCALIZAÇÃO.....	6
1. INTRODUÇÃO .....	8
2. PROGRAMAÇÃO DE INVESTIMENTOS .....	10
3. ESTIMATIVA DE CUSTO POR ADUTORA.....	18
BACIA DO ALTO JAGUARIBE.....	19
ADUTORA DE ACOPIARA.....	20
ADUTORA DE CATARINA TRUSSU E FLAMENGO .....	25
ADUTORA DE ALTANEIRA.....	36
ADUTORA DE ANTONINA DO NORTE.....	41
ADUTORA DE ARNEIROZ.....	46
ADUTORA DE BREJINHO.....	50
ADUTORA DE SALITRE .....	55
ADUTORA DE TARRAFAS.....	60
BACIA DO MÉDIO JAGUARIBE.....	65
ADUTORA DE MILHÃ .....	66

ADUTORA DE POTIRETAMA .....	71
ADUTORA DE ALTO SANTO .....	76
BACIA DO BAIXO JAGUARIBE.....	81
ADUTORA DE LAGOINHA .....	82
BACIA DO SALGADO.....	87
ADUTORA DE INGAZEIRAS .....	88
ADUTORA DE ICOZINHO/UMARI/AMINIUTUBA/BAIXIO/IPAUMIRIM/FELIZARDO.....	93
ADUTORA DE CARIRIAÇU .....	113
ADUTORA DE MANGABEIRA .....	118
ADUTORA DE QUITAIÚS/LAVRAS DA MANGABEIRA.....	123
BACIA DO BANABUIÚ.....	131
ADUTORA DE MONSENHOR TABOSA.....	132

**CONTEÚDO DO VOLUME**

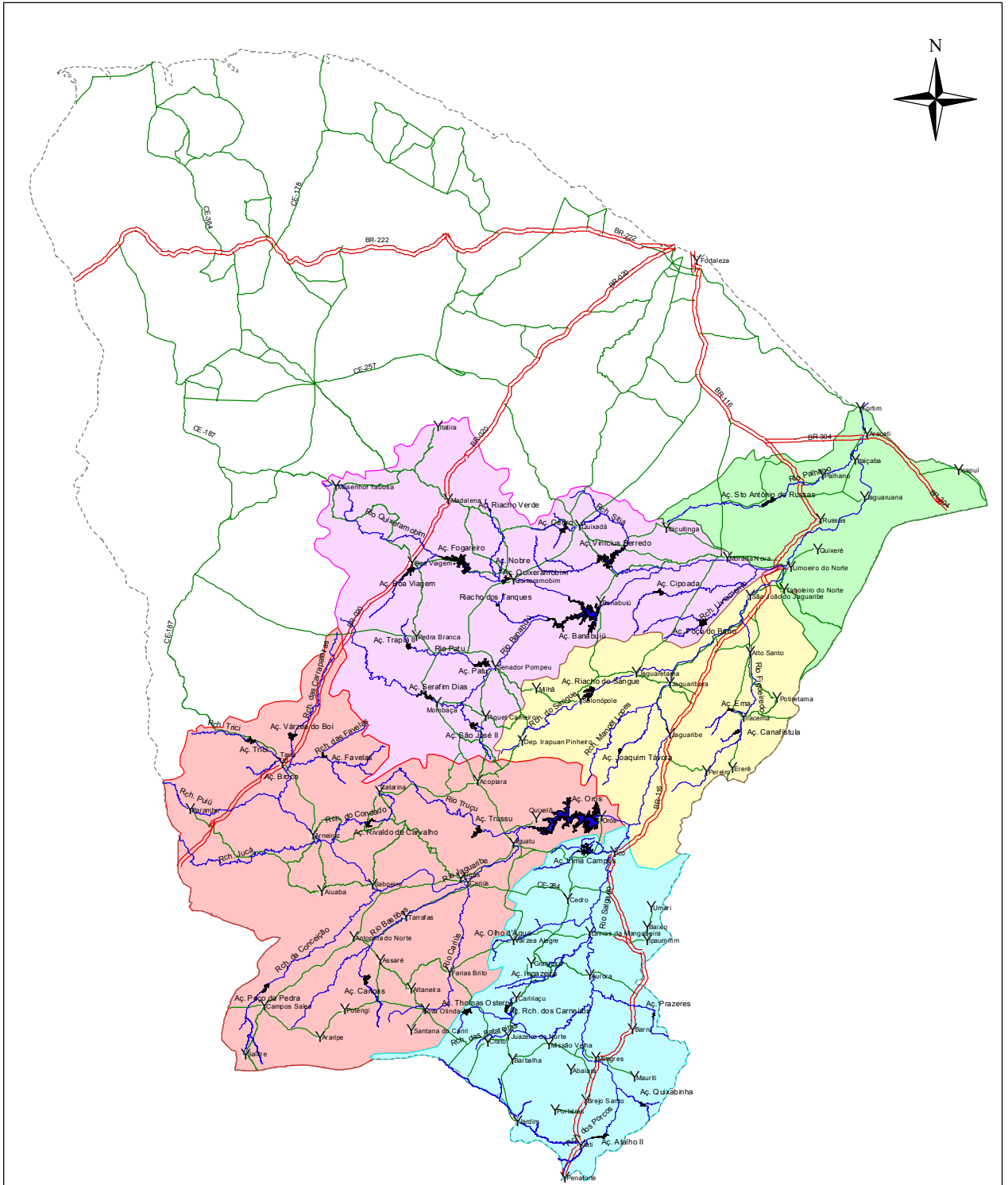


### CONTEÚDO DO VOLUME

Este documento, Volume 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos, faz parte da Fase de Programação das Ações, do Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe, elaborado pela ENGESOFT – Engenharia e Consultoria Ltda., desenvolvido no âmbito do Contrato 042/97, PROURB-CE firmado entre a Consultora e a COGERH – Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará.

Este Volume apresenta-se organizado em três capítulos, sendo o primeiro um capítulo introdutório, e os seguintes abordam a Programação de Investimentos e Estimativa de Custo por Adutora, para solucionar os problemas de abastecimentos dos núcleos urbanos na Bacia do Rio Jaguaribe.

**MAPA DE LOCALIZAÇÃO**



### LEGENDA

- Y Sedes Municipais
- Açúdes c/ Cap. >10hm<sup>3</sup>
- ▬ Principais Tributários
- Estradas
  - ▬ estradas estaduais
  - ▬ estradas federais
  - ▬ Divisa Estadual
- Sub-bacias do Jaguaribe
  - Alto Jaguaribe
  - Baixo Jaguaribe
  - Banabiú
  - Médio Jaguaribe
  - Salgado

100 0 100 Kilometers

# Mapa de Localização

### 1. INTRODUÇÃO

### INTRODUÇÃO

Os estudos de planejamento deste Plano diferiram as necessidades de água para os diversos horizontes de planejamento e as disponibilidades existentes e programadas.

No caso das cidade com população superior a 1.000 habitantes, foram definidas soluções de abastecimento de água para o atendimento às demandas até o horizonte de 2030.

Este relatório apresenta a programação financeira dos investimentos necessários para a solução de cada núcleo habitacional.

Para isso, ante-projetou-se e orçou-se as adutoras de água bruta e os poços necessários para o atendimento às demandas.

No caso das adutoras que já foram projetadas pela SRH ou pela COGERH, foram incorporados somente os custos das obras neste relatório.

O ante-projeto das adutoras tomou como referência as cartas da SUDENE, na escala 1:100.000, de onde foram retirados dos dados básicos como extensão e altimetria, que serviram de base para o dimensionamento.

Para o pré dimensionamento das adutoras foi utilizada a Fórmula de Bresse,  $D (m) = K\sqrt{Q}$  ( $m^3 /s$ ), com  $k= 1,5$ , uma vez que os valores obtidos através dela são bastante confiáveis, em se tratando de ante-projeto.

Os custos de Obra Civil foram obtidos a partir da tabela da SRH e , os equipamentos, tiveram seus preços fornecidos por representantes.

A seguir será apresentado um quadro resumo com as principais características de cada uma das adutoras e, logo após, virão as planilhas de dimensionamento e de custos de cada adutora.

## **2. PROGRAMAÇÃO DE INVESTIMENTOS**

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



### RESUMO GERAL

ADUTORA	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO (hab)	FONTE HÍDRICA	BACIA HIDROGRÁFICA	DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)	MATERIAL	CUSTO FINAL	CUSTO/Km
ACOPIARA	Acopiara	16.429	Açude Faé	Alto Jaguaribe	400	28.000	FoFo	5.362.019,99	191.501
TRUSSU	Acopiara	1.017	Aç.Rivaldo de Carvalh	Alto Jaguaribe	75	17.300	PVC	326.033,66	18.846
ALTANEIRA	Altaneira	3.137	Açude Canoas	Alto Jaguaribe	150	23.700	FoFo	1.544.939,57	65.187
ANTONINA DO NORTE	Antonina do Norte	3.697	Riacho Conceição	Alto Jaguaribe	150	6.200	PVC	595.553,37	96.057
ARNEIRÓZ	Arneiróz	1.741	Açude Arneiróz II	Alto Jaguaribe	150	4.300	PVC	178.793,19	41.580
BREJINHO	Araripe	1.427	Açude Brejinho	Alto Jaguaribe	100	4.500	PVC	127.024,37	28.228
CATARINA	Catarina	4.641	Aç.Rivaldo de Carvalh	Alto Jaguaribe	200	17.400	FoFo	1.715.996,54	98.620
FLAMENGO	Saboeiro	1.167	Aç.Rivaldo de Carvalh	Alto Jaguaribe	100	20.100	PVC	559.204,50	27.821
SALITRE	Salitre	3.250	Açude Apertado	Alto Jaguaribe	150	8.400	PVC	347.023,04	41.312
TARRAFAS	Tarrafas	1.454	Açude Canoas	Alto Jaguaribe	100	1.200	PVC	35.601,65	29.668
MILHÃ	Milhã	3.418	Açude Patu	Médio Jaguaribe	150	31.000	PRFV	1.649.335,76	53.204
POTIRETAMA	Potiretama	1.701	Açude Figueiredo	Médio Jaguaribe	200	25.800	PVC	1.420.052,31	55.041
ALTO SANTO	Alto Santo	12.626	Açude Figueiredo	Médio Jaguaribe	250	4.100	PVC	300.825,29	73.372
LAGOINHA	Quixere	3.309	Rio Quixeré	Baixo Jaguaribe	200	11.600	PVC	922.172,41	79.498
INGAZEIRAS	Aurora	1.402	Rio Salgado	Salgado	100	1.800	PVC	52.223,96	29.013
BAIXIO	Baixio	2.401	Açude Pombas	Salgado	250	8.000	PVC	588.734,13	73.592
CARIRIAÇU	Carairiaçu	7.080	Açude Caririaçu	Salgado	300	17.700	FoFo	2.667.250,90	150.692
ICOZINHO	Icó	1.005	Açude Pombas	Salgado	100	22.600	FoFo	1.156.599,02	51.177
IPAUMIRIM	Ipaumirim	4.127	Açude Pombas	Salgado	200	7.600	PVC	419.972,69	55.260
FELIZARDO	Ipaumirim	1.198	Açude Pombas	Salgado	100	9.900	PVC	276.625,18	27.942
AMINIUTUBA	Lavras da Mangabe	2.232	Açude Pombas	Salgado	100	23.300	PVC	647.753,85	27.801
MANGABEIRA	Lavras da Mangabe	1.932	Riacho Machado	Salgado	100	11.200	PVC	312.640,20	27.914
UMARI	Umari	2.303	Açude Pombas	Salgado	150	1.700	PVC	72.110,86	42.418
LAVRAS DA MANGABEIRA	Lavras da Mangabe	8.998	Rosário	Salgado	200	3.894	PVC	216.330,10	55.555
QUINTAIÚS	Lavras da Mangabe	1.454	Rosário	Salgado	150	2.200	PVC	92.626,69	42.103
MONSENHOR TABOSA	Monsenhor Tabosa	6.450	Aç Mons.Tabosa	Banabuiú	250	4.458	PVC	326.783,68	73.303
MINEIROLÂNDIA	Pedra Branca		Açude Trapiá	Banabuiú	150	11.500	PVC	474.118,22	41.228
<b>TOTAL</b>						<b>329.452</b>		<b>22.388.345,12</b>	

**PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO DE ADUTORAS  
CENÁRIO - 2000**

ADUTORA	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO (hab)	FONTE HÍDRICA	BACIA HIDROGRÁFICA	DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)	MATERIAL	CUSTO FINAL	CUSTO/Hab	CUSTO/Km
ACOPIARA	Acopiara	30.450	Açude Faé	Alto Jaguaribe	400	28.000	FoFo	5.362.019,99	176,09	191.501
TRUSSU	Acopiara	1.602	Aç.Rivaldo de Carvalho	Alto Jaguaribe	75	17.300	PVC	326.033,66	203,52	18.846
ANTONINA DO NORTE	Antonina do Norte	5.578	Riacho Conceição	Alto Jaguaribe	150	6.200	PVC	595.553,37	106,77	96.057
ARNEIRÓZ	Arneiróz	4.322	Açude Arneiróz II	Alto Jaguaribe	150	4.300	PVC	178.793,19	41,37	41.580
CATARINA	Catarina	9.117	Aç.Rivaldo de Carvalho	Alto Jaguaribe	200	17.400	FoFo	1.715.996,54	188,22	98.620
FLAMENGO	Saboeiro	2.553	Aç.Rivaldo de Carvalho	Alto Jaguaribe	100	20.100	PVC	559.204,50	219,04	27.821
MILHÃ	Milhã	6.285	Açude Patu	Médio Jaguaribe	150	31.000	PRFV	1.649.335,76	262,42	53.204
ALTO SANTO	Alto Santo	12.626	Açude Figueiredo	Médio Jaguaribe	250	4.100	PVC	300.825,29	23,83	73.372
LAVRAS DA MANGABEIRA	Lavras da Mangabeira	15.563	Rosário	Salgado	200	3.894	PVC	216.330,10	13,90	55.555
QUINTAIÚS	Lavras da Mangabeira	1.769	Rosário	Salgado	150	2.200	PVC	92.626,69	52,36	42.103
POTIRETAMA	Potiretama	5.762	Açude Figueiredo	Médio Jaguaribe	200	25.800	PVC	1.420.052,31	246,45	55.041
MONSENHOR TABOSA	Monsenhor Tabosa	18.983	Aç Mons.Tabosa	Banabuiú	250	4.458	PVC	326.783,68	17,21	73.303
<b>TOTAL</b>						164.752		12.743.555,08		



**PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO DE ADUTORAS  
CENÁRIO - 2010**

ADUTORA	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO (hab)	FONTE HÍDRICA	BACIA HIDROGRÁFICA	DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)	MATERIAL	CUSTO FINAL	CUSTO/Hab	CUSTO/Km
SALITRE	Salitre	5.992	Açude Apertado	Alto Jaguaribe	150	8.400	PVC	347.023,04	57,91	41.312
TARRAFAS	Tarrafas	2.834	Açude Canoas	Alto Jaguaribe	100	1.200	PVC	35.601,65	12,56	29.668
BAIXIO	Baixio	5.311	Açude Pombas	Salgado	250	8.000	PVC	588.734,13	110,85	73.592
CARIRIAÇU	Carairiaçu	23.767	Açude Caririaçu	Salgado	300	17.700	FoFo	2.667.250,90	112,22	150.692
ICOZINHO	Icó	2.505	Açude Pombas	Salgado	100	22.600	FoFo	1.156.599,02	461,72	51.177
IPAUMIRIM	Ipaumirim	6.104	Açude Pombas	Salgado	200	7.600	PVC	419.972,69	68,80	55.260
FELIZARDO	Ipaumirim	2.904	Açude Pombas	Salgado	100	9.900	PVC	276.625,18	95,26	27.942
AMINIUTUBA	Lavras da Mangabeira	2.847	Açude Pombas	Salgado	100	23.300	PVC	647.753,85	227,52	27.801
UMARI	Umari	4.030	Açude Pombas	Salgado	150	1.700	PVC	72.110,86	17,89	42.418
<b>TOTAL</b>						100.400		6.211.671,32		

**PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO DE ADUTORAS  
CENÁRIO - 2020**

ADUTORA	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO (hab)	FONTE HÍDRICA	BACIA HIDROGRÁFICA	DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)	MATERIAL	CUSTO FINAL	CUSTO/Hab	CUSTO/Km
ALTANEIRA	Altaneira	5.889	Açude Canoas	Alto Jaguaribe	150	23.700	FoFo	1.544.939,57	262,34	65.187
BREJINHO	Araripe	2.240	Açude Brejinho	Alto Jaguaribe	100	4.500	PVC	127.024,37	56,71	28.228
LAGOINHA	Quixere	8.047	Rio Quixeré	Baixo Jaguaribe	200	11.600	PVC	922.172,41	114,60	79.498
INGAZEIRAS	Aurora	2.205	Rio Salgado	Salgado	100	1.800	PVC	52.223,96	23,68	29.013
MANGABEIRA	Lavras da Mangabeira	2.610	Riacho Machado	Salgado	100	11.200	PVC	312.640,20	119,79	27.914
<b>TOTAL</b>						52.800		2.959.000,49		

**PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO DE POÇOS  
CENÁRIO - 2000**

<b>Demandas Urbanas</b>	<b>No de Poços</b>	<b>Custo médio Poços (R\$)</b>	<b>Custo Investimento (R\$)</b>
Granjeiro	1	4.050,00	4.050,00
Barro	1	8.100,00	8.100,00
Jati	1	8.838,00	8.838,00
D. Irapuã Pinheiro		5.130,00	
Ererê		3.600,00	
Itatira	2	6.390,00	12.780,00
Jaguaretama		4.770,00	
Juatama	2	5.130,00	10.260,00
Dom Quintino	1	6.480,00	6.480,00
Olho d'Água da Bica	2	4.860,00	9.720,00
Santa Tereza		4.860,00	
Ponta da Serra	8	4.860,00	38.880,00
Santa Cruz do Banabuiú	2	4.950,00	9.900,00
José de Alencar	1	5.220,00	5.220,00
Pajeú	1	5.040,00	5.040,00
Jardim	4	4.500,00	18.000,00
Umburanas		8.100,00	
<b>Total</b>			<b>R\$137.268,00</b>

**PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO DE POÇOS  
CENÁRIO - 2010**

<b>Demandas Urbanas</b>	<b>No de Poços</b>	<b>Custo médio Poços (R\$)</b>	<b>Custo Investimento (R\$)</b>
Granjeiro	1	4.050,00	
Barro	4	8.100,00	24.300,00
Jati	1	8.838,00	
D. Irapuã Pinheiro	1	5.130,00	5.130,00
Ererê	1	3.600,00	3.600,00
Itatira	3	6.390,00	6.390,00
Jaguaretama	6	4.770,00	28.620,00
Juatama	3	5.130,00	5.130,00
Dom Quintino	1	6.480,00	
Olho d'Água da Bica	6	4.860,00	19.440,00
Santa Tereza	1	4.860,00	4.860,00
Ponta da Serra	11	4.860,00	14.580,00
Santa Cruz do Banabuiú	2	4.950,00	
José de Alencar	2	5.220,00	5.220,00
Pajeú	2	5.040,00	5.040,00
Jardim	5	4.500,00	4.500,00
Umburanas	1	8.100,00	
<b>Total</b>			<b>R\$126.810,00</b>

**Défict (m3/ano)**

**PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO DE POÇOS  
CENÁRIO - 2020**

<b>Demandas Urbanas</b>	<b>No de Poços</b>	<b>Custo médio Poços (R\$)</b>	<b>Custo Investimento (R\$)</b>
Granjeiro	2	4.050,00	4.050,00
Barro	6	8.100,00	16.200,00
Jati	1	8.838,00	
D. Irapuã Pinheiro	1	5.130,00	
Ererê	2	3.600,00	3.600,00
Itatira	4	6.390,00	6.390,00
Jaguaretama	10	4.770,00	19.080,00
Juatama	4	5.130,00	5.130,00
Dom Quintino	1	6.480,00	
Olho d'Água da Bica	6	4.860,00	
Santa Tereza	2	4.860,00	4.860,00
Ponta da Serra	17	4.860,00	29.160,00
Santa Cruz do Banabuiú	3	4.950,00	4.950,00
José de Alencar	3	5.220,00	5.220,00
Pajeú	2	5.040,00	
Jardim	6	4.500,00	4.500,00
Umburanas	1	8.100,00	8.100,00
<b>Total</b>			<b>R\$111.240,00</b>

**3. ESTIMATIVA DE CUSTO POR ADUTORA**

**BACIA DO ALTO JAGUARIBE**

**ADUTORA DE ACOPIARA**



# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



<b>ADUTORA</b>	<b>ACOPIARA</b>
----------------	-----------------

POP. ATENDIDA (hab.)	<b>30450</b>
DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)	<b>54,98</b>
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	<b>13,42</b>
DEMANDA TOTAL (l/s)	<b>68,40</b>
EXTENSÃO (m)	<b>28.000</b>
DIÂMETRO BRESSE(mm)	<b>392,30</b>
DIÂMETRO ADOTADO(mm)	<b>400</b>
C HAZEN WILLIAMS	<b>140</b>
MATERIAL	<b>FoFo</b>
CLASSE	<b>K-7</b>

<b>Fórmula de Bresse</b>	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
<b>DN (m)</b>	<b>Q(m<sup>3</sup>/s)</b>

ESTACA	Dist. Acum.	VAZÃO	DN	VELOC.	PERDA CARGA	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÃO
	( m )	( l/seg.)	( mm )	( m/seg.)	( m )	( m )	( m )	( m )	
	0	68,40	400	0,54	0,00	260,00	<b>420,00</b>	160,00	<b>Aç. Faé</b>
	800	68,40	400	0,54	0,55	255,00	419,45	164,45	
	2.300	68,40	400	0,54	1,59	255,00	418,41	163,41	
	3.500	68,40	400	0,54	2,42	250,00	417,58	167,58	
	5.500	68,40	400	0,54	3,80	250,00	416,20	166,20	
	8.000	68,40	400	0,54	5,53	250,00	414,47	164,47	
	9.300	68,40	400	0,54	6,43	250,00	413,57	163,57	
	10.100	68,40	400	0,54	6,98	255,00	413,02	158,02	
	11.100	68,40	400	0,54	7,67	265,00	412,33	147,33	
	12.700	68,40	400	0,54	8,78	270,00	411,22	141,22	
	16.600	68,40	400	0,54	11,47	290,00	408,53	118,53	
	18.300	68,40	400	0,54	12,65	320,00	407,35	87,35	
	19.600	68,40	400	0,54	13,55	360,00	406,45	46,45	
	21.100	68,40	400	0,54	14,58	380,00	405,42	25,42	
	22.500	68,40	400	0,54	15,55	400,00	404,45	4,45	
	24.800	68,40	400	0,54	17,14	365,00	402,86	37,86	
	28.000	68,40	400	0,54	19,35	325,00	400,65	75,65	<b>ACOPIARA</b>
	<b>ELEVATÓRIA</b>								
	<b>Q(l/s)</b>	<b>POT.(CV)</b>	<b>ADOTADA</b>						
	68,40	229,30	250						

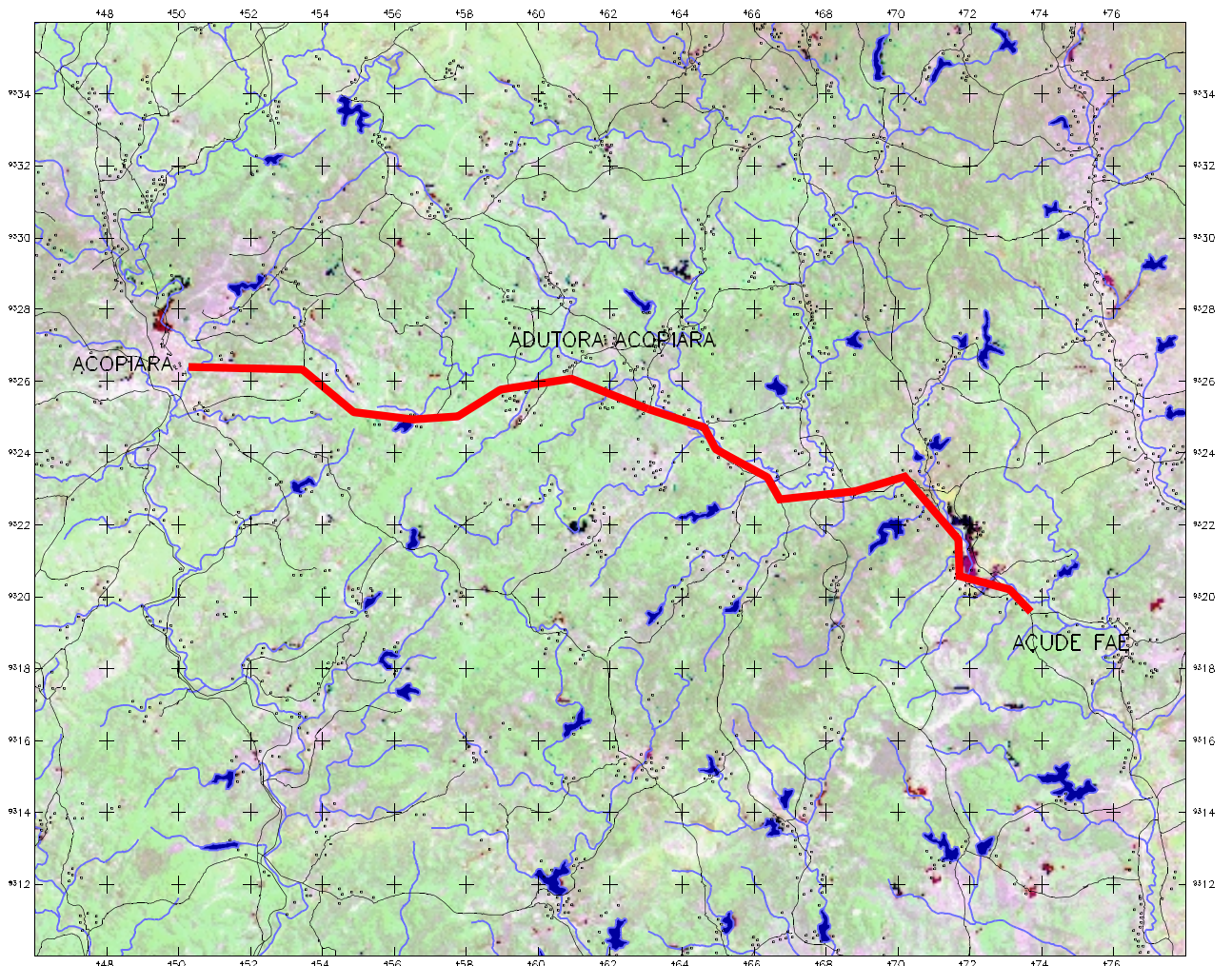
# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA DE ACOPIARA				DADOS GERAIS					
				DN ( mm )	400	L <sub>vala</sub> ( m )	0,80	H <sub>vala</sub> ( m )	1,20
				US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		28,00
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (RS)		PREÇOS (US)			
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL		
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	28,00	532,83	14.919,24	296,02	8.288,47		
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	140.000,00	0,07	9.800,00	0,04	5.444,44		
1.3	Cadastro da adutora	Km	28,00	340,00	9.520,00	188,89	5.288,89		
	<b>TOTAL 1</b>				<b>34.239,24</b>		<b>19.021,80</b>		
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>								
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª. H<1,50m	m <sup>3</sup>	14.784,00	1,72	25.428,48	0,96	14.126,93		
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª. H<1,50m	m <sup>3</sup>	5.376,00	2,00	10.752,00	1,11	5.973,33		
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª. H<1,50m	m <sup>3</sup>	6.720,00	30,27	203.414,40	16,82	113.008,00		
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	26.880,00	5,32	143.001,60	2,96	79.445,33		
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	9.408,00	2,21	20.791,68	1,23	11.550,93		
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	3.360,00	10,19	34.238,40	5,66	19.021,33		
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	6.720,00	1,30	8.736,00	0,72	4.853,33		
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	2.688,00	1,10	2.956,80	0,61	1.642,67		
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53		
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	1,20	228,86	274,63	127,14	152,57		
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em FoFo, JE DN 400	m	28.000,00	4,67	130.760,00	2,59	72.644,44		
	<b>TOTAL 2</b>				<b>581.247,75</b>		<b>322.915,42</b>		
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>								
3.1	Tubo de ferro fundido Classe K-7 JE DN 400	m	28000,00	154,00	4.312.000,00	85,56	2.395.555,56		
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 100 mm	ud	3,00	260,00	780,00	144,44	433,33		
3.3	Ventosa triplece função com flanges DN = 200 mm	ud	3,00	750,00	2.250,00	416,67	1.250,00		
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		431.503,00	0,00	239.723,89		
	<b>TOTAL 3</b>				<b>4.746.533,00</b>		<b>2.636.962,78</b>		
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>5.362.019,99</b>		<b>2.978.900,00</b>		

ADUTORA ACOPIARA  
Iguatu



ESCALA 1:200 000  
4 0 4 8 12 16 Km

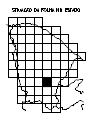
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCADOR

DATUM HORIZONTAL: CÔRREGO ALEGRE

ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM: EQUADOR E MERIDIANO 39 W. GR.

Dados obtidos a partir das cartas geográficas pelo IBGE (EMISSÃO DE SERVIÇO COORDENADO) e

IBGE ( INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA ) na escala 1:100.000 .



**ADUTORA DE CATARINA TRUSSU E FLAMENGO**

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



<b>ADUTORA</b>	<b>CATARINA</b>
----------------	-----------------

POP. ATENDIDA (hab.)	<b>9117</b>
DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)	<b>14,13</b>
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	<b>1,88</b>
DEMANDA TOTAL (l/s)	<b>16,01</b>
EXTENSÃO (m)	<b>17.400</b>
DIÂMETRO BRESSE (mm)	<b>189,79</b>
DIÂMETRO ADOTADO (mm)	<b>200</b>
C HAZEN WILLIAMS	<b>140</b>
MATERIAL	<b>FoFo</b>
CLASSE	<b>K-7</b>

<b>Fórmula de Bresse</b>	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
<b>DN (m)</b>	<b>Q(m<sup>3</sup>/s)</b>

ESTACA	Dist. Acum.	VAZÃO	DN	VELOC.	Hf (m)	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES
	( m )	( l/seg.)	( mm )	( m/seg.)	Acum.	( m )	( m )	( m )	
	0	16,01	200	0,51	0,00	400,00	640,00	240,00	Aç.Rivaldo de Carvalho
	500	16,01	200	0,51	0,69	440,00	639,31	199,31	
	2.900	16,01	200	0,51	3,99	480,00	636,01	156,01	
	3.800	16,01	200	0,51	5,23	500,00	634,77	134,77	
	6.900	16,01	200	0,51	9,50	520,00	630,50	110,50	
	9.000	16,01	200	0,51	12,39	480,00	627,61	147,61	
	10.100	16,01	200	0,51	13,90	500,00	626,10	126,10	
	12.200	16,01	200	0,51	16,79	580,00	623,21	43,21	
	14.700	16,01	200	0,51	20,23	610,00	619,77	9,77	
	17.400	16,01	200	0,51	23,95	600,00	616,05	16,05	CATARINA
	<b>ELEVATÓRIA</b>								
	<b>Q(l/s)</b>	<b>POT.(CV)</b>	<b>ADOTADA</b>						
	16,01	66,53	75						

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA DE CATARINA				DADOS GERAIS					
				DN ( mm )	200	L <sub>vala</sub> ( m )	0,60	H <sub>vala</sub> ( m )	1,00
				US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		17,40
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (RS)		PREÇOS (US)			
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL		
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	17,40	532,83	9.271,24	296,02	5.150,69		
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	87.000,00	0,07	6.090,00	0,04	3.383,33		
1.3	Cadastro da adutora	Km	17,40	340,00	5.916,00	188,89	3.286,67		
	<b>TOTAL 1</b>				<b>21.277,24</b>		<b>11.820,69</b>		
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>								
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	5.742,00	1,72	9.876,24	0,96	5.486,80		
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	2.088,00	2,00	4.176,00	1,11	2.320,00		
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	2.610,00	30,27	79.004,70	16,82	43.891,50		
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	10.440,00	5,32	55.540,80	2,96	30.856,00		
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	3.654,00	2,21	8.075,34	1,23	4.486,30		
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	1.044,00	10,19	10.638,36	5,66	5.910,20		
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	2.610,00	1,30	3.393,00	0,72	1.885,00		
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	1.044,00	1,10	1.148,40	0,61	638,00		
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53		
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	1,20	228,86	274,63	127,14	152,57		
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em FoFo	m	17.400,00	4,67	81.258,00	2,59	45.143,33		
	<b>TOTAL 2</b>				<b>254.279,23</b>		<b>141.266,24</b>		
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>								
3.1	Tubo de ferro fundido Classe K-7 JE DN 200	m	17400,00	75,20	1.308.410,40	41,78	726.894,67		
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72		
3.3	Ventosa tríplice função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60		
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		130.949,10	0,00	72.749,50		
	<b>TOTAL 3</b>				<b>1.440.440,07</b>		<b>800.244,48</b>		
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>1.715.996,54</b>		<b>953.331,41</b>		

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



<b>ADUTORA</b>	<b>TRUSSU</b>
----------------	---------------

POP. ATENDIDA (hab.)	<b>1602</b>
DEMANDA ABAST. HUMANO TRUSSU (l/s)	<b>2,29</b>
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	<b>0,00</b>
DEMANDA TOTAL (l/s)	<b>2,29</b>
EXTENSÃO (m)	<b>17.300</b>
DIÂMETRO BRESSE (mm)	<b>71,78</b>
DIÂMETRO ADOTADO (mm)	<b>75</b>
C HAZEN WILLIAMS	<b>140</b>
MATERIAL	<b>PVC</b>
CLASSE	<b>1 MPa</b>

<b>Fórmula de Bresse</b>	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
DN (m)	Q(m <sup>3</sup> /s)

ESTACA	Dist. Acum.	VAZÃO	DN	VELOC.	Hf (m)	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES
	( m )	( l/seg.)	( mm )	( m/seg.)	Acum.	( m )	( m )	( m )	
	0	2,29	75	0,52	0,00	600,00	605,00	5,00	<b>CATARINA</b>
	1.800	2,29	75	0,52	8,06	560,00	596,94	36,94	
	3.700	2,29	75	0,52	16,56	560,00	588,44	28,44	
	6.200	2,29	75	0,52	27,75	570,00	577,25	7,25	
	8.900	2,29	75	0,52	39,83	550,00	565,17	15,17	
	12.600	2,29	75	0,52	56,39	400,00	548,61	148,61	
	17.300	2,29	75	0,52	77,43	380,00	527,57	147,57	<b>TRUSSU</b>
	<b>ELEVATÓRIA</b>								
	<b>Q(l/s)</b>	<b>POT.(CV)</b>	<b>ADOTADA</b>						
	2,29	0,20	3						

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA DE TRUSSU				DADOS GERAIS					
				DN ( mm )	75	L <sub>vala</sub> ( m )	0,48	H <sub>vala</sub> ( m )	0,88
				U\$	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		17,30
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (R\$)		PREÇOS (U\$)			
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL		
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	17,30	532,83	9.217,96	296,02	5.121,09		
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	86.500,00	0,07	6.055,00	0,04	3.363,89		
1.3	Cadastro da adutora	Km	17,30	340,00	5.882,00	188,89	3.267,78		
	<b>TOTAL 1</b>				<b>21.154,96</b>		<b>11.752,76</b>		
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>								
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1 <sup>a</sup> , H<1,50m	m <sup>3</sup>	3.954,67	1,72	6.802,04	0,96	3.778,91		
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2 <sup>a</sup> , H<1,50m	m <sup>3</sup>	1.438,06	2,00	2.876,13	1,11	1.597,85		
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3 <sup>a</sup> , H<1,50m	m <sup>3</sup>	1.797,58	30,27	54.412,69	16,82	30.229,27		
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	7.190,31	5,32	38.252,46	2,96	21.251,37		
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1 <sup>a</sup> . Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	2.516,61	2,21	5.561,71	1,23	3.089,84		
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	564,95	10,19	5.756,87	5,66	3.198,26		
2.7	Carga e transporte de material 3 <sup>a</sup> . Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	1.797,58	1,30	2.336,85	0,72	1.298,25		
2.8	Carga e transporte de material 2 <sup>a</sup> . Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	719,03	1,10	790,93	0,61	439,41		
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53		
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	1,20	228,86	274,63	127,14	152,57		
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em PVC	m	17.300,00	1,00	17.300,00	0,56	9.611,11		
	<b>TOTAL 2</b>				<b>135.258,07</b>		<b>75.143,37</b>		
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>								
3.1	Tubo de PVC 1MPa JE DN 75	m	17400,00	8,80	153.120,00	4,89	85.066,67		
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72		
3.3	Ventosa tríplece função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60		
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		15.420,06	0,00	8.566,70		
	<b>TOTAL 3</b>				<b>169.620,63</b>		<b>94.233,68</b>		
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>326.033,66</b>		<b>181.129,81</b>		



# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



<b>ADUTORA</b>	<b>FLAMENGO</b>
----------------	-----------------

POP. ATENDIDA (hab.)	2553
DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)	3,65
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	0,00
DEMANDA TOTAL (l/s)	3,65
EXTENSÃO (m)	20.100
DIÂMETRO BRESSE(mm)	90,61
DIÂMETRO ADOTADO(mm)	100
C HAZEN WILLIAMS	140
MATERIAL	PVC
CLASSE	1 MPa

<b>Fórmula de Bresse</b>	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
DN (m)	Q(m <sup>3</sup> /s)

ESTACA	Dist. Acum.	VAZÃO	DN	VELOC.	PERDA CARGA	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES
	( m )	( l/seg.)	( mm )	( m/seg.)	( m )	( m )	( m )	( m )	
	0	3,65	100	0,46	0,00	400,00	485,00	85,00	Aç.Rivaldo de Carvalho
	1.600	3,65	100	0,46	4,18	420,00	480,82	60,82	
	2.900	3,65	100	0,46	7,57	420,00	477,43	57,43	
	4.400	3,65	100	0,46	11,49	440,00	473,51	33,51	
	7.000	3,65	100	0,46	18,28	410,00	466,72	56,72	
	8.100	3,65	100	0,46	21,15	420,00	463,85	43,85	
	9.100	3,65	100	0,46	23,76	410,00	461,24	51,24	
	10.900	3,65	100	0,46	28,46	440,00	456,54	16,54	
	12.100	3,65	100	0,46	31,59	450,00	453,41	3,41	
	1.300	3,65	100	0,46	3,39	400,00	481,61	81,61	
	15.700	3,65	100	0,46	40,99	400,00	444,01	44,01	
	20.100	3,65	100	0,46	52,48	370,00	432,52	62,52	FLAMENGO
	<b>ELEVATÓRIA</b>								
	<b>Q(l/s)</b>	<b>POT.(CV)</b>	<b>ADOTADA</b>						
	3,65	6,50	10						

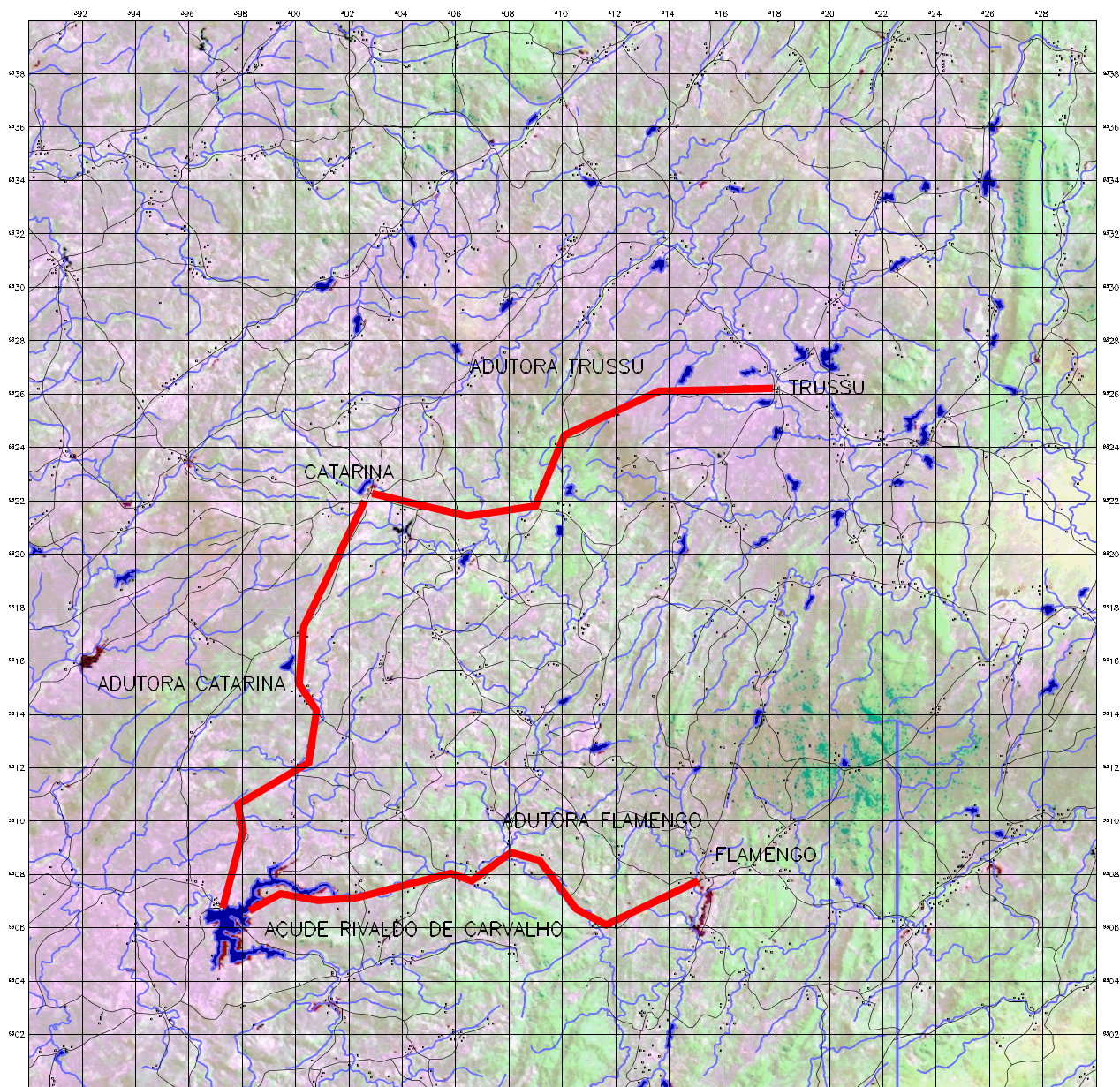
# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



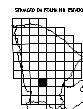
ADUTORA DE FLAMENGO		DADOS GERAIS					
		DN ( mm )	100	L <sub>vala</sub> ( m )	0,50	H <sub>vala</sub> ( m )	0,90
		US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		20,10
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (RS)		PREÇOS (US)	
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	20,10	532,83	10.709,88	296,02	5.949,94
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	100.500,00	0,07	7.035,00	0,04	3.908,33
1.3	Cadastro da adutora	Km	20,10	340,00	6.834,00	188,89	3.796,67
	<b>TOTAL 1</b>				<b>24.578,88</b>		<b>13.654,94</b>
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>						
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	4.974,75	1,72	8.556,57	0,96	4.753,65
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	1.809,00	2,00	3.618,00	1,11	2.010,00
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	2.261,25	30,27	68.448,04	16,82	38.026,69
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	9.045,00	5,32	48.119,40	2,96	26.733,00
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	3.165,75	2,21	6.996,31	1,23	3.886,84
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	753,75	10,19	7.680,71	5,66	4.267,06
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	2.261,25	1,30	2.939,63	0,72	1.633,13
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	904,50	1,10	994,95	0,61	552,75
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	1,20	228,86	274,63	127,14	152,57
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em PVC, JE DN 100	m	20.100,00	1,00	20.100,00	0,56	11.166,67
	<b>TOTAL 2</b>				<b>168.621,99</b>		<b>93.678,89</b>
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>						
3.1	Tubo de PVC 1 MPa JE DN 100	m	20100,00	16,50	331.650,00	9,17	184.250,00
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72
3.3	Ventosa triplece função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		33.273,06	0,00	18.485,03
	<b>TOTAL 3</b>				<b>366.003,63</b>		<b>203.335,35</b>
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>559.204,50</b>		<b>310.669,17</b>

ADUTORAS CATARINA – TRUSSU – FLAMENGO  
Catarina



ESCALA 1:250.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
DATUM HORIZONTAL: CORRÊGO ALEGRE  
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM: EQUADOR E MERIDIANO 39 W. GR.  
Dados obtidos a partir das cartas publicadas pelo IBGE (DIVISÃO DE SERVIÇO GEODÉSICO) e  
IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA) na escala 1:300.000 - Base Digital - COORDEN



**ADUTORA DE ALTANEIRA**

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



<b>ADUTORA</b>	<b>ALTANEIRA</b>
----------------	------------------

POP. ATENDIDA (hab.)	<b>5889</b>
DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)	<b>9,13</b>
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	<b>0,04</b>
DEMANDA TOTAL (l/s)	<b>9,17</b>
EXTENSÃO (m)	<b>23.700</b>
DIÂMETRO BRESSE (mm)	<b>143,65</b>
DIÂMETRO ADOTADO (mm)	<b>150</b>
C HAZEN WILLIAMS	<b>140</b>
MATERIAL	<b>FoFo</b>
CLASSE	<b>K-7</b>

<b>Fórmula de Bresse</b>	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
<b>DN (m)</b>	<b>Q(m<sup>3</sup>/s)</b>

ESTACA	Dist. Acum	VAZÃO	DN	VELOC.	Hf (m)	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES
	( m )	( l/seg.)	( mm )	( m/seg.)	Acum.	( m )	( m )	( m )	
	0	9,17	150	0,52	0,00	400,00	740,00	340,00	<b>Aç. Canoas</b>
	6.000	9,17	150	0,52	11,96	440,00	728,04	288,04	
	8.200	9,17	150	0,52	16,35	500,00	723,65	223,65	
	9.300	9,17	150	0,52	18,54	560,00	721,46	161,46	
	12.800	9,17	150	0,52	25,52	620,00	714,48	94,48	
	14.600	9,17	150	0,52	29,10	640,00	710,90	70,90	
	17.400	9,17	150	0,52	34,69	680,00	705,31	25,31	
	20.000	9,17	150	0,52	39,87	680,00	700,13	20,13	
	22.500	9,17	150	0,52	44,85	595,00	695,15	100,15	
	23.700	9,17	150	0,52	47,24	560,00	692,76	132,76	
	26.400	9,17	150	0,52	52,63	680,00	687,37	7,37	<b>Altaneira</b>
	<b>ELEVATÓRIA</b>								
	<b>Q(l/s)</b>	<b>POT.(CV)</b>	<b>ADOTADA</b>						
	9,17	53,99	60						

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



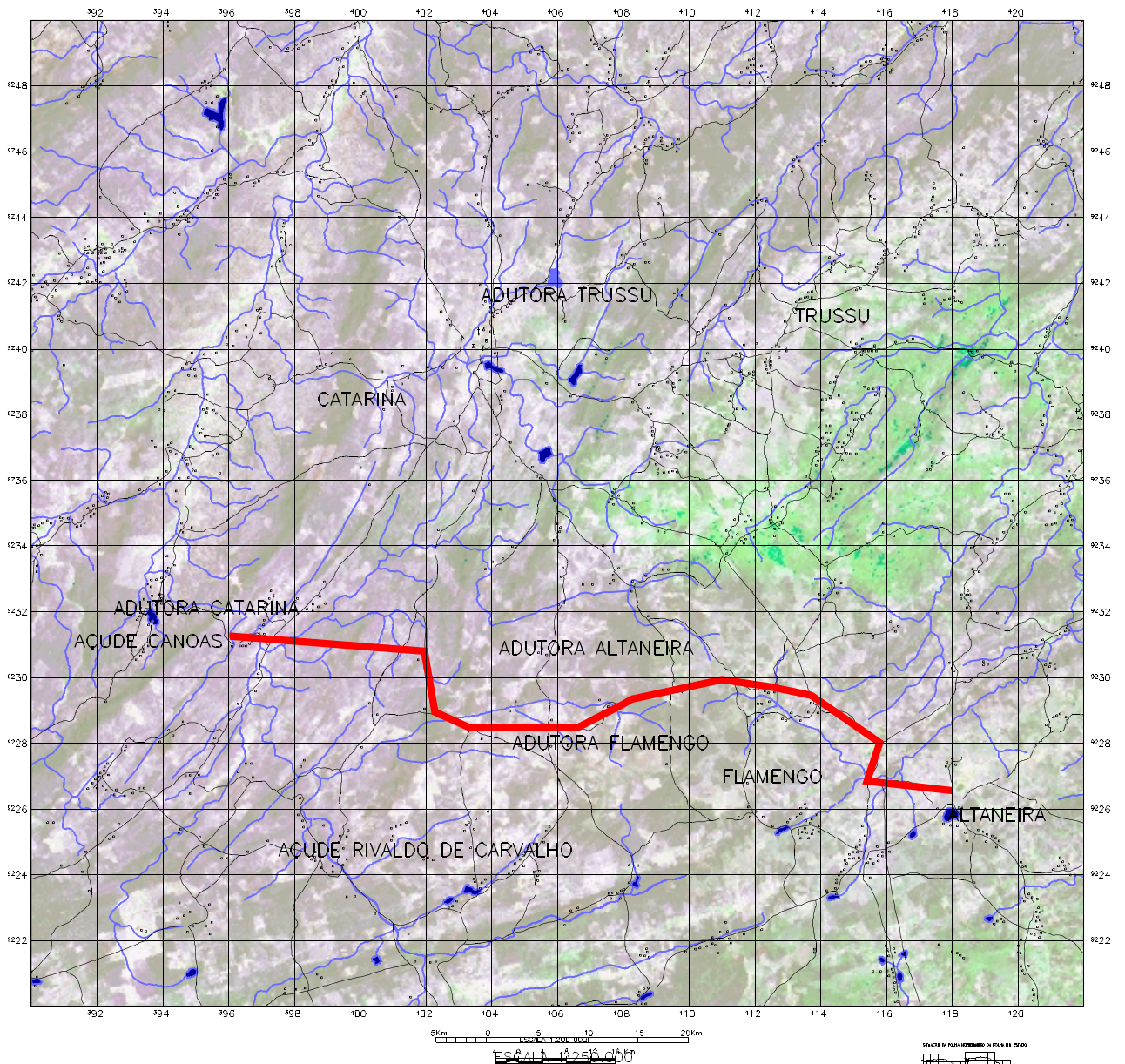
ADUTORA DE ALTANEIRA				DADOS GERAIS					
				DN ( mm )	150	L <sub>vala</sub> ( m )	0,55	H <sub>vala</sub> ( m )	0,95
				US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		23,70
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (RS)		PREÇOS (US)			
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL		
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	23,70	532,83	12.628,07	296,02	7.015,60		
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	118.500,00	0,07	8.295,00	0,04	4.608,33		
1.3	Cadastro da adutora	Km	23,70	340,00	8.058,00	188,89	4.476,67		
	<b>TOTAL 1</b>				<b>28.981,07</b>		<b>16.100,60</b>		
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>								
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª., H<1,50m	m <sup>3</sup>	6.810,79	1,72	11.714,55	0,96	6.508,09		
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª., H<1,50m	m <sup>3</sup>	2.476,65	2,00	4.953,30	1,11	2.751,83		
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª., H<1,50m	m <sup>3</sup>	3.095,81	30,27	93.710,24	16,82	52.061,25		
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	12.383,25	5,32	65.878,89	2,96	36.599,38		
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	4.334,14	2,21	9.578,44	1,23	5.321,36		
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	1.140,56	10,19	11.622,33	5,66	6.456,85		
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	3.095,81	1,30	4.024,56	0,72	2.235,86		
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	1.238,33	1,10	1.362,16	0,61	756,75		
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53		
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	1,20	228,86	274,63	127,14	152,57		
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em FoFo	m	23.700,00	4,67	110.679,00	2,59	61.488,33		
	<b>TOTAL 2</b>				<b>314.691,87</b>		<b>174.828,82</b>		
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>								
3.1	Tubo de ferro fundido Classe K-7 JE DN 150	m	17400,00	62,70	1.090.980,00	34,83	606.100,00		
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72		
3.3	Ventosa triplece função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60		
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		109.206,06	0,00	60.670,03		
	<b>TOTAL 3</b>				<b>1.201.266,63</b>		<b>667.370,35</b>		
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>1.544.939,57</b>		<b>858.299,76</b>		

# ADUTORAS CATARINA – TRUSSU – FLAMENGO

Catarina

## ADUTORA ALTANEIRA

CARTA : Assaré



PRONTO PARA IMPRESSÃO  
DATUM HORIZONTAL: CORRIGIDO ALEGRE  
ORIGEM DA COORDENADA: 22° 58' 00" S 49° 00' 00" W, GR.  
ORIGEM DA COORDENADA: 22° 58' 00" S 49° 00' 00" W, GR.  
IBGE ( INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA ) ao escala 1:100.000 - Base Digital - COGEBR  
Todos os dados e pontos são controlados pelo USG (UNIVERSO DE SERVIÇO GEOGRÁFICO) e  
IBGE ( INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA ) ao escala 1:100.000 - Base Digital - COGEBR

**ADUTORA DE ANTONINA DO NORTE**



# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



<b>ADUTORA</b>	<b>ANTONINA DO NORTE</b>
----------------	--------------------------

POP. ATENDIDA (hab.)	5578
DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)	8,64
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	0,76
DEMANDA TOTAL (l/s)	9,41
EXTENSÃO (m)	6.200
DIÂMETRO BRESSE (mm)	145,48
DIÂMETRO ADOTADO (mm)	150
C HAZEN WILLIAMS	140
MATERIAL	PVC
CLASSE	1 MPa

<b>Fórmula de Bresse</b>	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
DN (m)	Q(m <sup>3</sup> /s)

ESTACA	Dist. Acum.	VAZÃO	DN	VELOC.	Hf (m)	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES
	( m )	( l/seg.)	( mm )	( m/seg.)	Acum.	( m )	( m )	( m )	
	0	9,41	150	0,53	0,00	340,00	410,00	70,00	Riacho Conceição
	1.900	9,41	150	0,53	3,97	350,00	406,03	56,03	
	2.400	9,41	150	0,53	5,01	380,00	404,99	24,99	
	4.000	9,41	150	0,53	8,36	400,00	401,64	1,64	
	6.200	9,41	150	0,53	12,95	389,00	397,05	8,05	
	<b>ELEVATÓRIA</b>								
	<b>Q(l/s)</b>	<b>POT.(CV)</b>	<b>ADOTADA</b>						
	9,41	11,40	15						

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

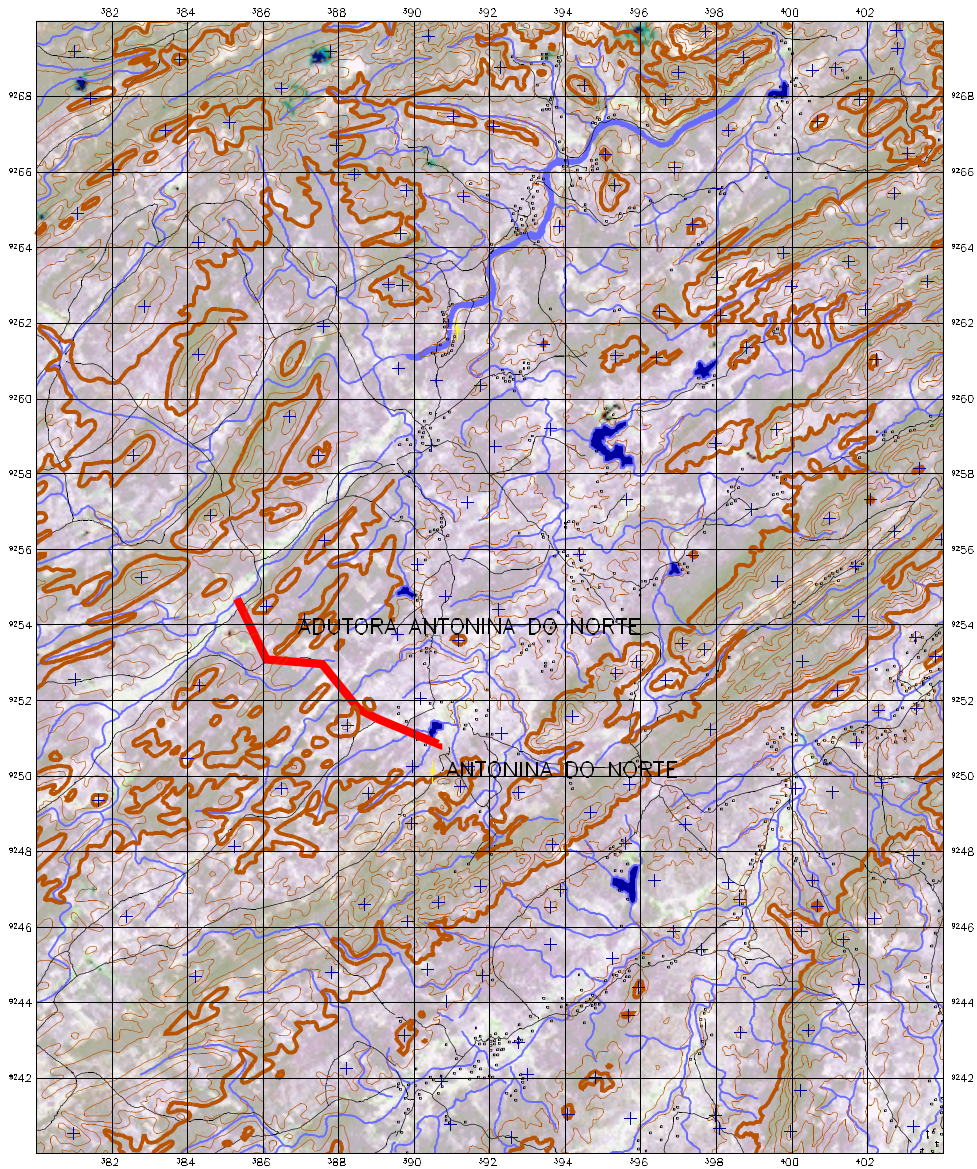
## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA DE ANTONINA DO NORTE		DADOS GERAIS					
		DN ( mm )	150	L <sub>vala</sub> ( m )	0,55	H <sub>vala</sub> ( m )	0,95
		US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		6,20
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (RS)		PREÇOS (US)	
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	6,20	532,83	3.303,55	296,02	1.835,30
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	31.000,00	0,07	2.170,00	0,04	1.205,56
1.3	Cadastro da adutora	Km	6,20	340,00	2.108,00	188,89	1.171,11
	<b>TOTAL 1</b>				<b>7.581,55</b>		<b>4.211,97</b>
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>						
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	1.781,73	1,72	3.064,57	0,96	1.702,54
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	647,90	2,00	1.295,80	1,11	719,89
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	809,88	30,27	24.514,92	16,82	13.619,40
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	3.239,50	5,32	17.234,14	2,96	9.574,52
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	1.133,83	2,21	2.505,75	1,23	1.392,09
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	298,38	10,19	3.040,44	5,66	1.689,13
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	809,88	1,30	1.052,84	0,72	584,91
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	323,95	1,10	356,35	0,61	197,97
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	1,20	228,86	274,63	127,14	152,57
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em PVC	m	6.200,00	1,00	6.200,00	0,56	3.444,44
	<b>TOTAL 2</b>				<b>60.433,19</b>		<b>33.574,00</b>
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>						
3.1	Tubo de PVC 1 MPa JE DN 150	m	17400,00	27,50	478.500,00	15,28	265.833,33
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72
3.3	Ventosa triplece função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		47.958,06	0,00	26.643,37
	<b>TOTAL 3</b>				<b>527.538,63</b>		<b>293.077,02</b>
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>595.553,37</b>		<b>330.862,98</b>

# ADUTORA ANTONINA DO NORTE

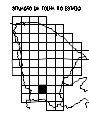
CARTAS : Assaré - Aiuba



ESCALA 1:200 000  
0 4 8 12 16 Km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
DATUM HORIZONTAL: CÔRREGO ALEGRE

ORIGEM DA QUILÔMETRAGEM UTM: EQUADOR E MERIDIANO 39 W. GR.  
Dados cartais e pontos das cartas publicadas pelo DSG (DIVISÃO DE SERVIÇO GEOGRÁFICO) e  
BGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA) no escala 1:100.000.



**ADUTORA DE ARNEIROZ**

<b>ADUTORA</b>	<b>ARNEIRÓZ</b>
----------------	-----------------

POP. ATENDIDA (hab.)	4322
DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)	6,18
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	0,06
DEMANDA TOTAL (l/s)	6,24
EXTENSÃO (m)	4.300
DIÂMETRO BRESSE(mm)	118,45
DIÂMETRO ADOTADO(mm)	150
C HAZEN WILLIAMS	140
MATERIAL	PVC
CLASSE	1 MPa

<b>Fórmula de Bresse</b>	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
DN (m)	Q(m <sup>3</sup> /s)

ESTACA	Dist. Acum.	VAZÃO	DN	VELOC.	PERDA CARGA	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÃO
	( m )	( l/seg. )	( mm )	( m/seg. )	( m )	( m )	( m )	( m )	
	0	6,24	150	0,35	0,00	340,00	360,00	20,00	Aç. Arneiróz II
	1.600	6,24	150	0,35	1,56	350,00	358,44	8,44	
	3.600	6,24	150	0,35	3,52	348,00	356,48	8,48	
	4.300	6,24	150	0,35	4,20	340,00	355,80	15,80	
	<b>ELEVATÓRIA</b>								
	Q(l/s)	POT.(CV)	ADOTADA						
	6,24	2,61	3						

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA DE ARNEIROZ				DADOS GERAIS					
				DN ( mm )	150	L <sub>vala</sub> ( m )	0,55	H <sub>vala</sub> ( m )	0,95
				US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		4,30
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (R\$)		PREÇOS (US)			
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL		
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	4,30	532,83	2.291,17	296,02	1.272,87		
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	21.500,00	0,07	1.505,00	0,04	836,11		
1.3	Cadastro da adutora	Km	4,30	340,00	1.462,00	188,89	812,22		
	<b>TOTAL 1</b>				<b>5.258,17</b>		<b>2.921,21</b>		
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>								
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	1.235,71	1,72	2.125,43	0,96	1.180,79		
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	449,35	2,00	898,70	1,11	499,28		
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	561,69	30,27	17.002,28	16,82	9.445,71		
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	2.246,75	5,32	11.952,71	2,96	6.640,39		
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	786,36	2,21	1.737,86	1,23	965,48		
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	206,94	10,19	2.108,69	5,66	1.171,50		
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	561,69	1,30	730,19	0,72	405,66		
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	224,68	1,10	247,14	0,61	137,30		
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo 1	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53		
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	1,20	228,86	274,63	127,14	152,57		
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em PVC, JE DN 150	m	4.300,00	1,00	4.300,00	0,56	2.388,89		
	<b>TOTAL 2</b>				<b>42.271,40</b>		<b>23.484,11</b>		
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>								
3.1	Tubo de PVC 1MPa JE DN 150	m	4300,00	27,50	118.250,00	15,28	65.694,44		
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72		
3.3	Ventosa tripele função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60		
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		11.933,06	0,00	6.629,48		
	<b>TOTAL 3</b>				<b>131.263,63</b>		<b>72.924,24</b>		
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>178.793,19</b>		<b>99.329,55</b>		

**ADUTORA DE BREJINHO**

<b>ADUTORA</b>	<b>BREJINHO</b>
----------------	-----------------

POP. ATENDIDA (hab.)	2240
DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)	3,20
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	0,00
DEMANDA TOTAL (l/s)	3,20
EXTENSÃO (m)	4.500
DIÂMETRO BRESSE(mm)	84,88
DIÂMETRO ADOTADO(mm)	100
C HAZEN WILLIAMS	140
MATERIAL	PVC
CLASSE	1 MPa

<b>Fórmula de Bresse</b>	
DN = 1,5 x Q <sup>1/2</sup>	
DN (m)	Q(m3/s)

ESTACA	Dist. Acum.	VAZÃO	DN	VELOC.	PERDA CARGA	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES
	( m )	( l/seg.)	( mm )	( m/seg.)	( m )	( m )	( m )	( m )	
	0	3,20	100	0,41	0,00	590,00	605,00	15,00	Aç. Brejinho
	1.300	3,20	100	0,41	2,66	600,00	602,34	2,34	
	4.500	3,20	100	0,41	9,22	580,00	595,78	15,78	Brejinho
	<b>ELEVATÓRIA</b>								
	Q(l/s)	POT.(CV)	ADOTADA						
	3,20	1,01	3						



# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

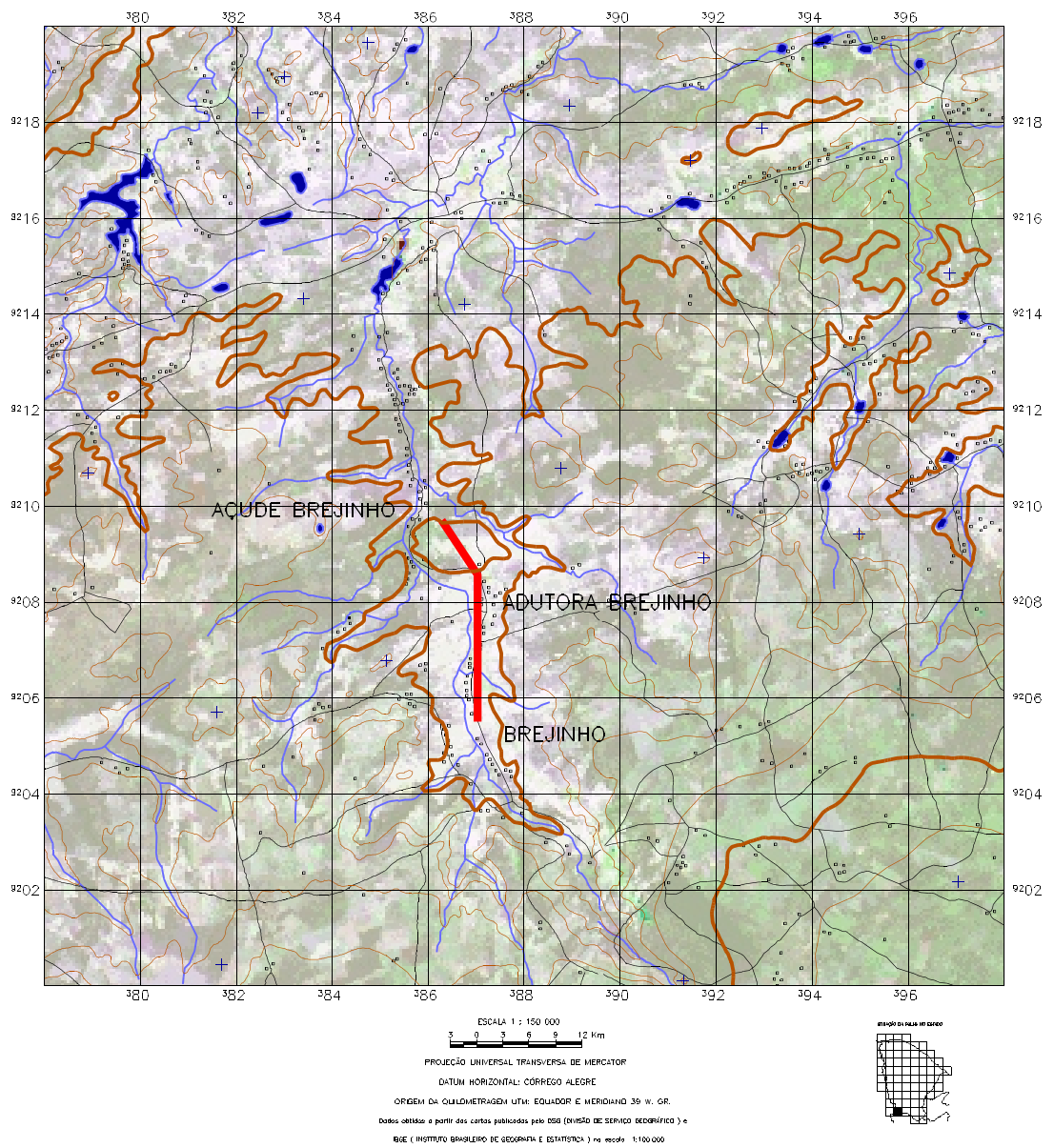
## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA DE BREJINHO		DADOS GERAIS					
		DN ( mm )	100	L <sub>vala</sub> ( m )	0,50	H <sub>vala</sub> ( m )	0,90
		US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		4,50
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (R\$)		PREÇOS (US)	
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	4,50	532,83	2.397,74	296,02	1.332,08
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	22.500,00	0,07	1.575,00	0,04	875,00
1.3	Cadastro da adutora	Km	4,50	340,00	1.530,00	188,89	850,00
	<b>TOTAL 1</b>				<b>5.502,74</b>		<b>3.057,08</b>
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>						
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1 <sup>a</sup> ., H<1,50m	m <sup>3</sup>	1.113,75	1,72	1.915,65	0,96	1.064,25
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2 <sup>a</sup> ., H<1,50m	m <sup>3</sup>	405,00	2,00	810,00	1,11	450,00
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3 <sup>a</sup> ., H<1,50m	m <sup>3</sup>	506,25	30,27	15.324,19	16,82	8.513,44
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	2.025,00	5,32	10.773,00	2,96	5.985,00
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1 <sup>a</sup> . Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	708,75	2,21	1.566,34	1,23	870,19
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	168,75	10,19	1.719,56	5,66	955,31
2.7	Carga e transporte de material 3 <sup>a</sup> . Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	506,25	1,30	658,13	0,72	365,63
2.8	Carga e transporte de material 2 <sup>a</sup> . Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	202,50	1,10	222,75	0,61	123,75
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	1,20	228,86	274,63	127,14	152,57
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em PVC, JE DN 100	m	4.500,00	1,00	4.500,00	0,56	2.500,00
	<b>TOTAL 2</b>				<b>38.658,00</b>		<b>21.476,67</b>
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>						
3.1	Tubo de PVC 1MPa JE DN 100	m	4500,00	16,50	74.250,00	9,17	41.250,00
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72
3.3	Ventosa triplece função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		7.533,06	0,00	4.185,03
	<b>TOTAL 3</b>				<b>82.863,63</b>		<b>46.035,35</b>
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>127.024,37</b>		<b>70.569,09</b>

# ADUTORA BREJINHO

CARTA : Campo Sales



**ADUTORA DE SALITRE**

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



<b>ADUTORA</b>	<b>SALITRE</b>
----------------	----------------

POP. ATENDIDA (hab.)	5992
DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)	9,29
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	2,65
DEMANDA TOTAL (l/s)	11,94
EXTENSÃO (m)	8.400
DIÂMETRO BRESSE(mm)	163,88
DIÂMETRO ADOTADO(mm)	150
C HAZEN WILLIAMS	140
MATERIAL	PVC
CLASSE	1 MPa

<b>Fórmula de Bresse</b>	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
DN (m)	Q(m <sup>3</sup> /s)

ESTACA	Dist. Acum	VAZÃO	DN	VELOC.	PERDA CARGA	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES
	( m )	( l/seg.)	( mm )	( m/seg.)	( m )	( m )	( m )	( m )	
	0	11,94	150	0,68	0,00	640,00	710,00	70,00	Aç.Apertado
	6.000	11,94	150	0,68	19,48	670,00	690,52	20,52	
	8.400	11,94	150	0,68	27,27	680,00	682,73	2,73	Salitre
	<b>ELEVATÓRIA</b>								
	Q(l/s)	POT.(CV)	ADOTADA						
	11,94	17,51	20						

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

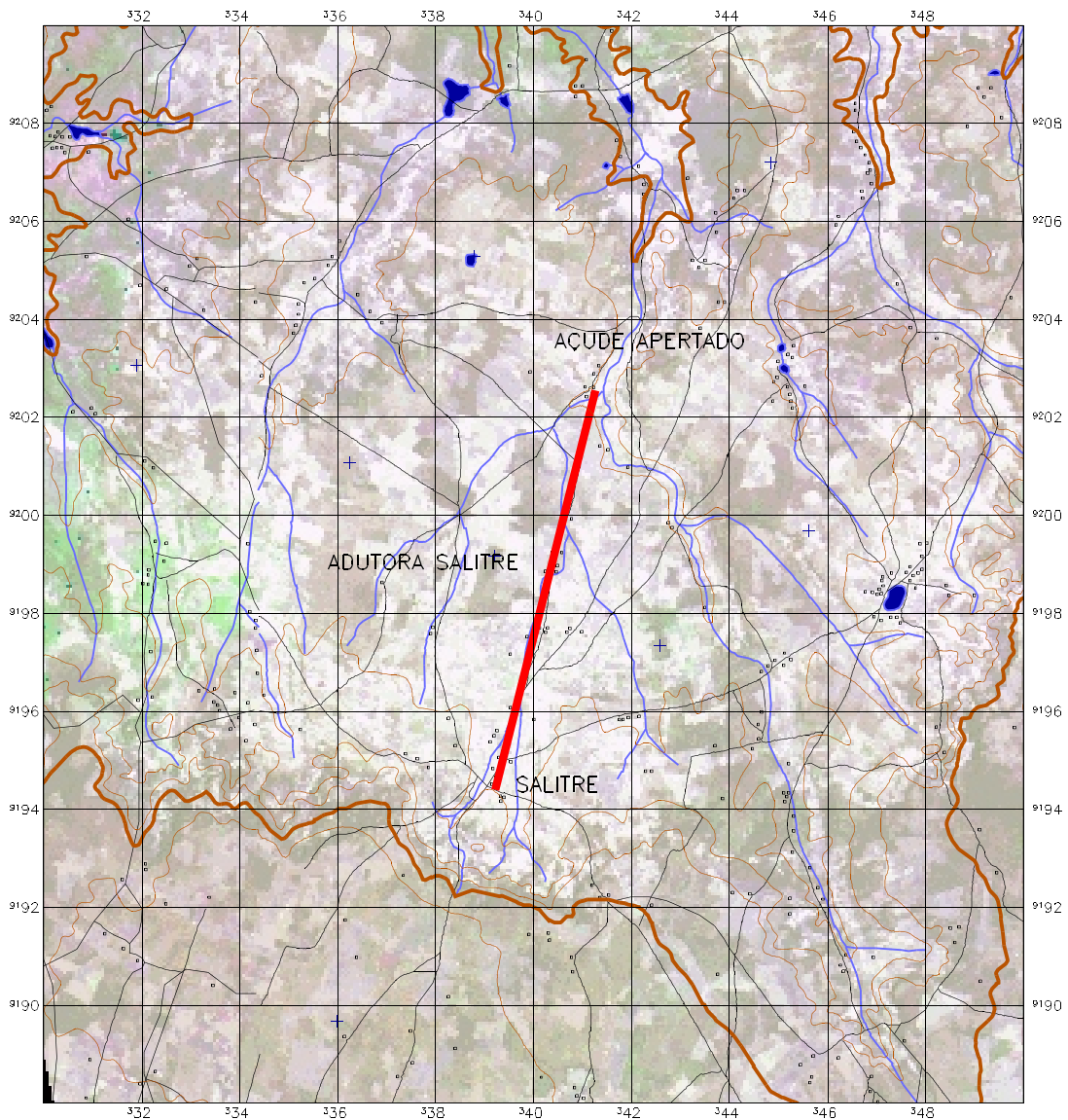
## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA DE SALITRE		DADOS GERAIS					
		DN ( mm )	150	L <sub>vala</sub> ( m )	0,55	H <sub>vala</sub> ( m )	0,95
		US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		8,40
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (R\$)		PREÇOS (US)	
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	8,40	532,83	4.475,77	296,02	2.486,54
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	42.000,00	0,07	2.940,00	0,04	1.633,33
1.3	Cadastro da adutora	Km	8,40	340,00	2.856,00	188,89	1.586,67
	<b>TOTAL 1</b>				<b>10.271,77</b>		<b>5.706,54</b>
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>						
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	2.413,95	1,72	4.151,99	0,96	2.306,66
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	877,80	2,00	1.755,60	1,11	975,33
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	1.097,25	30,27	33.213,76	16,82	18.452,09
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	4.389,00	5,32	23.349,48	2,96	12.971,93
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	1.536,15	2,21	3.394,89	1,23	1.886,05
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	404,25	10,19	4.119,31	5,66	2.288,50
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	1.097,25	1,30	1.426,43	0,72	792,46
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	438,90	1,10	482,79	0,61	268,22
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	1,20	228,86	274,63	127,14	152,57
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em PVC, JE DN 150	m	8.400,00	1,00	8.400,00	0,56	4.666,67
	<b>TOTAL 2</b>				<b>81.462,64</b>		<b>45.257,02</b>
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>						
3.1	Tubo de PVC 1MPa JE DN 150	m	8400,00	27,50	231.000,00	15,28	128.333,33
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72
3.3	Ventosa triplece função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		23.208,06	0,00	12.893,37
	<b>TOTAL 3</b>				<b>255.288,63</b>		<b>141.827,02</b>
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>347.023,04</b>		<b>192.790,58</b>

# ADUTORA SALITRE

CARTA : Campo Sales



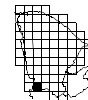
ESCALA 1 : 150 000  
0 3 6 9 12 Km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
DATUM HORIZONTAL: CÔRREGO ALEGRE

ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM: EQUADOR E MERIDIANO 39 W, GR.

Dados obtidos a partir dos dados publicados pelo IBGE (INVERSO DE SERVIÇO GEOGRÁFICO) e  
IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA) na escala 1:100.000.

INSERÇÃO NA FOLHA DE REFERÊNCIA



**ADUTORA DE TARRAFAS**

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



<b>ADUTORA</b>	<b>TARRAFAS</b>
----------------	-----------------

POP. ATENDIDA (hab.)	2834
DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)	4,05
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	0,00
DEMANDA TOTAL (l/s)	4,05
EXTENSÃO (m)	1.200
DIÂMETRO BRESSE(mm)	95,47
DIÂMETRO ADOTADO(mm)	100
C HAZEN WILLIAMS	140
MATERIAL	PVC
CLASSE	Cl 12

<b>Fórmula de Bresse</b>	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
DN (m)	Q(m <sup>3</sup> /s)

ESTACA	Dist. Acum	VAZÃO	DN	VELOC.	PERDA CARGA	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES
	( m )	( l/seg. )	( mm )	( m/seg. )	( m )	( m )	( m )	( m )	
	0	4,05	100	0,52	0,00	335,00	360,00	25,00	<b>Rio Bastiões</b>
	1.200	4,05	100	0,52	3,80	340,00	356,20	16,20	<b>TARRAFAS</b>
	<b>ELEVATÓRIA</b>								
	<b>Q(l/s)</b>	<b>POT.(CV)</b>	<b>ADOTADA</b>						
	4,05	2,12	3						



# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

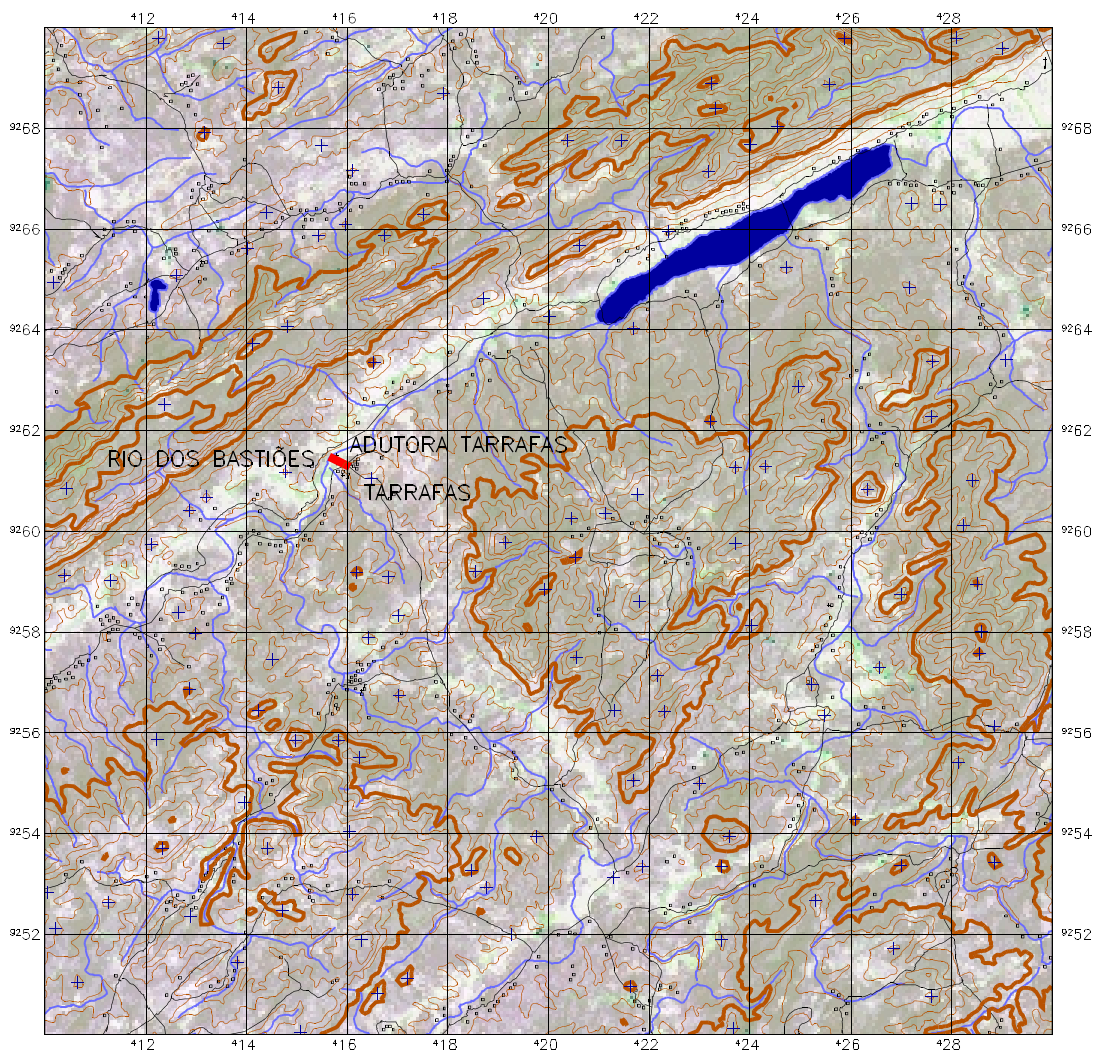
## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA DE TARRAFAS				DADOS GERAIS					
				DN ( mm )	100	L <sub>vala</sub> ( m )	0,50	H <sub>vala</sub> ( m )	0,90
				US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		1,20
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (R\$)		PREÇOS (US)			
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL		
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	1,20	532,83	639,40	296,02	355,22		
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	6.000,00	0,07	420,00	0,04	233,33		
1.3	Cadastro da adutora	Km	1,20	340,00	408,00	188,89	226,67		
	<b>TOTAL 1</b>				<b>1.467,40</b>		<b>815,22</b>		
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>								
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	297,00	1,72	510,84	0,96	283,80		
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	108,00	2,00	216,00	1,11	120,00		
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	135,00	30,27	4.086,45	16,82	2.270,25		
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	540,00	5,32	2.872,80	2,96	1.596,00		
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	189,00	2,21	417,69	1,23	232,05		
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	45,00	10,19	458,55	5,66	254,75		
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	135,00	1,30	175,50	0,72	97,50		
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	54,00	1,10	59,40	0,61	33,00		
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53		
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	1,20	228,86	274,63	127,14	152,57		
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em PVC, JE DN 100	m	1.200,00	1,00	1.200,00	0,56	666,67		
	<b>TOTAL 2</b>				<b>11.165,62</b>		<b>6.203,12</b>		
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>								
3.1	Tubo de PVC Classe 12 JE DN 100	m	1200,00	16,50	19.800,00	9,17	11.000,00		
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72		
3.3	Ventosa triplece função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60		
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		2.088,06	0,00	1.160,03		
	<b>TOTAL 3</b>				<b>22.968,63</b>		<b>12.760,35</b>		
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>35.601,65</b>		<b>19.778,69</b>		

# ADUTORA TARRAFAS

CARTA : Assaré



ESCALA 1 : 150 000  
3 0 3 6 9 12 Km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERIDIANO  
DATUM HORIZONTAL: CORREGO ALEGRE

ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM: EQUADOR E MERIDIANO 39 W. GR.

Dados obtidos a partir das cartas publicadas pelo DSG (DINÁMIO DE SERVIÇO GEODÉSICO) \*

INGE ( INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA ) na escala 1:100.000.



**BACIA DO MÉDIO JAGUARIBE**

**ADUTORA DE MILHÃ**



<b>ADUTORA</b>	<b>MILHÃ</b>
----------------	--------------

POP. ATENDIDA (hab.)	<b>6285</b>
DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)	<b>9,74</b>
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	<b>0,88</b>
DEMANDA TOTAL (l/s)	<b>10,62</b>
EXTENSÃO (m)	<b>31.000</b>
DIÂMETRO BRESSE(mm)	<b>154,61</b>
DIÂMETRO ADOTADO(mm)	<b>150</b>
C HAZEN WILLIAMS	<b>140</b>
MATERIAL	<b>PRFV</b>
CLASSE	<b>20</b>

<b>Fórmula de Bresse</b>	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
DN (m)	Q(m <sup>3</sup> /s)

ESTACA	ist. Acur	VAZÃO	DN	VELOC.	PERDA CARGA	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES	
	( m )									( l/seg.)
	0	10,62	150	0,60	0,00	200,00	<b>360,00</b>	160,00	<b>Aç. Patu</b>	
	1.800	10,62	150	0,60	4,71	210,00	355,29	145,29		
	3.700	10,62	150	0,60	9,68	220,00	350,32	130,32		
	6.200	10,62	150	0,60	16,22	210,00	343,78	133,78		
	9.200	10,62	150	0,60	24,08	210,00	335,92	125,92		
	10.400	10,62	150	0,60	27,22	210,00	332,78	122,78		
	11.500	10,62	150	0,60	30,09	240,00	329,91	89,91		
	13.200	10,62	150	0,60	34,54	230,00	325,46	95,46		
	15.200	10,62	150	0,60	39,78	230,00	320,22	90,22		
	16.000	10,62	150	0,60	41,87	230,00	318,13	88,13		
	17.500	10,62	150	0,60	45,80	250,00	314,20	64,20		
	18.900	10,62	150	0,60	49,46	285,00	310,54	25,54		
	20.000	10,62	150	0,60	52,34	300,00	307,66	7,66		
	21.200	10,62	150	0,60	55,48	290,00	304,52	14,52		
	22.500	10,62	150	0,60	58,88	280,00	301,12	21,12		
	23.900	10,62	150	0,60	62,54	270,00	297,46	27,46		
	24.200	10,62	150	0,60	63,33	250,00	296,67	46,67		
	25.100	10,62	150	0,60	65,68	250,00	294,32	44,32		
	27.900	10,62	150	0,60	73,01	240,00	286,99	46,99		
	31.000	10,62	150	0,60	81,12	230,00	278,88	48,88		<b>Milhã</b>
	<b>ELEVATÓRIA</b>									
	Q(l/s)	POT.(CV)	ADOTADA							
	10,62	35,62	40							

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

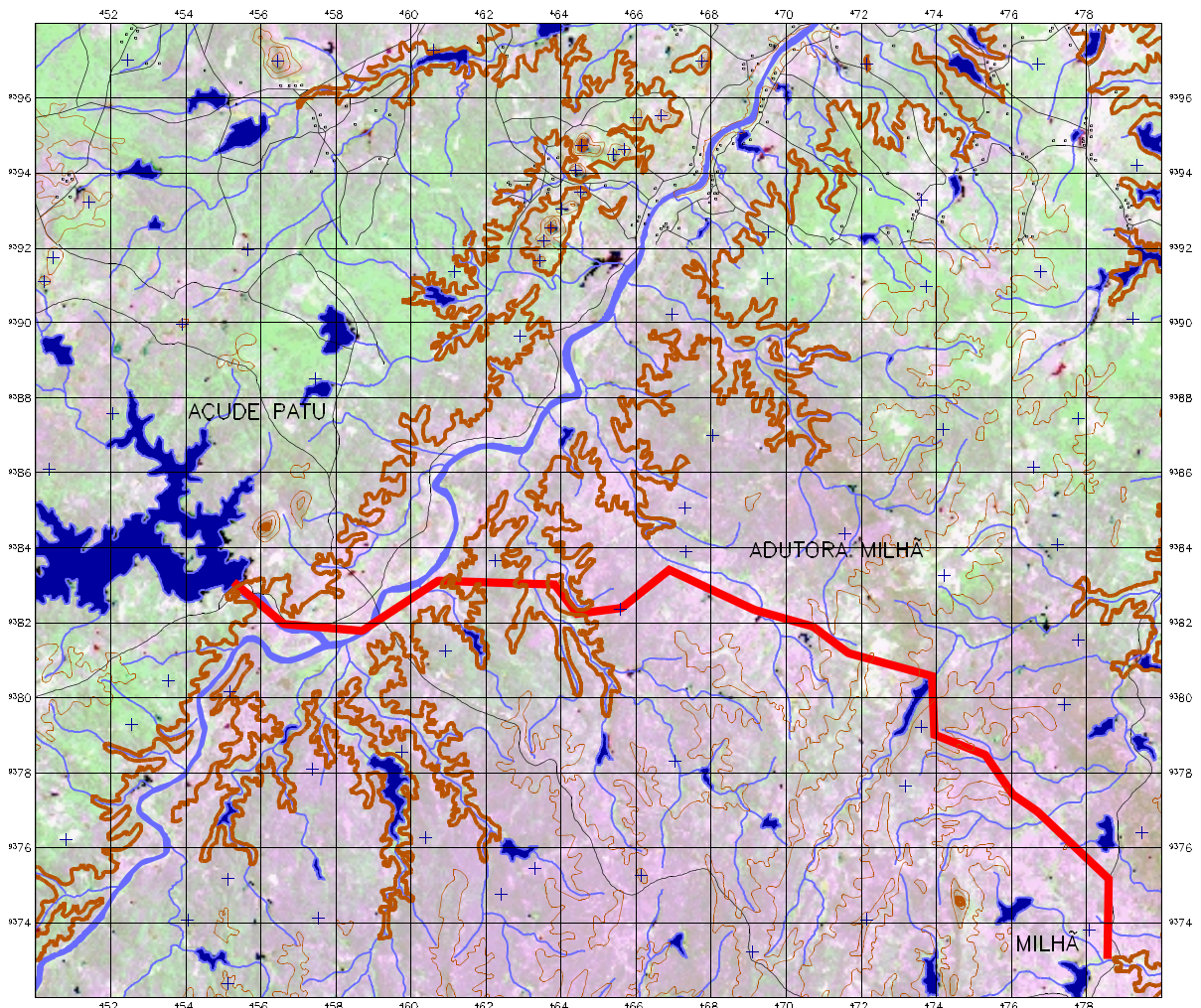
## VOLUME 5 - Estudos Complementares



ADUTORA DE MILHÃ		DADOS GERAIS					
		DN ( mm )	150	L <sub>vala</sub> ( m )	0,55	H <sub>vala</sub> ( m )	0,95
		US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		31,00
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (R\$)		PREÇOS (US)	
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	31,00	532,83	16.517,73	296,02	9.176,52
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	155.000,00	0,07	10.850,00	0,04	6.027,78
1.3	Cadastro da adutora	Km	31,00	340,00	10.540,00	188,89	5.855,56
	<b>TOTAL 1</b>				<b>37.907,73</b>		<b>21.059,85</b>
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>						
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	8.908,63	1,72	15.322,84	0,96	8.512,69
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	3.239,50	2,00	6.479,00	1,11	3.599,44
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	4.049,38	30,27	122.574,58	16,82	68.096,99
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	16.197,50	5,32	86.170,70	2,96	47.872,61
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTatê 300 m	m <sup>3</sup>	5.669,13	2,21	12.528,77	1,23	6.960,43
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	1.491,88	10,19	15.202,21	5,66	8.445,67
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTatê 300 m	m <sup>3</sup>	4.049,38	1,30	5.264,19	0,72	2.924,55
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTatê 300 m	m <sup>3</sup>	1.619,75	1,10	1.781,73	0,61	989,85
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	0,75	228,86	171,65	127,14	95,36
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em PRFV, JE DN 150	m	31.000,00	1,00	31.000,00	0,56	17.222,22
	<b>TOTAL 2</b>				<b>297.389,41</b>		<b>165.216,34</b>
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>						
3.1	Tubo de PRFV Classe 20 JE DN 150	m	31000,00	38,50	1.193.500,00	21,39	663.055,56
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72
3.3	Ventosa tripele função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		119.458,06	0,00	66.365,59
	<b>TOTAL 3</b>				<b>1.314.038,63</b>		<b>730.021,46</b>
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>1.649.335,76</b>		<b>916.297,65</b>

# ADUTORA MILHÃ

CARTA : Senador Pompeu



ESCALA 1:200 000  
0 4 8 12 16 Km

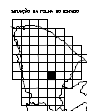
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

DATUM HORIZONTAL: CÔRREGO ALEGRE

ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM: EQUADOR E MERIDIANO 39 W, GP.

Dados obtidos a partir dos cortes planejados pelo DSE (DIREÇÃO DE SERVIÇOS GEOGRÁFICOS) e

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA) em escala 1:100 000



**ADUTORA DE POTIRETAMA**



# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 5 - Estudos Complementares



<b>ADUTORA</b>	<b>POTIRETAMA</b>
----------------	-------------------

POP. ATENDIDA (hab.)	5762
DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)	8,93
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	2,96
DEMANDA TOTAL (l/s)	11,89
EXTENSÃO (m)	25.800
DIÂMETRO BRESSE(mm)	163,55
DIÂMETRO ADOTADO(mm)	200
C HAZEN WILLIAMS	140
MATERIAL	PVC
CLASSE	1 MPa

<b>Fórmula de Bresse</b>	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
DN (m)	Q(m <sup>3</sup> /s)

ESTACA	Dist. Acum.	VAZÃO	DN	VELOC.	PERDA CARGA	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES	
	( m )	( l/seg. )	( mm )	( m/seg. )	( m )	( m )	( m )	( m )		
	0	11,89	200	0,38	0,00	68,00	215,00	147,00	Aç.Figueiredo	
	5.100	11,89	200	0,38	4,05	85,00	210,95	125,95		
	8.600	11,89	200	0,38	6,83	91,00	208,17	117,17		
	9.800	11,89	200	0,38	7,78	94,00	207,22	113,22		
	10.900	11,89	200	0,38	8,65	98,00	206,35	108,35		
	11.900	11,89	200	0,38	9,44	95,00	205,56	110,56		
	15.200	11,89	200	0,38	12,06	141,00	202,94	61,94		
	18.000	11,89	200	0,38	14,29	175,00	200,71	25,71		
	21.600	11,89	200	0,38	17,14	194,00	197,86	3,86		
	24.100	11,89	200	0,38	19,13	140,00	195,87	55,87		
	25.800	11,89	200	0,38	20,48	150,00	194,52	44,52		Potiretama
	<b>ELEVATÓRIA</b>									
	Q(l/s)	POT.(CV)	ADOTADA							
	11,89	36,61	25							

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

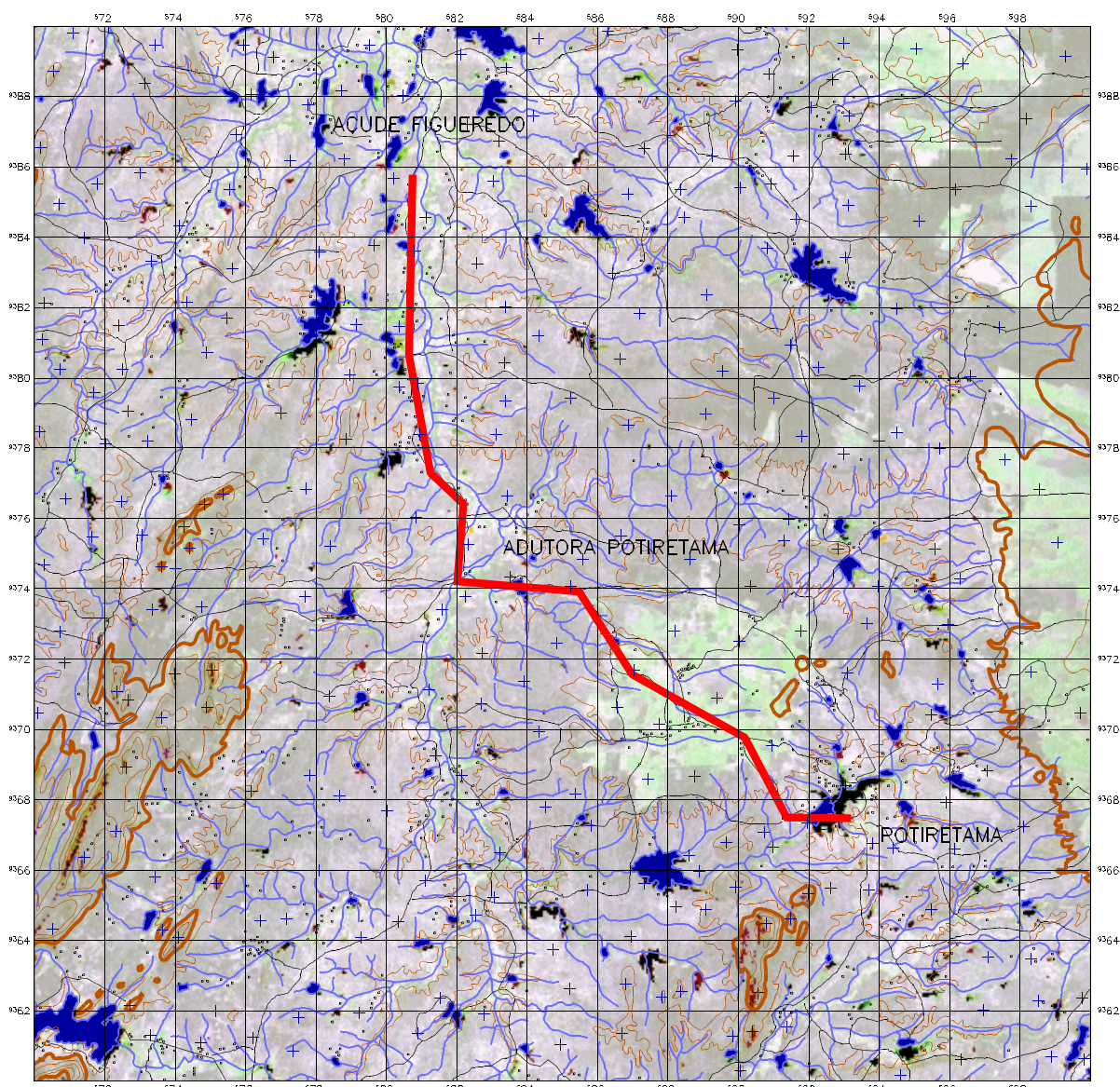
## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA DE POTIRETAMA				DADOS GERAIS					
				DN ( mm )	200	L <sub>vala</sub> ( m )	0,60	H <sub>vala</sub> ( m )	1,00
				US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		25,80
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (R\$)		PREÇOS (US)			
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL		
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	25,80	532,83	13.747,01	296,02	7.637,23		
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	129.000,00	0,07	9.030,00	0,04	5.016,67		
1.3	Cadastro da adutora	Km	25,80	340,00	8.772,00	188,89	4.873,33		
	<b>TOTAL 1</b>				<b>31.549,01</b>		<b>17.527,23</b>		
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>								
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	8.514,00	1,72	14.644,08	0,96	8.135,60		
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	3.096,00	2,00	6.192,00	1,11	3.440,00		
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	3.870,00	30,27	117.144,90	16,82	65.080,50		
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	15.480,00	5,32	82.353,60	2,96	45.752,00		
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	5.418,00	2,21	11.973,78	1,23	6.652,10		
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	1.548,00	10,19	15.774,12	5,66	8.763,40		
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	3.870,00	1,30	5.031,00	0,72	2.795,00		
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	1.548,00	1,10	1.702,80	0,61	946,00		
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53		
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	1,20	228,86	274,63	127,14	152,57		
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em PVC, JE DN 200	m	25.800,00	1,50	38.700,00	0,83	21.500,00		
	<b>TOTAL 2</b>				<b>294.684,67</b>		<b>163.713,71</b>		
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>								
3.1	Tubo de PVC 1 MPa JE DN 200	m	25800,00	38,50	993.300,00	21,39	551.833,33		
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72		
3.3	Ventosa tripece função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60		
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		99.438,06	0,00	55.243,37		
	<b>TOTAL 3</b>				<b>1.093.818,63</b>		<b>607.677,02</b>		
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>1.420.052,31</b>		<b>788.917,95</b>		

# ADUTORA POTIRETAMA

CARTA : Iracema



ESCALA 1 : 150 000  
0 3 6 9 12 Km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERIDATOR  
DATUM HORIZONTAL: CÔRREGO ALEGRE

ORIGEM DA DILIMETRAÇÃO UTM: EQUADOR E MERIDIANO 39 W. GR.  
Dados obtidos a partir das cortes publicadas pelo IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA) e  
IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA) na escala 1:100.000.



**ADUTORA DE ALTO SANTO**

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 5 - Estudos Complementares



<b>ADUTORA</b>	<b>ALTO SANTO</b>
----------------	-------------------

<b>POP. ATENDIDA (hab.)</b>	<b>12.626</b>
<b>DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)</b>	<b>2,70</b>
<b>DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)</b>	<b>19,57</b>
<b>DEMANDA TOTAL (l/s)</b>	<b>22,26</b>
<b>EXTENSÃO (m)</b>	<b>4.100</b>
<b>DIÂMETRO BRESSE(mm)</b>	<b>223,81</b>
<b>DIÂMETRO ADOTADO(mm)</b>	<b>250</b>
<b>C HAZEN WILLIAMS</b>	<b>140</b>
<b>MATERIAL</b>	<b>PVC</b>
<b>CLASSE</b>	<b>1 MPa</b>

<b>Fórmula de Bresse</b>	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
<b>DN (m)</b>	<b>Q(m<sup>3</sup>/s)</b>

ESTACA	Dist. Acum.	VAZÃO	DN	VELOC.	PERDA CARGA	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES	
	( m )	( l/seg.)	( mm )	( m/seg.)	( m )	( m )	( m )	( m )		
	0	22,26	250	0,45	0,00	68,00	95,00	27,00	Aç.Figueiredo	
	2.100	22,26	250	0,45	1,79	80,00	93,21	13,21		
	2.500	22,26	250	0,45	2,14	78,00	92,86	14,86		
	2.900	22,26	250	0,45	2,48	86,00	92,52	6,52		
	3.700	22,26	250	0,45	3,16	82,00	91,84	9,84		
	4.100	22,26	250	0,45	3,50	86,00	91,50	5,50		Alto Santo
	<b>ELEVATÓRIA</b>									
	<b>Q(l/s)</b>	<b>POT.(CV)</b>	<b>ADOTADA</b>							
	22,26	12,59	15							

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

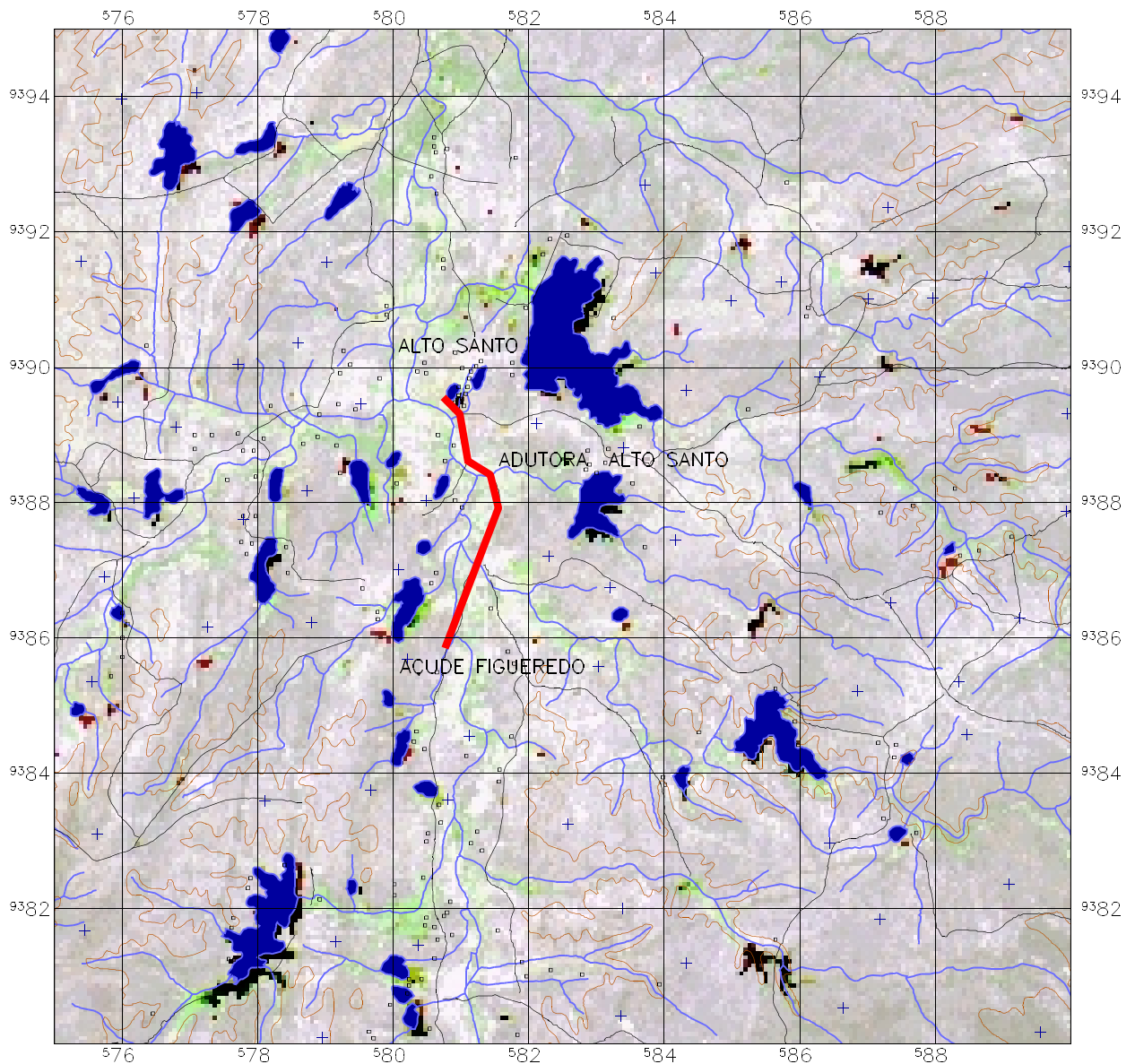
## VOLUME 5 - Estudos Complementares



ADUTORA DE ALTO SANTO		DADOS GERAIS					
		DN ( mm )	250	L <sub>vala</sub> ( m )	0,65	H <sub>vala</sub> ( m )	1,05
		US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		4,10
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (R\$)		PREÇOS (US)	
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	4,10	532,83	2.184,60	296,02	1.213,67
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	20.500,00	0,07	1.435,00	0,04	797,22
1.3	Cadastro da adutora	Km	4,10	340,00	1.394,00	188,89	774,44
	<b>TOTAL 1</b>				<b>5.013,60</b>		<b>2.785,34</b>
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>						
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	1.539,04	1,72	2.647,14	0,96	1.470,64
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	559,65	2,00	1.119,30	1,11	621,83
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	699,56	30,27	21.175,76	16,82	11.764,31
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	2.798,25	5,32	14.886,69	2,96	8.270,38
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	979,39	2,21	2.164,45	1,23	1.202,47
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	299,81	10,19	3.055,09	5,66	1.697,27
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	699,56	1,30	909,43	0,72	505,24
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	279,83	1,10	307,81	0,61	171,00
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	1,20	228,86	274,63	127,14	152,57
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em PVC, JE DN 250	m	4.100,00	1,00	4.100,00	0,56	2.277,78
	<b>TOTAL 2</b>				<b>51.534,06</b>		<b>28.630,03</b>
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>						
3.1	Tubo de PVC 1 MPa JE DN 250	m	4100,00	53,90	220.990,00	29,94	122.772,22
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72
3.3	Ventosa triplece função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		22.207,06	0,00	12.337,25
	<b>TOTAL 3</b>				<b>244.277,63</b>		<b>135.709,79</b>
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>300.825,29</b>		<b>167.125,16</b>

# ADUTORA ALTO SANTO

CARTA : Iracema



ESCALA 1:100.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

DATUM HORIZONTAL: CÔRREGO ALEGRE

ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM: EQUADOR E MERIDIANO 39 W, GR.

Dados obtidos a partir das cartas publicadas pelo IBGE (SÉRIE DE SERVIÇOS GEODÉSICOS) e

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA) na escala 1:100.000.

INSCRIÇÃO NA REDE CNRDO



**BACIA DO BAIXO JAGUARIBE**



**ADUTORA DE LAGOINHA**

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA	LAGOINHA
---------	----------

POP. ATENDIDA (hab.)	8047
DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)	12,47
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	0,00
DEMANDA TOTAL (l/s)	12,47
EXTENSÃO (m)	11.600
DIÂMETRO BRESSE (mm)	167,51
DIÂMETRO ADOTADO (mm)	200
C HAZEN WILLIAMS	140
MATERIAL	PVC
CLASSE	1 MPa

Fórmula de Bresse	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
DN (m)	Q(m <sup>3</sup> /s)

ESTACA	Dist. Acum.	VAZÃO	DN	VELOC.	Hf (m)	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES
	( m )	( l/seg. )	( mm )	( m/seg. )	Acum.	( m )	( m )	( m )	
	0	12,47	200	0,40	0,00	27,00	150,00	123,00	Rio Quixeré
	500	12,47	200	0,40	0,43	30,00	149,57	119,57	
	2.500	12,47	200	0,40	2,17	31,00	147,83	116,83	
	3.500	12,47	200	0,40	3,04	32,00	146,96	114,96	
	6.100	12,47	200	0,40	5,29	33,00	144,71	111,71	
	9.200	12,47	200	0,40	7,98	133,00	142,02	9,02	
	11.200	12,47	200	0,40	9,71	134,00	140,29	6,29	
	11.600	12,47	200	0,40	10,06	138,00	139,94	1,94	Lagoinha
	ELEVATÓRIA								
	Q(l/s)	POT.(CV)	ADOTADA						
	12,47	26,56	30						

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

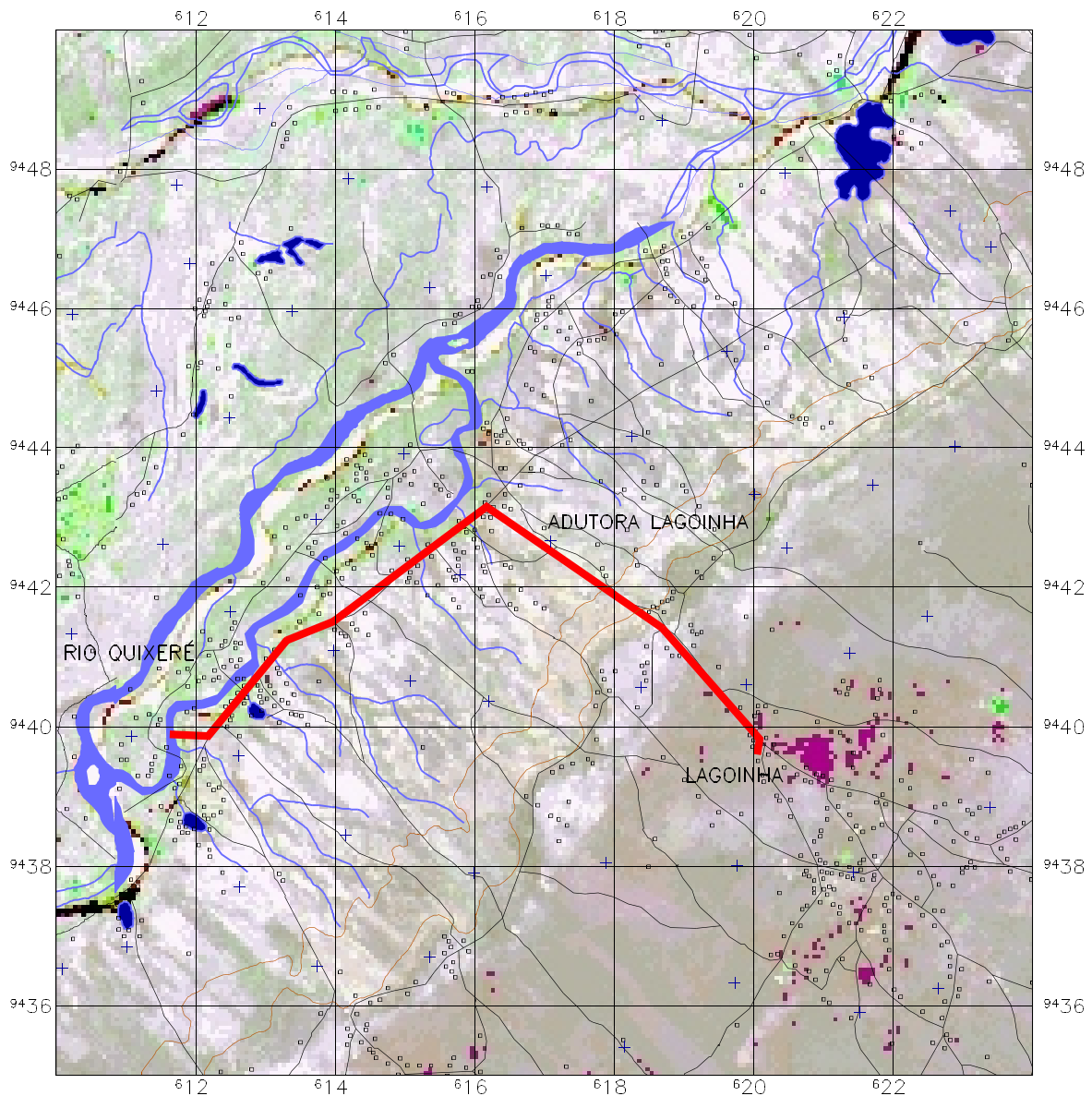
## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA DE LAGOINHA		DADOS GERAIS					
		DN ( mm )	200	L <sub>vala</sub> ( m )	0,60	H <sub>vala</sub> ( m )	1,00
		US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		11,60
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (RS)		PREÇOS (US)	
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	11,60	532,83	6.180,83	296,02	3.433,79
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	58.000,00	0,07	4.060,00	0,04	2.255,56
1.3	Cadastro da adutora	Km	11,60	340,00	3.944,00	188,89	2.191,11
	<b>TOTAL 1</b>				<b>14.184,83</b>		<b>7.880,46</b>
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>						
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	3.828,00	1,72	6.584,16	0,96	3.657,87
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	1.392,00	2,00	2.784,00	1,11	1.546,67
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	1.740,00	30,27	52.669,80	16,82	29.261,00
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	6.960,00	5,32	37.027,20	2,96	20.570,67
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	2.436,00	2,21	5.383,56	1,23	2.990,87
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	696,00	10,19	7.092,24	5,66	3.940,13
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	1.740,00	1,30	2.262,00	0,72	1.256,67
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	696,00	1,10	765,60	0,61	425,33
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	1,20	228,86	274,63	127,14	152,57
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em PVC	m	11.600,00	4,67	54.172,00	2,59	30.095,56
	<b>TOTAL 2</b>				<b>169.908,95</b>		<b>94.393,86</b>
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>						
3.1	Tubo de ferro fundido Classe K-7 JE DN 200	m	17400,00	38,50	669.900,00	21,39	372.166,67
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72
3.3	Ventosa tripece função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		67.098,06	0,00	37.276,70
	<b>TOTAL 3</b>				<b>738.078,63</b>		<b>410.043,68</b>
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>922.172,41</b>		<b>512.318,00</b>

# ADUTORA LAGOINHA

CARTA : Quixeré



0 2 4 6 8 km

ESCALA 1:100.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

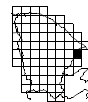
DATUM HORIZONTAL: CORRÊGO ALEGRE

ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM: EQUADOR E MERIDIANO 39 W. GR.

Dados obtidos a partir das cartas publicadas pelo DSG (DIVISÃO DE SERVIÇOS GEODÉSICOS) e

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA) na escala 1:100.000.

LOCALIZAÇÃO NA REGIÃO DO MUNICÍPIO



**BACIA DO SALGADO**

**ADUTORA DE INGAZEIRAS**

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe



## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos

<b>ADUTORA</b>	<b>INGAZEIRAS</b>
----------------	-------------------

POP. ATENDIDA (hab.)	
DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)	3,15
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	0,00
DEMANDA TOTAL (l/s)	3,15
EXTENSÃO (m)	1.800
DIÂMETRO BRESSE(mm)	84,21
DIÂMETRO ADOTADO(mm)	100
C HAZEN WILLIAMS	140
MATERIAL	PVC
CLASSE	1 MPa

<b>Fórmula de Bresse</b>	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
DN (m)	Q(m <sup>3</sup> /s)

ESTACA	Dist. Acum	VAZÃO	DN	VELOC.	PERDA CARGA	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES
	( m )	( l/seg.)	( mm )	( m/seg.)	( m )	( m )	( m )	( m )	
	0	3,15	100	0,40	0,00	320,00	365,00	45,00	Rio Salgado
	1.800	3,15	100	0,40	3,58	360,00	361,42	1,42	Ingazeiras
	<b>ELEVATÓRIA</b>								
	Q(l/s)	POT.(CV)	ADOTADA						
	3,15	2,97	5						

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos

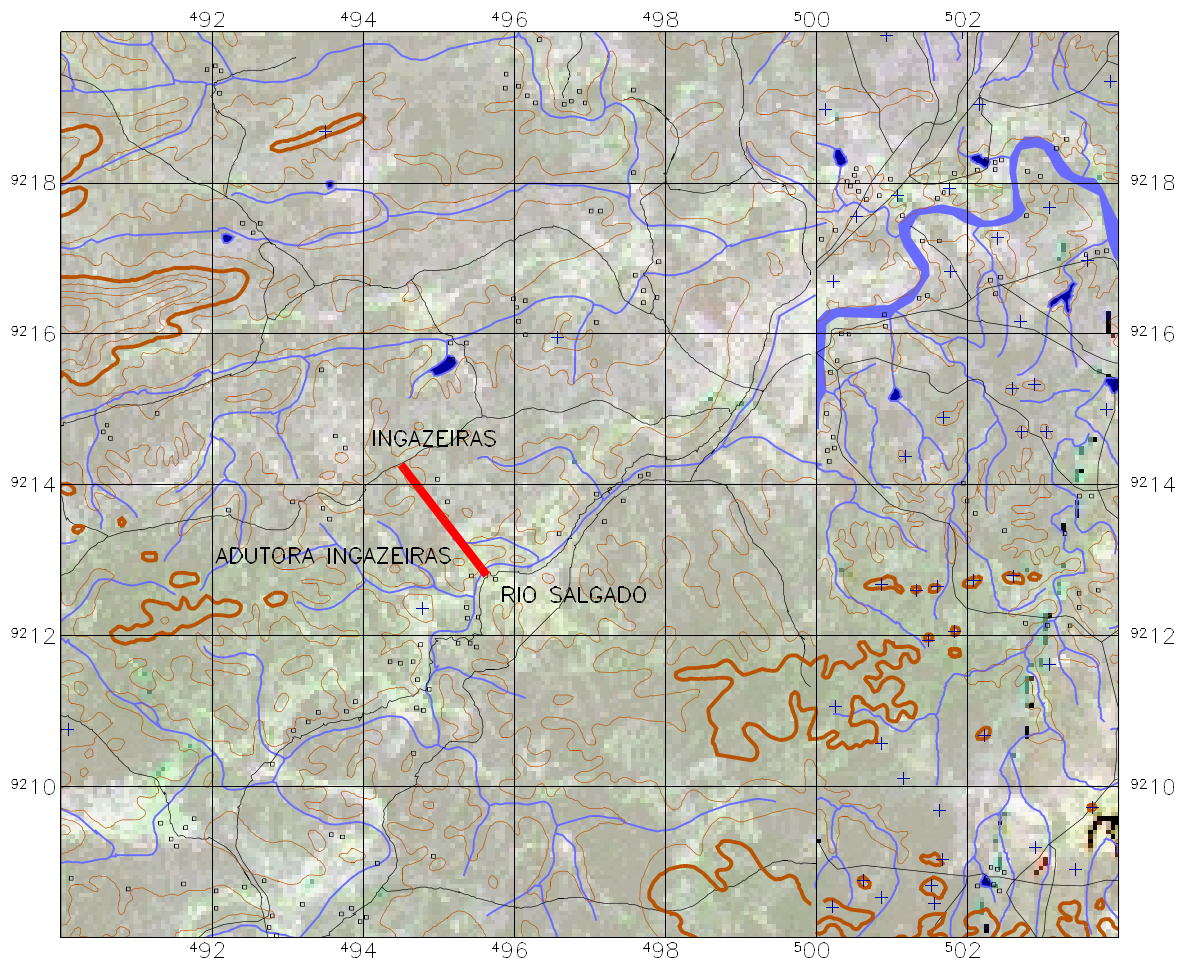


ADUTORA DE INGAZEIRAS				DADOS GERAIS					
				DN ( mm )	100	L <sub>vala</sub> ( m )	0,50	H <sub>vala</sub> ( m )	0,90
				US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		1,80
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (R\$)		PREÇOS (US)			
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL		
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	1,80	532,83	959,09	296,02	532,83		
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	9.000,00	0,07	630,00	0,04	350,00		
1.3	Cadastro da adutora	Km	1,80	340,00	612,00	188,89	340,00		
	<b>TOTAL 1</b>				<b>2.201,09</b>		<b>1.222,83</b>		
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>								
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª., H<1,50m	m <sup>3</sup>	445,50	1,72	766,26	0,96	425,70		
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª., H<1,50m	m <sup>3</sup>	162,00	2,00	324,00	1,11	180,00		
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª., H<1,50m	m <sup>3</sup>	202,50	30,27	6.129,68	16,82	3.405,38		
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	810,00	5,32	4.309,20	2,96	2.394,00		
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	283,50	2,21	626,54	1,23	348,08		
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	67,50	10,19	687,83	5,66	382,13		
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	202,50	1,30	263,25	0,72	146,25		
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	81,00	1,10	89,10	0,61	49,50		
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53		
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	1,20	228,86	274,63	127,14	152,57		
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em PVC, JE DN 100	m	1.800,00	1,00	1.800,00	0,56	1.000,00		
	<b>TOTAL 2</b>				<b>16.164,24</b>		<b>8.980,13</b>		
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>								
3.1	Tubo de PVC 1 MPa JE DN 100	m	1800,00	16,50	29.700,00	9,17	16.500,00		
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72		
3.3	Ventosa triplece função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60		
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		3.078,06	0,00	1.710,03		
	<b>TOTAL 3</b>				<b>33.858,63</b>		<b>18.810,35</b>		
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>52.223,96</b>		<b>29.013,31</b>		



# ADUTORA INGAZEIRAS

CARTA : Crato



0 2 4 6 8 km

ESCALA 1:100.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

DATUM HORIZONTAL: CORREIO ALEGRE

ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM: EQUADOR E MERIDIANO 39 W. (G).

Dados cartais a partir das cartas publicadas pelo DSG (DIVISÃO DE SERVIÇO GEOGRÁFICO) e

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA) na escala 1:100.000.

posição cartais em metros



**ADUTORA DE ICOZINHO/UMARI/AMINIUTUBA/BAIXIO/IPAUMIRIM/FELIZARDO**

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



<b>ADUTORA</b>	<b>ICOZINHO</b>
----------------	-----------------

POP. ATENDIDA (hab.)	2505
DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)	4,15
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	0,00
DEMANDA TOTAL (l/s)	4,15
EXTENSÃO (m)	22.600
DIÂMETRO BRESSE(mm)	96,64
DIÂMETRO ADOTADO(mm)	100
C HAZEN WILLIAMS	140
MATERIAL	FoFo
CLASSE	K-7

<b>Fórmula de Bresse</b>	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
DN (m)	Q(m <sup>3</sup> /s)

ESTACA	Dist. Acum	VAZÃO	DN	VELOC.		TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES
	( m )	( l/seg.)	( mm )	( m/seg.)	Acum.	( m )	( m )	( m )	
	0	4,15	100	0,53	0,00	400,00	680,00	280,00	Umari
	3.700	4,15	100	0,53	12,26	440,00	667,74	227,74	
	5.400	4,15	100	0,53	17,89	480,00	662,11	182,11	
	7.700	4,15	100	0,53	25,51	500,00	654,49	154,49	
	8.500	4,15	100	0,53	28,17	520,00	651,83	131,83	
	11.500	4,15	100	0,53	38,11	480,00	641,89	161,89	
	13.500	4,15	100	0,53	44,73	500,00	635,27	135,27	
	16.000	4,15	100	0,53	53,02	580,00	626,98	46,98	
	17.800	4,15	100	0,53	58,98	610,00	621,02	11,02	
	22.600	4,15	100	0,53	74,89	600,00	605,11	5,11	
	<b>ELEVATÓRIA</b>								
	Q(l/s)	POT.(CV)	ADOTADA						
	4,15	20,13	25						

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA DE ICOZINHO				DADOS GERAIS					
				DN ( mm )	100	L <sub>vala</sub> ( m )	0,50	H <sub>vala</sub> ( m )	0,90
				US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		22,60
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (R\$)		PREÇOS (US)			
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL		
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	22,60	532,83	12.041,96	296,02	6.689,98		
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	113.000,00	0,07	7.910,00	0,04	4.394,44		
1.3	Cadastro da adutora	Km	22,60	340,00	7.684,00	188,89	4.268,89		
	<b>TOTAL 1</b>				<b>27.635,96</b>		<b>15.353,31</b>		
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>								
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	5.593,50	1,72	9.620,82	0,96	5.344,90		
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	2.034,00	2,00	4.068,00	1,11	2.260,00		
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	2.542,50	30,27	76.961,48	16,82	42.756,38		
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	10.170,00	5,32	54.104,40	2,96	30.058,00		
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	3.559,50	2,21	7.866,50	1,23	4.370,28		
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	847,50	10,19	8.636,03	5,66	4.797,79		
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	2.542,50	1,30	3.305,25	0,72	1.836,25		
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	1.017,00	1,10	1.118,70	0,61	621,50		
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53		
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	1,20	228,86	274,63	127,14	152,57		
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em FoFo, JE DN	m	22.600,00	4,67	105.542,00	2,59	58.634,44		
	<b>TOTAL 2</b>				<b>272.391,56</b>		<b>151.328,64</b>		
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>								
3.1	Tubo de ferro fundido Classe K-7 JE DN 100	m	22600,00	34,41	777.620,80	19,12	432.011,56		
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72		
3.3	Ventosa tripele função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60		
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		77.870,14	0,00	43.261,19		
	<b>TOTAL 3</b>				<b>856.571,51</b>		<b>475.873,06</b>		
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>1.156.599,02</b>		<b>642.555,01</b>		

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



<b>ADUTORA</b>	<b>UMARI</b>
----------------	--------------

POP. ATENDIDA (hab.)	<b>4030</b>
DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)	<b>9,91</b>
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	<b>0,00</b>
DEMANDA TOTAL (l/s)	<b>9,91</b>
EXTENSÃO (m)	<b>1.700</b>
DIÂMETRO BRESSE(mm)	<b>149,33</b>
DIÂMETRO ADOTADO(mm)	<b>150</b>
C HAZEN WILLIAMS	<b>140</b>
MATERIAL	<b>PVC</b>
CLASSE	<b>1 MPa</b>

<b>Fórmula de Bresse</b>	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
DN (m)	Q(m <sup>3</sup> /s)

ESTACA	Dist. Acum.	VAZÃO	DN	VELOC.	PERDA CARGA	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES
	( m )	( l/seg. )	( mm )	( m/seg. )	( m )	( m )	( m )	( m )	
	0	9,91	150	0,56	0,00	230,00	300,00	70,00	<b>Aç. Pombas</b>
	1.700	9,91	150	0,56	3,91	290,00	296,09	6,09	<b>Umari</b>
	<b>ELEVATÓRIA</b>								
	<b>Q(l/s)</b>	<b>POT.(CV)</b>	<b>ADOTADA</b>						
	9,91	14,54	15						

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA DE UMARI				DADOS GERAIS					
				DN ( mm )	150	L <sub>vala</sub> ( m )	0,55	H <sub>vala</sub> ( m )	0,95
				US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		1,70
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (R\$)		PREÇOS (US)			
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL		
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	1,70	532,83	905,81	296,02	503,23		
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	8.500,00	0,07	595,00	0,04	330,56		
1.3	Cadastro da adutora	Km	1,70	340,00	578,00	188,89	321,11		
	<b>TOTAL 1</b>				<b>2.078,81</b>		<b>1.154,90</b>		
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>								
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª., H<1,50m	m <sup>3</sup>	488,54	1,72	840,28	0,96	466,82		
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª., H<1,50m	m <sup>3</sup>	177,65	2,00	355,30	1,11	197,39		
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª., H<1,50m	m <sup>3</sup>	222,06	30,27	6.721,83	16,82	3.734,35		
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	888,25	5,32	4.725,49	2,96	2.625,27		
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	310,89	2,21	687,06	1,23	381,70		
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	81,81	10,19	833,67	5,66	463,15		
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	222,06	1,30	288,68	0,72	160,38		
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	88,83	1,10	97,71	0,61	54,28		
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53		
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	1,20	228,86	274,63	127,14	152,57		
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em PVC, JE DN 150	m	1.700,00	1,00	1.700,00	0,56	944,44		
	<b>TOTAL 2</b>				<b>17.418,42</b>		<b>9.676,90</b>		
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>								
3.1	Tubo de PVC 1 MPa JE DN 150	m	1700,00	27,50	46.750,00	15,28	25.972,22		
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72		
3.3	Ventosa tripece função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60		
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		4.783,06	0,00	2.657,25		
	<b>TOTAL 3</b>				<b>52.613,63</b>		<b>29.229,79</b>		
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>72.110,86</b>		<b>40.061,59</b>		

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



<b>ADUTORA</b>	<b>AMINIUTUBA</b>
----------------	-------------------

<b>POP. ATENDIDA (hab.)</b>	<b>2847</b>
<b>DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)</b>	<b>4,07</b>
<b>DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)</b>	<b>0,00</b>
<b>DEMANDA TOTAL (l/s)</b>	<b>4,07</b>
<b>EXTENSÃO (m)</b>	<b>23.300</b>
<b>DIÂMETRO BRESSE(mm)</b>	<b>95,69</b>
<b>DIÂMETRO ADOTADO(mm)</b>	<b>100</b>
<b>C HAZEN WILLIAMS</b>	<b>140</b>
<b>MATERIAL</b>	<b>PVC</b>
<b>CLASSE</b>	<b>1 MPa</b>

<b>Fórmula de Bresse</b>	
<b><math>DN = 1,5 \times Q^{1/2}</math></b>	
<b>DN (m)</b>	<b>Q(m<sup>3</sup>/s)</b>

ESTACA	Dist. Acum	VAZÃO	DN	VELOC.	PERDA CARGA	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES
	( m )	( l/seg. )	( mm )	( m/seg. )	( m )	( m )	( m )	( m )	
	0	4,07	100	0,52	0,00	230,00	345,00	115,00	<b>Aç. Pombas</b>
	1.500	4,07	100	0,52	4,79	250,00	340,21	90,21	
	3.100	4,07	100	0,52	9,90	330,00	335,10	5,10	
	6.500	4,07	100	0,52	20,76	300,00	324,24	24,24	
	9.000	4,07	100	0,52	28,75	280,00	316,25	36,25	
	11.100	4,07	100	0,52	35,46	280,00	309,54	29,54	
	14.300	4,07	100	0,52	45,68	270,00	299,32	29,32	
	18.900	4,07	100	0,52	60,37	252,00	284,63	32,63	
	20.000	4,07	100	0,52	63,89	252,00	281,11	29,11	
	21.400	4,07	100	0,52	68,36	250,00	276,64	26,64	
	22.800	4,07	100	0,52	72,83	248,00	272,17	24,17	
	23.300	4,07	100	0,52	74,43	245,00	270,57	25,57	<b>Aminiutuba</b>
	<b>ELEVATÓRIA</b>								
	<b>Q(l/s)</b>	<b>POT.(CV)</b>	<b>ADOTADA</b>						
	4,07	9,81	10						

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA DE AMINIUTUBA				DADOS GERAIS					
				DN ( mm )	100	L <sub>vala</sub> ( m )	0,50	H <sub>vala</sub> ( m )	0,90
				US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		23,30
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (R\$)		PREÇOS (US)			
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL		
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	23,30	532,83	12.414,94	296,02	6.897,19		
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	116.500,00	0,07	8.155,00	0,04	4.530,56		
1.3	Cadastro da adutora	Km	23,30	340,00	7.922,00	188,89	4.401,11		
	<b>TOTAL 1</b>				<b>28.491,94</b>		<b>15.828,86</b>		
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>								
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	5.766,75	1,72	9.918,81	0,96	5.510,45		
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	2.097,00	2,00	4.194,00	1,11	2.330,00		
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	2.621,25	30,27	79.345,24	16,82	44.080,69		
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	10.485,00	5,32	55.780,20	2,96	30.989,00		
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	3.669,75	2,21	8.110,15	1,23	4.505,64		
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	873,75	10,19	8.903,51	5,66	4.946,40		
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	2.621,25	1,30	3.407,63	0,72	1.893,13		
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	1.048,50	1,10	1.153,35	0,61	640,75		
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53		
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	0,75	228,86	171,65	127,14	95,36		
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em pvc, JE DN 100	m	23.300,00	1,00	23.300,00	0,56	12.944,44		
	<b>TOTAL 2</b>				<b>195.178,29</b>		<b>108.432,38</b>		
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>								
3.1	Tubo de PVC 1 MPa JE DN 100	m	23300,00	16,50	384.450,00	9,17	213.583,33		
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72		
3.3	Ventosa tripece função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60		
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		38.553,06	0,00	21.418,37		
	<b>TOTAL 3</b>				<b>424.083,63</b>		<b>235.602,02</b>		
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>647.753,85</b>		<b>359.863,25</b>		



# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



<b>ADUTORA</b>	<b>BAIXIO</b>
----------------	---------------

POP. ATENDIDA (hab.)	<b>5311</b>
DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)	<b>21,84</b>
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	<b>5,93</b>
DEMANDA TOTAL (l/s)	<b>27,78</b>
EXTENSÃO (m)	<b>8.000</b>
DIÂMETRO BRESSE(mm)	<b>249,99</b>
DIÂMETRO ADOTADO(mm)	<b>250</b>
C HAZEN WILLIAMS	<b>140</b>
MATERIAL	<b>PVC</b>
CLASSE	<b>1 MPa</b>

Fórmula de Bresse	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
DN (m)	Q(m <sup>3</sup> /s)

ESTACA	Dist. Acum.	VAZÃO	DN	VELOC.	PERDA CARGA	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES
	( m )	( l/seg.)	( mm )	( m/seg.)	( m )	( m )	( m )	( m )	
	0	27,78	250	0,57	0,00	230,00	<b>310,00</b>	80,00	<b>Aç.Pombas</b>
	1.100	27,78	250	0,57	1,42	270,00	308,58	38,58	
	5.700	27,78	250	0,57	7,34	300,00	302,66	2,66	
	8.000	27,78	250	0,57	10,30	270,00	299,70	29,70	<b>Ipaumirim</b>
	<b>ELEVATÓRIA</b>								
	Q(l/s)	POT.(CV)	ADOTADA						
	27,78	46,56	50						

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA DE BAIXIO				DADOS GERAIS					
				DN ( mm )	250	L <sub>vala</sub> ( m )	0,65	H <sub>vala</sub> ( m )	1,05
				US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		8,00
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (R\$)		PREÇOS (US)			
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL		
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	8,00	532,83	4.262,64	296,02	2.368,13		
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	40.000,00	0,07	2.800,00	0,04	1.555,56		
1.3	Cadastro da adutora	Km	8,00	340,00	2.720,00	188,89	1.511,11		
	<b>TOTAL 1</b>				<b>9.782,64</b>		<b>5.434,80</b>		
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>								
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	3.003,00	1,72	5.165,16	0,96	2.869,53		
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	1.092,00	2,00	2.184,00	1,11	1.213,33		
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	1.365,00	30,27	41.318,55	16,82	22.954,75		
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	5.460,00	5,32	29.047,20	2,96	16.137,33		
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	1.911,00	2,21	4.223,31	1,23	2.346,28		
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	585,00	10,19	5.961,15	5,66	3.311,75		
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	1.365,00	1,30	1.774,50	0,72	985,83		
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	546,00	1,10	600,60	0,61	333,67		
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53		
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	1,20	228,86	274,63	127,14	152,57		
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em PVC, JE DN 250	m	8.000,00	1,50	12.000,00	0,83	6.666,67		
	<b>TOTAL 2</b>				<b>103.442,86</b>		<b>57.468,26</b>		
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>								
3.1	Tubo de PVC 1 MPa JE DN 250	m	8000,00	53,90	431.200,00	29,94	239.555,56		
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72		
3.3	Ventosa tripece função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60		
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		43.228,06	0,00	24.015,59		
	<b>TOTAL 3</b>				<b>475.508,63</b>		<b>264.171,46</b>		
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>588.734,13</b>		<b>327.074,52</b>		

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



<b>ADUTORA</b>	<b>IPAUMIRIM</b>
----------------	------------------

<b>POP. ATENDIDA (hab.)</b>	<b>6104</b>
<b>DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)</b>	<b>13,61</b>
<b>DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)</b>	<b>5,88</b>
<b>DEMANDA TOTAL (l/s)</b>	<b>19,49</b>
<b>EXTENSÃO (m)</b>	<b>7.600</b>
<b>DIÂMETRO BRESSE(mm)</b>	<b>209,41</b>
<b>DIÂMETRO ADOTADO(mm)</b>	<b>200</b>
<b>C HAZEN WILLIAMS</b>	<b>140</b>
<b>MATERIAL</b>	<b>PVC</b>
<b>CLASSE</b>	<b>1 MPa</b>

<b>Fórmula de Bresse</b>	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
<b>DN (m)</b>	<b>Q(m<sup>3</sup>/s)</b>

ESTACA	Dist. Acum.	VAZÃO	DN	VELOC.	PERDA CARGA	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES
	( m )	( l/seg.)	( mm )	( m/seg.)	( m )	( m )	( m )	( m )	
	0	19,49	200	0,62	0,00	270,00	310,00	40,00	<b>Baixio</b>
	500	19,49	200	0,62	0,99	270,00	309,01	39,01	
	4.800	19,49	200	0,62	9,51	290,00	300,49	10,49	
	6.500	19,49	200	0,62	12,88	295,00	297,12	2,12	
	7.600	19,49	200	0,62	15,06	275,00	294,94	19,94	<b>Ipaumirim</b>
	<b>ELEVATÓRIA</b>								
	<b>Q(l/s)</b>	<b>POT.(CV)</b>	<b>ADOTADA</b>						
	19,49	16,34	20						

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA DE IPAUMIRIM				DADOS GERAIS					
				DN ( mm )	200	L <sub>vala</sub> ( m )	0,60	H <sub>vala</sub> ( m )	1,00
				US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		7,60
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (R\$)		PREÇOS (US)			
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL		
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	7,60	532,83	4.049,51	296,02	2.249,73		
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	38.000,00	0,07	2.660,00	0,04	1.477,78		
1.3	Cadastro da adutora	Km	7,60	340,00	2.584,00	188,89	1.435,56		
	<b>TOTAL 1</b>				<b>9.293,51</b>		<b>5.163,06</b>		
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>								
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	2.508,00	1,72	4.313,76	0,96	2.396,53		
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	912,00	2,00	1.824,00	1,11	1.013,33		
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	1.140,00	30,27	34.507,80	16,82	19.171,00		
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	4.560,00	5,32	24.259,20	2,96	13.477,33		
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	1.596,00	2,21	3.527,16	1,23	1.959,53		
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	456,00	10,19	4.646,64	5,66	2.581,47		
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	1.140,00	1,30	1.482,00	0,72	823,33		
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	456,00	1,10	501,60	0,61	278,67		
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53		
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	1,20	228,86	274,63	127,14	152,57		
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em PVC, JE DN 200	m	7.600,00	1,50	11.400,00	0,83	6.333,33		
	<b>TOTAL 2</b>				<b>87.630,55</b>		<b>48.683,64</b>		
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>								
3.1	Tubo de PVC 1 MPa JE DN 200	m	7600,00	38,50	292.600,00	21,39	162.555,56		
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72		
3.3	Ventosa tripece função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60		
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		29.368,06	0,00	16.315,59		
	<b>TOTAL 3</b>				<b>323.048,63</b>		<b>179.471,46</b>		
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>419.972,69</b>		<b>233.318,16</b>		

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



<b>ADUTORA</b>	<b>FELIZARDO</b>
----------------	------------------

POP. ATENDIDA (hab.)	2904
DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)	4,15
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	0,00
DEMANDA TOTAL (l/s)	4,15
EXTENSÃO (m)	9.900
DIÂMETRO BRESSE(mm)	96,64
DIÂMETRO ADOTADO(mm)	100
C HAZEN WILLIAMS	140
MATERIAL	PVC
CLASSE	1 MPa

Fórmula de Bresse	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
DN (m)	Q(m <sup>3</sup> /s)

ESTACA	Dist. Acum.	VAZÃO	DN	VELOC.	PERDA CARGA	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES
	( m )	( l/seg. )	( mm )	( m/seg. )	( m )	( m )	( m )	( m )	
	0	4,15	100	0,53	0,00	275,00	355,00	80,00	<b>Ipaumirim</b>
	1.500	4,15	100	0,53	4,97	290,00	350,03	60,03	
	3.700	4,15	100	0,53	12,26	340,00	342,74	2,74	
	4.900	4,15	100	0,53	16,24	330,00	338,76	8,76	
	8.700	4,15	100	0,53	28,83	320,00	326,17	6,17	
	9.900	4,15	100	0,53	32,80	300,00	322,20	22,20	<b>Felizardo</b>
	<b>ELEVATÓRIA</b>								
	<b>Q(l/s)</b>	<b>POT.(CV)</b>	<b>ADOTADA</b>						
	4,15	6,96	10						

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

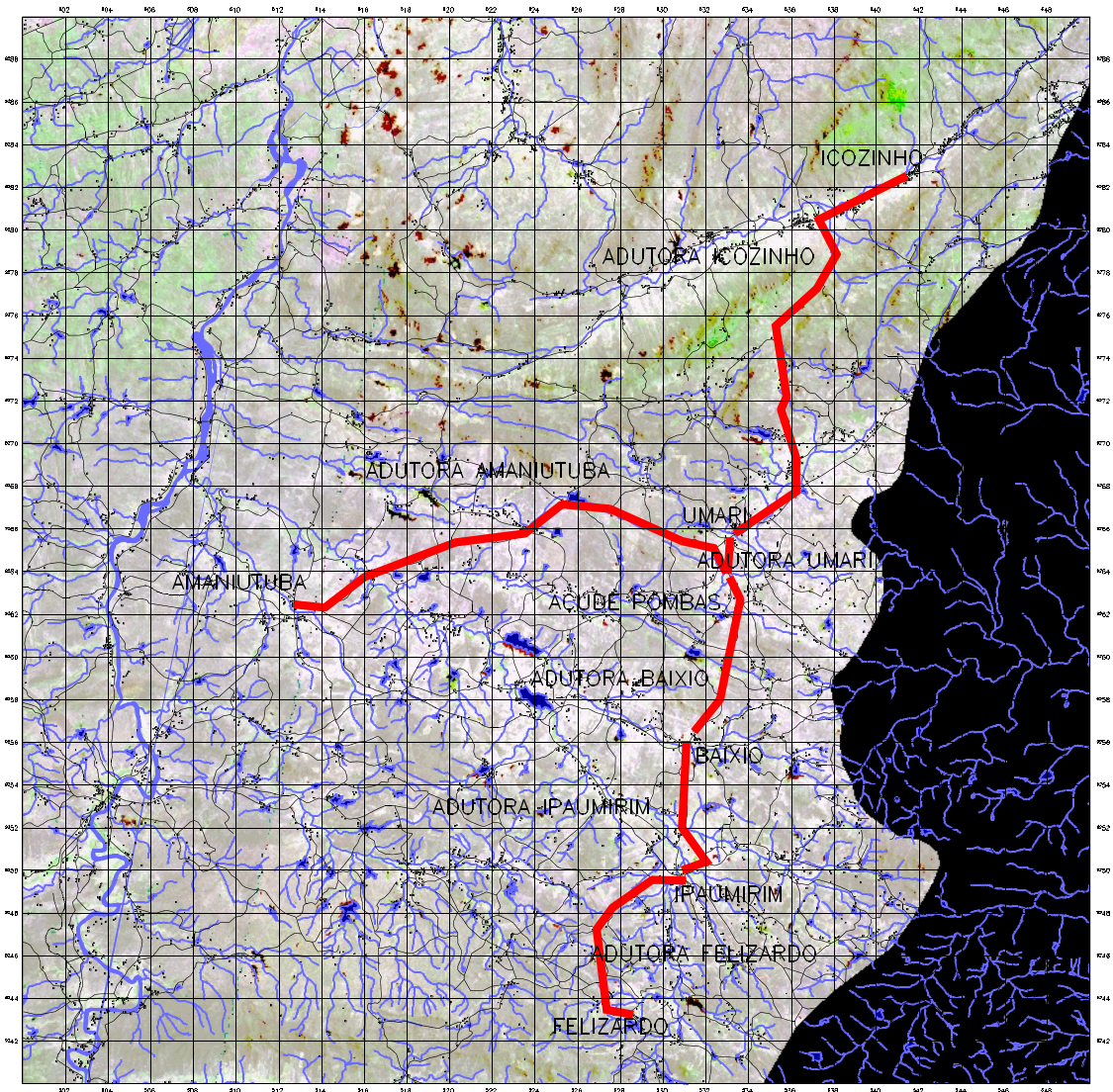
## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA DE FELIZARDO				DADOS GERAIS					
				DN ( mm )	100	L <sub>vala</sub> ( m )	0,50	H <sub>vala</sub> ( m )	0,90
				US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		9,90
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (R\$)		PREÇOS (US)			
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL		
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	9,90	532,83	5.275,02	296,02	2.930,57		
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	49.500,00	0,07	3.465,00	0,04	1.925,00		
1.3	Cadastro da adutora	Km	9,90	340,00	3.366,00	188,89	1.870,00		
	<b>TOTAL 1</b>				<b>12.106,02</b>		<b>6.725,57</b>		
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>								
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	2.450,25	1,72	4.214,43	0,96	2.341,35		
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	891,00	2,00	1.782,00	1,11	990,00		
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	1.113,75	30,27	33.713,21	16,82	18.729,56		
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	4.455,00	5,32	23.700,60	2,96	13.167,00		
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	1.559,25	2,21	3.445,94	1,23	1.914,41		
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	371,25	10,19	3.783,04	5,66	2.101,69		
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	1.113,75	1,30	1.447,88	0,72	804,38		
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	445,50	1,10	490,05	0,61	272,25		
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53		
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	1,20	228,86	274,63	127,14	152,57		
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em PVC, JE DN 100	m	9.900,00	1,00	9.900,00	0,56	5.500,00		
	<b>TOTAL 2</b>				<b>83.645,54</b>		<b>46.469,74</b>		
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>								
3.1	Tubo dePVC 1MPa JE DN 100	m	9900,00	16,50	163.350,00	9,17	90.750,00		
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72		
3.3	Ventosa tríplice função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60		
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		16.443,06	0,00	9.135,03		
	<b>TOTAL 3</b>				<b>180.873,63</b>		<b>100.485,35</b>		
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>276.625,18</b>		<b>153.680,66</b>		

# ADUTORAS – ICOZINHO UMARI AMANIUTUBA BAIXIO IPAUMIRIM FELIZARDO

CARTAS : Cajazeiras – Orós



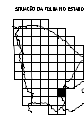
3,5km 0 3,5 7 10,5 14km

ESCALA 1:350.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

DATUM HORIZONTAL: CÔRREGO ALEGRE

ORIGEM DA DILATOMETRAGEM UTM: EQUADOR E MERIDIANO 33 11, GR.  
Dados obtidos a partir das curvas publicadas pelo DSC (DIVISÃO DE SERVIÇO GEODÉSICO) e  
IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA) na escala 1:100.000.



**ADUTORA DE CARIRIAÇU**



# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



<b>ADUTORA</b>	<b>CARIRIAÇU</b>
----------------	------------------

POP. ATENDIDA (hab.)	23767
DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)	36,83
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	2,83
DEMANDA TOTAL (l/s)	39,66
EXTENSÃO (m)	17.700
DIÂMETRO BRESSE(mm)	298,72
DIÂMETRO ADOTADO(mm)	300
C HAZEN WILLIAMS	140
MATERIAL	FoFo
CLASSE	K-7

<b>Fórmula de Bresse</b>	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
DN (m)	Q(m <sup>3</sup> /s)

ESTACA	Dist. Acum	VAZÃO	DN	VELOC.	PERDA CARGA	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES
	( m )	( l/seg. )	( mm )	( m/seg. )	( m )	( m )	( m )	( m )	
	0	39,66	300	0,56	0,00	360,00	715,00	355,00	<b>Aç. Caririaçu</b>
	800	39,66	300	0,56	0,82	400,00	714,18	314,18	
	1.300	39,66	300	0,56	1,33	450,00	713,67	263,67	
	2.300	39,66	300	0,56	2,35	455,00	712,65	257,65	
	3.300	39,66	300	0,56	3,38	450,00	711,62	261,62	
	4.800	39,66	300	0,56	4,91	440,00	710,09	270,09	
	6.000	39,66	300	0,56	6,14	520,00	708,86	188,86	
	8.600	39,66	300	0,56	8,80	600,00	706,20	106,20	
	9.500	39,66	300	0,56	9,72	640,00	705,28	65,28	
	15.300	39,66	300	0,56	15,66	680,00	699,34	19,34	
	17.700	39,66	300	0,56	18,12	690,00	696,88	6,88	
	<b>ELEVATÓRIA</b>								
	Q(l/s)	POT.(CV)	ADOTADA						
	39,66	294,98	300						

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

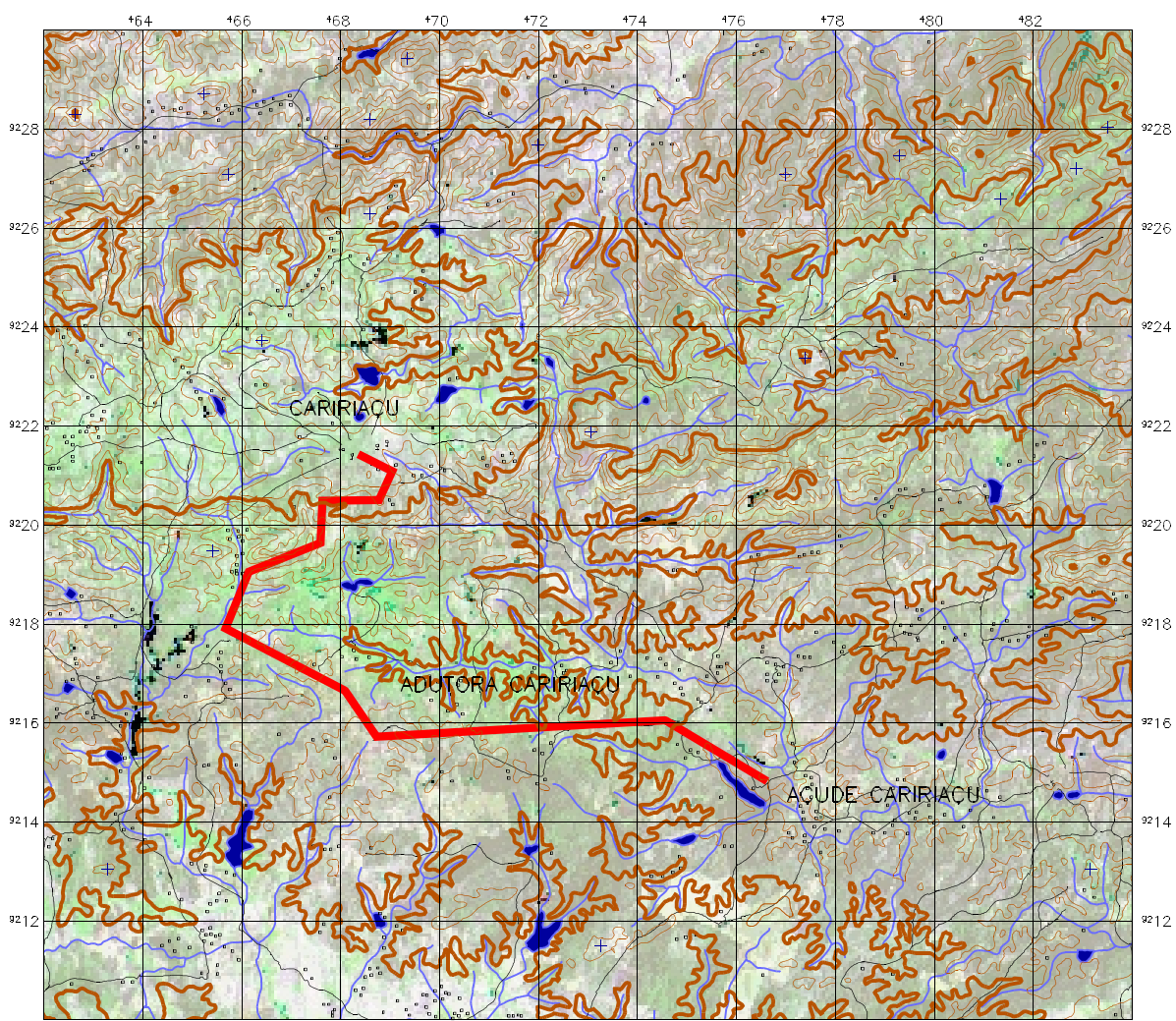
## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA DE CARIRIAÇU				DADOS GERAIS					
				DN ( mm )	300	L <sub>vala</sub> ( m )	0,70	H <sub>vala</sub> ( m )	1,10
				US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		17,70
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (R\$)		PREÇOS (US)			
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL		
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	17,70	532,83	9.431,09	296,02	5.239,50		
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	88.500,00	0,07	6.195,00	0,04	3.441,67		
1.3	Cadastro da adutora	Km	17,70	340,00	6.018,00	188,89	3.343,33		
	<b>TOTAL 1</b>				<b>21.644,09</b>		<b>12.024,50</b>		
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>								
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	7.495,95	1,72	12.893,03	0,96	7.162,80		
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	2.725,80	2,00	5.451,60	1,11	3.028,67		
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	3.407,25	30,27	103.137,46	16,82	57.298,59		
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	13.629,00	5,32	72.506,28	2,96	40.281,27		
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	4.770,15	2,21	10.542,03	1,23	5.856,68		
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	1.548,75	10,19	15.781,76	5,66	8.767,65		
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	3.407,25	1,30	4.429,43	0,72	2.460,79		
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	1.362,90	1,10	1.499,19	0,61	832,88		
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53		
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	0,75	228,86	171,65	127,14	95,36		
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em FoFo, JE DN 300	m	17.700,00	4,67	82.659,00	2,59	45.921,67		
	<b>TOTAL 2</b>				<b>309.965,19</b>		<b>172.202,88</b>		
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>								
3.1	Tubo de FoFo Classe K-7 JE DN 300	m	17700,00	119,90	2.122.230,00	66,61	1.179.016,67		
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72		
3.3	Ventosa tripece função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60		
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		212.331,06	0,00	117.961,70		
	<b>TOTAL 3</b>				<b>2.335.641,63</b>		<b>1.297.578,68</b>		
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>2.667.250,90</b>		<b>1.481.806,06</b>		

# ADUTORA CARIRIAÇU

Crato



ESCALA 1 : 150 000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

DATUM HORIZONTAL: COPRIBO ALEGRE

ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM: EQUADOR E MERIDIANO 39 W. GR.  
Dados obtidos a partir dos rastos publicados pelo DSE (DANSÃO DE SERVIÇO DESENVOLVIDO) e

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA) na escala 1:100.000 - Base Digital - COSEPH

SEDE DA RUA BASTOS



**ADUTORA DE MANGABEIRA**

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



<b>ADUTORA</b>	<b>MANGABEIRA</b>
----------------	-------------------

POP. ATENDIDA (hab.)	2610
DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)	3,73
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	0,00
DEMANDA TOTAL (l/s)	3,73
EXTENSÃO (m)	11.200
DIÂMETRO BRESSE(mm)	91,62
DIÂMETRO ADOTADO(mm)	100
C HAZEN WILLIAMS	140
MATERIAL	PVC
CLASSE	1 MPa

<b>Fórmula de Bresse</b>	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
DN (m)	Q(m <sup>3</sup> /s)

ESTACA	Dist. Acum.	VAZÃO	DN	VELOC.	PERDA CARGA	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES
	( m )	( l/seg.)	( mm )	( m/seg.)	( m )	( m )	( m )	( m )	
	0	3,73	100	0,48	0,00	294,00	355,00	61,00	Riacho Machado
	1.600	3,73	100	0,48	4,35	320,00	350,65	30,65	
	4.800	3,73	100	0,48	13,06	340,00	341,94	1,94	
	7.300	3,73	100	0,48	19,85	320,00	335,15	15,15	
	8.900	3,73	100	0,48	24,21	310,00	330,79	20,79	
	9.600	3,73	100	0,48	26,11	300,00	328,89	28,89	
	11.200	3,73	100	0,48	30,46	280,00	324,54	44,54	Mangabeira
	ELEVATÓRIA								
	Q(l/s)	POT.(CV)	ADOTADA						
	3,73	4,77	5						

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

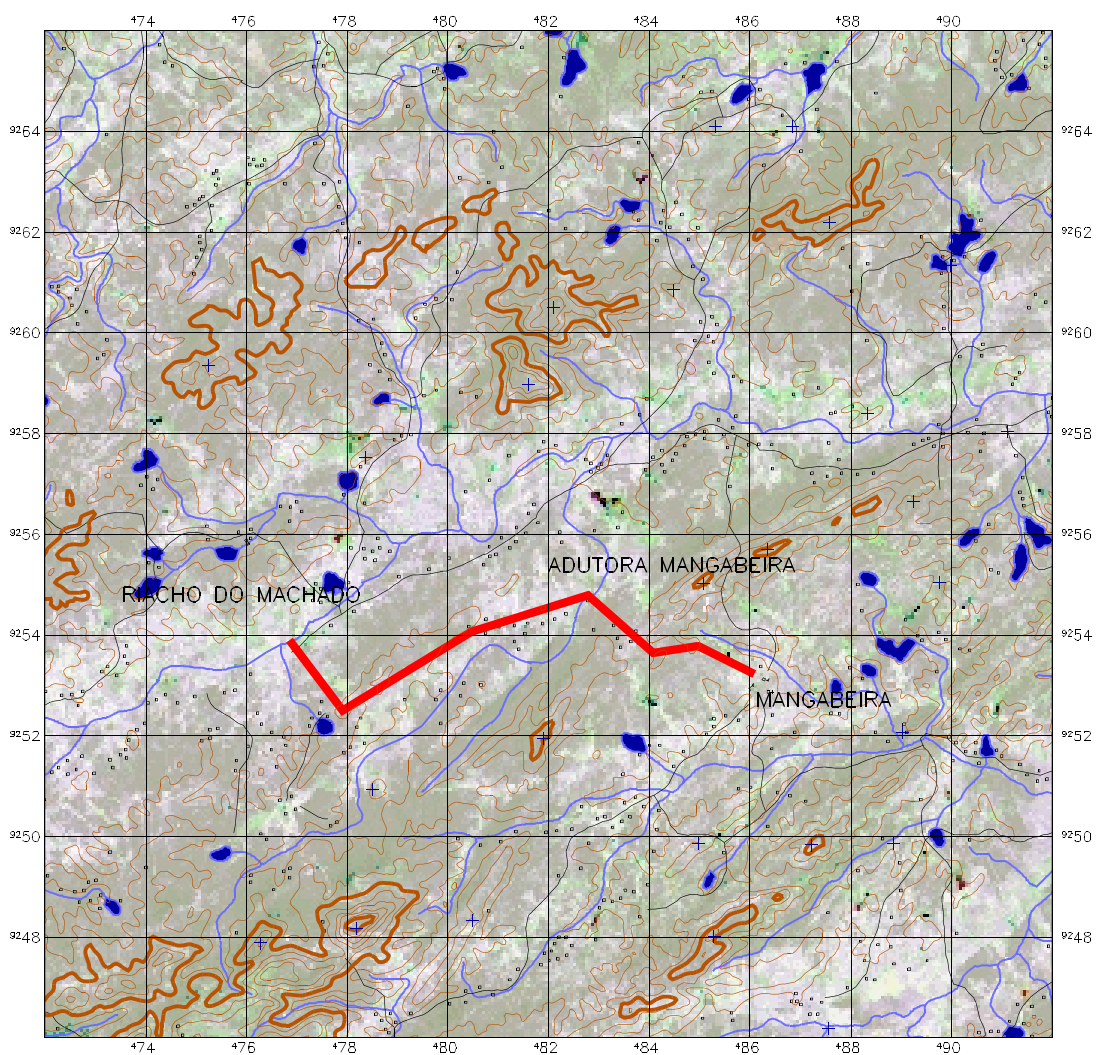
## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA DE MANGABEIRA		DADOS GERAIS					
		DN ( mm )	100	L <sub>vala</sub> ( m )	0,50	H <sub>vala</sub> ( m )	0,90
		US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		11,20
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (R\$)		PREÇOS (US)	
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	11,20	532,83	5.967,70	296,02	3.315,39
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	56.000,00	0,07	3.920,00	0,04	2.177,78
1.3	Cadastro da adutora	Km	11,20	340,00	3.808,00	188,89	2.115,56
	<b>TOTAL 1</b>				<b>13.695,70</b>		<b>7.608,72</b>
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>						
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	2.772,00	1,72	4.767,84	0,96	2.648,80
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	1.008,00	2,00	2.016,00	1,11	1.120,00
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	1.260,00	30,27	38.140,20	16,82	21.189,00
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	5.040,00	5,32	26.812,80	2,96	14.896,00
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	1.764,00	2,21	3.898,44	1,23	2.165,80
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	420,00	10,19	4.279,80	5,66	2.377,67
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	1.260,00	1,30	1.638,00	0,72	910,00
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	504,00	1,10	554,40	0,61	308,00
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	1,20	228,86	274,63	127,14	152,57
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em PVC, JE DN 100	m	11.200,00	1,00	11.200,00	0,56	6.222,22
	<b>TOTAL 2</b>				<b>94.475,87</b>		<b>52.486,60</b>
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>						
3.1	Tubo dePVC 1MPa JE DN 100	m	11200,00	16,50	184.800,00	9,17	102.666,67
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72
3.3	Ventosa tríplece função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		18.588,06	0,00	10.326,70
	<b>TOTAL 3</b>				<b>204.468,63</b>		<b>113.593,68</b>
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>312.640,20</b>		<b>173.689,00</b>

# ADUTORA MANGABEIRA

CARTA : Cedro



ESCALA 1 : 150 000  
0 3 6 9 12 Km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

DATUM HORIZONTAL: CÔRPOSO ALEGRE

ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM: EQUADOR E MERIDIANO 39 W, GR.

Dados obtidos a partir das cartas publicadas pelo IBGE (UNIDADE DE SERVIÇO GEOGRÁFICO) e

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA) na escala 1:100.000.

ORIGEM DO PLANO DO DDT-00



**ADUTORA DE QUITAIÚS/LAVRAS DA MANGABEIRA**



# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe



## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos

<b>ADUTORA</b>	<b>QUINTAIÚS</b>
----------------	------------------

POP. ATENDIDA (hab.)	1769
DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)	2,53
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	0,00
DEMANDA TOTAL (l/s)	2,53
EXTENSÃO (m)	2.200
DIÂMETRO BRESSE(mm)	75,43
DIÂMETRO ADOTADO(mm)	150
C HAZEN WILLIAMS	140
MATERIAL	PVC
CLASSE	1 MPa

<b>Fórmula de Bresse</b>	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
DN (m)	Q(m <sup>3</sup> /s)

ESTACA	Dist. Acum.	VAZÃO	DN	VELOC.	PERDA CARGA	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES
	( m )	( l/seg.)	( mm )	( m/seg.)	( m )	( m )	( m )	( m )	
	0	2,53	150	0,14	0,00	282,00	300,00	18,00	Aç. Rosário
	340	2,53	150	0,14	0,06	273,00	299,94	26,94	
	360	2,53	150	0,14	0,07	275,00	299,93	24,93	
	700	2,53	150	0,14	0,13	272,00	299,87	27,87	
	820	2,53	150	0,14	0,15	274,00	299,85	25,85	
	1.380	2,53	150	0,14	0,25	271,00	299,75	28,75	
	1.500	2,53	150	0,14	0,28	271,00	299,72	28,72	
	1.680	2,53	150	0,14	0,31	273,00	299,69	26,69	
	1.820	2,53	150	0,14	0,33	274,00	299,67	25,67	
	1.840	2,53	150	0,14	0,34	273,00	299,66	26,66	
	1.940	2,53	150	0,14	0,36	280,00	299,64	19,64	
	2.200	2,53	150	0,14	0,40	274,00	299,60	25,60	Quintaiús
	<b>ELEVATÓRIA</b>								
	Q(l/s)	POT.(CV)	ADOTADA						
	2,53	0,95	15						

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA DE QUINTAÍUS		DADOS GERAIS					
		DN ( mm )	150	L <sub>vala</sub> ( m )	0,55	H <sub>vala</sub> ( m )	0,95
		US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		2,20
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (R\$)		PREÇOS (US)	
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	2,20	532,83	1.172,23	296,02	651,24
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	11.000,00	0,07	770,00	0,04	427,78
1.3	Cadastro da adutora	Km	2,20	340,00	748,00	188,89	415,56
	<b>TOTAL 1</b>				<b>2.690,23</b>		<b>1.494,57</b>
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>						
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	632,23	1,72	1.087,43	0,96	604,13
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	229,90	2,00	459,80	1,11	255,44
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	287,38	30,27	8.698,84	16,82	4.832,69
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	1.149,50	5,32	6.115,34	2,96	3.397,41
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	402,33	2,21	889,14	1,23	493,97
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	105,88	10,19	1.078,87	5,66	599,37
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	287,38	1,30	373,59	0,72	207,55
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	114,95	1,10	126,45	0,61	70,25
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	1,20	228,86	274,63	127,14	152,57
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em PVC, JE DN 150	m	2.200,00	1,00	2.200,00	0,56	1.222,22
	<b>TOTAL 2</b>				<b>22.197,84</b>		<b>12.332,13</b>
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>						
3.1	Tubo de PVC 1 MPa JE DN 150	m	2200,00	27,50	60.500,00	15,28	33.611,11
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72
3.3	Ventosa triplece função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		6.158,06	0,00	3.421,14
	<b>TOTAL 3</b>				<b>67.738,63</b>		<b>37.632,57</b>
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>92.626,69</b>		<b>51.459,27</b>

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



<b>ADUTORA</b>	<b>LAVRAS DA MANGABEIRA</b>
----------------	-----------------------------

POP. ATENDIDA (hab.)	15563
DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)	15,14
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	3,39
DEMANDA TOTAL (l/s)	18,54
EXTENSÃO (m)	3.894
DIÂMETRO BRESSE(mm)	204,22
DIÂMETRO ADOTADO(mm)	200
C HAZEN WILLIAMS	140
MATERIAL	PVC
CLASSE	1 MPa

<b>Fórmula de Bresse</b>	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
DN (m)	Q(m <sup>3</sup> /s)

ESTACA	Dist. Acum.	VAZÃO	DN	VELOC.	PERDA CARGA	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES	
	( m )	( l/seg. )	( mm )	( m/seg. )	( m )	( m )	( m )	( m )		
	0	18,54	200	0,59	0,00	236,00	260,00	24,00	Aç. Rosário	
	120	18,54	200	0,59	0,22	238,00	259,78	21,78		
	400	18,54	200	0,59	0,72	237,00	259,28	22,28		
	1.180	18,54	200	0,59	2,13	251,00	257,87	6,87		
	2.080	18,54	200	0,59	3,76	237,00	256,24	19,24		
	2.400	18,54	200	0,59	4,33	244,00	255,67	11,67		
	2.700	18,54	200	0,59	4,87	234,00	255,13	21,13		
	2.980	18,54	200	0,59	5,38	249,00	254,62	5,62		
	3.360	18,54	200	0,59	6,07	233,00	253,93	20,93		
	3.894	18,54	200	0,59	7,03	248,00	252,97	4,97		Lavras da Mangabeira
	<b>ELEVATÓRIA</b>									
	Q(l/s)	POT.(CV)	ADOTADA							
	18,54	9,32	20							

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

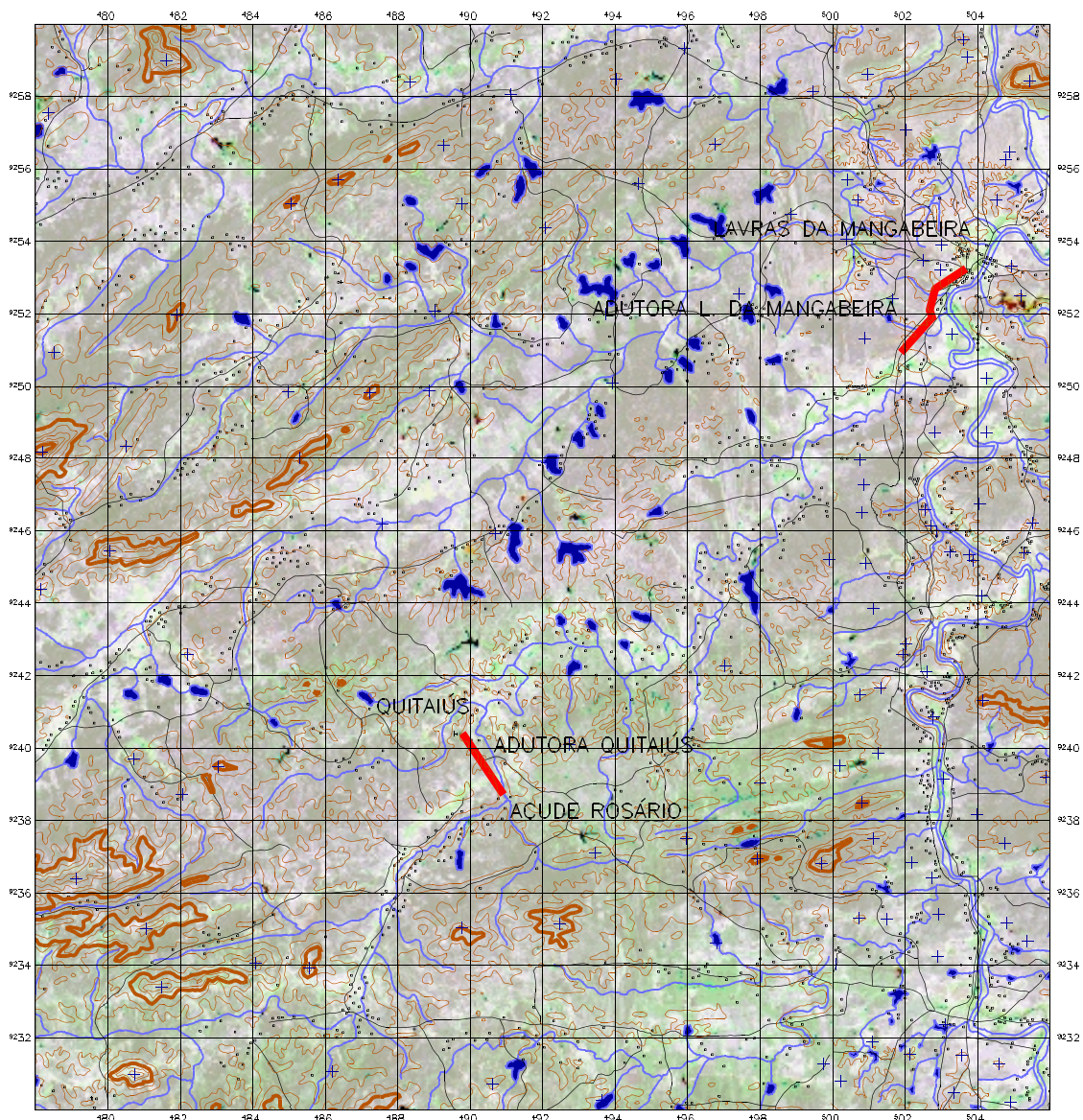
## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA DE LAVRAS DA MANGABEIRA				DADOS GERAIS					
				DN ( mm )	200	L <sub>vala</sub> ( m )	0,60	H <sub>vala</sub> ( m )	1,00
				US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)		3,89
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (R\$)		PREÇOS (US)			
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL		
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	3,89	532,83	2.074,84	296,02	1.152,69		
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	19.470,00	0,07	1.362,90	0,04	757,17		
1.3	Cadastro da adutora	Km	3,89	340,00	1.323,96	188,89	735,53		
	<b>TOTAL 1</b>				<b>4.761,70</b>		<b>2.645,39</b>		
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>								
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	1.285,02	1,72	2.210,23	0,96	1.227,91		
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	467,28	2,00	934,56	1,11	519,20		
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	584,10	30,27	17.680,71	16,82	9.822,62		
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	2.336,40	5,32	12.429,65	2,96	6.905,36		
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	817,74	2,21	1.807,21	1,23	1.004,00		
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	233,64	10,19	2.380,79	5,66	1.322,66		
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	584,10	1,30	759,33	0,72	421,85		
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	233,64	1,10	257,00	0,61	142,78		
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo I	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53		
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	1,20	228,86	274,63	127,14	152,57		
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em PVC, JE DN 200	m	3.894,00	1,50	5.841,00	0,83	3.245,00		
	<b>TOTAL 2</b>				<b>45.468,87</b>		<b>25.260,48</b>		
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>								
3.1	Tubo de PVC 1 MPa JE DN 200	m	3894,00	38,50	149.919,00	21,39	83.288,33		
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72		
3.3	Ventosa tripele função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60		
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		15.099,96	0,00	8.388,87		
	<b>TOTAL 3</b>				<b>166.099,53</b>		<b>92.277,52</b>		
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>216.330,10</b>		<b>120.183,39</b>		

# ADUTORAS QUITAIÚS – LAVRAS DA MANGABEIRA

CARTAS : Cedro – Cajazeiras

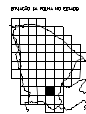


ESCALA 1:200.000  
0 4 8 12 16 Km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
DATUM HORIZONTAL: CORRÊGO ALGORE

ORIGEM DA DILATOMETRAGEM UTM: EQUADOR E MERIDIANO 39 W. GR.

Dados obtidos a partir das cartas publicadas pelo DSE (DIVISÃO DE SERVIÇO GEOGRÁFICO) e  
IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA) na escala 1:100.000.



**BACIA DO BANABUIÚ**

**ADUTORA DE MONSENHOR TABOSA**

# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA	MONSENHOR TABOSA
---------	------------------

POP. ATENDIDA (hab.)	18983
DEMANDA ABAST. HUMANO (l/s)	18,25
DEMANDA INDUSTRIAL (l/s)	8,02
DEMANDA TOTAL (l/s)	26,27
EXTENSÃO (m)	4.458
DIÂMETRO BRESSE(mm)	243,10
DIÂMETRO ADOTADO(mm)	250
C HAZEN WILLIAMS	140
MATERIAL	PVC
CLASSE	1 MPa

Fórmula de Bresse	
$DN = 1,5 \times Q^{1/2}$	
DN (m)	Q(m <sup>3</sup> /s)

ESTACA	Dist. Acum	VAZÃO	DN	VELOC.	PERDA CARGA	TN	PIEZ.	PRESSÃO	OBSERVAÇÕES
	( m )	( l/seg.)	( mm )	( m/seg.)	( m )	( m )	( m )	( m )	
	0	26,27	250	0,54	0,00	640,00	690,00	50,00	Aç. Mons.Tabosa
	500	26,27	250	0,54	0,58	640,00	689,42	49,42	
	2.700	26,27	250	0,54	3,13	680,00	686,87	6,87	
	2.800	26,27	250	0,54	3,25	640,00	686,75	46,75	
	4.458	26,27	250	0,54	5,17	660,00	684,83	24,83	
	ELEVATÓRIA								
	Q(l/s)	POT.(CV)	ADOTADA						
	26,27	27,52	30						



# Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe

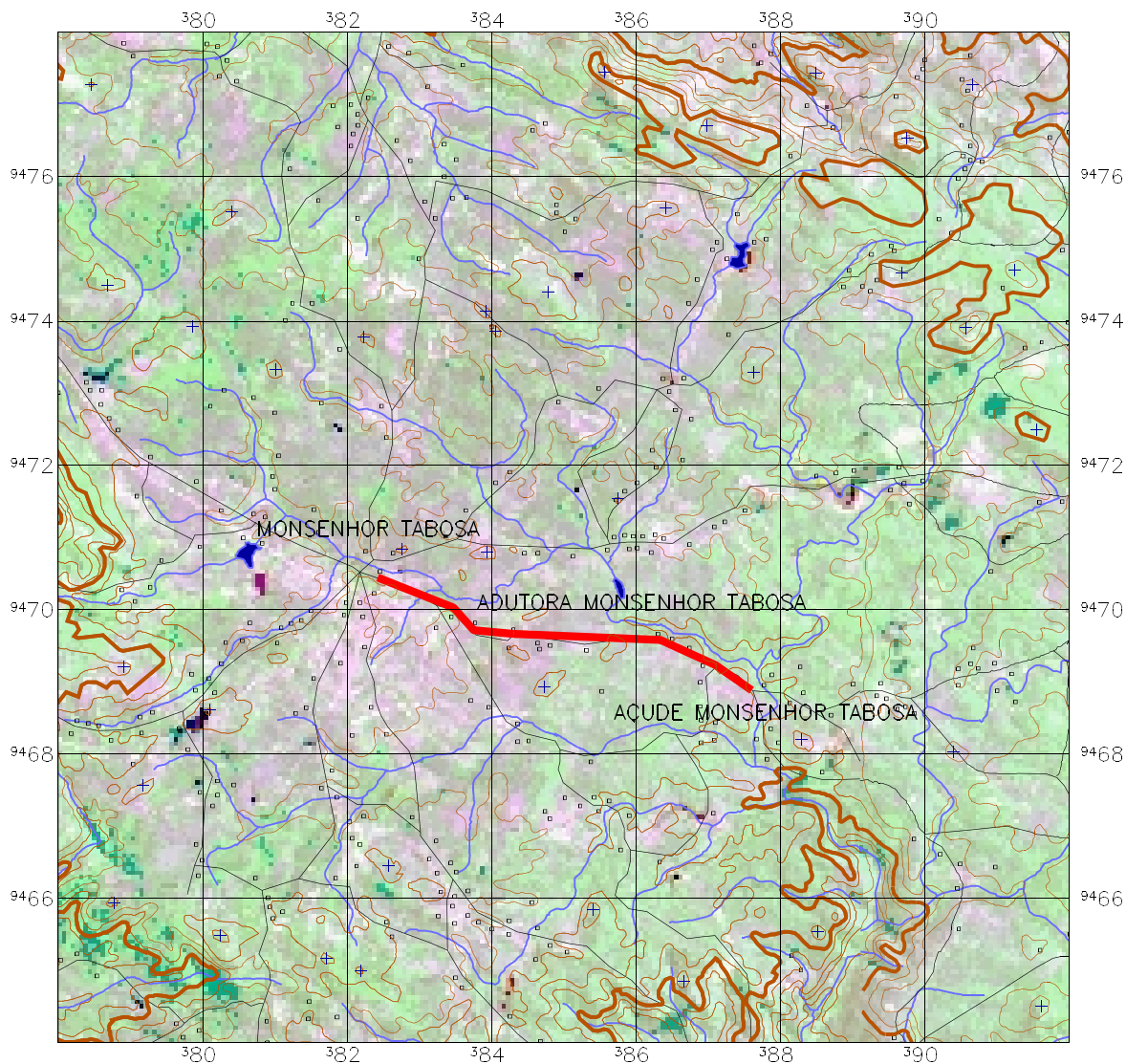
## VOLUME 2 - Programa de Abastecimento dos Núcleos Urbanos



ADUTORA DE MONSENHOR TABOSA				DADOS GERAIS					
				DN ( mm )	250	L <sub>vala</sub> ( m )	0,65	H <sub>vala</sub> ( m )	1,05
				US	1,80	Mês 09/1999	Extensão (Km)	4,46	
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇOS (R\$)		PREÇOS (US)			
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL		
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.1	Locação e nivelamento da adutora com estaqueamento de 20 em 20 metros	Km	4,46	532,83	2.375,36	296,02	1.319,64		
1.2	Desmatamento tipo médio	m <sup>2</sup>	22.290,00	0,07	1.560,30	0,04	866,83		
1.3	Cadastro da adutora	Km	4,46	340,00	1.515,72	188,89	842,07		
	<b>TOTAL 1</b>				<b>5.451,38</b>		<b>3.028,54</b>		
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL E MONTAGEM</b>								
2.1	Escavação mecânica de valas material de 1ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	1.673,42	1,72	2.878,29	0,96	1.599,05		
2.2	Escavação mecânica de valas material de 2ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	608,52	2,00	1.217,03	1,11	676,13		
2.3	Escavação mecânica de valas material de 3ª, H<1,50m	m <sup>3</sup>	760,65	30,27	23.024,76	16,82	12.791,53		
2.4	Reaterro de valas com compactação mecânica	m <sup>3</sup>	3.042,59	5,32	16.186,55	2,96	8.992,53		
2.5	Escavação, carga e transporte de material 1ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	1.064,90	2,21	2.353,44	1,23	1.307,47		
2.6	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	325,99	10,19	3.321,85	5,66	1.845,47		
2.7	Carga e transporte de material 3ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	760,65	1,30	988,84	0,72	549,36		
2.8	Carga e transporte de material 2ª. Categoria DMTaté 300 m	m <sup>3</sup>	304,26	1,10	334,68	0,61	185,94		
2.9	Caixa de proteção para registros e ventosas tipo 1	ud	6,00	148,96	893,76	82,76	496,53		
2.10	Bloco de ancoragem em concreto simples	m <sup>3</sup>	0,75	228,86	171,65	127,14	95,36		
2.11	Assentamento, limpeza e teste de tubos e conexões em PVC, JE DN 250	m	4.458,00	1,00	4.458,00	0,56	2.476,67		
	<b>TOTAL 2</b>				<b>55.828,85</b>		<b>31.016,03</b>		
<b>3</b>	<b>FORNECIMENTO</b>								
3.1	Tubo de PVC 1MPa JE DN 250	m	4458,00	53,90	240.286,20	29,94	133.492,33		
3.2	Registro de gaveta com flanges e cabeçote DN = 50 mm	ud	3,00	104,83	314,49	58,24	174,72		
3.3	Ventosa tríplece função com flanges DN = 50 mm	ud	3,00	255,36	766,08	141,87	425,60		
3.4	Diversos (Elevatória, ETA e conexões)	vb	1,00		24.136,68	0,00	13.409,27		
	<b>TOTAL 3</b>				<b>265.503,45</b>		<b>147.501,92</b>		
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>326.783,68</b>		<b>181.546,49</b>		

# ADUTORA MONSENHOR TABOSA

CARTA : Tamboril



20m 0 2 4 6 8km

ESCALA 1:100.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

DATUM HORIZONTAL: CÔRREGO ALEGRE

ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM: EQUADOR E MERIDIANO 39 W. GR.

Dados obtidos a partir das cartas publicadas pelo DSE (DIVISÃO DE SERVIÇO GEODÉSICO) e

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA) na escala 1:100.000.

mapa de inserção no corte



---

# SUMÁRIO

## DIAGNÓSTICO

### **VOLUME - 1 ESTUDOS DE BASE DE HIDROLOGIA**

#### **TOMO I - Atualização e Análise de Dados Hidrometeorológicos**

Capítulo 1 – Atualização de Dados Hidrometeorológicos

Capítulo 2 – Análise de Consistência de Dados Pluviométricos e Fluviométricos

#### **TOMO II - Estudos de Oferta Hídrica**

Capítulo 1 – Estudos de Oferta Hídrica Superficial

Capítulo 2 – Estudos de Oferta Hídrica Subterrânea

#### **TOMO III - Estudo do Impacto Cumulativo da Pequena Açudagem**

Capítulo 1 – Estudo do Impacto Cumulativo da Pequena Açudagem

### **VOLUME - 2 ESTUDOS DE DEMANDA**

Capítulo 1 – Introdução

Capítulo 2 – Demanda Hídrica para Abastecimento Humano

Capítulo 3 – Demanda Hídrica para Abastecimento Industrial

Capítulo 4 – Demanda Hídrica para Irrigação

Capítulo 5 – Demanda Hídrica Agregada

### **VOLUME – 3 ESTUDOS DE BALANÇO OFERTA x DEMANDA**

Capítulo 1 – Consolidação da Oferta Hídrica na Bacia

Capítulo 2 – Consolidação da Demanda Hídrica na Bacia

Capítulo 3 – Balanço Oferta x Demanda

### **VOLUME – 4 ESTUDOS AMBIENTAIS**

Capítulo 1 – Análise de Estudos de Impacto Ambiental

Capítulo 2 – Análise do Uso e Ocupação do Solo na Bacia

Capítulo 3 – Análise da Situação das Matas Ciliares

Capítulo 4 – Avaliação da Qualidade das Águas Superficiais

Capítulo 5 – Avaliação da Qualidade das Águas Subterrâneas

### **VOLUME – 5 ESTUDOS COMPLEMENTARES**

Capítulo 1 – Resenha de Estudos Anteriores

Capítulo 2 – Metodologia de Avaliação do Custo da Água

Capítulo 3 – Avaliação do Custo pelo Uso da Água Bruta na Bacia do Jaguaribe

### **VOLUME - 6 ANEXOS**

---

## **PLANEJAMENTO**

### **VOLUME 1 - PLANEJAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS**

- Capítulo 1 – Elaboração das Projeções de Demanda
- Capítulo 2 – Consolidação da Oferta Hídrica na Bacia
- Capítulo 3 – Balanço Oferta x Demanda

### **VOLUME 2 - ESTUDOS AMBIENTAIS**

- Capítulo 1 – Medidas de Proteção de Mananciais
- Capítulo 2 – Avaliação das Possibilidades de Reuso das Águas

### **VOLUME 3 - ESTUDOS COMPLEMENTARES**

- Capítulo 1 – Avaliação do Grau de Saturação da Açudagem na Bacia
  - Capítulo 2 – Estudo de Cheias no Vale do Jaguaribe
  - Capítulo 3 – Medidas de Gestão da Demanda
-

---

## **PROGRAMAS DE AÇÕES**

### **VOLUME 1 – PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL**

- Capítulo 1 – Considerações Iniciais
- Capítulo 2 – Síntese dos Estudos Ambientais
- Capítulo 3 – Propostas de Conservação Ambiental
- Capítulo 4 – Aspectos Legais e Institucionais
- Capítulo 5 – Programas a Serem Desenvolvidos

### **VOLUME 2 – PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DOS NÚCLEOS URBANOS**

- Capítulo 1 – Introdução
- Capítulo 2 – Programação de Investimentos
- Capítulo 3 – Estimativa de Custo por Adutora

### **VOLUME 3 – PROGRAMA DE MONITORAMENTO**

- Capítulo 1 – Introdução
- Capítulo 2 – Bases Conceituais do Monitoramento Proposto
- Capítulo 3 – Tratamento da Informação, Equipes, Recursos Materiais e Financeiros para o Monitoramento das Águas da Bacia
- Capítulo 4 – Programa de Monitoramento Quantitativo das Águas da Bacia
- Capítulo 5 – Programa de Monitoramento Qualitativo das Águas da Bacia

### **VOLUME 4 – PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA ÁGUA**

- Capítulo 1 – Introdução
- Capítulo 2 – Programa de Cobrança
- Capítulo 3 – Sub-Programa de Hidrometração

### **VOLUME 5 – PROGRAMA DE ESTUDOS E PROJETOS**

- Capítulo 1 – Introdução
- Capítulo 2 – Estudos Ambientais
- Capítulo 3 – Recursos Para o Monitoramento das Águas da Bacia
- Capítulo 4 – Estudos e Projetos Específicos

### **VOLUME 6 – ANEXO : EIXO DE INTEGRAÇÃO JAGUARIBE - ICAPUÍ**

---

