

# Sistema Adutor CAPIVARA

**GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA**  
Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia  
e do Meio Ambiente - SECTMA

**ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS TÉCNICOS  
PRELIMINARES DE VIABILIDADE E DO  
PROJETO BÁSICO DO SISTEMA ADUTOR  
CAPIVARA.**

**Relatório Final de Viabilidade - RFV**



Maia Melo Engenharia Ltda.

Dezembro / 2006

# **GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA**

**Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente  
SECTMA/PB**

## **ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES, DE VIABILIDADE E DO PROJETO BÁSICO DO SISTEMA ADUTOR CAPIVARA**

**Relatório Final de Viabilidade – RFV**



**MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.**

JOÃO PESSOA/PB  
DEZEMBRO/2006

## APRESENTAÇÃO

O presente relatório tem a finalidade de apresentar à Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente SECTMA/PB, o Relatório Final de Viabilidade – RFV, parte integrante dos Estudos Técnicos Preliminares, de Viabilidade e do Projeto Básico do Sistema Adutor Capivara, objeto do contrato celebrado entre a SECTMA/PB e a Maia Melo Engenharia Ltda., no âmbito do Programa PROÁGUA.

O presente Relatório Final de Viabilidade compreende, além desta Apresentação, os seguintes capítulos:

- 1. Introdução;
- 2. Informações Gerais;
- 3. Solução Proposta;
- 4. Viabilidade Ambiental
- 5. Análise Financeira e Econômica
- 6. Desenhos.

O presente Estudo de Viabilidade do Sistema Adutor Capivara, que beneficiará uma população de 26.382 habitantes no ano 2037, abrangerá o suprimento de água tratada aos municípios de Poço de José de Moura, Uiraúna, Vieirópolis, Lastro, São Pedro, São Francisco e Santa Cruz, apresentando os seguintes principais indicadores financeiros e econômicos:

### **PRINCIPAIS INDICADORES OBTIDOS DA ANÁLISE FINANCEIRA:**

- VPL dos Benefícios: .....R\$ 4.863.302;
- VPL dos Custos: .....R\$ 10.005.361;
- TIRF: .....7,07%;
- VPL da Subvenção: .....R\$ 5.142.061;
- Subvenção/Habitante (Nº de Habitantes em 2006).....R\$ 321,92.

### **PRINCIPAIS INDICADORES OBTIDOS DA ANÁLISE ECONÔMICA:**

- VPLE dos Benefícios: .....R\$ 10.183.689;
- VPLE dos Custos: .....R\$ 9.354.719;
- TIRE: .....12,90%.

# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>I</b>
<b>RELAÇÃO DE QUADROS .....</b>	<b>IV</b>
<b>RELAÇÃO DE FIGURAS .....</b>	<b>V</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>2</b>
<b>2. INFORMAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>4</b>
2.1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PROJETO .....	4
2.2 DINÂMICA ECONÔMICA .....	4
2.3 POPULAÇÃO ALVO .....	6
2.3.1 Taxa de Crescimento .....	6
2.3.2 Condições Econômicas e Sociais .....	6
2.4 A PROBLEMÁTICA DO ABASTECIMENTO .....	11
2.4.1 Sistemas de Abastecimentos Existentes .....	11
2.4.2 Documentação Fotográfica .....	12
2.4.3 Formas de Abastecimento Atual das Comunidades Urbanas (Preços Pagos e Formas de Cobrança) .....	23
2.4.4 População Atendida Dividida em População Conectada e Não Conectada à Rede de Abastecimento .....	24
2.4.5 Recursos Hídricos Atualmente Utilizados .....	24
2.4.6 Consumo Atual, com Análise do Consumo “Per Capita” .....	25
2.5 DEMANDAS ATUAL E FUTURA DOS SERVIÇOS DE ÁGUA POTÁVEL .....	25
2.5.1 Consumo Atual e Estimativa de Consumo de Água, em m³/ano, por Categoria de Consumidores .....	25
2.5.2 Análise Crítica da Demanda Calculada em Confronto com o Projeto Proposto .....	26
<b>3. SOLUÇÃO PROPOSTA .....</b>	<b>28</b>
3.1 REALIDADE ATUAL DA ÁREA A SER CONTEMPLADA PELO SISTEMA PROPOSTO (ANÁLISE DO PROBLEMA / CARÊNCIA / SISTEMA EXISTENTE / POPULAÇÃO CONECTADA AO SISTEMA / DISPONIBILIDADE DE RECURSOS HÍDRICOS) .....	28
3.2 ESTUDOS DESENVOLVIDOS .....	28
3.2.1 Estudos Hidrológicos do Manancial a ser Utilizado .....	28
3.2.2 Estudo de Concepção do Sistema / Dados Básicos de Demanda e Oferta de Água / Critérios Adotados para Definição Dividida pelas Categorias Sociais Beneficiadas pelo Projeto / Demais Critérios Técnicos Utilizados para o Dimensionamento .....	28
3.2.3 Estudo de Alternativas .....	31
<b>4. VIABILIDADE AMBIENTAL .....</b>	<b>33</b>
4.1 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS E ECONOMIA DA REGIÃO E CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS DAS POPULAÇÕES .....	33
4.1.1 Características da Região .....	33
4.1.2 Economia da Região e Condições Socioeconômicas das Populações .....	34
4.2 INSTRUMENTOS DE GESTÃO E CONTROLE AMBIENTAL DO ESTADO OU BACIA .....	36

<b>4.3</b>	<b>CAPACIDADE INSTITUCIONAL DA SECTMA/PB .....</b>	<b>36</b>
<b>4.4</b>	<b>ANÁLISE AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>37</b>
<b>4.5</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PREVISTAS.....</b>	<b>37</b>
4.5.1	Plano de Proteção do Manancial .....	38
4.5.2	Plano de Operação do Reservatório .....	39
4.5.3	Plano de Recuperação das Áreas Alteradas, Bota-foras e Canteiro de Obras .....	40
4.5.4	Programa de Comunicação e Educação Ambiental .....	40
4.5.5	Plano de Monitoramento da Qualidade da Água Represada .....	40
4.5.6	Plano de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia .....	40
4.5.7	Estimativas dos Custos Ambientais .....	41
<b>5.</b>	<b>ANÁLISE FINANCEIRA E ECONÔMICA .....</b>	<b>45</b>
<b>5.1</b>	<b>ANÁLISE FINANCEIRA .....</b>	<b>45</b>
5.1.1	Projeção da População .....	45
5.1.2	Oferta.....	46
5.1.3	Demanda .....	46
5.1.4	Investimento .....	46
5.1.5	Operação e Manutenção .....	46
5.1.6	Receita do Projeto .....	47
5.1.7	Impacto Fiscal .....	48
5.1.8	Impacto Social .....	48
5.1.9	Redução dos Gastos com a Compra de Água de Carros-pipa .....	48
5.1.10	Usos e Fontes .....	49
5.1.11	Custo da Água .....	49
5.1.12	Fluxo de Caixa Incremental .....	49
<b>5.2</b>	<b>ANÁLISE ECONÔMICA.....</b>	<b>70</b>
5.2.1	Premissas .....	70
5.2.2	Avaliação .....	72
<b>5.3</b>	<b>QUADROS AUXILIARES .....</b>	<b>80</b>
<b>5.4</b>	<b>ESTIMATIVA DE CUSTO .....</b>	<b>80</b>
<b>6.</b>	<b>DESENHOS.....</b>	<b>116</b>

## **ANEXOS**

**ANEXO 1 - SIMOP – ANÁLISE ECONÔMICA**

**ANEXO 2 - SIMOP – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE (ACRÉSCIMO DE 5% NOS CUSTOS)**

**ANEXO 3 - SIMOP – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE (ACRÉSCIMO DE 10% NOS CUSTOS)**

**ANEXO 4 - DADOS OPERACIONAIS DO SISTEMA ATUAL FORNECIDOS PELA CAGEPA**

**ANEXO 5 - ESTRUTURA TARIFÁRIA DA CAGEPA**

## RELAÇÃO DE QUADROS

Quadro 2.1 – Situação dos Municípios Alvo dos Estudos .....	4
Quadro 2.2 – Taxa de Crescimento Populacional Adotada para os Municípios.....	6
Quadro 2.3 – Populações e Vazões Médias dos Municípios e Distrito .....	7
Quadro 2.4 – Vazões Máximas Diárias e Volumes Médios Produzidos dos Municípios e Distrito .....	8
Quadro 2.5 – Populações dos Chafarizes.....	9
Quadro 2.6 – Vazões Médias dos Chafarizes .....	10
Quadro 2.7 – Famílias Residentes em Domicílios Particulares, por Classes de Rendimento Nominal Médio Mensal Familiar Per Capita .....	11
Quadro 2.8 – Custos de Fontes Alternativas de Água no Nordeste Brasileiro .....	23
Quadro 2.9 – Informações Fornecidas pela CAGEPA (Janeiro a Julho de 2006).....	23
Quadro 2.10 – Estimativa de Demanda para a Situação com o Sistema Proposto (m³/ano).....	25
Quadro 3.1 – Dados Básicos dos Quantitativos do Sistema Adutor Escolhido .....	30
Quadro 4.1 – Situação dos Municípios Alvo dos Estudos .....	33
Quadro 4.2 – Populações do Censo Demográfico do IBGE.....	33
Quadro 4.3 – Custos Ambientais Anuais .....	42
Quadro 4.4 – Custos Ambientais Iniciais (Investimentos) .....	43
Quadro 5.1 – Projeção das Ofertas Anuais (R\$/ano).....	50
Quadro 5.2 – Estimativa de Demanda para a Situação com o Sistema Novo (m³/ano).....	51
Quadro 5.3 – Estimativa de Demanda para a Situação com o Sistema Atual (m³/ano).....	52
Quadro 5.4 – Investimentos Propostos no Ano de 2006 (R\$).....	53
Quadro 5.5 – Custos de Operação e Manutenção com o Sistema Novo (R\$/ano).....	54
Quadro 5.6 – Custos de Operação e Manutenção com o Sistema Atual (R\$/ano) .....	55
Quadro 5.7 – Custos de Operação e Manutenção Incrementais (R\$/ano) .....	56
Quadro 5.8 – Projeção das Receitas Anuais Incluindo a Incremental (R\$/ano).....	57
Quadro 5.9 – Estimativa do Impacto Fiscal Proporcionado pelo Sistema Novo (R\$/ano).....	58
Quadro 5.10 – Estimativa do Impacto Fiscal Proporcionado pelo Sistema Atual (R\$/ano).....	59
Quadro 5.11 – Estimativa do Impacto Fiscal Incremental (R\$/ano) .....	60
Quadro 5.12 – Gastos com a Compra de Água com Carros-Pipa (R\$/ano) .....	61
Quadro 5.13 – Estimativa do Impacto Social Proporcionado pelo Sistema Novo – Redução de Gastos com Internações Hospitalares (R\$/ano).....	62
Quadro 5.14 – Estimativa do Impacto Social Proporcionado pelo Sistema Atual – Redução de Gastos com Internações Hospitalares (R\$/ano).....	63
Quadro 5.15 – Estimativa do Impacto Social Incremental – Redução de Gastos com Internações Hospitalares (R\$/ano) .....	64
Quadro 5.16 – Fluxos Financeiros de Caixa do Sistema Novo (R\$/ano) .....	65
Quadro 5.17 – Fluxos Financeiros de Caixa do Sistema Atual (R\$/ano) .....	66
Quadro 5.18 – Fluxos Financeiros de Caixa – Incremental (R\$/ano).....	67
Quadro 5.19 – Cálculo da Taxa Interna de Retorno Financeira (TIRF).....	68
Quadro 5.20 – Indicadores Finais para a Situação com o Sistema Novo Implementado.....	69
Quadro 5.21 – Fatores de Conversão para Investimento e Reposição de Equipamentos .....	70
Quadro 5.22 – Fatores de Conversão para Investimento e Reposição de Equipamentos.....	70
Quadro 5.23 – Custo de Fontes Alternativas de Água no Nordeste Brasileiro.....	71
Quadro 5.24 – Custos de Investimentos Financeiros (R\$).....	74
Quadro 5.25 – Fatores de Conversão.....	75
Quadro 5.26 – Custos de Investimentos Econômicos com Fator de Conversão (R\$) .....	76
Quadro 5.27 – Custos Econômicos de OAM.....	77
Quadro 5.28 – Custos Financeiros de OAM.....	78

Quadro 5.29 – Demanda (m³/ano) e Taxa de Crescimento (%).....	79
Quadro 5.30 – Resultado da Análise Econômica .....	80
Quadro 5.31 – Análise de Sensibilidade - Acréscimo de 5% e 10% nos Custos .....	80
Quadro 5.32 – Custos de Pessoal, Operação e Manutenção com o Projeto (ETA/Captação).....	81
Quadro 5.33 – Custos de Pessoal, Operação e Manutenção com o Projeto (Adução).....	81
Quadro 5.34 – Custos de Pessoal, Operação e Manutenção com o Projeto (Distribuição) .....	81
Quadro 5.35 – Custos de Pessoal, Operação e Manutenção com o Projeto (Resumo Anual) .....	81
Quadro 5.36 – Dados para Cálculo dos Benefícios Sociais.....	82
Quadro 5.37 – Consumo e Custos de Produtos Químicos .....	83
Quadro 5.38 – Populações e Vazões Médias dos Municípios e Distrito .....	84
Quadro 5.39 – Vazões Máximas Diárias e Volumes Médios Produzidos dos Municípios e Distrito .....	85
Quadro 5.40 – Populações dos Chafarizes .....	86
Quadro 5.41 – Vazões Médias dos Chafarizes .....	87
Quadro 5.42 – Cálculo de Energia Elétrica – Total .....	88
Quadro 5.43 – Cálculo de Energia Elétrica – Estação de Bombeamento EB-2 .....	89
Quadro 5.44 – Cálculo de Energia Elétrica – Estação de Bombeamento EB-1/2 .....	90
Quadro 5.45 – Cálculo de Energia Elétrica – Estação de Bombeamento EB-1/1 .....	91
Quadro 5.46 – Custos de Operação e Manutenção – Sistema de Distribuição (R\$) .....	92

## RELAÇÃO DE FIGURAS

Figura 2.1 – Mapa de Localização do Sistema Adutor Capivara.....	5
Figura 3.1 – Dados Básicos do Reservatório Capivara.....	29



## ***1. Introdução***



## 1. INTRODUÇÃO

O Sistema Adutor Capivara, a ser implantado na região Oeste do Estado da Paraíba, na bacia do rio Piranhas, sub-bacia do rio do Peixe, visa assegurar o suprimento e distribuição de água para as necessidades humanas dos municípios de Uiraúna, Poço de José de Moura, Vieirópolis, Lastro, São Francisco, Santa Cruz, Distrito de São Pedro e de 16 (dezesesseis) chafarizes, localizados ao longo do sistema adutor.

O relatório é dividido em 6 (seis) Capítulos, a saber:

- O Capítulo 1 apresenta a introdução onde faz-se uma descrição sucinta dos objetivos dos estudos;
- O Capítulo 2 contém as informações gerais relativas às características da área de abrangência do projeto;
- O Capítulo 3 descreve a solução proposta para suprimento dos municípios/distrito do Sistema Adutor Capivara, previamente definida nos Estudos Técnicos Preliminares;
- O Capítulo 4 apresenta a viabilidade ambiental do sistema concebido;
- O Capítulo 5 contém análise econômica e financeira do sistema concebido;
- No Capítulo 6 são apresentados os desenhos pertinentes.

Em anexo encontram-se as simulações realizadas pelo modelo SIMOP da análise econômica, os informes da CAGEPA sobre o sistema existente nas cidades de Uiraúna, Lastro e São Francisco, por ela operado, e a planilha atualizada da estrutura tarifária da CAGEPA.



## ***2. Informações Gerais***

## 2. INFORMAÇÕES GERAIS

### 2.1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PROJETO

Segundo a divisão territorial adotada pelo IBGE, as localidades de Uiraúna, Poço de José de Moura, Vieirópolis, Lastro, São Francisco, Santa Cruz e São Pedro estão inseridas na mesorregião do Sertão Paraibano, sendo os municípios de Poço de José de Moura e Uiraúna pertencentes à microrregião de Cajazeiras e os municípios de Lastro, Santa Cruz, São Francisco e Vieirópolis, pertencentes a microrregião de Souza.

O **Quadro 2.1** apresenta as áreas territoriais das localidades a serem atendidas.

**Quadro 2.1 – Situação dos Municípios Alvo dos Estudos**

Mesorregião	Microrregião	Município	Área (km <sup>2</sup> )
Sertão da Paraíba	Cajazeiras	Uiraúna	261,6
		Poço de José de Moura	123,5
	Souza	Lastro	121,5
		Santa Cruz	272,8
		São Francisco	127,2
		Vieirópolis	116,8

Fonte: IBGE e Anuário Estatístico do Estado da Paraíba

Na **Figura 2.1**, apresentada a seguir, tem-se uma idéia da localização da área no contexto do Estado da Paraíba.

### 2.2 DINÂMICA ECONÔMICA

As principais atividades econômicas desenvolvidas na região do projeto são descritas a seguir, para cada um dos municípios alvo.

- **Município de Uiraúna**

A agropecuária, seguida do comércio, constituem-se nas principais atividades econômicas desenvolvidas na comunidade.

- **Município de Poço de José de Moura**

A sua principal atividade econômica é a agricultura.

- **Município de Lastro**

A sua principal atividade econômica é a agricultura.

- **Município de Santa Cruz**

A agricultura constitui-se na principal atividade econômica desse município.

- **Município de São Francisco**

A agricultura constitui-se na principal atividade econômica desse município.

- **Município de Vieirópolis**

A principal atividade econômica do município é a agricultura.



## 2.3 POPULAÇÃO ALVO

### 2.3.1 Taxa de Crescimento

De acordo com os estudos de projeções populacionais, tendo por base os levantamentos do IBGE nos anos de 1991, 1996 e 2000, desenvolvidos e apresentados no RTP (Relatório Técnico Preliminar), foram adotadas as taxas de crescimento populacional apresentadas no **Quadro 2.2**.

**Quadro 2.2 – Taxa de Crescimento Populacional Adotada para os Municípios**

Municípios	Taxa de Crescimento Adotada (%a.a.)
Uiraúna	0,70
Poço de José de Moura	1,50
Lastro	1,50
Santa Cruz	1,54
São Francisco	1,50
Vieirópolis	1,50
São Pedro	1,50
Chafarizes	1,00

O **Quadro 2.3** apresenta populações e vazões médias; o **Quadro 2.4**, as vazões máximas diárias e volumes médios produzidos, para os municípios e distrito; e os **Quadros 2.5 e 2.6**, as populações e as vazões médias para os chafarizes, atendidos pelo Sistema Adutor Capivara, ao longo dos anos de operação do projeto.

### 2.3.2 Condições Econômicas e Sociais

Através de levantamentos realizados junto ao IBGE, relativo ao Censo Demográfico de 2000, atualizado para 2001, verifica-se que todos os municípios a serem atendidos pelo Sistema Adutor Capivara possuem mais de 80% das famílias com rendimento inferior a 1 (um) salário mínimo.

Este percentual se reduz para 3,7% quando se analisa o extrato de famílias com rendimento até 3 salários mínimos. O **Quadro 2.7** apresenta a estratificação da renda familiar por município, segundo o IBGE.

De acordo com os dados avaliados, considerou-se os municípios na área de influência do projeto como tendo perfil econômico-social de baixa renda.

**Quadro 2.3 – Populações e Vazões Médias dos Municípios e Distrito**

Ano	População (hab.)								Vazão Média (l/s)							
	Uiraúna	Poco de José de Moura	Vieirópolis	Lastro	São Pedro	São Francisco	Santa Cruz	Total	Uiraúna	Poco de José de Moura	Vieirópolis	Lastro	São Pedro	São Francisco	Santa Cruz	Total
2006	7.997	1.087	999	1.333	730	1.145	2.682	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	8.052	1.103	1.014	1.353	741	1.162	2.723	16.149	15,10	1,84	1,69	2,26	1,23	1,94	5,67	29,73
2008	8.108	1.120	1.030	1.374	752	1.179	2.766	16.328	15,20	1,87	1,72	2,29	1,25	1,97	5,76	30,05
2009	8.164	1.137	1.045	1.394	763	1.197	2.809	16.509	15,31	1,89	1,74	2,32	1,27	2,00	5,85	30,39
2010	8.220	1.154	1.061	1.415	775	1.215	2.853	16.692	15,41	1,92	1,77	2,36	1,29	2,03	5,94	30,72
2011	8.277	1.171	1.077	1.436	786	1.233	2.897	16.877	15,52	1,95	1,79	2,39	1,31	2,06	6,04	31,06
2012	8.334	1.188	1.093	1.458	798	1.252	2.942	17.065	15,63	1,98	1,82	2,43	1,33	2,09	6,13	31,40
2013	8.391	1.206	1.109	1.480	810	1.271	2.988	17.254	15,73	2,01	1,85	2,47	1,35	2,12	6,22	31,75
2014	8.449	1.224	1.126	1.502	822	1.290	3.034	17.447	15,84	2,04	1,88	2,50	1,37	2,15	6,32	32,10
2015	8.507	1.243	1.143	1.524	835	1.309	3.081	17.641	15,95	2,07	1,90	2,54	1,39	2,18	6,42	32,46
2016	8.565	1.261	1.160	1.547	847	1.329	3.129	17.838	16,06	2,10	1,93	2,58	1,41	2,21	6,52	32,82
2017	8.624	1.280	1.177	1.571	860	1.349	3.177	18.038	16,17	2,13	1,96	2,62	1,43	2,25	6,62	33,18
2018	8.683	1.299	1.195	1.594	873	1.369	3.227	18.240	16,28	2,17	1,99	2,66	1,45	2,28	6,72	33,55
2019	8.743	1.319	1.213	1.618	886	1.389	3.277	18.444	16,39	2,20	2,02	2,70	1,48	2,32	6,83	33,93
2020	8.803	1.339	1.231	1.642	899	1.410	3.327	18.652	16,51	2,23	2,05	2,74	1,50	2,35	6,93	34,31
2021	8.863	1.359	1.249	1.667	913	1.431	3.379	18.861	16,62	2,26	2,08	2,78	1,52	2,39	7,04	34,69
2022	8.924	1.379	1.268	1.692	926	1.453	3.431	19.073	16,73	2,30	2,11	2,82	1,54	2,42	7,15	35,08
2023	8.985	1.400	1.287	1.717	940	1.475	3.484	19.288	16,85	2,33	2,15	2,86	1,57	2,46	7,26	35,47
2024	9.047	1.421	1.307	1.743	954	1.497	3.538	19.506	16,96	2,37	2,18	2,91	1,59	2,49	7,37	35,87
2025	9.109	1.442	1.326	1.769	969	1.519	3.592	19.726	17,08	2,40	2,21	2,95	1,61	2,53	7,48	36,27
2026	9.171	1.464	1.346	1.796	983	1.542	3.648	19.950	17,20	2,44	2,24	2,99	1,64	2,57	7,60	36,68
2027	9.234	1.486	1.366	1.823	998	1.565	3.704	20.175	17,31	2,48	2,28	3,04	1,66	2,61	7,72	37,09
2028	9.297	1.508	1.387	1.850	1.013	1.589	3.761	20.404	17,43	2,51	2,31	3,08	1,69	2,65	7,84	37,51
2029	9.360	1.531	1.408	1.878	1.028	1.612	3.819	20.636	17,55	2,55	2,35	3,13	1,71	2,69	7,96	37,93
2030	9.424	1.554	1.429	1.906	1.044	1.637	3.878	20.870	17,67	2,59	2,38	3,18	1,74	2,73	8,08	38,36
2031	9.488	1.577	1.450	1.934	1.059	1.661	3.938	21.108	17,79	2,63	2,42	3,22	1,77	2,77	8,20	38,80
2032	9.553	1.601	1.472	1.963	1.075	1.686	3.998	21.349	17,91	2,67	2,45	3,27	1,79	2,81	8,33	39,24
2033	9.618	1.625	1.494	1.993	1.091	1.711	4.060	21.592	18,03	2,71	2,49	3,32	1,82	2,85	8,46	39,68
2034	9.684	1.649	1.516	2.023	1.108	1.737	4.122	21.839	18,16	2,75	2,53	3,37	1,85	2,89	8,59	40,13
2035	9.750	1.674	1.539	2.053	1.124	1.763	4.185	22.088	18,28	2,79	2,57	3,42	1,87	2,94	8,72	40,59
2036	9.816	1.699	1.562	2.084	1.141	1.789	4.250	22.341	18,41	2,83	2,60	3,47	1,90	2,98	8,85	41,05
2037	9.883	1.724	1.586	2.115	1.158	1.816	4.315	22.598	18,53	2,87	2,64	3,53	1,93	3,03	8,99	41,52

**Quadro 2.4 – Vazões Máximas Diárias e Volumes Médios Produzidos dos Municípios e Distrito**

Ano	Vazão Máxima Diária (l/s)								Volume Médio Produzido (m³/ano)							
	Uiraúna	Poco de José de Moura	Vieirópolis	Lastro	São Pedro	São Francisco	Santa Cruz	Total	Uiraúna	Poco de José de Moura	Vieirópolis	Lastro	São Pedro	São Francisco	Santa Cruz	Total
2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	18,12	2,21	2,03	2,71	1,48	2,32	6,81	35,67	396.765	48.320	44.431	59.272	32.454	50.896	149.106	781.243
2008	18,24	2,24	2,06	2,75	1,50	2,36	6,91	36,07	399.504	49.044	45.097	60.162	32.940	51.659	151.428	789.834
2009	18,37	2,27	2,09	2,79	1,53	2,39	7,02	36,46	402.260	49.780	45.774	61.064	33.435	52.434	153.785	798.531
2010	18,49	2,31	2,12	2,83	1,55	2,43	7,13	36,86	405.034	50.527	46.460	61.980	33.936	53.221	156.177	807.334
2011	18,62	2,34	2,15	2,87	1,57	2,47	7,24	37,27	407.825	51.285	47.157	62.910	34.445	54.019	158.605	816.245
2012	18,75	2,38	2,19	2,92	1,60	2,50	7,35	37,68	410.634	52.054	47.864	63.853	34.962	54.829	161.069	825.267
2013	18,88	2,41	2,22	2,96	1,62	2,54	7,47	38,10	413.462	52.835	48.582	64.811	35.486	55.652	163.571	834.399
2014	19,01	2,45	2,25	3,00	1,64	2,58	7,58	38,52	416.307	53.627	49.311	65.783	36.018	56.487	166.110	843.644
2015	19,14	2,49	2,29	3,05	1,67	2,62	7,70	38,95	419.171	54.432	50.051	66.770	36.559	57.334	168.688	853.003
2016	19,27	2,52	2,32	3,09	1,69	2,66	7,82	39,38	422.052	55.248	50.802	67.772	37.107	58.194	171.304	862.478
2017	19,40	2,56	2,35	3,14	1,72	2,70	7,94	39,82	424.952	56.077	51.564	68.788	37.664	59.067	173.959	872.071
2018	19,54	2,60	2,39	3,19	1,75	2,74	8,07	40,26	427.871	56.918	52.337	69.820	38.229	59.953	176.654	881.782
2019	19,67	2,64	2,43	3,24	1,77	2,78	8,19	40,71	430.808	57.772	53.122	70.867	38.802	60.852	179.390	891.613
2020	19,81	2,68	2,46	3,28	1,80	2,82	8,32	41,17	433.764	58.638	53.919	71.930	39.384	61.765	182.166	901.567
2021	19,94	2,72	2,50	3,33	1,83	2,86	8,45	41,63	436.739	59.518	54.728	73.009	39.975	62.691	184.984	911.644
2022	20,08	2,76	2,54	3,38	1,85	2,91	8,58	42,09	439.732	60.411	55.549	74.104	40.575	63.632	187.844	921.847
2023	20,22	2,80	2,57	3,43	1,88	2,95	8,71	42,57	442.745	61.317	56.382	75.216	41.183	64.586	190.747	932.176
2024	20,36	2,84	2,61	3,49	1,91	2,99	8,84	43,04	445.777	62.237	57.228	76.344	41.801	65.555	193.694	942.635
2025	20,49	2,88	2,65	3,54	1,94	3,04	8,98	43,53	448.828	63.170	58.086	77.489	42.428	66.538	196.684	953.224
2026	20,63	2,93	2,69	3,59	1,97	3,08	9,12	44,02	451.898	64.118	58.957	78.652	43.064	67.536	199.719	963.945
2027	20,78	2,97	2,73	3,65	2,00	3,13	9,26	44,51	454.988	65.079	59.842	79.831	43.710	68.549	202.799	974.800
2028	20,92	3,02	2,77	3,70	2,03	3,18	9,40	45,01	458.098	66.056	60.739	81.029	44.366	69.578	205.926	985.791
2029	21,06	3,06	2,82	3,76	2,06	3,22	9,55	45,52	461.227	67.046	61.650	82.244	45.031	70.621	209.099	996.919
2030	21,20	3,11	2,86	3,81	2,09	3,27	9,69	46,04	464.376	68.052	62.575	83.478	45.707	71.681	212.319	1.008.187
2031	21,35	3,15	2,90	3,87	2,12	3,32	9,84	46,56	467.545	69.073	63.514	84.730	46.393	72.756	215.587	1.019.597
2032	21,49	3,20	2,94	3,93	2,15	3,37	10,00	47,08	470.733	70.109	64.466	86.001	47.088	73.847	218.904	1.031.150
2033	21,64	3,25	2,99	3,99	2,18	3,42	10,15	47,62	473.943	71.161	65.433	87.291	47.795	74.955	222.270	1.042.848
2034	21,79	3,30	3,03	4,05	2,22	3,47	10,31	48,16	477.172	72.228	66.415	88.601	48.512	76.079	225.686	1.054.693
2035	21,94	3,35	3,08	4,11	2,25	3,53	10,46	48,71	480.422	73.311	67.411	89.930	49.239	77.220	229.154	1.066.687
2036	22,09	3,40	3,12	4,17	2,28	3,58	10,62	49,26	483.692	74.411	68.422	91.278	49.978	78.379	232.672	1.078.833
2037	22,24	3,45	3,17	4,23	2,32	3,63	10,79	49,82	486.983	75.527	69.449	92.648	50.728	79.554	236.243	1.091.132





Quadro 2.5 – Populações dos Chafarizes

Ano	População (hab.)																
	Bifurcação / P. J. Moura		Uiraúna / Vieirópolis				Vieirópolis / Lastro				Santa Cruz / São Pedro						Total
	Comunidade 1	Comunidade 2	Quixaba de Baixo	Quixaba de Cima	Madeiro	Moreria	Umburana	Mariano	Barra	Algodões	Timbaúba	Tigre	Tirada	Carnaubinha	Pov. de Santana de Baixo	Sítio Agreste	
2006	40	20	400	320	80	80	40	400	40	80	80	440	200	200	160	200	2.780
2007	40	20	404	323	81	81	40	404	40	81	81	444	202	202	162	202	2.808
2008	41	20	408	326	82	82	41	408	41	82	82	449	204	204	163	204	2.836
2009	41	21	412	330	82	82	41	412	41	82	82	453	206	206	165	206	2.864
2010	42	21	416	333	83	83	42	416	42	83	83	458	208	208	166	208	2.893
2011	42	21	420	336	84	84	42	420	42	84	84	462	210	210	168	210	2.922
2012	42	21	425	340	85	85	42	425	42	85	85	467	212	212	170	212	2.951
2013	43	21	429	343	86	86	43	429	43	86	86	472	214	214	172	214	2.981
2014	43	22	433	347	87	87	43	433	43	87	87	476	217	217	173	217	3.010
2015	44	22	437	350	87	87	44	437	44	87	87	481	219	219	175	219	3.040
2016	44	22	442	353	88	88	44	442	44	88	88	486	221	221	177	221	3.071
2017	45	22	446	357	89	89	45	446	45	89	89	491	223	223	179	223	3.102
2018	45	23	451	361	90	90	45	451	45	90	90	496	225	225	180	225	3.133
2019	46	23	455	364	91	91	46	455	46	91	91	501	228	228	182	228	3.164
2020	46	23	460	368	92	92	46	460	46	92	92	506	230	230	184	230	3.196
2021	46	23	464	372	93	93	46	464	46	93	93	511	232	232	186	232	3.227
2022	47	23	469	375	94	94	47	469	47	94	94	516	235	235	188	235	3.260
2023	47	24	474	379	95	95	47	474	47	95	95	521	237	237	189	237	3.292
2024	48	24	478	383	96	96	48	478	48	96	96	526	239	239	191	239	3.325
2025	48	24	483	387	97	97	48	483	48	97	97	532	242	242	193	242	3.359
2026	49	24	488	390	98	98	49	488	49	98	98	537	244	244	195	244	3.392
2027	49	25	493	394	99	99	49	493	49	99	99	542	246	246	197	246	3.426
2028	50	25	498	398	100	100	50	498	50	100	100	548	249	249	199	249	3.460
2029	50	25	503	402	101	101	50	503	50	101	101	553	251	251	201	251	3.495
2030	51	25	508	406	102	102	51	508	51	102	102	559	254	254	203	254	3.530
2031	51	26	513	410	103	103	51	513	51	103	103	564	256	256	205	256	3.565
2032	52	26	518	414	104	104	52	518	52	104	104	570	259	259	207	259	3.601
2033	52	26	523	419	105	105	52	523	52	105	105	576	262	262	209	262	3.637
2034	53	26	529	423	106	106	53	529	53	106	106	581	264	264	211	264	3.673
2035	53	27	534	427	107	107	53	534	53	107	107	587	267	267	214	267	3.710
2036	54	27	539	431	108	108	54	539	54	108	108	593	270	270	216	270	3.747
2037	54	27	545	436	109	109	54	545	54	109	109	599	272	272	218	272	3.784



**Quadro 2.6 – Vazões Médias dos Chafarizes**

Ano	Vazão Média (l/s)																	
	Bifurcação / P. J. Moura		Uiraúna / Vieirópolis				Vieirópolis / Lastro				Santa Cruz / São Pedro							Total
	Comunidade 1	Comunidade 2	Quixaba de Baixo	Quixaba de Cima	Madeiro	Moreria	Umburana	Mariano	Barra	Algodões	Timbaúba	Tigre	Tirada	Carnaubinha	Pov. de Santana de Baixo	Sítio Agreste		
2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2007	0,03	0,02	0,34	0,27	0,07	0,07	0,03	0,34	0,03	0,07	0,07	0,37	0,17	0,17	0,13	0,17	2,34	
2008	0,03	0,02	0,34	0,27	0,07	0,07	0,03	0,34	0,03	0,07	0,07	0,37	0,17	0,17	0,14	0,17	2,36	
2009	0,03	0,02	0,34	0,27	0,07	0,07	0,03	0,34	0,03	0,07	0,07	0,38	0,17	0,17	0,14	0,17	2,39	
2010	0,03	0,02	0,35	0,28	0,07	0,07	0,03	0,35	0,03	0,07	0,07	0,38	0,17	0,17	0,14	0,17	2,41	
2011	0,04	0,02	0,35	0,28	0,07	0,07	0,04	0,35	0,04	0,07	0,07	0,39	0,18	0,18	0,14	0,18	2,43	
2012	0,04	0,02	0,35	0,28	0,07	0,07	0,04	0,35	0,04	0,07	0,07	0,39	0,18	0,18	0,14	0,18	2,46	
2013	0,04	0,02	0,36	0,29	0,07	0,07	0,04	0,36	0,04	0,07	0,07	0,39	0,18	0,18	0,14	0,18	2,48	
2014	0,04	0,02	0,36	0,29	0,07	0,07	0,04	0,36	0,04	0,07	0,07	0,40	0,18	0,18	0,14	0,18	2,51	
2015	0,04	0,02	0,36	0,29	0,07	0,07	0,04	0,36	0,04	0,07	0,07	0,40	0,18	0,18	0,15	0,18	2,53	
2016	0,04	0,02	0,37	0,29	0,07	0,07	0,04	0,37	0,04	0,07	0,07	0,41	0,18	0,18	0,15	0,18	2,56	
2017	0,04	0,02	0,37	0,30	0,07	0,07	0,04	0,37	0,04	0,07	0,07	0,41	0,19	0,19	0,15	0,19	2,58	
2018	0,04	0,02	0,38	0,30	0,08	0,08	0,04	0,38	0,04	0,08	0,08	0,41	0,19	0,19	0,15	0,19	2,61	
2019	0,04	0,02	0,38	0,30	0,08	0,08	0,04	0,38	0,04	0,08	0,08	0,42	0,19	0,19	0,15	0,19	2,64	
2020	0,04	0,02	0,38	0,31	0,08	0,08	0,04	0,38	0,04	0,08	0,08	0,42	0,19	0,19	0,15	0,19	2,66	
2021	0,04	0,02	0,39	0,31	0,08	0,08	0,04	0,39	0,04	0,08	0,08	0,43	0,19	0,19	0,15	0,19	2,69	
2022	0,04	0,02	0,39	0,31	0,08	0,08	0,04	0,39	0,04	0,08	0,08	0,43	0,20	0,20	0,16	0,20	2,72	
2023	0,04	0,02	0,39	0,32	0,08	0,08	0,04	0,39	0,04	0,08	0,08	0,43	0,20	0,20	0,16	0,20	2,74	
2024	0,04	0,02	0,40	0,32	0,08	0,08	0,04	0,40	0,04	0,08	0,08	0,44	0,20	0,20	0,16	0,20	2,77	
2025	0,04	0,02	0,40	0,32	0,08	0,08	0,04	0,40	0,04	0,08	0,08	0,44	0,20	0,20	0,16	0,20	2,80	
2026	0,04	0,02	0,41	0,33	0,08	0,08	0,04	0,41	0,04	0,08	0,08	0,45	0,20	0,20	0,16	0,20	2,83	
2027	0,04	0,02	0,41	0,33	0,08	0,08	0,04	0,41	0,04	0,08	0,08	0,45	0,21	0,21	0,16	0,21	2,86	
2028	0,04	0,02	0,41	0,33	0,08	0,08	0,04	0,41	0,04	0,08	0,08	0,46	0,21	0,21	0,17	0,21	2,88	
2029	0,04	0,02	0,42	0,34	0,08	0,08	0,04	0,42	0,04	0,08	0,08	0,46	0,21	0,21	0,17	0,21	2,91	
2030	0,04	0,02	0,42	0,34	0,08	0,08	0,04	0,42	0,04	0,08	0,08	0,47	0,21	0,21	0,17	0,21	2,94	
2031	0,04	0,02	0,43	0,34	0,09	0,09	0,04	0,43	0,04	0,09	0,09	0,47	0,21	0,21	0,17	0,21	2,97	
2032	0,04	0,02	0,43	0,35	0,09	0,09	0,04	0,43	0,04	0,09	0,09	0,47	0,22	0,22	0,17	0,22	3,00	
2033	0,04	0,02	0,44	0,35	0,09	0,09	0,04	0,44	0,04	0,09	0,09	0,48	0,22	0,22	0,17	0,22	3,03	
2034	0,04	0,02	0,44	0,35	0,09	0,09	0,04	0,44	0,04	0,09	0,09	0,48	0,22	0,22	0,18	0,22	3,06	
2035	0,04	0,02	0,44	0,36	0,09	0,09	0,04	0,44	0,04	0,09	0,09	0,49	0,22	0,22	0,18	0,22	3,09	
2036	0,04	0,02	0,45	0,36	0,09	0,09	0,04	0,45	0,04	0,09	0,09	0,49	0,22	0,22	0,18	0,22	3,12	
2037	0,05	0,02	0,45	0,36	0,09	0,09	0,05	0,45	0,05	0,09	0,09	0,50	0,23	0,23	0,18	0,23	3,15	

**Quadro 2.7 – Famílias Residentes em Domicílios Particulares, por Classes de Rendimento Nominal Médio Mensal Familiar Per Capita**

Municípios	Renda Mensal		
	até 1SM(*)	até 3SM(*)	mais de 3SM(*)
Lastro	95,67%	3,66%	0,66%
Poço de José de Moura	87,67%	10,28%	2,05%
Santa Cruz	86,77%	10,94%	2,28%
São Francisco	92,05%	7,18%	0,77%
Uiraúna	81,92%	14,34%	3,74%
Vieirópolis	93,93%	5,22%	0,84%

(\*) Inclui família sem rendimentos e exclui famílias sem declaração.

## **2.4 A PROBLEMÁTICA DO ABASTECIMENTO**

### **2.4.1 Sistemas de Abastecimentos Existentes**

#### **2.4.1.1 Município de Poço de José de Moura**

Este município é abastecido por poços artesianos.

A rede existente foi implantada sem recorrer a qualquer projeto definidor dos diâmetros das tubulações. Existe um reservatório elevado de 100 m<sup>3</sup>, que se encontra em bom estado de conservação, mas que não consegue atender o suprimento de toda cidade com pressões adequadas.

#### **2.4.1.2 Município de Uiraúna**

A cidade é abastecida pelo açude Arrojado.

A cerca de 220 m do açude Arrojado, encontra-se uma área dotada de estação de tratamento de água (ETA) convencional com estação de bombeamento.

A ETA tem capacidade de 22,5 l/s, encontrando-se em péssimo estado de conservação, assim como a estação de bombeamento.

O reservatório elevado de 150 m<sup>3</sup> abastece a comunidade de Bela Vista e supre a lavagem dos filtros. O reservatório de 300 m<sup>3</sup>, apoiado, abastece a cidade de Uiraúna.

O sistema de abastecimento de água de Uiraúna é operado pela CAGEPA. Possui 3.625 ligações cadastradas e 2.924 ligações funcionando. As ligações atendem a cerca de 95% da cidade.

#### **2.4.1.3 Município de Vieirópolis**

A cidade é abastecida por dois poços amazonas que recalcam para um reservatório elevado de 50 m<sup>3</sup>, que possui estado de conservação regular.

O tratamento se resume à desinfecção, através da aplicação de cloro. A água consumida pela população local possui alto teor de salinidade. Este sistema de abastecimento é operado pela Prefeitura.

#### **2.4.1.4 Município de Lastro**

A cidade é abastecida por 2 (dois) poços amazonas que possui sistema de recalque para um reservatório elevado de 50 m<sup>3</sup>, que se encontra em estado precário de conservação.

O tratamento resume-se à cloração. O sistema é operado pela CAGEPA, possuindo 389 ligações cadastradas e 291 ligações em funcionamento.

#### **2.4.1.5 Município de Santa Cruz**

A cidade é abastecida pelo açude Caldeirão, com capacidade de acumulação de 508.500 m<sup>3</sup>, abastecendo um Cacimbão que dista do açude cerca de 4.300 m. Do Cacimbão a água é recalçada para um reservatório elevado de 200 m<sup>3</sup>, situado a cerca de 800 m do ponto de recalque. Este reservatório foi recém reformado, tendo sido a ele associado uma ETA convencional de fibra de vidro.

O sistema é operado pela CAGEPA, possuindo cerca de 958 ligações cadastradas.

Na ocasião da visita à cidade, empreendida pela equipe da projetista, foi colhida a informação de que a cidade de Santa Cruz, bem como outras localidades circunvizinhas, está na iminência de ser abastecida pelo açude Paraíso, com cerca de 5.340.000 m<sup>3</sup>, através de uma adutora com 10 km de extensão, ora em implantação.

#### **2.4.1.6 Distrito de São Pedro**

São Pedro é um distrito do município de Santa Cruz, do qual dista cerca de 5 km. Possui um reservatório elevado de 50 m<sup>3</sup> de capacidade, que se encontra em precário estado de conservação. O abastecimento de água é operado pela Prefeitura de Santa Cruz, através de Cacimbão e chafariz. A água oferecida à população do distrito de São Pedro é de boa qualidade.

#### **2.4.1.7 Município de São Francisco**

A cidade de São Francisco é abastecida pelo açude São Francisco. O sistema operado pela CAGEPA é constituído de ETA convencional de fibra de vidro (que não opera), estação de bombeamento e reservatório elevado de 100 m<sup>3</sup>. O tratamento efetivamente praticado é apenas cloração.

A rede de distribuição atende cerca de 70% da população da cidade. O sistema possui 3 anos de implantação, porém já apresenta alguns componentes (registros e válvulas) danificados.

### **2.4.2 Documentação Fotográfica**

A seguir são apresentadas as fotos colhidas quando da visita de campo aos municípios/distrito, empreendida pela equipe da projetista.



Foto 1 – Vista parcial do açude Capivara



Foto 2 – Vista parcial do açude Capivara a partir do coroamento da barragem



Foto 3 – Vista da área provável para instalação da ETA





Foto 4 – Vista da válvula dispersora da barragem Capivara



Foto 5 – Vista da válvula de descarga da barragem Capivara



Foto 6 – Vista do chafariz da cidade de Poço de José de Moura



Foto 7 – Vista do reservatório de Poço de José de Moura

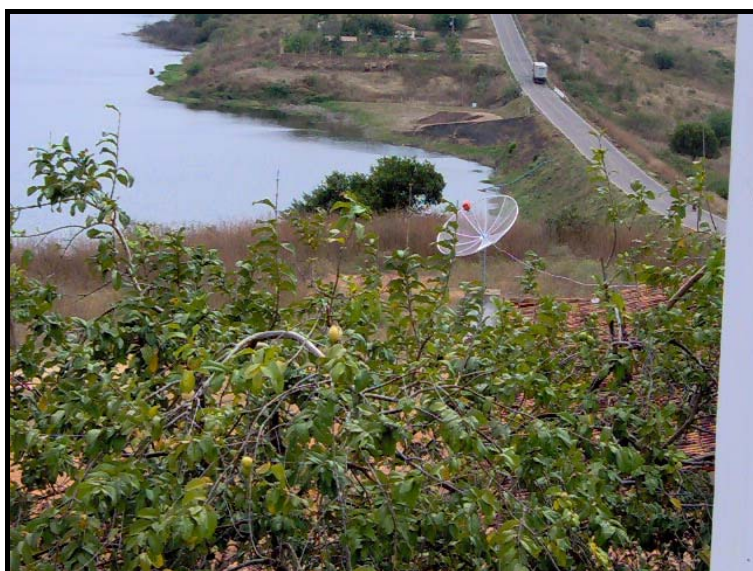


Foto 8 – Vista parcial do açude Arrojado e da captação para Uiraúna



Foto 9 – Vista parcial do açude Arrojado





Foto 10 – Vista da calha Parshall da ETA de Uiraúna



Foto 11 – Vista parcial dos filtros da ETA de Uiraúna



Foto 12 – Vista parcial dos filtros da ETA de Uiraúna



Foto 13 – Vista parcial do reservatório elevado da cidade de Uiraúna



Foto 14 – Vista do reservatório elevado da cidade de Vieirópolis



Foto 15 – Vista parcial da tubulação de um dos poços de Vieirópolis





Foto 16 – Vista da tubulação do mesmo poço (instalação abrigada)



Foto 17 – Vista do reservatório da cidade de Lastro



Foto 18 – Vista dos registros do reservatório de Lastro



Foto 19 – Vista do reservatório elevado da cidade de Lastro, situado na área da CAGEPA



Foto 20 – Vista parcial dos filtros da ETA da cidade de Santa Cruz



Foto 21 – Vista parcial do floculador hidráulico da ETA da cidade de Santa Cruz





Foto 22 – Vista do reservatório da cidade de Santa Cruz



Foto 23 – Vista do reservatório do distrito de São Pedro



Foto 24 – Vista do reservatório e chafariz do distrito de São Pedro



Foto 25 – Vista da área da CAGEPA situada na cidade de São Francisco



Foto 26 – Vista do açude São Francisco, manancial que abastece a cidade homônima



Foto 27 – Vista parcial do açude de São Francisco





Foto 28 – Vista do reservatório elevado da cidade de São Francisco



Foto 29 – Vista dos tanques de dosagem da ETA de São Francisco



Foto 30 – Vista parcial do barrilete dos filtros da ETA da cidade de São Francisco

### 2.4.3 Formas de Abastecimento Atual das Comunidades Urbanas (Preços Pagos e Formas de Cobrança)

De acordo com as informações fornecidas pela CAGEPA, apresentadas em anexo, considerou-se, para o sistema atual, como consumidores ligados ao sistema público, no que concerne aos benefícios (arrecadação pela CAGEPA com a comercialização da água tratada), tendo em vista a análise financeira, os municípios de Uiraúna e Lastro; e referente a custos de operação e manutenção, as cidades de Uiraúna, Lastro e Santa Cruz, ou seja, para esta última cidade a CAGEPA não apresentou dados relativos à arrecadação municipal.

Os municípios de Poço de José de Moura, Vieirópolis, São Francisco e Distrito de São Pedro, foram consideradas consumidores não ligados ao sistema público da CAGEPA, servidos por fontes alternativas, através de compra de água.

Os custos praticados pelo suprimento através de fontes alternativas, considerados no presente estudo de análise financeira e econômica, provêm do estudo “Curva de Demanda de Água no Nordeste”, cujos valores adotados são apresentados no **Quadro 2.8**.

**Quadro 2.8 – Custos de Fontes Alternativas de Água no Nordeste Brasileiro**

Tipo de Fonte	Preço Médio (R\$/m³)	Consumo Médio (m³/mês/família)
Carro pipa	0,74	4,82
Compra de água	7,25	3,72

**Fonte:** PBLM Consultoria Empresarial S/C Ltda./BNB- outubro /96

A demanda dos consumidores não ligados foi calculada a partir de um consumo per capita de 35 l/hab.dia.

As informações fornecidas pela CAGEPA, relativas ao período de janeiro a julho de 2006, são apresentados no **Quadro 2.9**.

**Quadro 2.9 – Informações Fornecidas pela CAGEPA (Janeiro a Julho de 2006)**

Descrição		Municípios	
		Uiraúna	Lastro
População no Ano 2006 (hab)		10.500	1.204
Nível de Atendimento (%)		80,00	34,71
População Atendida		8.400	418
Número de Ligações	Ativas com Hidrômetros	2.477	242
	Ativas sem Hidrômetros	409	10
	Total	2.886	252
Habitantes por Ligações		2,91	1,66
Consumo Per Capita (l/hab.dia)		87,06	95,81
Volume Consumido (m³)		201.664	25.425
Volume Micromedido (m³)		193.874	18.645
Volume Produzido (m³)		419.540	31.003
Perdas Físicas (%)		46,76	36,76
Volume Faturado (m³)		263.397	24.194
Tarifa (R\$/m³)		1,75	1,85
Faturamento (R\$)		462.535	44.821

#### 2.4.4 População Atendida Dividida em População Conectada e Não Conectada à Rede de Abastecimento

A população atendida conectada à rede de distribuição das zonas urbanas dos municípios de Uiraúna e Lastro correspondem, no ano de 2006, a um total de 8.819 habitantes, segundo informe da CAGEPA, assim distribuída:

- **Uiraúna**

- População: ..... 10.500 habitantes;
- População Atendida: ..... 8.400 habitantes;
- Índice de Atendimento: ..... 80,00%.

- **Lastro**

- População: ..... 1.204 habitantes;
- População Atendida: ..... 418 habitantes;
- Índice de Atendimento: ..... 34,71%.

As populações não conectadas correspondem às sedes municipais dos municípios de Santa Cruz, Poço de José de Moura, Vieirópolis, São Francisco e distrito de São Pedro, cujas populações montam aos seguintes valores no ano 2006.

- Santa Cruz: ..... 2.682 habitantes;
- Poço de José de Moura: ..... 1.087 habitantes;
- Vieirópolis: ..... 999 habitantes;
- São Francisco: ..... 1.145 habitantes;
- Distrito de São Pedro: ..... 730 habitantes.

#### 2.4.5 Recursos Hídricos Atualmente Utilizados

O município de Uiraúna é abastecido pelas águas do açude Arrojado que, após tratamento, é fornecida para consumo. A ETA (Estação de Tratamento de Água) tem capacidade de 22,5 l/s.

Os municípios de Vieirópolis e Lastro se servem das águas fornecidas por dois poços amazonas, um para cada município.

Santa Cruz recebe água do açude Caldeirão, responsável pelo abastecimento de um Cacimbão que, por sua vez, fornece água para a cidade.

O distrito de São Pedro se serve de Cacimbão e Chafariz.

O município de São Francisco é abastecido pelo açude São Francisco, com tratamento através de ETA convencional de fibra de vidro.

## 2.4.6 Consumo Atual, com Análise do Consumo “Per Capita”

Os dados fornecidos pela CAGEPA, referentes aos Sistemas de Abastecimento de Água das cidades de Uiraúna e Lastro, foram considerados como representativos do sistema atual, cujos parâmetros são mostrados no Quadro 2.9.

## 2.5 DEMANDAS ATUAL E FUTURA DOS SERVIÇOS DE ÁGUA POTÁVEL

A demanda atual, tomando os municípios de Uiraúna e Lastro como representativos do sistema adutor concebido, encontra-se explicitada no Quadro 2.9.

As demandas futuras, durante os anos de operação do período considerado (2007 a 2037), são apresentadas no **Quadro 2.10**.

**Quadro 2.10 – Estimativa de Demanda para a Situação com o Sistema Proposto (m³/ano)**

Nº do Ano	Ano	Volumes Anuais Médios (m³)	Demanda (m³/ano)	Nº do Ano	Ano	Volumes Anuais Médios (m³)	Demanda (m³/ano)
1	2006	0	0	17	2022	921.847	691.385
2	2007	781.243	549.917	18	2023	932.176	699.132
3	2008	789.834	574.210	19	2024	942.635	706.976
4	2009	798.531	598.898	20	2025	953.224	714.918
5	2010	807.334	605.500	21	2026	963.945	722.959
6	2011	816.245	612.184	22	2027	974.800	731.100
7	2012	825.267	618.950	23	2028	985.791	739.343
8	2013	834.399	625.799	24	2029	996.919	747.689
9	2014	843.644	632.733	25	2030	1.008.187	756.141
10	2015	853.003	639.752	26	2031	1.019.597	764.698
11	2016	862.478	646.859	27	2032	1.031.150	773.362
12	2017	872.071	654.053	28	2033	1.042.848	782.136
13	2018	881.782	661.336	29	2034	1.054.693	791.020
14	2019	891.613	668.710	30	2035	1.066.687	800.015
15	2020	901.567	676.175	31	2036	1.078.833	809.125
16	2021	911.644	683.733	32	2037	1.091.132	818.349

Nota: Os Volumes Anuais Médios Produzidos não consideram os suprimentos dos chafarizes.

### 2.5.1 Consumo Atual e Estimativa de Consumo de Água, em m³/ano, por Categoria de Consumidores

Os consumos atuais das cidades de Uiraúna e Lastro, de acordo com o informe da CAGEPA, são:

- Uiraúna: ..... 201.664 m³ em sete meses;
- Lastro: ..... 25.425 m³ em sete meses.



Os municípios atualmente não servidos por sistema público da CAGEPA, considerados como usuários que compram água, possuem per capita de 35 l/hab.dia com populações atuais, ano 2006, de:

- Santa Cruz: .....2.682 habitantes;
- Poço de José de Moura: .....1.087 habitantes;
- Vieirópolis: .....999 habitantes;
- São Francisco: .....1.145 habitantes;
- Distrito de São Pedro: .....730 habitantes;
- TOTAL: .....6.643 habitantes.

Estimou-se os seguintes valores de demanda para o sistema atual:

- Demanda Ligada: ..... 495.543 m<sup>3</sup>/ano;
- Demanda Não-Ligada: ..... 84.861 m<sup>3</sup>/ano;
- Demanda Total: ..... 580.404 m<sup>3</sup>/ano.

### **2.5.2 Análise Crítica da Demanda Calculada em Confronto com o Projeto Proposto**

Para o sistema atual de abastecimento de água das cidades de Uiraúna e Lastro, verifica-se os seguintes índices de perdas físicas:

- Uiraúna: .....46,76%;
- Lastro: .....36,76%.

Os valores per capita líquidos informados pela CAGEPA são:

- Uiraúna: .....87,06 l/hab.dia;
- Lastro: .....95,81 l/hab.dia.

Os valores per capita líquidos e índices de perdas propostos para o Sistema Adutor Capivara foram aqueles recomendados pelo Manual Operativo do Proágua, quais sejam: 90 l/hab.dia, para populações inferiores a 4.000 hab, e 112,5 l/hab.dia, para populações superiores a 4.000 hab., e índice de perdas de 25%.



### ***3. Solução Proposta***

### 3. SOLUÇÃO PROPOSTA

#### 3.1 REALIDADE ATUAL DA ÁREA A SER CONTEMPLADA PELO SISTEMA PROPOSTO (ANÁLISE DO PROBLEMA / CARÊNCIA / SISTEMA EXISTENTE / POPULAÇÃO CONECTADA AO SISTEMA / DISPONIBILIDADE DE RECURSOS HÍDRICOS)

A análise do sistema existente demonstra o comprometimento em sua capacidade de oferta hídrica, face às limitações dos mananciais que, frequentemente, nos períodos de estiagem não atendem as demandas de suprimento humano, atingindo algumas vezes o total esvaziamento. Em consequência, torna-se necessário ampliar esta oferta hídrica, de modo a satisfazer as necessidades locais.

As condições adversas desses municípios/distrito, no que tange ao suprimento de água potável, indicam a necessidade de implantação de um sistema adutor para conduzir, a partir do açude Capivara, água tratada para suprimento das populações urbanas, através de reservação e rede de distribuição, e parte da população rural, via chafarizes.

#### 3.2 ESTUDOS DESENVOLVIDOS

##### 3.2.1 Estudos Hidrológicos do Manancial a ser Utilizado

O açude Capivara, localizado no município de Uiraúna, oferece uma alternativa possível de abastecimento dos municípios alvos. Com uma capacidade de acumulação de cerca de 38 milhões de m<sup>3</sup>, possui as seguintes vazões regularizáveis para as garantias de 100, 95 e 90%:

- Garantia de 100%: ..... 341,04 l/s;
- Garantia de 95%: ..... 447,26 l/s;
- Garantia de 90%: ..... 516,55 l/s.

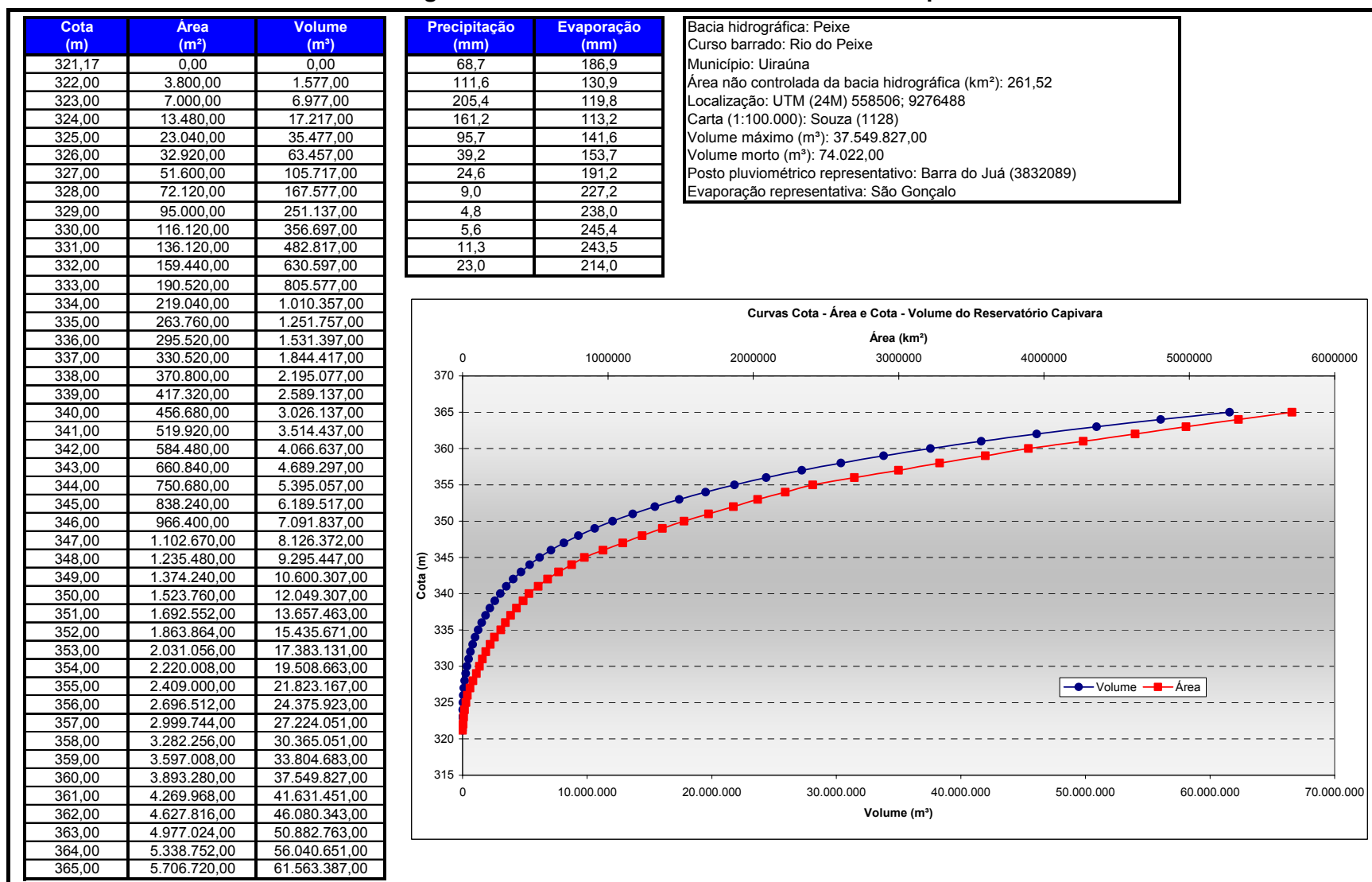
Na **Figura 3.1** são apresentados dados básicos do reservatório da barragem Capivara.

##### 3.2.2 Estudo de Concepção do Sistema / Dados Básicos de Demanda e Oferta de Água / Critérios Adotados para Definição Dividida pelas Categorias Sociais Beneficiadas pelo Projeto / Demais Critérios Técnicos Utilizados para o Dimensionamento

A concepção idealizada para o Sistema Adutor Capivara nos Estudos de Concepção (RTP), prevê o suprimento a partir da barragem Capivara, por gravidade, a uma estação de tratamento de água, com bombeamentos subsequentes, para abastecimento dos reservatórios de distribuição dos municípios e distritos enumerados anteriormente.

Ao longo do sistema adutor, foi previsto o suprimento de chafarizes para abastecimento de comunidades rurais.

**Figura 3.1 – Dados Básicos do Reservatório Capivara**



Foi adotada a premissa básica de abastecer com água tratada, com maior garantia hídrica, pelo sistema adutor ora concebido, os municípios/distritos, atualmente atendidos com menor garantia hídrica por sistemas próprios, sem no entanto abandonar esses sistemas existentes.

Em linhas gerais, a alternativa escolhida, Alternativa 1, Variante “B”, por apresentar os menores custos de investimento, compõe-se das seguintes unidades:

- **Tomada de Água** no reservatório da barragem Capivara através de conexão à tubulação existente instalada a jusante do maciço da barragem (adjacente à válvula dispersora);
- **Adução** por gravidade da barragem até a entrada da estação de tratamento de água. Nesta tubulação serão instaladas, em seqüência, uma válvula redutora de pressão e limitadora de vazão e um medidor de vazão;
- **Estação de Tratamento de Água (ETA)**, foram estudados dois tipos de estação de tratamento de água, uma convencional de concreto, dotada de mistura rápida, floculador hidráulico, decantador convencional e filtros rápidos; outra convencional, pré-fabricada, dotada de mistura rápida, floculadores mecanizados, decantador tubular e filtros rápidos autolaváveis.

Com base na experiência da projetista em projetos similares, a partir de curvas paramétricas de custos de ETAs, observou-se que a ETA convencional pré-fabricada é a que apresenta um menor custo de investimento, sendo, portanto, selecionada.

A vazão de projeto do Sistema Adutor Capivara, é de 52,99 l/s, correspondente a uma vazão de tratamento de cerca de 55,64 l/s = 4.006,1 m³/dia (operação de 20 horas por dia, no ano de alcance do projeto, acréscimo de 5% por conta de perdas na ETA).

Verifica-se que a vazão de projeto do sistema adutor, 52,99 l/s, é bastante inferior a vazão regularizada para 100% de garantia, igual a 341,04 l/s, ou seja, cerca de 15% da disponibilidade do reservatório do açude Capivara.

As características básicas do sistema adutor escolhido são mostradas no **Quadro 3.1**.

**Quadro 3.1 – Dados Básicos dos Quantitativos do Sistema Adutor Escolhido**

Trecho	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Potência da EB (kW)
EB1/1 - Poço de José de Moura	100	5.400	3,47
EB1/2 - EB2	300	7.900	13,32
EB2 - Stand-Pipe	200	10.250	107,24
Stand-Pipe - Santa Cruz	200 / 150	32.250	-
Entroncamento Lastro - Lastro	80	1.800	-
Derivação - São Francisco e São Pedro	100	7.500	-
Derivação para Uiraúna	200	500	-
<b>Total</b>		<b>65.600</b>	-

### 3.2.3 Estudo de Alternativas

Foram estudadas duas alternativas de solução do problema de abastecimento de água dos municípios de Poço de José de Moura, Uiraúna, Vieirópolis, Lastro, São Pedro, São Francisco e Santa Cruz.

Em cada uma das alternativas estudadas, foram previstas variantes, que as diferenciam no que concerne à forma de suprimento de Santa Cruz, São Pedro e São Francisco.

A Figura 2.1, Capítulo 2, mostra o traçado das duas alternativas estudadas, Alternativas 1 e 2, e Variantes “A” e “B”.

Foi selecionada a Alternativa 1/Variante “B” para o Sistema Adutor Capivara por apresentar o menor custos de investimento.



## ***4. Viabilidade Ambiental***

## 4. VIABILIDADE AMBIENTAL

### 4.1 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS E ECONOMIA DA REGIÃO E CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS DAS POPULAÇÕES

#### 4.1.1 Características da Região

A região objeto dos Estudos Técnicos Preliminares, de Viabilidade e do Projeto Básico do Sistema Adutor Capivara está situada na parte oeste do Estado da Paraíba, na bacia do rio Piranhas, sub-bacia Rio do Peixe.

Segundo a divisão territorial adotada pelo IBGE, as localidades beneficiadas estão inseridas na mesorregião do Sertão Paraibano, sendo os municípios de Poço de José de Moura e Uiraúna pertencentes à microrregião de Cajazeiras, e os municípios de Lastro, Santa Cruz, São Francisco e Vieirópolis, pertencentes à microrregião de Souza.

No **Quadro 4.1** é apresentado um resumo da distribuição dos municípios.

**Quadro 4.1 – Situação dos Municípios Alvo dos Estudos**

Mesorregião	Microrregião	Município	Área (km²)
Sertão da Paraíba	Cajazeiras	Uiraúna	261,6
		Poço de José de Moura	123,5
	Souza	Lastro	121,5
		Santa Cruz	272,8
		São Francisco	127,2
		Vieirópolis	116,8

Fonte: IBGE e Anuário Estatístico do Estado da Paraíba

Na Figura 2.1, apresentada no Capítulo 2, tem-se uma idéia da localização da área no contexto do Estado da Paraíba.

As populações de acordo com os censos demográficos do IBGE de 1991, 1996 e 2000 são apresentadas no **Quadro 4.2**.

**Quadro 4.2 – Populações do Censo Demográfico do IBGE**

Municípios	1991		1996		2000	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Uiraúna	8.422	7.111	8.937	5.098	8.946	4.735
Poço de José de Moura	-	-	-	-	994	2.535
Vieirópolis	-	-	-	-	914	3.578
Lastro	759	2.519	929	1.082	1.082	2.036
São Francisco	-	-	-	-	1.047	2.417
Santa Cruz	2.389	5.021	2.603	4.402	2.746	3.725

Fonte: IBGE.

A localidade de São Pedro, também integrante do sistema adutor, pertence ao município de Santa Cruz. Sua população atual foi estimada em 730 habitantes quando da visita de campo empreendida ao local.



#### **4.1.2 Economia da Região e Condições Socioeconômicas das Populações**

Através de levantamentos realizados junto ao IBGE, relativo ao Censo Demográfico de 2000, atualizado para 2001, observa-se, para todos os municípios inseridos na área de influência do projeto, que acima de 80% das famílias recebem um salário médio mensal familiar per capita de até 1 (um) salário mínimo.

Este percentual se reduz para cerca de 1,0% quando se analisa o extrato de famílias com rendimento de até 3 salários mínimos. O Quadro 2.7, Capítulo 2 deste relatório, ilustra a estratificação da renda familiar por município, segundo o IBGE.

As atividades econômicas desenvolvidas na região do projeto estão inseridas no setor primário (agricultura e pecuária), porém de forma artesanal, com baixos índices de produtividade, decorrentes, em parte, das características pedológicas da região, da baixa potencialidade hídrica e também da falta de investimentos financeiros. A atividade comercial concentra-se no varejo de pequeno porte.

São descritas, a seguir, de acordo com dados do IBGE, as condições socioeconômicas dos municípios componentes do Sistema Adutor Capivara.

##### **4.1.2.1 Município de Uiraúna**

O município foi criado pela Lei nº 972 de 02 de dezembro de 1952. De acordo com o último censo do IBGE (ano 2000), a comunidade possuía uma população de 13.681 habitantes, composta por 6.581 homens e 7.100 mulheres, da população total residente. O número de alfabetizados com idade igual ou superior a 10 anos é de 7.746, correspondente a uma taxa de alfabetização de 68,6%. A cidade contém cerca de 3.421 domicílios particulares e permanentes; destes 1.059 possuem esgotamento sanitário, 1.940 são abastecidos pela rede geral de água e 1.725 dispõem de sistema de coleta de lixo. A educação conta com o concurso de 39 estabelecimentos de ensino fundamental e 03 colégios de ensino médio. A agropecuária seguida do comércio, constituem as principais atividades econômicas da comunidade. O total de empresas atuantes com CNPJ é de 92, dispondo ainda de 01 agência bancária. Para atividades culturais, e lazer a cidade conta com 01 biblioteca pública, associações recreativas, museus, clubes, banda de música e 01 ginásio poliesportivo. A Justiça dispõem de um Juizado de Pequenas Causas e Conselho Tutelar.

##### **4.1.2.2 Município de Poço de José de Moura**

O município foi criado pela lei nº 5.914 de 29 de Abril de 1994 e instalado em 01 de Janeiro de 1997. Conforme o censo do IBGE do ano 2000, o número de habitantes era de 3.529 pessoas, composta por 1760 homens e 1.769 mulheres. O número de alfabetizados com idade igual ou superior a 10 anos é de 1936, correspondendo a uma taxa de 66,7%. A sede municipal possui cerca de 269 domicílios particulares, sendo que 201 possuem esgotamento sanitário, 254 são atendidas pela rede geral de água e um total de 266 são beneficiados com coleta de lixo. O atendimento médico é prestado por 01(uma) unidade ambulatorial. A educação conta com 22 estabelecimentos de ensino fundamental e de 1 de ensino médio. O número de empresas cadastradas e atuantes com CNPJ é de 8. A agricultura constitui a principal atividade econômica da comunidade.

#### **4.1.2.3 Município de Lastro**

O município foi criado pela lei nº 3.048 de 17 de Junho de 1963 e instalado em 31 de Agosto daquele ano. A comunidade possuía uma população de 3.118 habitantes, dos quais 1.585 homens e 1.533 mulheres, segundo o censo do IBGE, ano 2000. O número de alfabetizados com idade igual ou superior a 10 anos é de 1.655, o que corresponde a uma taxa de alfabetização de 64.0%. A cidade contém cerca de 241 domicílios particulares e permanentes, dos quais 226 são abastecidos pela rede geral de água, 2 possuem sistema de esgotamento sanitário e 44 dispõem de serviço de coleta de lixo. No setor de saúde o serviço é prestado por 02 unidades ambulatoriais e 01 hospital. Há 21 estabelecimentos de ensino fundamental e 01 colégio de ensino médio. A principal atividade econômica da comunidade é a agricultura.

#### **4.1.2.4 Município de Santa Cruz**

O município foi criado pela lei nº 2.707 de 29 de Dezembro de 1961 e instalado no dia 31 daquele mês e ano. Dista cerca de 445,5 km da capital e de acordo com último censo do IBGE, a comunidade possuía uma população de 6.471 habitantes, dos quais 3.245 homens e 3.226 mulheres. O número de alfabetizados com idade igual ou superior a 10 anos é de 4.022, significando uma taxa de alfabetização de 73,1%. A cidade contém cerca de 712 domicílios particulares e permanentes, destes 128 possuem esgotamento sanitário, 666 são abastecidos pela rede geral de água e 597 com sistema de coleta de lixo. O atendimento médico a população é prestado por 01 hospital e 03 unidades ambulatoriais. A educação conta com o concurso de 15 estabelecimentos de ensino fundamental e 01 de ensino médio. A agricultura constitui a principal atividade econômica da comunidade, seguida pelo comércio. O total de empresas atuantes com CNPJ é de 38.

#### **4.1.2.5 Município de São Francisco**

O município foi criado pela lei nº 5.907 de 29 de Abril de 1994 e instalado em 01 de Janeiro de 1997. A população no ano 2000,, segundo o censo do IBGE, era de 3.464 habitantes, composta por 1.750 homens e 1.714 mulheres. O número de alfabetizados com idade igual ou superior a 10 anos é de 2.010, o que corresponde a uma taxa de alfabetização de 68,3% da população. Dos 278 domicílios particulares e permanentes existentes na sede municipal, 278 são abastecidos pela rede geral de água, nenhum possui sistema de esgotamento sanitário e 272 conta com sistema de coleta de lixo. No setor de saúde o serviço é prestado por 01 unidade ambulatorial. A educação conta com o concurso de 12 estabelecimentos de ensino fundamental. A principal atividade econômica do município é a agricultura. O total de empresas atuantes com CNPJ é de 13.

#### **4.1.2.6 Município de Vieirópolis**

O município foi criado pela lei nº 5902 de abril de 1994 e instalado em 01 de Janeiro de 1997. A população em 2000 era de 4.672 pessoas, das quais 2.322 homens e 2.350 mulheres. O número de alfabetizados com idade igual ou superior a 10 anos é de 2.374, correspondendo a uma taxa de 61,9%. Existem cerca de 232 domicílios particulares na sede municipal, sendo que nenhum possui esgotamento sanitário, 224 são atendidos pela rede geral de água e 126 contam com coleta de lixo. No setor de saúde o serviço é prestado por 03 unidade ambulatorial. A educação conta com o concurso de 15 estabelecimentos de ensino fundamental. A agricultura constitui a principal atividade econômica da comunidade. O total de empresas atuantes com CNPJ é de 7.

## 4.2 INSTRUMENTOS DE GESTÃO E CONTROLE AMBIENTAL DO ESTADO OU BACIA

O Plano Diretor de Recursos Hídricos – PDRH – PB é sintonizado com o Plano de Desenvolvimento Sustentável, que é o instrumento norteador tanto das ações do Governo como do setor privado e da sociedade civil como um todo. Este estudo baliza a atuação governamental no tocante ao uso racional e múltiplo da água.

O Estado da Paraíba conta com uma lei de recursos hídricos aprovada, a Lei nº 6.308/96, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos. A lei paraibana de recursos hídricos adota os princípios gerais sobre gerenciamento de recursos hídricos semelhante à Lei Federal.

O Decreto 18.378/96 dispõe sobre a estrutura organizacional básica do sistema integrado de planejamento e gerenciamento. O referido decreto dá competência e atribuições ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos, como organismo de deliberação superior, à Secretaria de Planejamento, como órgão integrador, e ao Grupo Gestor de Recursos Hídricos, como órgão gestor do Sistema Estadual de Recursos Hídricos.

Posteriormente, a Lei 6.544/97 criou a Secretaria Extraordinária de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Minerais – SEMARH constituindo-se na instituição devidamente credenciada para o gerenciamento de recursos hídricos no Estado, posteriormente transformada em SECTMA – Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente.

O Decreto 18.823/97 regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos, criado pela Lei nº 6.308/96, e o Decreto nº 18.824/97 aprova o regimento interno do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, sendo seus integrantes designados pelo Decreto nº 18.839/97.

## 4.3 CAPACIDADE INSTITUCIONAL DA SECTMA/PB

Desde a constituição do Grupo Gestor de Recursos Hídricos, em 1996, no âmbito da Secretaria de Planejamento, o Estado vem avançando rapidamente na institucionalização do setor.

Em 1997 foi criada, pela Lei 6.544/97, a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH, constituindo-se na instituição devidamente credenciada para o gerenciamento de recursos hídricos no Estado, posteriormente transformada em SECTMA, através de reforma administrativa, e a atribuição de gerenciamento de recursos hídricos passou para a AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba.

Foram também emitidos decretos instituindo e regulamentando (I) Conselho Estadual de Recursos Hídricos; (II) Fundo Estadual de Recursos Hídricos; (III) o controle técnico de obras e serviços de oferta hídrica; e (IV) a outorga de direito de uso da água.

A Unidade Estadual de Gerenciamento do Projeto – UEGP do PROÁGUA encontra-se instalada na Secretaria (SECTMA).

A SECTMA/AESA vêm implementando uma série de atividades que incluem a implantação de cadastro de usuários de água bruta, a organização da cartografia e das informações hidrometeorológicas do Estado. Encontra-se, inclusive, implantado site ([www.lmrs.pb.gov.br](http://www.lmrs.pb.gov.br)) com as principais informações e análises hidrometeorológicas do Estado fornecidas pelo Laboratório de Meteorologia, Recursos Hídricos e Sensoriamento Remoto da Paraíba – LMRS – PB.

#### 4.4 ANÁLISE AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO

O impacto ambiental das obras será reduzido, pois trata-se de construção de adutoras de pequeno porte, em áreas já alteradas de faixas de domínio de rodovias estaduais e estradas vicinais.

Como principais impactos previstos têm-se:

- **Geração de efluentes domésticos**

O aumento da oferta de água para os municípios/localidade previstos trará, como consequência imediata, um aumento no volume de efluentes domésticos gerados. Não só os moradores atualmente não atendidos passam a contar com água canalizada, mas também o consumo “per capita” aumenta em decorrência da melhoria no atendimento. Em decorrência desse aumento, soluções individuais de disposição dos esgotos, anteriormente satisfatórias, como as fossas, deixam de ser a solução generalizada para o afastamento dos efluentes.

- **Impactos decorrentes de localização das obras**

O empreendimento proposto localizar-se-á nas faixas de domínio de rodovias já implantadas, não comprometerá áreas protegidas por lei (parques e reservas, áreas de proteção ambiental, etc.), áreas indígenas, e de relevante interesse ecológico ou cultural.

Também não são previstas interferências com outras obras de infra-estrutura ou área de uso público intenso. Da mesma forma, não haverá necessidade de relocação de famílias.

- **Aspecto socioeconômico**

De uma forma geral, pode-se afirmar que os impactos positivos esperados são relativos a melhoria das condições de vida da população a ser abastecida: conforto e bem-estar, redução na incidência de doenças de veiculação hídrica, diminuição das faltas ao trabalho e da necessidade de internações para tratamento médico, aumento da produtividade e outros benefícios decorrentes dessa melhoria, e ainda geração de emprego nas fases de construção e operação dos sistemas.

#### 4.5 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PREVISTAS

O projeto não prevê a implantação de obras de esgotamento sanitário nas cidades que serão atendidas com o abastecimento de água. Para evitar os prováveis efeitos negativos que serão gerados com a produção e disposição inadequada dos efluentes domésticos, é recomendável que seja estudada com os critérios técnicos usuais a definição das necessidades dessas localidades em termos de instalações sanitárias, assim como a forma de dotá-las desses serviços (fontes de financiamento, programas de governo, etc.).

Em função da avaliação ambiental empreendida, são previstos também, a implementação dos seguintes planos.

- Plano de Proteção do Manancial;
- Plano de Operação do Reservatório do Açude Capivara;
- Plano de Recuperação das Áreas Alteradas;
- Planos de Monitoramento do Reservatório do Açude Capivara, da ETA e Reservatórios de Distribuição;

- Plano de Comunicação e Educação Ambiental/Sanitária;
- Plano de Planejamento dos Recursos Hídricos da Bacia.

#### 4.5.1 Plano de Proteção do Manancial

Em decorrência da elevada escassez de água que caracteriza a região, a existência de um reservatório passa a atrair a presença humana e a induzir o desenvolvimento de atividades no seu entorno imediato, em ritmo maior do que ocorreria se não houvesse a garantia de abastecimento.

O reservatório, assim, pode vir a sofrer pressão de atividades principalmente agrícolas que se tornam atraentes na faixa úmida e na faixa marginal ao perímetro da área de inundação, em meio a uma região marcadamente seca. Dependendo da intensidade com que essas atividades se estabeleçam e das medidas de controle adotadas, as águas do reservatório podem ser alteradas de forma a impedir seus usos mais nobres.

Por isso, torna-se necessário planejar ações a serem desencadeadas de modo a assegurar a obtenção dos maiores benefícios possíveis, maximizando a vida útil do reservatório.

No que se refere às faixas marginais, existem aspectos legais a considerar. De acordo com a legislação ambiental brasileira, a construção de barramentos em corpos hídricos exige a implantação de faixas de proteção ao redor dos reservatórios. Essa faixa, em geral, tem sido adotada com 100 metros de largura, por força da Resolução CONAMA 04/85 e do Código Florestal.

Deve-se procurar atender ao Código Florestal, com a implantação da faixa, principalmente considerando tratar-se de reservatório com fins de abastecimento público. Nesse sentido, vislumbram-se duas possibilidades para faixa de proteção do reservatório:

- Proibição de acesso e de qualquer utilização da terra;
- Permissão de usos controlados.

Nos casos onde é possível um efetivo controle de uso de agrotóxicos e a adoção de práticas conservacionistas na agricultura, a segunda alternativa seria mais adequada. Nos casos onde o risco decorrente de um uso inadequado das margens for muito forte, como nos reservatórios localizados próximos de áreas urbanas densamente povoadas, então seria melhor um esforço para coibir qualquer utilização dessas margens.

Na situação do açude Camalaú, localizado numa região extremamente seca, e onde já existem atividades implantadas, a alternativa mais indicada seria a de permissão de usos controlados.

Dentre as atividades passíveis de serem exercidas, desde que se estabeleçam limites rigorosos para seu desenvolvimento, encontram-se a agricultura sem uso de agrotóxicos, a pesca e a piscicultura não intensiva. O uso para o lazer, de difícil controle e de conseqüências danosas para a qualidade da água, deverá ser impedido. Também deverá ser proibido o uso de lanchas e outros equipamentos náuticos motorizados nos lagos.

São previstas as seguintes atividades:

- a) Mapeamento das condições “atuais” da faixa marginal, cuja largura pode ser variável (com um mínimo de 100m), caracterizando áreas naturais, agricultura, pecuária, infraestrutura, áreas de jazidas, áreas com processos erosivos, benfeitorias;
- b) Proposição de um zoneamento da faixa marginal, definido: área de reserva ecológica, que não devem ser alteradas; áreas passíveis de utilização e definição das culturas e técnicas permitidas; áreas a serem recuperadas por meio de revegetação com espécies nativas selecionadas, abrangendo principalmente áreas exploradas como jazidas ou já atingidas por processos erosivos.
- c) Definição da forma legal de implantação da faixa de proteção do reservatório: desapropriação, área de proteção ambiental, área de proteção de mananciais, etc.
- d) Definição da forma de acordo com os futuros usuários representados por associações, estabelecendo também o acompanhamento necessário para assegurar o cumprimento dos termos do acordo. Nessas áreas não deverão ser desenvolvidas atividades causadoras de desmatamento intenso ou geradoras de poluição. O uso de fertilizantes e pesticidas deverá ser rigorosamente controlado na área do entorno do reservatório. Os sistemas de destinação de dejetos devem ser corretamente executados ou localizados a distâncias seguras, principalmente no que concerne à disposição do lixo e efluentes domésticos.

#### **4.5.2 Plano de Operação do Reservatório**

##### **4.5.2.1 Considerações Preliminares**

Os cursos de água do semi-árido nordestino apresentam características hidrológicas que, na maioria dos casos, não permitem que suas águas sejam diretamente exploradas para fins consuntivos.

A variabilidade temporal e espacial da precipitação na região, associada a um subsolo predominante cristalino, faz com que estes cursos de água apresentem um padrão temporal intermitente de vazões, não apropriado para a maioria dos usos.

##### **4.5.2.2 Plano de Operação do Reservatório Proposto**

O Plano de Operação deve ser desenvolvido em etapas distintas.

A primeira delas refere-se aos trabalhos técnicos de levantamento e análise das demandas e do regime hidrológico e da capacidade do reservatório. Ao mesmo tempo, devem ser estudados modelos matemáticos de previsão (chuva-deflúvio) e de operação (balanço hídrico), com base em dados da rede existente e a ser programada. Uma vez caracterizados os volumes afluentes históricos (mensais ou diários, se possível), com diferentes graus de probabilidades, e as demandas por tipos de usuários, devem ser simulados os diferentes graus de atendimento dos diferentes usuários, em função dos volumes disponíveis e dos consumos previstos.

De posse dos estudos e das recomendações técnicas, estas devem ser discutidas com a entidade organizada dos usuários – Associação dos Usuários do Açude Capivara. Essa etapa estender-se-á ao longo de toda a operação do reservatório.



#### **4.5.3 Plano de Recuperação das Áreas Alteradas, Bota-foras e Canteiro de Obras**

Os cuidados na exploração destas áreas devem ser implementados desde as primeiras etapas de implantação do empreendimento.

Durante e após a execução das obras deverão ser implementados projetos de recomposição paisagística das áreas degradadas, através da reabilitação das áreas de empréstimos com o controle e caracterização geológica/geotécnica das áreas a serem exploradas, controle de deposição de rejeitos e recuperação de áreas alteradas. Deverá ser tomada também medida para a disposição adequada da infra-estrutura e recomposição da área do canteiro de obras.

#### **4.5.4 Programa de Comunicação e Educação Ambiental**

Antes, durante e após a construção da obra, deve ser implementado um plano de disseminação de informação e educação ambiental e sanitária, envolvendo basicamente:

- Comunicação à população sobre o projeto, suas fases de implementação e as estratégias de apoio à comunidade para o enfrentamento das diversas questões relativas à desapropriação, oportunidade de trabalho e sobre as normas de segurança a serem adotadas durante a execução das obras;
- Implantação de programas de saúde e educação sanitária visando a prevenção de doenças e disseminação de hábitos higiênicos (doenças transmissíveis e parasitoses, formas de ocorrência, vetores e sintomas, formas de prevenção e tratamento);
- Divulgação das oportunidades que poderão surgir em torno do empreendimento;
- Importância dos recursos hídricos, a necessidade de sua conservação em benefícios da coletividade e seu significado sanitário;
- Possibilidade de problemas ambientais decorrentes do uso inadequado da bacia de drenagem e faixa de proteção do reservatório (utilização de agrotóxicos, desmatamentos, queimadas e sua influência sobre a contaminação das águas, aceleração de processos erosivos, eutrofização das águas).

#### **4.5.5 Plano de Monitoramento da Qualidade da Água Represada**

O monitoramento da qualidade da água represada, no caso do açude Capivara deve ser conduzido não só visando detectar pontos ou níveis de poluição mas também visando controlar a qualidade química da água com relação aos níveis de salinidade. O plano prevê os cuidados necessários para a coleta, tomada, preservação, armazenamento e transporte de amostras. O plano de coleta deverá conter: seleção de estações de monitoramento no reservatório junto à entrada dos poluentes, levantamento e caracterização das principais atividades poluidoras da bacia que podem influir na qualidade das águas do reservatório, estabelecimento de pontos de amostragem nos principais tributários do reservatório, determinação dos pontos de amostragem ao longo do corpo do reservatório.

#### **4.5.6 Plano de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia**

O plano de gerenciamento da bacia do açude Capivara deve focar duas questões principais: (I) a mobilização e a capacitação de usuários e (II) o gerenciamento da demanda.

## **MOBILIZAÇÃO E CAPACITAÇÃO DOS USUÁRIOS**

Visando reorientar a atuação do setor para um modelo de gestão participativa, integrada e descentralizada dos recursos hídricos uma série de medidas institucionais foram tomadas no Estado, a partir do ano 1996, dentre as quais destacam-se: a criação da SEMARH, posteriormente transformada em SECTMA; a elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos; a aprovação da Lei que define a Política Estadual de Recursos Hídricos e cria o Fundo Estadual de Recursos Hídricos.

A SECTMA através da AESA vem se aprimorando no sentido de uma gestão do setor visando a garantia do uso eficiente e sustentável dos recursos hídricos, com base em uma metodologia de apoio ao processo de organização dos usuários e constituição dos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Numa região semi-árida, sem rios perenes, o açude é o núcleo básico da atuação em termos do processo de organização dos usuários de água e de gerenciamento da bacia hidrográfica.

Finalmente, um terceiro nível de atuação é a Bacia Hidrográfica, muito mais complexa que os níveis anteriores, devendo ser permanentemente visualizada enquanto unidade de planejamento e gerenciamento, mas que em termos do processo organizativo, coloca-se como uma etapa muito mais avançada. Neste nível de organização pode ser constituído o Comitê de Bacia, com representantes de irrigantes, de pescadores, da companhia de saneamento, de industriais, de prefeituras, de órgãos governamentais e não – governamentais, que já participam das associações e comissões anteriores, com o objetivo de colocar em prática a co-gestão da Bacia Hidrográfica.

Na situação do presente projeto, deve-se propor criação de Associação de Usuários do Açude Capivara como forma de obtenção da gestão participativa e descentralização dos recursos hídricos. A SECTMA/AESA deve tomar providências no sentido da sua formação e efetiva implantação.

## **GERENCIAMENTO DA DEMANDA**

A SECTMA/AESA deverá apoiar, técnica e gerencialmente, os usuários do açude diretamente e por meio da Associação dos Usuários do Açude Capivara, de forma a promover o uso racional da água para irrigação e o combate ao desperdício.

### **4.5.7 Estimativas dos Custos Ambientais**

#### **4.5.7.1 Custos Ambientais**

Os custos ambientais anuais (**Quadro 4.3**) se referem aos diversos programas como: educação ambiental, palestras, monitoramento da ETA e do manancial (Açude Capivara), tratamento e disposição de resíduos resultantes da operação do sistema, etc.

Os custos do primeiro ano (2007) e dos anos seguintes até o final da operação do sistema (ano 2037) serão empregados em adição aos custos anuais relativos a pessoal, energia, produtos químicos, etc., não constando como investimentos. (**Quadro 4.4**)



**Quadro 4.3 – Custos Ambientais Anuais**

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Custos (R\$)	
				Unitário	Total
1	Palestra com Recursos Audiovisuais Destinada a Alunos e Professores da Rede de Ensino Sobre Educação Ambiental	ud.	4,0	300,00	1.200,00
2	Coleta e Análises Físicas, Químicas e Bacteriológicas no Manancial (Açude Capivara) para Atendimento da Resolução 28/86 do Conama	ud.	1,0	620,00	620,00
3	Coleta e Análises Físicas, e Bacteriológicas no Manancial e Efluentes	ud.	9,0	54,44	490,00
4	Coleta e Análises Físicas, Químicas e Bacteriológicas de Água nas Diversas Etapas de Tratamento e Rede	ud.	270,0	54,07	14.600,00
5	Avaliação dos Dados Analíticos e Proposição de Ajustes na Operação da ETA, Reservatório e Rede (Relatório em Meio Digital)	ud.	1,0	1.800,00	1.800,00
6	Avaliação dos Dados Analíticos e Proposição de Ajustes no Monitoramento, Inclusive com Determinação e Identificação dos Pontos de Contaminação no Manancial e Indicativos para o Controle de Eutrofização (Elaboração do Relatório em Meio Digital)	ud.	1,0	1.800,00	1.800,00
<b>Total dos Custos Ambientais Anuais</b>					<b>20.510,00</b>

**Quadro 4.4 – Custos Ambientais Iniciais (Investimentos)**

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Custos (R\$)	
				Unitário	Total
1	Certidão das Prefeituras Municipais, Declarando que os Locais e o Tipo de Empreendimento do Sistema de Abastecimento de Água Estão em Conformidade com a Legislação Local Aplicável ao Uso e Ocupação do Solo	ud.	1,00	180,00	180,00
2	Concessão de Outorga de Uso das Águas do Manancial	ud.	1,00	85,00	85,00
3	Diagnóstico Preliminar da Qualidade das Águas, Caracterização do Processo de Eutrofização, com Indicação dos Pontos de Amostragem, Incluindo Análises Completas Segundo os Parâmetros da Resolução Nº 20/86 do Conama (Relatório em Meio Digital)	ud.	1,00	3.000,00	3.000,00
4	Elaboração e Confecção de Programa de Controle e Monitoramento Ambiental para o Manancial, (Relatório em Meio Digital)	ud.	1,00	6.000,00	6.000,00
5	Elaboração e Confecção de Manual de Operação e Controle de Problemas Ambientais Rotineiros, em Meio Digital	ud.	1,00	1.200,00	1.200,00
6	Elaboração e Confecção de Manual de Amostragem de Qualidade de Água, em Meio Digital	ud.	1,00	1.200,00	1.200,00
7	Elaboração do Programa de Capacitação Ambiental para os Funcionários do Sistema, Relatório em Meio Digital	ud.	1,00	2.400,00	2.400,00
8	Elaboração e Confecção de Cartilha Sobre a Segurança do Trabalho na Questão Ambiental, em Meio Digital	ud.	20,00	108,00	2.160,00
9	Elaboração e Confecção de Cartilha Sobre Achados de Restos Arqueológicos e Paleontológicos, em Meio Digital	ud.	20,00	190,00	3.800,00
10	Elaboração, Confecção e Distribuição de Folhetos Educativos Sobre Saneamento Básico com Enfoque no Uso Racional da Água	ud.	4.438,00	1,13	5.075,00
11	Palestra com Recursos Audiovisuais para os Trabalhadores nas Obras, Sobre Segurança no Trabalho na Educação Ambiental	ud.	8,00	300,00	2.400,00
13	Palestra com Recursos Audiovisuais Destinada à População em Geral, Sobre Educação Ambiental Enfocando Aspectos de Proteção do Manancial, Tratamento de Água, Uso Racional da Água e Informando Sobre a Necessidade das Obras	ud.	15,00	300,00	4.500,00
14	Mini-cursos para os Operadores do Sistema, Versando Sobre a Gestão de Bacias Hidrográficas, Uso Racional da Água, Técnicas de Operação do Sistema de Abastecimento de Água e Cuidados na Coleta de Amostras para Análise	ud.	1,00	2.650,00	2.650,00
15	Locação de Áreas para Apresentação das Palestras e Cursos	Mês	1,00	350,00	350,00
<b>Total dos Custos Ambientais Iniciais</b>					<b>35.000,00</b>



## ***5. Análise Financeira e Econômica***

## 5. ANÁLISE FINANCEIRA E ECONÔMICA

### 5.1 ANÁLISE FINANCEIRA

A análise financeira de um empreendimento deve estimar o impacto que a sua implementação exercerá sobre a situação atual do mercado a ser atendido. No caso de projetos públicos, que visam melhorar as condições de vida das populações atendidas, a ótica financeira deve verificar principalmente se as receitas proporcionadas são superiores aos custos incorridos. Se isso acontecer, diz-se que o projeto é viável financeiramente, já que admite o emprego do investimento em caráter social, sem obrigatoriedade de retorno do ponto de vista privado. Para que se possa efetuar a comparação entre receitas e custos, faz-se necessária a elaboração de um fluxo de caixa incremental que demonstre a diferença, em termos de receitas e custos, entre a situação com projeto e a situação atual, isto é, sem projeto.

O fluxo de caixa é o resumo comparativo de todos os números das situações COM e SEM projeto. Os quadros que compõem o fluxo de caixa incremental contém os subsídios para a análise CUSTO – BENEFÍCIO.

Na parte relativa aos Benefícios gerados pela implantação do Sistema Adutor Capivara, foram consideradas a venda da água pela concessionária CAGEPA para as populações urbanas dos municípios de Uiraúna, Lastro, Santa Cruz, Poço de José de Moura, Vieirópolis, São Francisco e distrito de São Pedro.

Do lado dos custos do Sistema Projetado foram considerados:

- Investimentos necessários à implantação do Sistema Adutor Capivara, estimados nos estudos técnicos preliminares;
- Custos de operação e manutenção do Sistema Adutor Capivara referentes a Energia Elétrica, Consumo de Produtos Químicos da ETA, Equipe de Operação, etc.

Para o Sistema Atual considerou-se:

- Custo de operação e manutenção do sistema atual que abastece os municípios de Uiraúna e Lastro e o custo dispendido com a compra de água de parte das populações urbanas, estimado para os demais municípios de Santa Cruz, Poço de José de Moura, Vieirópolis, São Francisco e distrito de São Pedro a serem atendidos pelo sistema adutor ora concebido.

Na estimativa dos custos referentes à compra da água, foi considerada uma população não ligada a rede pública atualmente, estimada em 6.643 habitantes.

Os volumes estimados, a título de consumo, pelas populações urbanas das localidades não ligadas à rede pública correspondem a 4,52 m<sup>3</sup>/mês.família.

#### 5.1.1 Projeção da População

O Quadro 2.2 (Capítulo 2 deste Relatório) apresenta, a projeção da população beneficiada pelo projeto, que indica uma faixa média de crescimento anual de 1,50%a.a., totalizando 26.382 habitantes beneficiários no ano de 2037.

### 5.1.2 Oferta

A oferta de água considerada para avaliação do projeto é apresentada através de quadros para a situação sem e com projeto (**Quadro 5.1**).

Para obtenção da oferta total sem projeto, somou-se à oferta do sistema público informado pela CAGEPA, com a oferta dos sistemas alternativos, estimada em 35 l/hab/dia para os usuários que comprem água. Na situação sem projeto as perdas foram estimadas em cerca de 46,76% e 36,76% para os usuários ligados ao sistema de abastecimento de Uiraúna e Lastro, respectivamente.

A oferta com projeto foi estimada como sendo igual à capacidade de produção estimada em 52,99 l/s. De acordo com as premissas estabelecidas, o percentual de perdas na situação com projeto se situará na faixa de 25% do volume produzido.

### 5.1.3 Demanda

Considerou-se na situação com projeto, de acordo com o Manual Operativo Proágua, o consumo per capita de 150 l/hab/dia para as localidades com população superior a 4.000 habitantes. Para localidades com população inferior a 4.000 habitantes o consumo adotado foi de 120 l/hab/dia.

O consumo total corresponde a população total atendida multiplicado pelos respectivos consumos per capitas. Para o cálculo da população atendida respeitou-se o nível máximo de atendimento previsto no Manual Operativo do Proágua, qual seja, 90% para populações superiores a 5.000 habitantes e 100% para população inferiores a 5.000 habitantes.

O **Quadro 5.2** apresenta o consumo total para a situação com projeto. O **Quadro 5.3** apresenta a demanda estimada para a situação sem projeto (consumidores ligados e não ligados). Na situação sem projeto considerou-se para os consumidores ligados à rede pública que o consumo é igual a oferta total do sistema, descontadas perdas informadas pela CAGEPA. Considerou-se o consumo dos usuários de fontes alternativas como sendo igual à oferta atual destas fontes de abastecimento.

### 5.1.4 Investimento

O **Quadro 5.4** apresenta os investimentos para o projeto, separados por tipo de obra (Captação, Adução/Elevação, ETA, Reservação, Distribuição, etc.).

### 5.1.5 Operação e Manutenção

Os custos de manutenção e operação para situação com e sem projeto foram estimados considerando-se gastos com pessoal, produtos químicos e energia elétrica (**Quadros 5.5 e 5.6**). A estes custos foram acrescentados os custos ambientais estimados. Foram estimados os custos unitários variáveis por m<sup>3</sup> para produtos químicos e energia elétrica (custos variáveis). A obtenção do custo anual com manutenção e operação destes tipos de custos, foi estimado como sendo o resultado da multiplicação dos custos variáveis pelos volumes produzidos, somando aos custos administrativos (mão-de-obra, encargos e materiais de consumo) ambientais, e os fixos de energia elétrica (demanda).



O **Quadro 5.7** apresenta os custos de operação e manutenção incrementais.

Os custos unitários atualizados referentes a energia, foram obtidos da concessionária SAELPA, que apresentam os seguintes valores:

### **Tarifas Horosazonais – Consumo Mensal Acima de 300 MWh**

- ***Demanda***

– Na Ponta:	A4 – 2,3 a 25 kV	⇒	R\$ 52,45/kW.mês;
– Fora da Ponta:	A4 – 2,3 a 25 kV	⇒	R\$ 15,82/kW.mês.

- ***Consumo***

– Na Ponta no Período Seco:	A4 – 2,3 a 25 kV	⇒	R\$ 0,30788/kWh;
– Na Ponta no Período Úmido:	A4 – 2,3 a 25 kV	⇒	R\$ 0,27837/kWh;
– Fora da Ponta no Período Seco:	A4 – 2,3 a 25 kV	⇒	R\$ 0,16725/kWh;
– Fora da Ponta no Período Úmido:	A4 – 2,3 a 25 kV	⇒	R\$ 0,14886/kWh.

*Observação:*

- Período Seco ⇒ Maio a Novembro (7 meses);
- Período Úmido ⇒ Dezembro a Abril (5 meses).

Os produtos químicos previstos, a serem aplicados no tratamento da água na ETA, são: Sulfato de Alumínio, Cloro e Cal Hidratada.

Os custos unitários atualizados foram obtidos junto à CAGEPA e apresentam os seguintes valores:

- Sulfato de Alumínio Líquido: ..... R\$ 450,00/m<sup>3</sup>;
- Cloro: .....R\$ 4.200,00/t;
- Cal Hidratada: .....R\$ 500,00/t.

As dosagens consideradas foram:

- Sulfato de Alumínio: ..... 25 mg/l;
- Cloro: ..... 2,5 mg/l;
- Cal Hidratada: ..... 10 mg/l.

Os custos administrativos foram obtidos a partir de um dimensionamento de pessoal e material de operação do sistema.

Na situação sem projeto foram considerados os custos de operação e manutenção, informados pela CAGEPA, relativos ao sistema de abastecimento de água das cidades de Uiraúna e Lastro, do informe da CAGEPA (Anexo).

### **5.1.6 Receita do Projeto**

A receita com projeto é calculado multiplicando-se o consumo de água estimada para situação com projeto pela tarifa marginal da CAGEPA para a faixa de consumo de 11 a

20 m<sup>3</sup>, igual a R\$ 1,99/m<sup>3</sup>, de acordo com a estrutura tarifária vigente. Justifica-se o uso desta tarifa por ser esta a faixa onde há maior concentração de consumo dos usuários atuais (Anexo).

Para receita sem projeto considerou-se os valores informados pela CAGEPA, relativamente ao Sistema de Abastecimento de Água das cidades de Uiraúna e Lastro, que ora se encontra em operação sob sua administração.

O **Quadro 5.8** apresenta as receitas anuais com e sem projeto incluindo a incremental.

#### 5.1.7 Impacto Fiscal

Com a implantação do projeto ocorre geralmente o aumento das receitas e das despesas em relação à situação anterior. Com isso o poder público auferirá maior arrecadação após a implantação do projeto, via recolhimento de impostos por parte da companhia operadora, calcula-se todos os impostos que serão pagos após a implantação do projeto, incidentes sobre as despesas e as receitas e, desse total, reduzem-se os valores pagos atualmente pelo sistema existente.

Para o cálculo do aumento da arrecadação foram estimados percentuais médios de incidência de impostos assim distribuídos: 25% sobre despesas administrativas à título de tributos tais como FGTS e INSS. Sobre energia elétrica foi estimado 17% de ICMS. Para os produtos químicos estimou-se a alíquota de 22% (7% de IPI e 15% de ICMS). Sobre as receitas foram estimados impostos de 10%, representando a arrecadação com IR, PIS, FINSOCIAL e Outras Contribuições.

Estimou-se também o impacto fiscal realizado a partir dos investimentos no projeto. O impacto fiscal gerado pelo projeto pode ser observado nos **Quadro 5.9 a 5.11**.

#### 5.1.8 Impacto Social

Foi considerado o Impacto Social devido à redução das doenças de veiculação hídrica promovida pela implantação do novo sistema.

A população sujeita a incidência das doenças para o sistema atual, foi aquela correspondente à 80% das populações urbana e rural atendida por chafarizes totalizando 12.776 habitantes (2006).

Para o Sistema Novo considerou-se uma população de 10% da população a ser atendida no ano de 2006. Os **Quadros 5.13 a 5.15** mostram os valores obtidos.

#### 5.1.9 Redução dos Gastos com a Compra de Água de Carros-pipa

Foi considerada esta redução de gastos que foram adicionadas às receitas Financeiras, de uma população de habitantes atendida nos anos de secas intensas (dois anos seguidos, de dez em dez anos), considerando-se a redução nas ofertas dos mananciais nesses anos para os consumidores ligados e não ligados (**Quadro 5.12**).

### 5.1.10 Usos e Fontes

Considerou-se um cronograma de 1 ano para os investimentos (2006). Do lado das fontes, utilizou-se apenas o BIRD como financiador (**Quadro 5.4**).

### 5.1.11 Custo da Água

Estimou-se o custo da água através da comparação, em Valor Presente, entre os custos de Investimento e Manutenção e os respectivos volumes produzidos (consumo + perdas estimadas) anualmente em virtude do projeto. Esta metodologia permite estimar o custo das obras em relação ao volume de água produzido durante a vida útil do projeto. O custo da água consumida é apresentado no **Quadro 5.20**.

### 5.1.12 Fluxo de Caixa Incremental

Os fluxos de caixa a valores de mercado, com projeção para trinta anos, são apresentados nos **Quadros 5.16 a 5.18**. O resultado apresentado considera o valor incremental proporcionado pelo projeto, visto que os indicadores são calculados sobre o fluxo de caixa incremental, ou seja, situação com projeto menos situação sem projeto.

O cálculo da Taxa Interna de Retorno Financeira (TIRF) é mostrado no **Quadro 5.19**.

A diferença entre a tarifa necessária para que o projeto proporcione TIR de 12% e a tarifa a ser praticada na situação com projeto é denominado subsídio por metro cúbico de água. Multiplicando-se o subsídio unitário pela oferta total de água tem-se o valor anual do subsídio necessário ao projeto. O Valor Presente Líquido desses números, descontados à 12% a.a., resulta no montante geral de subsídios necessários ao funcionamento do empreendimento nos trinta anos de vida útil do projeto. Os indicadores do projeto são apresentados no **Quadro 5.20**.

**Quadro 5.1 – Projeção das Ofertas Anuais (R\$/ano)**

Nº do Ano	Ano	Sistema Novo	Sistema Atual		Total
			Ligados	Não Ligados	
1	2006	0	746.297	84.861	831.158
2	2007	781243,451	746.297	84.861	1.612.402
3	2008	789834,337	746.297	84.861	1.620.992
4	2009	798530,674	746.297	84.861	1.629.689
5	2010	807333,868	746.297	84.861	1.638.492
6	2011	816245,345	746.297	84.861	1.647.404
7	2012	825266,553	746.297	84.861	1.656.425
8	2013	834398,956	746.297	84.861	1.665.557
9	2014	843644,042	746.297	84.861	1.674.802
10	2015	853003,318	746.297	84.861	1.684.161
11	2016	862478,312	746.297	84.861	1.693.636
12	2017	872070,576	746.297	84.861	1.703.229
13	2018	881781,679	746.297	84.861	1.712.940
14	2019	891613,216	746.297	84.861	1.722.771
15	2020	901566,802	746.297	84.861	1.732.725
16	2021	911644,076	746.297	84.861	1.742.802
17	2022	921846,698	746.297	84.861	1.753.005
18	2023	932176,354	746.297	84.861	1.763.335
19	2024	942634,751	746.297	84.861	1.773.793
20	2025	953223,622	746.297	84.861	1.784.382
21	2026	963944,722	746.297	84.861	1.795.103
22	2027	974799,833	746.297	84.861	1.805.958
23	2028	985790,759	746.297	84.861	1.816.949
24	2029	996919,332	746.297	84.861	1.828.077
25	2030	1008187,41	746.297	84.861	1.839.346
26	2031	1019596,87	746.297	84.861	1.850.755
27	2032	1031149,63	746.297	84.861	1.862.308
28	2033	1042847,62	746.297	84.861	1.874.006
29	2034	1054692,8	746.297	84.861	1.885.851
30	2035	1066687,16	746.297	84.861	1.897.845
31	2036	1078832,73	746.297	84.861	1.909.991
32	2037	1091131,55	746.297	84.861	1.922.290

**Quadro 5.2 – Estimativa de Demanda para a Situação com o Sistema Novo (m³/ano)**

Nº do Ano	Ano	Volumes Anuais Médios (m³)	Demanda (m³/ano)	VPL
1	2006	0	0	0
2	2007	781.243	549.917	697.539
3	2008	789.834	574.210	629.651
4	2009	798.531	598.898	568.378
5	2010	807.334	605.500	513.075
6	2011	816.245	612.184	463.160
7	2012	825.267	618.950	418.106
8	2013	834.399	625.799	377.440
9	2014	843.644	632.733	340.734
10	2015	853.003	639.752	307.602
11	2016	862.478	646.859	277.695
12	2017	872.071	654.053	250.699
13	2018	881.782	661.336	226.331
14	2019	891.613	668.710	204.335
15	2020	901.567	676.175	184.478
16	2021	911.644	683.733	166.554
17	2022	921.847	691.385	150.373
18	2023	932.176	699.132	135.766
19	2024	942.635	706.976	122.580
20	2025	953.224	714.918	110.676
21	2026	963.945	722.959	99.929
22	2027	974.800	731.100	90.227
23	2028	985.791	739.343	81.468
24	2029	996.919	747.689	73.561
25	2030	1.008.187	756.141	66.422
26	2031	1.019.597	764.698	59.976
27	2032	1.031.150	773.362	54.157
28	2033	1.042.848	782.136	48.903
29	2034	1.054.693	791.020	44.159
30	2035	1.066.687	800.015	39.876
31	2036	1.078.833	809.125	36.009
32	2037	1.091.132	818.349	32.518
				<b>6.872.376</b>

Nota: Os Volume Anuais Médios Produzidos não consideram os suprimentos dos chafarizes.



**Quadro 5.3 – Estimativa de Demanda para a Situação com o Sistema Atual (m³/ano)**

Nº do Ano	Ano	Demanda (m³/ano)		
		Ligados	Não Ligados	Total
1	2006	495.543	84.861	580.404
2	2007	495.543	84.861	580.404
3	2008	495.543	84.861	580.404
4	2009	495.543	84.861	580.404
5	2010	495.543	84.861	580.404
6	2011	495.543	84.861	580.404
7	2012	495.543	84.861	580.404
8	2013	495.543	84.861	580.404
9	2014	495.543	84.861	580.404
10	2015	495.543	84.861	580.404
11	2016	495.543	84.861	580.404
12	2017	495.543	84.861	580.404
13	2018	495.543	84.861	580.404
14	2019	495.543	84.861	580.404
15	2020	495.543	84.861	580.404
16	2021	495.543	84.861	580.404
17	2022	495.543	84.861	580.404
18	2023	495.543	84.861	580.404
19	2024	495.543	84.861	580.404
20	2025	495.543	84.861	580.404
21	2026	495.543	84.861	580.404
22	2027	495.543	84.861	580.404
23	2028	495.543	84.861	580.404
24	2029	495.543	84.861	580.404
25	2030	495.543	84.861	580.404
26	2031	495.543	84.861	580.404
27	2032	495.543	84.861	580.404
28	2033	495.543	84.861	580.404
29	2034	495.543	84.861	580.404
30	2035	495.543	84.861	580.404
31	2036	495.543	84.861	580.404
32	2037	495.543	84.861	580.404

Nota 1: Foram considerados na Demanda dos Ligados para Uiraúna uma perda de 46,76% e Lastro para 36,76%

Nota 2: Foram considerados na Demanda dos Ligados para Uiraúna uma perda de 46,76% e Lastro para 36,76%

**Quadro 5.4 – Investimentos Propostos no Ano de 2006 (R\$)**

Discriminação	Adução	Elevação	ETA	TAU's	Stand-Pipe	Estrutura de Controle	Reservação
OBRAS CIVIS	3.229.361	205.124	677.500	72.000	21.000	36.000	468.800
TUBOS E CONEXÕES	6.043.204	-	-	-	-	-	58.600
EQUIP. HIDROMECÂNICO	-	410.247	542.000	30.000	4.500	66.000	-
EQUIP. ELÉTRICO	-	164.099	81.300	-	-	-	-
SERVIÇO DE MONTAGEM	1.055.788	41.025	54.200	18.000	4.500	18.000	58.600
OUTROS	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>10.328.353</b>	<b>820.494</b>	<b>1.355.000</b>	<b>120.000</b>	<b>30.000</b>	<b>120.000</b>	<b>586.000</b>

Discriminação	Distribuição	Chafariz	Automação	Desenvolvimento Institucional	Supervisão e Gerenciamento	Desapropriação	Despesas Ambientais	Total Geral
OBRAS CIVIS	824.683	200.000	-	-	-	-	-	-
TUBOS E CONEXÕES	380.623	160.000	-	-	-	-	-	-
EQUIP. HIDROMECÂNICO	-	-	-	-	-	-	-	-
EQUIP. ELÉTRICO	-	-	212.500	-	-	-	-	-
SERVIÇO DE MONTAGEM	63.437	40.000	37.500	-	-	-	-	-
OUTROS	-	-	-	50.000	510.000	30.000	35.000	-
<b>TOTAL</b>	<b>1.268.743</b>	<b>400.000</b>	<b>250.000</b>	<b>50.000</b>	<b>510.000</b>	<b>30.000</b>	<b>35.000</b>	<b>15.903.590</b>

**REINVESTIMENTOS NO ANO DE 2027 (R\$)**

Discriminação	Elevação
OBRAS CIVIS	-
TUBOS E CONEXÕES	-
EQUIP. HIDROMECÂNICO	410.247
EQUIP. ELÉTRICO	164.099
SERVIÇO DE MONTAGEM	41.025
OUTROS	-
<b>TOTAL</b>	<b>615.371</b>

Nota: No item OUTROS refere-se aos custos da Supervisão de Obra, Desenvolvimento Institucional, Desapropriação e Despesas Ambientais

**Quadro 5.5 – Custos de Operação e Manutenção com o Sistema Novo (R\$/ano)**

Nº	Ano	Custos Fixos (R\$)					Custos Variáveis (R\$)							Total (R\$)
		Mão de Obra		Material de Consumo / Veículos	Despesas Ambientais	Energia (Demanda)	Mão de Obra		Material de Consumo / Veículos	Despesas Ambientais	Produtos Químicos	Energia (Consumo)	Rede de Distribuição	
		Qualific.	Não Qualific.				Qualific.	Não Qualific.						
1	2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
2	2007	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	22.543	98.756	1.437	269.007
3	2008	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	25.984	100.138	2.890	275.283
4	2009	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	26.268	101.539	4.360	278.439
5	2010	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	26.556	102.961	5.847	281.635
6	2011	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	26.847	104.402	7.351	284.872
7	2012	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	27.142	105.865	8.872	288.150
8	2013	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	27.440	107.348	10.411	291.471
9	2014	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	27.742	108.852	11.968	294.834
10	2015	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	28.047	110.378	13.543	298.240
11	2016	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	28.357	111.926	15.136	301.690
12	2017	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	28.670	113.496	16.748	305.184
13	2018	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	28.987	115.088	18.378	308.724
14	2019	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	29.308	116.703	20.027	312.309
15	2020	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	29.632	118.341	21.696	315.940
16	2021	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	29.961	120.002	23.384	319.618
17	2022	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	30.294	121.687	25.091	323.343
18	2023	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	30.631	123.396	26.819	327.117
19	2024	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	30.971	125.129	28.567	330.939
20	2025	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	31.317	126.888	30.335	334.811
21	2026	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	31.666	128.671	32.124	338.733
22	2027	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	32.020	130.480	33.935	342.705
23	2028	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	32.378	132.314	35.766	346.730
24	2029	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	32.740	134.175	37.619	350.806
25	2030	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	33.107	136.062	39.494	354.935
26	2031	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	33.479	137.977	41.391	359.118
27	2032	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	33.855	139.918	43.311	363.355
28	2033	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	34.236	141.888	45.253	367.648
29	2034	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	34.622	143.885	47.218	371.996
30	2035	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	35.012	145.911	49.206	376.401
31	2036	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	35.407	147.966	51.218	380.863
32	2037	25.080	67.830	8.400	20.510	24.451	-	-	-	-	35.807	150.051	53.254	385.384

**Quadro 5.6 – Custos de Operação e Manutenção com o Sistema Atual (R\$/ano)**

Nº	Ano	Custos dos Municípios Ligados (R\$)						Custos dos Municípios Não Ligados (R\$)	Total (R\$)
		Mão de Obra		Serviços de Terceiros	Material de Consumo / Produtos Químicos	Despesas Ambientais	Energia Elétrica		
		Qualificada	Não Qualificada						
1	2006	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
2	2007	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
3	2008	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
4	2009	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
5	2010	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
6	2011	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
7	2012	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
8	2013	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
9	2014	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
10	2015	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
11	2016	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
12	2017	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
13	2018	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
14	2019	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
15	2020	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
16	2021	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
17	2022	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
18	2023	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
19	2024	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
20	2025	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
21	2026	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
22	2027	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
23	2028	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
24	2029	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
25	2030	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
26	2031	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
27	2032	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
28	2033	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
29	2034	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
30	2035	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
31	2036	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668
32	2037	-	415.088	8.695	15.034	-	224.455	256.396	919.668

**Quadro 5.7 – Custos de Operação e Manutenção Incrementais (R\$/ano)**

Nº	Ano	OAM Sistema Novo	OAM Sistema Atual	OAM Incremental
1	2006	0	919.668	-919.668
2	2007	269.007	919.668	-650.661
3	2008	275.283	919.668	-644.385
4	2009	278.439	919.668	-641.230
5	2010	281.635	919.668	-638.034
6	2011	284.872	919.668	-634.797
7	2012	288.150	919.668	-631.518
8	2013	291.471	919.668	-628.198
9	2014	294.834	919.668	-624.835
10	2015	298.240	919.668	-621.428
11	2016	301.690	919.668	-617.978
12	2017	305.184	919.668	-614.484
13	2018	308.724	919.668	-610.945
14	2019	312.309	919.668	-607.360
15	2020	315.940	919.668	-603.728
16	2021	319.618	919.668	-600.051
17	2022	323.343	919.668	-596.325
18	2023	327.117	919.668	-592.552
19	2024	330.939	919.668	-588.729
20	2025	334.811	919.668	-584.857
21	2026	338.733	919.668	-580.936
22	2027	342.705	919.668	-576.963
23	2028	346.730	919.668	-572.939
24	2029	350.806	919.668	-568.862
25	2030	354.935	919.668	-564.733
26	2031	359.118	919.668	-560.550
27	2032	363.355	919.668	-556.313
28	2033	367.648	919.668	-552.021
29	2034	371.996	919.668	-547.672
30	2035	376.401	919.668	-543.267
31	2036	380.863	919.668	-538.805
32	2037	385.384	919.668	-534.285



**Quadro 5.8 – Projeção das Receitas Anuais Incluindo a Incremental (R\$/ano)**

Nº do Ano	Ano	Tarifas (R\$)		
		Receita c/ Sistema Novo	Receita c/ Sistema Atual	Receita Incremental
1	2006	0	739.548	-739.548
2	2007	1.061.505	739.548	321.957
3	2008	1.108.397	739.548	368.849
4	2009	1.156.053	739.548	416.505
5	2010	1.168.797	739.548	429.249
6	2011	1.181.699	739.548	442.151
7	2012	1.194.759	739.548	455.211
8	2013	1.207.980	739.548	468.432
9	2014	1.221.365	739.548	481.817
10	2015	1.234.914	739.548	495.366
11	2016	1.248.631	739.548	509.083
12	2017	1.262.518	739.548	522.970
13	2018	1.276.577	739.548	537.029
14	2019	1.290.811	739.548	551.263
15	2020	1.305.221	739.548	565.673
16	2021	1.319.810	739.548	580.262
17	2022	1.334.581	739.548	595.032
18	2023	1.349.535	739.548	609.987
19	2024	1.364.676	739.548	625.128
20	2025	1.380.006	739.548	640.458
21	2026	1.395.527	739.548	655.979
22	2027	1.411.242	739.548	671.694
23	2028	1.427.154	739.548	687.606
24	2029	1.443.265	739.548	703.717
25	2030	1.459.578	739.548	720.030
26	2031	1.476.096	739.548	736.548
27	2032	1.492.821	739.548	753.273
28	2033	1.509.757	739.548	770.209
29	2034	1.526.905	739.548	787.357
30	2035	1.544.270	739.548	804.722
31	2036	1.561.853	739.548	822.305
32	2037	1.579.658	739.548	840.110

NOTA: Perdas Financeiras de 3%

**Quadro 5.9 – Estimativa do Impacto Fiscal Proporcionado pelo Sistema Novo (R\$/ano)**

Nº	Ano	Mão de Obra	Aluguel / Veículos	Material de Consumo	Energia Elétrica	Produtos Químicos	Sub-Total	Impostos s/ Receitas	Impostos s/ Investimentos	Rede de Distribuição	Total (R\$)
Alíquota		0,25	0,05	0,17	0,22	0,17		0,10	0,15	0,15	
1	2006	-	-	-	-	-	-	-	2.385.539	0	2.385.539
2	2007	23.228	300	408	27.106	3.832	54.873	106.151	0	216	161.239
3	2008	23.228	300	408	27.410	4.417	55.762	110.840	0	434	167.036
4	2009	23.228	300	408	27.718	4.466	56.119	115.605	0	654	172.378
5	2010	23.228	300	408	28.031	4.515	56.481	116.880	0	877	174.237
6	2011	23.228	300	408	28.348	4.564	56.847	118.170	0	1.103	176.120
7	2012	23.228	300	408	28.670	4.614	57.219	119.476	0	1.331	178.026
8	2013	23.228	300	408	28.996	4.665	57.596	120.798	0	1.562	179.956
9	2014	23.228	300	408	29.327	4.716	57.978	122.136	0	1.795	181.910
10	2015	23.228	300	408	29.663	4.768	58.366	123.491	0	2.031	183.889
11	2016	23.228	300	408	30.003	4.821	58.759	124.863	0	2.270	185.893
12	2017	23.228	300	408	30.348	4.874	59.158	126.252	0	2.512	187.922
13	2018	23.228	300	408	30.699	4.928	59.562	127.658	0	2.757	189.976
14	2019	23.228	300	408	31.054	4.982	59.972	129.081	0	3.004	192.057
15	2020	23.228	300	408	31.414	5.037	60.387	130.522	0	3.254	194.164
16	2021	23.228	300	408	31.780	5.093	60.809	131.981	0	3.508	196.297
17	2022	23.228	300	408	32.150	5.150	61.236	133.458	0	3.764	198.458
18	2023	23.228	300	408	32.526	5.207	61.669	134.954	0	4.023	200.645
19	2024	23.228	300	408	32.908	5.265	62.108	136.468	0	4.285	202.861
20	2025	23.228	300	408	33.295	5.324	62.554	138.001	0	4.550	205.105
21	2026	23.228	300	408	33.687	5.383	63.006	139.553	0	4.819	207.377
22	2027	23.228	300	408	34.085	5.443	63.464	141.124	92.306	5.090	301.984
23	2028	23.228	300	408	34.488	5.504	63.928	142.715	0	5.365	212.008
24	2029	23.228	300	408	34.898	5.566	64.399	144.327	0	5.643	214.369
25	2030	23.228	300	408	35.313	5.628	64.877	145.958	0	5.924	216.759
26	2031	23.228	300	408	35.734	5.691	65.361	147.610	0	6.209	219.179
27	2032	23.228	300	408	36.161	5.755	65.852	149.282	0	6.497	221.631
28	2033	23.228	300	408	36.595	5.820	66.350	150.976	0	6.788	224.114
29	2034	23.228	300	408	37.034	5.886	66.855	152.691	0	7.083	226.628
30	2035	23.228	300	408	37.480	5.952	67.367	154.427	0	7.381	229.175
31	2036	23.228	300	408	37.932	6.019	67.887	156.185	0	7.683	231.755
32	2037	23.228	300	408	38.390	6.087	68.413	157.966	0	7.988	234.367

**Quadro 5.10 – Estimativa do Impacto Fiscal Proporcionado pelo Sistema Atual (R\$/ano)**

Nº	Ano	Mão de Obra Não Qualificada	Serviços de Terceiros	Material de Consumo / Produtos Químicos	Energia Elétrica	Custo dos Municípios Não Ligados (R\$)	Sub-Total	Impostos s/ Receitas	Total (R\$)
Alíquota		0,25	0,25	0,17	0,22	0,25		0,10	
1	2006	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
2	2007	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
3	2008	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
4	2009	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
5	2010	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
6	2011	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
7	2012	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
8	2013	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
9	2014	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
10	2015	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
11	2016	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
12	2017	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
13	2018	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
14	2019	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
15	2020	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
16	2021	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
17	2022	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
18	2023	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
19	2024	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
20	2025	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
21	2026	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
22	2027	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
23	2028	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
24	2029	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
25	2030	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
26	2031	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
27	2032	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
28	2033	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
29	2034	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
30	2035	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
31	2036	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935
32	2037	103.772	2.174	2.556	49.380	64.099	221.981	73.955	295.935

**Quadro 5.11 – Estimativa do Impacto Fiscal Incremental (R\$/ano)**

Nº	Ano	Sistema Novo	Sistema Atual	Incremental
1	2006	2.385.539	295.935	2.089.603
2	2007	161.239	295.935	-134.696
3	2008	167.036	295.935	-128.900
4	2009	172.378	295.935	-123.557
5	2010	174.237	295.935	-121.698
6	2011	176.120	295.935	-119.816
7	2012	178.026	295.935	-117.910
8	2013	179.956	295.935	-115.980
9	2014	181.910	295.935	-114.025
10	2015	183.889	295.935	-112.047
11	2016	185.893	295.935	-110.043
12	2017	187.922	295.935	-108.014
13	2018	189.976	295.935	-105.959
14	2019	192.057	295.935	-103.879
15	2020	194.164	295.935	-101.772
16	2021	196.297	295.935	-99.638
17	2022	198.458	295.935	-97.478
18	2023	200.645	295.935	-95.290
19	2024	202.861	295.935	-93.074
20	2025	205.105	295.935	-90.831
21	2026	207.377	295.935	-88.559
22	2027	301.984	295.935	6.048
23	2028	212.008	295.935	-83.927
24	2029	214.369	295.935	-81.567
25	2030	216.759	295.935	-79.177
26	2031	219.179	295.935	-76.756
27	2032	221.631	295.935	-74.305
28	2033	224.114	295.935	-71.822
29	2034	226.628	295.935	-69.307
30	2035	229.175	295.935	-66.760
31	2036	231.755	295.935	-64.181
32	2037	234.367	295.935	-61.568

**Quadro 5.12 – Gastos com a Compra de Água com Carros-Pipa (R\$/ano)**

Nº	Ano	População Atendida	Custo (R\$)
1	2006	15.973	0
2	2007	16.149	0
3	2008	16.328	0
4	2009	16.509	0
5	2010	16.692	0
6	2011	16.877	0
7	2012	17.065	0
8	2013	17.254	0
9	2014	17.447	0
10	2015	17.641	0
11	2016	17.838	617.414
12	2017	18.038	624.319
13	2018	18.240	0
14	2019	18.444	0
15	2020	18.652	0
16	2021	18.861	0
17	2022	19.073	0
18	2023	19.288	0
19	2024	19.506	0
20	2025	19.726	0
21	2026	19.950	0
22	2027	20.175	0
23	2028	20.404	706.221
24	2029	20.636	714.238
25	2030	20.870	0
26	2031	21.108	0
27	2032	21.349	0
28	2033	21.592	0
29	2034	21.839	0
30	2035	22.088	0
31	2036	22.341	0
32	2037	22.598	0



**Quadro 5.13 – Estimativa do Impacto Social Proporcionado pelo Sistema Novo – Redução de Gastos com Internações Hospitalares (R\$/ano)**

Nº	Ano	População (hab.)		Cólera	Diarréia e Gastroenterite	Esquistossomose	Febre Tifóide e Paratifóide	Total (R\$)
		Atendida	Não Atendida					
1	2006	15.973	1.597	16	764	8	16	804
2	2007	16.149	1.615	16	773	8	16	813
3	2008	16.328	1.633	16	781	8	16	822
4	2009	16.509	1.651	16	790	8	17	831
5	2010	16.692	1.669	16	799	8	17	840
6	2011	16.877	1.688	17	808	8	17	850
7	2012	17.065	1.706	17	817	8	17	859
8	2013	17.254	1.725	17	826	9	17	869
9	2014	17.447	1.745	17	835	9	18	878
10	2015	17.641	1.764	17	844	9	18	888
11	2016	17.838	1.784	17	854	9	18	898
12	2017	18.038	1.804	18	863	9	18	908
13	2018	18.240	1.824	18	873	9	18	918
14	2019	18.444	1.844	18	883	9	19	929
15	2020	18.652	1.865	18	893	9	19	939
16	2021	18.861	1.886	18	903	9	19	949
17	2022	19.073	1.907	19	913	9	19	960
18	2023	19.288	1.929	19	923	10	19	971
19	2024	19.506	1.951	19	933	10	20	982
20	2025	19.726	1.973	19	944	10	20	993
21	2026	19.950	1.995	20	955	10	20	1.004
22	2027	20.175	2.018	20	966	10	20	1.016
23	2028	20.404	2.040	20	976	10	21	1.027
24	2029	20.636	2.064	20	988	10	21	1.039
25	2030	20.870	2.087	20	999	10	21	1.051
26	2031	21.108	2.111	21	1.010	10	21	1.063
27	2032	21.349	2.135	21	1.022	11	22	1.075
28	2033	21.592	2.159	21	1.033	11	22	1.087
29	2034	21.839	2.184	21	1.045	11	22	1.099
30	2035	22.088	2.209	22	1.057	11	22	1.112
31	2036	22.341	2.234	22	1.069	11	23	1.125
32	2037	22.598	2.260	22	1.081	11	23	1.138

**Quadro 5.14 – Estimativa do Impacto Social Proporcionado pelo Sistema Atual – Redução de Gastos com Internações Hospitalares (R\$/ano)**

Nº	Ano	População (hab.)		Cólera	Diarréia e Gastroenterite	Esquistossomose	Febre Tifóide e Paratifóide	Total (R\$)
		Atendida	Não Atendida					
1	2006	15.973	12.778	125	6.115	63	129	6.433
2	2007	16.149	12.919	127	6.183	64	130	6.504
3	2008	16.328	13.062	128	6.251	65	132	6.576
4	2009	16.509	13.207	129	6.320	65	133	6.648
5	2010	16.692	13.353	131	6.390	66	135	6.722
6	2011	16.877	13.502	132	6.461	67	136	6.797
7	2012	17.065	13.652	134	6.533	67	138	6.872
8	2013	17.254	13.804	135	6.606	68	139	6.949
9	2014	17.447	13.957	137	6.680	69	141	7.026
10	2015	17.641	14.113	138	6.754	70	142	7.105
11	2016	17.838	14.271	140	6.829	71	144	7.184
12	2017	18.038	14.430	141	6.906	71	146	7.264
13	2018	18.240	14.592	143	6.983	72	147	7.346
14	2019	18.444	14.756	145	7.062	73	149	7.428
15	2020	18.652	14.921	146	7.141	74	151	7.511
16	2021	18.861	15.089	148	7.221	75	152	7.596
17	2022	19.073	15.259	150	7.302	75	154	7.681
18	2023	19.288	15.431	151	7.385	76	156	7.768
19	2024	19.506	15.605	153	7.468	77	158	7.856
20	2025	19.726	15.781	155	7.552	78	159	7.944
21	2026	19.950	15.960	156	7.638	79	161	8.034
22	2027	20.175	16.140	158	7.724	80	163	8.125
23	2028	20.404	16.323	160	7.812	81	165	8.217
24	2029	20.636	16.509	162	7.901	82	167	8.311
25	2030	20.870	16.696	164	7.990	82	169	8.405
26	2031	21.108	16.886	166	8.081	83	170	8.501
27	2032	21.349	17.079	167	8.173	84	172	8.598
28	2033	21.592	17.274	169	8.267	85	174	8.696
29	2034	21.839	17.471	171	8.361	86	176	8.795
30	2035	22.088	17.671	173	8.457	87	178	8.896
31	2036	22.341	17.873	175	8.553	88	180	8.997
32	2037	22.598	18.078	177	8.652	89	182	9.101

**Quadro 5.15 – Estimativa do Impacto Social Incremental – Redução de Gastos com Internações Hospitalares (R\$/ano)**

Nº	Ano	Sistema Novo	Sistema Atual	Incremental
1	2006	804	6.433	5.629
2	2007	813	6.504	5.691
3	2008	822	6.576	5.754
4	2009	831	6.648	5.817
5	2010	840	6.722	5.882
6	2011	850	6.797	5.947
7	2012	859	6.872	6.013
8	2013	869	6.949	6.080
9	2014	878	7.026	6.148
10	2015	888	7.105	6.217
11	2016	898	7.184	6.286
12	2017	908	7.264	6.356
13	2018	918	7.346	6.427
14	2019	929	7.428	6.500
15	2020	939	7.511	6.573
16	2021	949	7.596	6.646
17	2022	960	7.681	6.721
18	2023	971	7.768	6.797
19	2024	982	7.856	6.874
20	2025	993	7.944	6.951
21	2026	1.004	8.034	7.030
22	2027	1.016	8.125	7.110
23	2028	1.027	8.217	7.190
24	2029	1.039	8.311	7.272
25	2030	1.051	8.405	7.354
26	2031	1.063	8.501	7.438
27	2032	1.075	8.598	7.523
28	2033	1.087	8.696	7.609
29	2034	1.099	8.795	7.696
30	2035	1.112	8.896	7.784
31	2036	1.125	8.997	7.873
32	2037	1.138	9.101	7.963

**Quadro 5.16 – Fluxos Financeiros de Caixa do Sistema Novo (R\$/ano)**

Nº	Ano	Investimentos	Receitas Financeiras	Redução dos Gastos com Carros-Pipa	Impacto Fiscal Incremental	Impacto Social Incremental	Custos com OAM	Resultados Financeiros (R\$)
1	2006	15.903.590	0	0	2.089.603	5.629	0	-13.808.359
2	2007	0	1.061.505	0	-134.696	5.691	269.007	663.493
3	2008	0	1.108.397	0	-128.900	5.754	275.283	709.967
4	2009	0	1.156.053	0	-123.557	5.817	278.439	759.874
5	2010	0	1.168.797	0	-121.698	5.882	281.635	771.346
6	2011	0	1.181.699	0	-119.816	5.947	284.872	782.959
7	2012	0	1.194.759	0	-117.910	6.013	288.150	794.712
8	2013	0	1.207.980	0	-115.980	6.080	291.471	806.610
9	2014	0	1.221.365	0	-114.025	6.148	294.834	818.653
10	2015	0	1.234.914	0	-112.047	6.217	298.240	830.844
11	2016	0	1.248.631	617.414	-110.043	6.286	301.690	1.460.598
12	2017	0	1.262.518	624.319	-108.014	6.356	305.184	1.479.996
13	2018	0	1.276.577	0	-105.959	6.427	308.724	868.322
14	2019	0	1.290.811	0	-103.879	6.500	312.309	881.123
15	2020	0	1.305.221	0	-101.772	6.573	315.940	894.082
16	2021	0	1.319.810	0	-99.638	6.646	319.618	907.200
17	2022	0	1.334.581	0	-97.478	6.721	323.343	920.481
18	2023	0	1.349.535	0	-95.290	6.797	327.117	933.925
19	2024	0	1.364.676	0	-93.074	6.874	330.939	947.536
20	2025	0	1.380.006	0	-90.831	6.951	334.811	961.315
21	2026	0	1.395.527	0	-88.559	7.030	338.733	975.265
22	2027	615.371	1.411.242	0	6.048	7.110	342.705	466.324
23	2028	0	1.427.154	706.221	-83.927	7.190	346.730	1.709.908
24	2029	0	1.443.265	714.238	-81.567	7.272	350.806	1.732.402
25	2030	0	1.459.578	0	-79.177	7.354	354.935	1.032.821
26	2031	0	1.476.096	0	-76.756	7.438	359.118	1.047.660
27	2032	0	1.492.821	0	-74.305	7.523	363.355	1.062.684
28	2033	0	1.509.757	0	-71.822	7.609	367.648	1.077.896
29	2034	0	1.526.905	0	-69.307	7.696	371.996	1.093.298
30	2035	0	1.544.270	0	-66.760	7.784	376.401	1.108.892
31	2036	0	1.561.853	0	-64.181	7.873	380.863	1.124.682
32	2037	0	1.579.658	0	-61.568	7.963	385.384	1.140.669

**Quadro 5.17 – Fluxos Financeiros de Caixa do Sistema Atual (R\$/ano)**

Nº	Ano	Investimentos	Receitas Financeiras	Custos com OAM	Resultados Financeiros (R\$)
1	2006	0	739.548	919.668	-180.120
2	2007	0	739.548	919.668	-180.120
3	2008	0	739.548	919.668	-180.120
4	2009	0	739.548	919.668	-180.120
5	2010	0	739.548	919.668	-180.120
6	2011	0	739.548	919.668	-180.120
7	2012	0	739.548	919.668	-180.120
8	2013	0	739.548	919.668	-180.120
9	2014	0	739.548	919.668	-180.120
10	2015	0	739.548	919.668	-180.120
11	2016	0	739.548	919.668	-180.120
12	2017	0	739.548	919.668	-180.120
13	2018	0	739.548	919.668	-180.120
14	2019	0	739.548	919.668	-180.120
15	2020	0	739.548	919.668	-180.120
16	2021	0	739.548	919.668	-180.120
17	2022	0	739.548	919.668	-180.120
18	2023	0	739.548	919.668	-180.120
19	2024	0	739.548	919.668	-180.120
20	2025	0	739.548	919.668	-180.120
21	2026	0	739.548	919.668	-180.120
22	2027	0	739.548	919.668	-180.120
23	2028	0	739.548	919.668	-180.120
24	2029	0	739.548	919.668	-180.120
25	2030	0	739.548	919.668	-180.120
26	2031	0	739.548	919.668	-180.120
27	2032	0	739.548	919.668	-180.120
28	2033	0	739.548	919.668	-180.120
29	2034	0	739.548	919.668	-180.120
30	2035	0	739.548	919.668	-180.120
31	2036	0	739.548	919.668	-180.120
32	2037	0	739.548	919.668	-180.120



**Quadro 5.18 – Fluxos Financeiros de Caixa – Incremental (R\$/ano)**

Nº	Ano	Sistema Novo	Sistema Atual	Incremental
1	2006	-13.808.359	-180.120	-13.628.238
2	2007	663.493	-180.120	843.613
3	2008	709.967	-180.120	890.088
4	2009	759.874	-180.120	939.995
5	2010	771.346	-180.120	951.467
6	2011	782.959	-180.120	963.079
7	2012	794.712	-180.120	974.833
8	2013	806.610	-180.120	986.730
9	2014	818.653	-180.120	998.774
10	2015	830.844	-180.120	1.010.964
11	2016	1.460.598	-180.120	1.640.719
12	2017	1.479.996	-180.120	1.660.116
13	2018	868.322	-180.120	1.048.442
14	2019	881.123	-180.120	1.061.243
15	2020	894.082	-180.120	1.074.202
16	2021	907.200	-180.120	1.087.320
17	2022	920.481	-180.120	1.100.601
18	2023	933.925	-180.120	1.114.045
19	2024	947.536	-180.120	1.127.656
20	2025	961.315	-180.120	1.141.436
21	2026	975.265	-180.120	1.155.386
22	2027	466.324	-180.120	646.444
23	2028	1.709.908	-180.120	1.890.028
24	2029	1.732.402	-180.120	1.912.523
25	2030	1.032.821	-180.120	1.212.941
26	2031	1.047.660	-180.120	1.227.780
27	2032	1.062.684	-180.120	1.242.804
28	2033	1.077.896	-180.120	1.258.016
29	2034	1.093.298	-180.120	1.273.418
30	2035	1.108.892	-180.120	1.289.012
31	2036	1.124.682	-180.120	1.304.802
32	2037	1.140.669	-180.120	1.320.790



Quadro 5.19 – Cálculo da Taxa Interna de Retorno Financeira (TIRF)

Nº	Ano	Investimentos	Valor Atual	Receitas Financeiras	Valor Atual	Custos com OAM	Valor Atual	Resultados Financeiros	Valor Atual	Fluxo de Caixa Incremental	Valor Atual	Subsídio Anual	VPL do Subsídio
1	2006	15.903.590	15.903.590	1.355.684	1.355.684	-919.668	-919.668	-13.628.238	-13.628.238	-13.628.238	-13.628.238	0	0
2	2007	0	0	192.952	172.279	-650.661	-580.948	843.613	753.226	843.613	753.226	553.623	494.306
3	2008	0	0	245.702	195.872	-644.385	-513.700	890.088	709.572	890.088	709.572	578.079	460.841
4	2009	0	0	298.765	212.655	-641.230	-456.415	939.995	669.070	939.995	669.070	602.933	429.156
5	2010	0	0	313.433	199.192	-638.034	-405.482	951.467	604.674	951.467	604.674	609.580	387.399
6	2011	0	0	328.282	186.276	-634.797	-360.201	963.079	546.477	963.079	546.477	616.309	349.710
7	2012	0	0	343.315	173.934	-631.518	-319.947	974.833	493.881	974.833	493.881	623.120	315.692
8	2013	0	0	358.533	162.182	-628.198	-284.165	986.730	446.347	986.730	446.347	630.016	284.987
9	2014	0	0	373.939	151.028	-624.835	-252.360	998.774	403.388	998.774	403.388	636.996	257.272
10	2015	0	0	389.536	140.471	-621.428	-224.093	1.010.964	364.564	1.010.964	364.564	644.063	232.256
11	2016	0	0	1.022.740	329.295	-617.978	-198.972	1.640.719	528.267	1.640.719	528.267	651.217	209.675
12	2017	0	0	1.045.632	300.594	-614.484	-176.649	1.660.116	477.244	1.660.116	477.244	658.460	189.291
13	2018	0	0	437.498	112.295	-610.945	-156.814	1.048.442	269.109	1.048.442	269.109	665.792	170.892
14	2019	0	0	453.884	104.018	-607.360	-139.191	1.061.243	243.210	1.061.243	243.210	673.216	154.284
15	2020	0	0	470.473	96.268	-603.728	-123.535	1.074.202	219.803	1.074.202	219.803	680.731	139.291
16	2021	0	0	487.270	89.022	-600.051	-109.627	1.087.320	198.649	1.087.320	198.649	688.340	125.757
17	2022	0	0	504.276	82.258	-596.325	-97.274	1.100.601	179.532	1.100.601	179.532	696.044	113.540
18	2023	0	0	521.494	75.953	-592.552	-86.302	1.114.045	162.254	1.114.045	162.254	703.843	102.511
19	2024	0	0	538.927	70.082	-588.729	-76.558	1.127.656	146.640	1.127.656	146.640	711.740	92.554
20	2025	0	0	556.578	64.622	-584.857	-67.906	1.141.436	132.528	1.141.436	132.528	719.735	83.566
21	2026	0	0	574.450	59.551	-580.936	-60.224	1.155.386	119.775	1.155.386	119.775	727.830	75.452
22	2027	615.371	56.958	684.852	63.390	-576.963	-53.403	646.444	59.835	646.444	59.835	736.026	68.126
23	2028	0	0	1.317.090	108.848	-572.939	-47.349	1.890.028	156.197	1.890.028	156.197	744.325	61.513
24	2029	0	0	1.343.660	99.146	-568.862	-41.975	1.912.523	141.121	1.912.523	141.121	752.727	55.542
25	2030	0	0	648.208	42.705	-564.733	-37.206	1.212.941	79.911	1.212.941	79.911	761.235	50.152
26	2031	0	0	667.230	39.249	-560.550	-32.973	1.227.780	72.222	1.227.780	72.222	769.850	45.285
27	2032	0	0	686.491	36.055	-556.313	-29.218	1.242.804	65.273	1.242.804	65.273	778.573	40.891
28	2033	0	0	705.996	33.107	-552.021	-25.886	1.258.016	58.993	1.258.016	58.993	787.406	36.924
29	2034	0	0	725.746	30.386	-547.672	-22.931	1.273.418	53.317	1.273.418	53.317	796.349	33.343
30	2035	0	0	745.745	27.878	-543.267	-20.309	1.289.012	48.188	1.289.012	48.188	805.406	30.109
31	2036	0	0	765.997	25.567	-538.805	-17.984	1.304.802	43.552	1.304.802	43.552	814.576	27.189
32	2037	0	0	786.505	23.439	-534.285	-15.923	1.320.790	39.362	1.320.790	39.362	823.863	24.553
<b>VPL</b>		-	<b>15.960.549</b>		<b>4.863.302</b>		<b>-5.955.188</b>		<b>-5.142.059</b>		<b>-5.142.059</b>		<b>5.142.059</b>
			<b>TARIFA</b>							<b>PARA TIR=</b>	12%	<b>VPL=</b>	-5.142.059
		12,00	1,99		-5.142.059					<b>VPL DO SUBS.=</b>	5.142.061	<b>TAR. NECESS.</b>	3,00
										<b>ACRESC. DE TAR.</b>	1,00673795		

### Quadro 5.20 – Indicadores Finais para a Situação com o Sistema Novo Implementado

Valor Presente	
(=)VPL das Receitas	4.863.302
(-)VPL dos Custos(OAM)	-5.955.188
(-)VPL dos Investimentos	15.960.549
(=)VPL das Receitas Liq.	-5.142.059

Taxa Interna de Retorno	
Taxa Interna de Retorno	7,07%
Custo da Água (R\$/m³)	
Custo da água (m³)	1,46

Investimento por Habitante	
Investimento por Habitante (R\$)	706,29

Índice Cobertura Investimentos	
Índice Cobertura Investimentos	0,68%

Subvenção Necessária para Viabilizar o Sistema Novo	
Tarifa necessária p/TIR=12%	3,00
Tarifa média início de Plano(R\$/m³)	1,99
Subvenção (R\$/m³)	1,01
VPL da Subvenção	5.142.061
Subvenção por Investimento	32,22%
Subvenção por Habitante - R\$	227,55
VPL dos Benefícios (*)	4.863.302
VPL da Subvenção	5.142.061
Benefícios - Subvenção	-278.758

Benefícios x Custos (Subvenção)						
Resumo das Análises	Benefício (R\$)	Custos (R\$)	B/C	TIR %	Subvenção (R\$)	Subv./Hab (R\$)
Análise Custo-Benefício ACB	4.863.302	10.005.361	0,4861	7,07	5.142.061	227,55

CENÁRIOS da margem de segurança da ACB						
Resumo das Análises	Benefício (R\$)	Custos (R\$)	B/C	TIR %	Subvenção (R\$)	Subv./Hab (R\$)
Elevação de 5% dos Benefícios	5.106.468	10.005.361	0,51	0,07	4.898.895	216,79
Elevação de 10% dos Benefícios	5.349.633	10.005.361	0,53	0,08	4.655.730	206,03
Elevação de 5% dos Custos	4.863.302	10.505.629	0,46	0,07	5.642.329	249,69
Elevação de 10% dos Custos	4.863.302	11.005.897	0,44	0,07	6.142.597	271,83

Nota: (\*) VPL dos Benefícios é igual a soma dos VPL's dos Impactos Social e Fiscal.

## 5.2 ANÁLISE ECONÔMICA

A avaliação econômica do projeto foi realizada através do Modelo de Simulação de Obras Públicas – SIMOP. Este modelo foi desenvolvido pelos técnicos do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e simula os benefícios econômicos resultantes de um projeto de abastecimento da água potável.

O cálculo dos benefícios tem como base o valor relativo à disponibilidade adicional de água para os consumidores. No caso da incorporação de novos usuários ao sistema estima-se também as economias de recursos originadas pelo abandono dos sistemas alternativos utilizados.

### 5.2.1 Premissas

A seguir apresenta-se as premissas adotadas na avaliação econômica do Sistema Adutor Capivara. Ressalta-se que todas as premissas adotadas estão de acordo com o Manual Operativo do Proágua.

#### 5.2.1.1 Fatores de Conversão

Os fatores de conversão utilizados na transformação dos preços financeiros ou de mercado, em preços de eficiência ou econômicos, são os mesmos utilizados nos estudos realizados no âmbito do Programa de Modernização do Setor Saneamento – PMSS – II, financiado pelo BIRD. Os **Quadros 5.21 e 5.22**, apresentados mostram estes fatores de conversão.

**Quadro 5.21 – Fatores de Conversão para Investimento e Reposição de Equipamentos**

Itens	Fator de Conversão
Mão de Obra Qualificada	0,81
Mão de Obra Não Qualificada	0,46
Materiais Nacionais e Importados	0,88
Equipamentos Nacionais e Importados	0,80

Fonte: PMSS II/BIRD

**Quadro 5.22 – Fatores de Conversão para Investimento e Reposição de Equipamentos**

Itens	Fator de Conversão
Mão de Obra Qualificada	0,81
Mão de Obra Não Qualificada	0,46
Produtos Químicos	0,83
Energia Elétrica	0,97

Fonte: PMSS II/BIRD

#### 5.2.1.2 Taxa Social de Desconto

Os benefícios, os custos de investimento e os custos de operação/manutenção ocorrem ao longo do horizonte de vida útil do projeto. Para agregar esses valores para todo o período projetado é necessário descontar os valores de cada período,

utilizando-se uma taxa que reflita preferência da sociedade em trocar benefícios atuais por futuros.

Adotou-se a taxa de desconto de 12% a.a. em um horizonte de projeto de 30 anos de vida útil, sendo 1 ano para implantação ano 2006 e 30 anos na geração de benefícios, abrangendo o período 2007/2037, prevendo um reinvestimento relativo aos equipamentos hidromecânicos e elétrico em 2027.

### 5.2.1.3 Elasticidade Preço da Demanda

A elasticidade – preço da demanda de água utilizada foi de  $-0,55$ , calculada no Estudo “Curva de Demanda de Água no Nordeste do Brasil - BNB”.

O mencionado Estudo, calcula e apresenta ainda a elasticidade de renda da demanda de água para a região semi-árida do Nordeste brasileiro, de  $0,34$  e a elasticidade de renda para a região não semi-árida, de  $0,36$ .

### 5.2.1.4 Custo Alternativo de Água

A demanda de água é explicada por relações econômicas que expressam a interação entre quantidade consumidas, preços, renda e características sócio-econômicas dos consumidores.

Os consumidores não ligados a um sistema público de abastecimento de água suprem suas necessidades através de fontes alternativas, como: caminhões-pipa, poços particulares, bicas, córregos e chafarizes, entre outros.

Normalmente, os custos de abastecimento alternativos representam um valor elevado por família não ligada a um sistema público de abastecimento de água, por unidade de volume de água, se comparado ao custo de abastecimento pelo sistema público. Em consequência, o consumo é pequeno. O estudo “Curva de Demanda de Água no Nordeste”, citado anteriormente, obteve os valores conforme apresentados no **Quadro 5.23** a seguir. Este resultado foi obtido através de pesquisa de campo realizada em uma amostra representativa de 21 cidades do nordeste brasileiro que compreende parte do Estudo realizado pela PBLM para o BNB.

Nesta análise utilizou-se como custo alternativo da água os valores mostrados a seguir:

**Quadro 5.23 – Custo de Fontes Alternativas de Água no Nordeste Brasileiro**

Tipos de Fontes	Preço Médio (R\$/m³)	Consumo Médio (m³/mês/família)
Ligados a Rede Pública	0,58	17,72
Carro pipa	0,74	4,82
Poço	0,90	14,31
Buscar Água	4,38	4,52
Comprar Água	7,25	3,72
Total	2,07	12,56

Fonte: PBLM Consultoria Empresarial S/C Ltda. /BNB - Outubro/96

Para a população beneficiada pelo projeto, foi considerado um grupo de usuário alternativo, o que compra a água utilizada. O custo alternativo considerado foi de R\$7,25/m<sup>3</sup>.

### 5.2.2 Avaliação

A avaliação econômica via Modelo SIMOP pressupõe a adoção de diversos critérios técnicos visando obter os benefícios econômicos através da construção da curva da demanda dos diversos tipos de usuários que serão beneficiados pelo projeto. Neste sentido, apresenta-se a seguir os critérios nesta análise via modelo SIMOP.

#### 5.2.2.1 Tarifa de Água

Para o Grupo 2, usuários atualmente conectados ao sistema público de abastecimento, a tarifa atual corresponde ao custo da última unidade de água consumida pelas famílias deste grupo, ou seja, o custo marginal. Desta forma, considerou-se o custo de R\$ 1,99/m<sup>3</sup> de acordo com a nova estrutura tarifária da CAGEPA. Esta tarifa refere-se à faixa de consumo de 11 a 20m<sup>3</sup> por mês.

Para o Grupo 3, que correspondem aos usuários de fontes alternativas, considerou-se como tarifa atual os custos incorridos pela população destes grupos para adquirirem água através do sistema alternativo de abastecimento de água.

A tarifa futura considerada para todos os grupos foi a mesma tarifa atual do Grupo 2 ou seja, a tarifa vigente da CAGEPA para a faixa de consumo entre 11 e 20m<sup>3</sup>.

#### 5.2.2.2 Custo do Projeto

Os custos financeiros de investimento do projeto são apresentados no **Quadro 5.24**. Aos respectivos investimentos financeiros aplicou-se os fatores de conversão apresentados no **Quadro 5.25**, após a divisão dos custos de investimentos nas proporções de insumos descritas. O **Quadro 5.26** apresenta o resultado final da operação destacando-se o custo econômico de investimento.

Os custos de operação e manutenção são apresentados no **Quadro 5.27** já convertido para preços econômicos, a partir dos custos financeiros de OAM (**Quadro 5.28**).

#### 5.2.2.3 Poupança de Recursos

Foi considerado o benefício da poupança de recursos obtida pela economia no abandono do sistema alternativo de abastecimento de água. Com a implantação do projeto, o modo alternativo de abastecimento não mais será necessário, proporcionando assim a economia de recursos de R\$ 7,25/m<sup>3</sup> para quem compra água.

#### 5.2.2.4 Oferta

A oferta de água considerada para a avaliação do projeto foi dividida em duas partes.

Para a situação sem projeto, foram considerados os valores informados pela CAGEPA para as cidades de Uiraúna e Lastro. Foi lançado no SIMOP o valor de 746.297 m<sup>3</sup> que corresponde ao volume anual faturado pela CAGEPA, a título de oferta líquida. Para a



situação com projeto a oferta de água considerada foi de 41,52 l/s (capacidade máxima do sistema) ou seja 1.091.132 m<sup>3</sup>/ano bruto ou 818.349 m<sup>3</sup>/ano líquido.

#### **5.2.2.5 Demanda**

De acordo com o manual operativo do Proágua, adotou-se a demanda per capita de 150 l/hab/dia para as localidades com população inferior a 4.000 habitantes. Para localidades com população inferior a 4.000 habitantes a demanda per capita adotada foi de 120 l/hab/dia.

A demanda total para avaliação econômica corresponde a população total atendida multiplicada pelas respectivas demandas per capita. Para o cálculo da população atendida respeitou-se o nível máximo de atendimento previsto no Manual Operativo do Proágua, qual seja, 90% para população superior a 5.000 habitantes e 100% para população inferior a 5.000 habitantes.

O **Quadro 5.29** apresenta os valores das demandas dos grupos de consumidores 1, 2 e 3, e respectivas taxas de crescimento.

#### **5.2.2.6 Resultado e Simulação Finais**

O **Quadro 5.30** que mostra o resultado da “rodada” do SIMOP aponta que o Sistema Adutor Capivara tem valor Presente Líquido Econômico de R\$ 8.620.493 para benefícios e R\$ 9.782.243 para custos, e taxa interna de retorno econômico de 12,90%, com fluxo de caixa descontado à 12% a.a., indicando a sua viabilidade econômica.

Foi também elaborado um estudo de análise de sensibilidade com o objetivo de verificar a variação de TIRE com a hipótese de acréscimo dos custos de investimentos e operação e manutenção em 5% e 10%.

O **Quadro 5.31** apresenta os valores obtidos e as “rodadas” dos respectivos SIMOPs que se apresentam em Anexo.

**Quadro 5.24 – Custos de Investimentos Financeiros (R\$)**

Nº do Ano	Ano	Adução	Elevação	ETA	TAU	Stand-Pipe	Estrutura de Controle	Reservação	Distribuição	Chafariz	Automação	Outros	Total
1	2006	10.328.353	820.494	1.355.000	120.000	30.000	120.000	586.000	1.268.743	400.000	250.000	625.000	15.903.590
2	2007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	2016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	2019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	2025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	2026	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	2027	0	615.371	0	0	0	0	0	0	0	0	0	615.371
23	2028	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	2029	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	2030	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	2031	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	2032	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	2033	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	2034	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	2035	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	2036	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	2037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>1.435.865</b>	<b>1.355.000</b>	<b>120.000</b>	<b>30.000</b>	<b>120.000</b>	<b>586.000</b>	<b>1.268.743</b>	<b>400.000</b>	<b>250.000</b>	<b>625.000</b>	<b>16.518.961</b>

Nota: No item OUTROS refere-se aos custos da Supervisão de Obra, Desenvolvimento Institucional, Desapropriação e Despesas Ambientais.

**Quadro 5.25 – Fatores de Conversão**

Discriminação	Fator de Conversão	Adução	Elevação	ETA	TAU	Stand-Pipe	Estrutura de Controle	Reservação
M.O. NAO QUALIFICADA	0,46	7	14	14	15	15	15	15
M.O. QUALIFICADA	0,81	28	56	56	61	61	61	61
EQUIP. NACIONAL E IMPORTADOS	0,80	20	25	25	0	0	0	0
MAT.NACIONAL	0,88	45	5	5	24	24	24	24
MAT.IMPORTADOS	0,88	0	0	0	0	0	0	0
<b>COEFICIENTE</b>	-	<b>0,815</b>	<b>0,762</b>	<b>0,762</b>	<b>0,774</b>	<b>0,774</b>	<b>0,774</b>	<b>0,774</b>

Discriminação	Fator de Conversão	Distribuição	Chafariz	Automação	Outros
M.O. NÃO QUALIFICADA	0,46	13	15	24	30
M.O. QUALIFICADA	0,81	54	61	6	70
EQUIP. NACIONAL E IMPORTADOS	0,80	0	0	0	0
MAT.NACIONAL	0,88	33	24	70	0
MAT.IMPORTADOS	0,88	0	0	0	0
<b>COEFICIENTE</b>	-	<b>0,788</b>	<b>0,774</b>	<b>0,775</b>	<b>0,705</b>

Discriminação	Energia Elétrica	Produtos Químicos	Mão de Obra		Material de Consumo / Veículos	Sistema de Distribuição
			Não Qualificada	Qualificada		
VOLUME PRODUZIDO (R\$/m³)	0,129	0,032	-	-	0,010	0,015
COEFICIENTE	0,970	0,940	0,46	0,81	0,830	0,788
<b>TOTAL</b>	<b>0,125</b>	<b>0,031</b>	<b>0,460</b>	<b>0,810</b>	<b>0,008</b>	<b>0,012</b>

**Quadro 5.26 – Custos de Investimentos Econômicos com Fator de Conversão (R\$)**

Nº do Ano	Ano	Adução	Elevação	ETA	TAU	Stand-Pipe	Estrutura de Controle	Reservação	Distribuição	Chafariz	Automação	Outros	Total
1	2006	668.703	1.032.510	1.032.510	92.916	23.229	92.916	453.740	999.262	315.040	193.575	484.375	5.388.776
2	2007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	2016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	2019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	2025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	2026	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	2027	501.527	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	501.527
23	2028	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	2029	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	2030	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	2031	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	2032	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	2033	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	2034	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	2035	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	2036	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	2037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>1.170.230</b>	<b>1.032.510</b>	<b>1.032.510</b>	<b>92.916</b>	<b>23.229</b>	<b>92.916</b>	<b>453.740</b>	<b>999.262</b>	<b>315.040</b>	<b>193.575</b>	<b>484.375</b>	<b>5.890.303</b>

Nota: No item OUTROS refere-se aos custos da Supervisão de Obra, Desenvolvimento Institucional, Desapropriação e Despesas Ambientais.

**Quadro 5.27 – Custos Econômicos de OAM**

Nº do Ano	Ano	População Atendida	Volume Produzido (m³/ano)	Mão de Obra		Material de Consumo / Veículos	Despesas Ambientais	Energia (Demanda)	Produtos Químicos	Energia (Consumo)	Rede de Distribuição	Total (R\$)
				Qualificada	Não Qualificada							
1	2006	15.973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2007	16.149	781.243	11.537	54.942	69	20.510	3.068	688	12.392	17	103.224
3	2008	16.328	789.834	11.537	54.942	69	20.510	3.068	793	12.566	35	103.520
4	2009	16.509	798.531	11.537	54.942	69	20.510	3.068	802	12.742	53	103.722
5	2010	16.692	807.334	11.537	54.942	69	20.510	3.068	811	12.920	71	103.927
6	2011	16.877	816.245	11.537	54.942	69	20.510	3.068	819	13.101	89	104.135
7	2012	17.065	825.267	11.537	54.942	69	20.510	3.068	828	13.284	107	104.346
8	2013	17.254	834.399	11.537	54.942	69	20.510	3.068	838	13.471	126	104.560
9	2014	17.447	843.644	11.537	54.942	69	20.510	3.068	847	13.659	144	104.777
10	2015	17.641	853.003	11.537	54.942	69	20.510	3.068	856	13.851	163	104.996
11	2016	17.838	862.478	11.537	54.942	69	20.510	3.068	865	14.045	183	105.219
12	2017	18.038	872.071	11.537	54.942	69	20.510	3.068	875	14.242	202	105.445
13	2018	18.240	881.782	11.537	54.942	69	20.510	3.068	885	14.442	222	105.674
14	2019	18.444	891.613	11.537	54.942	69	20.510	3.068	895	14.644	242	105.907
15	2020	18.652	901.567	11.537	54.942	69	20.510	3.068	904	14.850	262	106.142
16	2021	18.861	911.644	11.537	54.942	69	20.510	3.068	914	15.058	282	106.381
17	2022	19.073	921.847	11.537	54.942	69	20.510	3.068	925	15.270	303	106.623
18	2023	19.288	932.176	11.537	54.942	69	20.510	3.068	935	15.484	323	106.869
19	2024	19.506	942.635	11.537	54.942	69	20.510	3.068	945	15.702	345	107.118
20	2025	19.726	953.224	11.537	54.942	69	20.510	3.068	956	15.922	366	107.370
21	2026	19.950	963.945	11.537	54.942	69	20.510	3.068	966	16.146	387	107.626
22	2027	20.175	974.800	11.537	54.942	69	20.510	3.068	977	16.373	409	107.886
23	2028	20.404	985.791	11.537	54.942	69	20.510	3.068	988	16.603	431	108.149
24	2029	20.636	996.919	11.537	54.942	69	20.510	3.068	999	16.837	454	108.416
25	2030	20.870	1.008.187	11.537	54.942	69	20.510	3.068	1.010	17.074	476	108.687
26	2031	21.108	1.019.597	11.537	54.942	69	20.510	3.068	1.022	17.314	499	108.961
27	2032	21.349	1.031.150	11.537	54.942	69	20.510	3.068	1.033	17.558	522	109.240
28	2033	21.592	1.042.848	11.537	54.942	69	20.510	3.068	1.045	17.805	546	109.522
29	2034	21.839	1.054.693	11.537	54.942	69	20.510	3.068	1.057	18.055	570	109.808
30	2035	22.088	1.066.687	11.537	54.942	69	20.510	3.068	1.069	18.310	593	110.098
31	2036	22.341	1.078.833	11.537	54.942	69	20.510	3.068	1.081	18.567	618	110.392
32	2037	22.598	1.091.132	11.537	54.942	69	20.510	3.068	1.093	18.829	642	110.691
											<b>Média</b>	<b>103.420</b>

**Quadro 5.28 – Custos Financeiros de OAM**

Nº do Ano	Ano	Pop. Atendida	Volume Produzido (m³/ano)	VPL	Mão de Obra		Mat. de Cons. / Veículos	VPL	Desp. Amb.	Energia (Demanda)	Produtos Químicos	VPL	Energia (Consumo)	VPL	Rede de Distrib.	VPL	Total (R\$)
					Qualif.	Não Qualif.											
1	2006	15.973	0	0	0	0	0		0	0	0		0		0		0
2	2007	16.149	781.243	697.539	25.080	67.830	8.400	7.500	20.510	24.451	22.543	20.128	98.756	88.175	1.437	1.283	269.007
3	2008	16.328	789.834	629.651	25.080	67.830	8.400	6.696	20.510	24.451	25.984	20.714	100.138	79.829	2.890	2.304	275.283
4	2009	16.509	798.531	568.378	25.080	67.830	8.400	5.979	20.510	24.451	26.268	18.697	101.539	72.274	4.360	3.103	278.439
5	2010	16.692	807.334	513.075	25.080	67.830	8.400	5.338	20.510	24.451	26.556	16.877	102.961	65.433	5.847	3.716	281.635
6	2011	16.877	816.245	463.160	25.080	67.830	8.400	4.766	20.510	24.451	26.847	15.234	104.402	59.241	7.351	4.171	284.872
7	2012	17.065	825.267	418.106	25.080	67.830	8.400	4.256	20.510	24.451	27.142	13.751	105.865	53.634	8.872	4.495	288.150
8	2013	17.254	834.399	377.440	25.080	67.830	8.400	3.800	20.510	24.451	27.440	12.412	107.348	48.559	10.411	4.710	291.471
9	2014	17.447	843.644	340.734	25.080	67.830	8.400	3.393	20.510	24.451	27.742	11.204	108.852	43.964	11.968	4.834	294.834
10	2015	17.641	853.003	307.602	25.080	67.830	8.400	3.029	20.510	24.451	28.047	10.114	110.378	39.804	13.543	4.884	298.240
11	2016	17.838	862.478	277.695	25.080	67.830	8.400	2.705	20.510	24.451	28.357	9.130	111.926	36.037	15.136	4.873	301.690
12	2017	18.038	872.071	250.699	25.080	67.830	8.400	2.415	20.510	24.451	28.670	8.242	113.496	32.627	16.748	4.815	305.184
13	2018	18.240	881.782	226.331	25.080	67.830	8.400	2.156	20.510	24.451	28.987	7.440	115.088	29.540	18.378	4.717	308.724
14	2019	18.444	891.613	204.335	25.080	67.830	8.400	1.925	20.510	24.451	29.308	6.717	116.703	26.745	20.027	4.590	312.309
15	2020	18.652	901.567	184.478	25.080	67.830	8.400	1.719	20.510	24.451	29.632	6.063	118.341	24.215	21.696	4.439	315.940
16	2021	18.861	911.644	166.554	25.080	67.830	8.400	1.535	20.510	24.451	29.961	5.474	120.002	21.924	23.384	4.272	319.618
17	2022	19.073	921.847	150.373	25.080	67.830	8.400	1.370	20.510	24.451	30.294	4.942	121.687	19.850	25.091	4.093	323.343
18	2023	19.288	932.176	135.766	25.080	67.830	8.400	1.223	20.510	24.451	30.631	4.461	123.396	17.972	26.819	3.906	327.117
19	2024	19.506	942.635	122.580	25.080	67.830	8.400	1.092	20.510	24.451	30.971	4.028	125.129	16.272	28.567	3.715	330.939
20	2025	19.726	953.224	110.676	25.080	67.830	8.400	975	20.510	24.451	31.317	3.636	126.888	14.732	30.335	3.522	334.811
21	2026	19.950	963.945	99.929	25.080	67.830	8.400	871	20.510	24.451	31.666	3.283	128.671	13.339	32.124	3.330	338.733
22	2027	20.175	974.800	90.227	25.080	67.830	8.400	778	20.510	24.451	32.020	2.964	130.480	12.077	33.935	3.141	342.705
23	2028	20.404	985.791	81.468	25.080	67.830	8.400	694	20.510	24.451	32.378	2.676	132.314	10.935	35.766	2.956	346.730
24	2029	20.636	996.919	73.561	25.080	67.830	8.400	620	20.510	24.451	32.740	2.416	134.175	9.900	37.619	2.776	350.806
25	2030	20.870	1.008.187	66.422	25.080	67.830	8.400	553	20.510	24.451	33.107	2.181	136.062	8.964	39.494	2.602	354.935
26	2031	21.108	1.019.597	59.976	25.080	67.830	8.400	494	20.510	24.451	33.479	1.969	137.977	8.116	41.391	2.435	359.118
27	2032	21.349	1.031.150	54.157	25.080	67.830	8.400	441	20.510	24.451	33.855	1.778	139.918	7.349	43.311	2.275	363.355
28	2033	21.592	1.042.848	48.903	25.080	67.830	8.400	394	20.510	24.451	34.236	1.605	141.888	6.654	45.253	2.122	367.648
29	2034	21.839	1.054.693	44.159	25.080	67.830	8.400	352	20.510	24.451	34.622	1.450	143.885	6.024	47.218	1.977	371.996
30	2035	22.088	1.066.687	39.876	25.080	67.830	8.400	314	20.510	24.451	35.012	1.309	145.911	5.455	49.206	1.839	376.401
31	2036	22.341	1.078.833	36.009	25.080	67.830	8.400	280	20.510	24.451	35.407	1.182	147.966	4.939	51.218	1.710	380.863
32	2037	22.598	1.091.132	32.518	25.080	67.830	8.400	250	20.510	24.451	35.807	1.067	150.051	4.472	53.254	1.587	385.384
				<b>6.872.376</b>				<b>67.914</b>				<b>223.144</b>				<b>889.050</b>	<b>105.190</b>



**Quadro 5.29 – Demanda (m³/ano) e Taxa de Crescimento (%)**

Nº do Ano	Ano	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3	
		Usuários Atuais	Taxa de Crescimento	Usuários Atuais	Taxa de Crescimento	Usuários Atuais	Taxa de Crescimento
1	2006	495.543	-	84.861	-	0,00	-
2	2007	495.543	0,00	84.861	0,00	549.917	-
3	2008	495.543	0,00	84.861	0,00	574.210	4,42
4	2009	495.543	0,00	84.861	0,00	598.898	4,30
5	2010	495.543	0,00	84.861	0,00	605.500	1,10
6	2011	495.543	0,00	84.861	0,00	612.184	1,10
7	2012	495.543	0,00	84.861	0,00	618.950	1,11
8	2013	495.543	0,00	84.861	0,00	625.799	1,11
9	2014	495.543	0,00	84.861	0,00	632.733	1,11
10	2015	495.543	0,00	84.861	0,00	639.752	1,11
11	2016	495.543	0,00	84.861	0,00	646.859	1,11
12	2017	495.543	0,00	84.861	0,00	654.053	1,11
13	2018	495.543	0,00	84.861	0,00	661.336	1,11
14	2019	495.543	0,00	84.861	0,00	668.710	1,11
15	2020	495.543	0,00	84.861	0,00	676.175	1,12
16	2021	495.543	0,00	84.861	0,00	683.733	1,12
17	2022	495.543	0,00	84.861	0,00	691.385	1,12
18	2023	495.543	0,00	84.861	0,00	699.132	1,12
19	2024	495.543	0,00	84.861	0,00	706.976	1,12
20	2025	495.543	0,00	84.861	0,00	714.918	1,12
21	2026	495.543	0,00	84.861	0,00	722.959	1,12
22	2027	495.543	0,00	84.861	0,00	731.100	1,13
23	2028	495.543	0,00	84.861	0,00	739.343	1,13
24	2029	495.543	0,00	84.861	0,00	747.689	1,13
25	2030	495.543	0,00	84.861	0,00	756.141	1,13
26	2031	495.543	0,00	84.861	0,00	764.698	1,13
27	2032	495.543	0,00	84.861	0,00	773.362	1,13
28	2033	495.543	0,00	84.861	0,00	782.136	1,13
29	2034	495.543	0,00	84.861	0,00	791.020	1,14
30	2035	495.543	0,00	84.861	0,00	800.015	1,14
31	2036	495.543	0,00	84.861	0,00	809.125	1,14
32	2037	495.543	0,00	84.861	0,00	818.349	1,14
						<b>MÉDIA</b>	<b>1,34</b>

**Nota:** GRUPO 1- Sistema Atual Ligado a Rede  
 GRUPO 2- Sistema Atual Não Ligado a Rede  
 GRUPO 3 - Sistema Novo

**Quadro 5.30 – Resultado da Análise Econômica**

TIRE (%)	VPLE	
	BENEFÍCIOS	CUSTOS
12,90	10.183.689	9.354.719

**Quadro 5.31 – Análise de Sensibilidade - Acréscimo de 5% e 10% nos Custos**

ANÁLISE ECONÔMICA (%)	VPLE		
	TIRE (%)	BENEFÍCIOS	CUSTOS
5,00	12,40	10.183.689	9.792.921
10,00	11,96	10.183.689	10.231.121

### 5.3 QUADROS AUXILIARES

A seguir são apresentados os quadros auxiliares (**Quadros 5.32 a 5.46**) para as análises financeira e econômica do Sistema Adutor Capivara.

### 5.4 ESTIMATIVA DE CUSTO

Na seqüência dos quadros auxiliares, encontra-se a estimativa de custo do Sistema Adutor Capivara.

**Quadro 5.32 – Custos de Pessoal, Operação e Manutenção com o Projeto (ETA/Captação)**

Pessoal	Salário Mensal / Aluguel (R\$)	Quantidade / Mês	Total Qualificado	Total N Qualificado	Valor Total (R\$/mês)
Engenheiro	3.000,00	0,20	600,00	0,00	600,00
Técnico Nível Médio	1.000,00	0,50	500,00	0,00	500,00
Operador	525,00	1,00	0,00	525,00	525,00
Servente/Auxiliar	350,00	1,00	0,00	350,00	350,00
Auxiliar de Operações	-	-	0,00	0,00	0,00
Vigia	350,00	1,00	0,00	350,00	350,00
Material de Consumo	100,00	1,00	0,00	100,00	100,00
Veículos (Motos)	-	-	0,00	0,00	0,00
<b>SUBTOTAL</b>	-	-	<b>1.100,00</b>	<b>1.325,00</b>	<b>2.425,00</b>
Encargos Sociais(1,9xSubtotal)			2.090,00	2.327,50	4.417,50
<b>TOTAL MENSAL</b>			<b>2.090,00</b>	<b>2.427,50</b>	<b>4.517,50</b>
<b>TOTAL ANUAL (VALORES NOMINAIS), R\$/ANO</b>			<b>25.080,00</b>	<b>29.130,00</b>	<b>54.210,00</b>
<b>TOTAL ANUAL (CUSTOS DE EFICIÊNCIA), R\$/ANO</b>			<b>20.314,80</b>	<b>23.595,30</b>	<b>43.910,10</b>

**Quadro 5.33 – Custos de Pessoal, Operação e Manutenção com o Projeto (Adução)**

Pessoal	Salário Mensal / Aluguel (R\$)	Quantidade / Mês	Total Qualificado	Total N Qualificado	Valor Total (R\$/mês)
Engenheiro	-	-	0,00	0,00	0,00
Técnico Nível Médio	-	-	0,00	0,00	0,00
Operador	525,00	1,00	0,00	525,00	525,00
Servente/Auxiliar	350,00	1,00	0,00	350,00	0,00
Auxiliar de Operações	-	-	0,00	0,00	0,00
Vigia	350,00	1,00	0,00	350,00	350,00
Material de Consumo	100,00	1,00	0,00	100,00	100,00
Veículos (Motos)	250,00	1,00	0,00	250,00	250,00
<b>SUBTOTAL</b>	-	-	<b>0,00</b>	<b>1.575,00</b>	<b>1.575,00</b>
Encargos Sociais(1,9xSubtotal)			0,00	2.327,50	2.327,50
<b>TOTAL MENSAL</b>			<b>0,00</b>	<b>2.677,50</b>	<b>2.677,50</b>
<b>TOTAL ANUAL (VALORES NOMINAIS), R\$/ANO</b>			<b>0,00</b>	<b>32.130,00</b>	<b>32.130,00</b>
<b>TOTAL ANUAL (CUSTOS DE EFICIÊNCIA), R\$/ANO</b>			<b>0,00</b>	<b>26.025,30</b>	<b>26.025,30</b>

**Quadro 5.34 – Custos de Pessoal, Operação e Manutenção com o Projeto (Distribuição)**

Pessoal	Salário Mensal / Aluguel (R\$)	Quantidade / Mês	Total Qualificado	Total N Qualificado	Valor Total (R\$/mês)
Engenheiro	-	-	0,00	0,00	0,00
Técnico Nível Médio	-	-	0,00	0,00	0,00
Operador	525,00	1,00	0,00	525,00	525,00
Servente/Auxiliar	-	-	0,00	0,00	0,00
Auxiliar de Operações	-	-	0,00	0,00	0,00
Vigia	-	-	0,00	0,00	0,00
Material de Consumo	-	-	0,00	0,00	0,00
Veículos (Motos)	250,00	1,00	0,00	250,00	250,00
<b>SUBTOTAL</b>	-	-	<b>0,00</b>	<b>775,00</b>	<b>775,00</b>
Encargos Sociais(1,9xSubtotal)			0,00	997,50	997,50
<b>TOTAL MENSAL</b>			<b>0,00</b>	<b>1.247,50</b>	<b>1.247,50</b>
<b>TOTAL ANUAL (VALORES NOMINAIS), R\$/ANO</b>			<b>0,00</b>	<b>14.970,00</b>	<b>14.970,00</b>
<b>TOTAL ANUAL (CUSTOS DE EFICIÊNCIA), R\$/ANO</b>			<b>0,00</b>	<b>12.125,70</b>	<b>12.125,70</b>

**Quadro 5.35 – Custos de Pessoal, Operação e Manutenção com o Projeto (Resumo Anual)**

RESUMO ANUAL			
MÃO DE OBRA	25.080,00	67.830,00	92.910,00
MATERIAL DE CONSUMO	0,00	2.400,00	2.400,00
VEÍCULO	0,00	6.000,00	6.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>25.080,00</b>	<b>76.230,00</b>	<b>101.310,00</b>

**Quadro 5.36 – Dados para Cálculo dos Benefícios Sociais**

Principais Doenças	Internações			Valor Total - R\$			Custo Per Capita no NE(*)			Fator de Correção	Custo 2003	Custo 2006
	1998	1999	2000	1998	1999	2000	1998	1999	2000			
Cólera	2.396	3.580	829	404.159	547.701	186.677	0,0087	0,0117	0,0039	1	0,0081	<b>0,00981</b>
Diarréia e Gastreenterite	124.427	131.837	106.610	15.908.520	19.878.104	20.017.800	0,3441	0,4231	0,4193	1	0,3955	<b>0,47857</b>
Esquitossomose	744	831	790	154.275	214.767	207.281	0,0033	0,0046	0,0043	1	0,0041	<b>0,00494</b>
Febre Tifóide e paratífóide	2.951	2.699	2.365	350.926	397.488	428.466	0,0076	0,0085	0,0090	1	0,0083	<b>0,01009</b>

FONTE: DATASUS. Morbidade Hospitalar do SUS por Local de internação. Lista de Morbidade CID 10

(\*) Representa o custo social de internação: representado pelo valor dispendido por ano, com internações hospitalares causadas por falta de saneamento, dividido pela população da Região.

### POPULAÇÃO DO NORDESTE

Projeção Base: 1996 e 2000 - Critério Taxa Geométrica

1996	1997	1998	1999	2000
<b>44.766.851</b>	45.492.720	46.230.359	46.979.958	<b>47.741.711</b>
<b>0,016214432</b>				

Fonte: Dados de 1996 e 2000: IBGE

**Quadro 5.37 – Consumo e Custos de Produtos Químicos**

Ano	População (hab.)	Vazão Média (l/s)	Volumes Anuais Médios (m³)	Consumo de Produtos Químicos (kg)				Custo de Produtos Químicos (R\$)			
				Sulfato de Alumínio	Cal	Cloro Gasoso	Total	Sulfato de Alumínio	Cal	Cloro Gasoso	Total
2006	18.753	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	18.957	32,07	842.734	21.068	8.427	2.107	31.603	9.481	4.214	8.849	22.543
2008	19.164	32,42	851.940	21.299	8.519	2.130	31.948	12.779	4.260	8.945	25.984
2009	19.373	32,77	861.257	21.531	8.613	2.153	32.297	12.919	4.306	9.043	26.268
2010	19.585	33,13	870.688	21.767	8.707	2.177	32.651	13.060	4.353	9.142	26.556
2011	19.799	33,49	880.233	22.006	8.802	2.201	33.009	13.203	4.401	9.242	26.847
2012	20.016	33,86	889.894	22.247	8.899	2.225	33.371	13.348	4.449	9.344	27.142
2013	20.235	34,23	899.673	22.492	8.997	2.249	33.738	13.495	4.498	9.447	27.440
2014	20.457	34,61	909.571	22.739	9.096	2.274	34.109	13.644	4.548	9.550	27.742
2015	20.682	34,99	919.589	22.990	9.196	2.299	34.485	13.794	4.598	9.656	28.047
2016	20.909	35,38	929.730	23.243	9.297	2.324	34.865	13.946	4.649	9.762	28.357
2017	21.139	35,77	939.995	23.500	9.400	2.350	35.250	14.100	4.700	9.870	28.670
2018	21.373	36,16	950.385	23.760	9.504	2.376	35.639	14.256	4.752	9.979	28.987
2019	21.608	36,56	960.903	24.023	9.609	2.402	36.034	14.414	4.805	10.089	29.308
2020	21.847	36,97	971.549	24.289	9.715	2.429	36.433	14.573	4.858	10.201	29.632
2021	22.089	37,38	982.326	24.558	9.823	2.456	36.837	14.735	4.912	10.314	29.961
2022	22.333	37,79	993.236	24.831	9.932	2.483	37.246	14.899	4.966	10.429	30.294
2023	22.581	38,21	1.004.279	25.107	10.043	2.511	37.660	15.064	5.021	10.545	30.631
2024	22.831	38,64	1.015.459	25.386	10.155	2.539	38.080	15.232	5.077	10.662	30.971
2025	23.085	39,07	1.026.776	25.669	10.268	2.567	38.504	15.402	5.134	10.781	31.317
2026	23.342	39,51	1.038.232	25.956	10.382	2.596	38.934	15.573	5.191	10.901	31.666
2027	23.602	39,95	1.049.830	26.246	10.498	2.625	39.369	15.747	5.249	11.023	32.020
2028	23.865	40,39	1.061.572	26.539	10.616	2.654	39.809	15.924	5.308	11.147	32.378
2029	24.131	40,85	1.073.458	26.836	10.735	2.684	40.255	16.102	5.367	11.271	32.740
2030	24.400	41,30	1.085.491	27.137	10.855	2.714	40.706	16.282	5.427	11.398	33.107
2031	24.673	41,77	1.097.674	27.442	10.977	2.744	41.163	16.465	5.488	11.526	33.479
2032	24.949	42,24	1.110.007	27.750	11.100	2.775	41.625	16.650	5.550	11.655	33.855
2033	25.229	42,71	1.122.494	28.062	11.225	2.806	42.094	16.837	5.612	11.786	34.236
2034	25.512	43,19	1.135.136	28.378	11.351	2.838	42.568	17.027	5.676	11.919	34.622
2035	25.798	43,68	1.147.934	28.698	11.479	2.870	43.048	17.219	5.740	12.053	35.012
2036	26.088	44,17	1.160.892	29.022	11.609	2.902	43.533	17.413	5.804	12.189	35.407
2037	26.382	44,67	1.174.012	29.350	11.740	2.935	44.025	17.610	5.870	12.327	35.807

**Obs.:** - Os valores utilizados para as dosagens de sulfato de alumínio, cal e cloro gasoso são iguais a 25mg/l, 10mg/l e 2,5mg/l.

- Os preços utilizados no estudo são: R\$ 450,00/m³ para o sulfato de alumínio líquido, R\$ 0,50/kg para o cal e R\$ 4,20/kg para o cloro gasoso.

**Quadro 5.38 – Populações e Vazões Médias dos Municípios e Distrito**

Ano	População (hab.)								Vazão Média (l/s)							
	Uiraúna	Poco de José de Moura	Vieirópolis	Lastro	São Pedro	São Francisco	Santa Cruz	Total	Uiraúna	Poco de José de Moura	Vieirópolis	Lastro	São Pedro	São Francisco	Santa Cruz	Total
2006	7.997	1.087	999	1.333	730	1.145	2.682	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	8.052	1.103	1.014	1.353	741	1.162	2.723	16.149	15,10	1,84	1,69	2,26	1,23	1,94	5,67	29,73
2008	8.108	1.120	1.030	1.374	752	1.179	2.766	16.328	15,20	1,87	1,72	2,29	1,25	1,97	5,76	30,05
2009	8.164	1.137	1.045	1.394	763	1.197	2.809	16.509	15,31	1,89	1,74	2,32	1,27	2,00	5,85	30,39
2010	8.220	1.154	1.061	1.415	775	1.215	2.853	16.692	15,41	1,92	1,77	2,36	1,29	2,03	5,94	30,72
2011	8.277	1.171	1.077	1.436	786	1.233	2.897	16.877	15,52	1,95	1,79	2,39	1,31	2,06	6,04	31,06
2012	8.334	1.188	1.093	1.458	798	1.252	2.942	17.065	15,63	1,98	1,82	2,43	1,33	2,09	6,13	31,40
2013	8.391	1.206	1.109	1.480	810	1.271	2.988	17.254	15,73	2,01	1,85	2,47	1,35	2,12	6,22	31,75
2014	8.449	1.224	1.126	1.502	822	1.290	3.034	17.447	15,84	2,04	1,88	2,50	1,37	2,15	6,32	32,10
2015	8.507	1.243	1.143	1.524	835	1.309	3.081	17.641	15,95	2,07	1,90	2,54	1,39	2,18	6,42	32,46
2016	8.565	1.261	1.160	1.547	847	1.329	3.129	17.838	16,06	2,10	1,93	2,58	1,41	2,21	6,52	32,82
2017	8.624	1.280	1.177	1.571	860	1.349	3.177	18.038	16,17	2,13	1,96	2,62	1,43	2,25	6,62	33,18
2018	8.683	1.299	1.195	1.594	873	1.369	3.227	18.240	16,28	2,17	1,99	2,66	1,45	2,28	6,72	33,55
2019	8.743	1.319	1.213	1.618	886	1.389	3.277	18.444	16,39	2,20	2,02	2,70	1,48	2,32	6,83	33,93
2020	8.803	1.339	1.231	1.642	899	1.410	3.327	18.652	16,51	2,23	2,05	2,74	1,50	2,35	6,93	34,31
2021	8.863	1.359	1.249	1.667	913	1.431	3.379	18.861	16,62	2,26	2,08	2,78	1,52	2,39	7,04	34,69
2022	8.924	1.379	1.268	1.692	926	1.453	3.431	19.073	16,73	2,30	2,11	2,82	1,54	2,42	7,15	35,08
2023	8.985	1.400	1.287	1.717	940	1.475	3.484	19.288	16,85	2,33	2,15	2,86	1,57	2,46	7,26	35,47
2024	9.047	1.421	1.307	1.743	954	1.497	3.538	19.506	16,96	2,37	2,18	2,91	1,59	2,49	7,37	35,87
2025	9.109	1.442	1.326	1.769	969	1.519	3.592	19.726	17,08	2,40	2,21	2,95	1,61	2,53	7,48	36,27
2026	9.171	1.464	1.346	1.796	983	1.542	3.648	19.950	17,20	2,44	2,24	2,99	1,64	2,57	7,60	36,68
2027	9.234	1.486	1.366	1.823	998	1.565	3.704	20.175	17,31	2,48	2,28	3,04	1,66	2,61	7,72	37,09
2028	9.297	1.508	1.387	1.850	1.013	1.589	3.761	20.404	17,43	2,51	2,31	3,08	1,69	2,65	7,84	37,51
2029	9.360	1.531	1.408	1.878	1.028	1.612	3.819	20.636	17,55	2,55	2,35	3,13	1,71	2,69	7,96	37,93
2030	9.424	1.554	1.429	1.906	1.044	1.637	3.878	20.870	17,67	2,59	2,38	3,18	1,74	2,73	8,08	38,36
2031	9.488	1.577	1.450	1.934	1.059	1.661	3.938	21.108	17,79	2,63	2,42	3,22	1,77	2,77	8,20	38,80
2032	9.553	1.601	1.472	1.963	1.075	1.686	3.998	21.349	17,91	2,67	2,45	3,27	1,79	2,81	8,33	39,24
2033	9.618	1.625	1.494	1.993	1.091	1.711	4.060	21.592	18,03	2,71	2,49	3,32	1,82	2,85	8,46	39,68
2034	9.684	1.649	1.516	2.023	1.108	1.737	4.122	21.839	18,16	2,75	2,53	3,37	1,85	2,89	8,59	40,13
2035	9.750	1.674	1.539	2.053	1.124	1.763	4.185	22.088	18,28	2,79	2,57	3,42	1,87	2,94	8,72	40,59
2036	9.816	1.699	1.562	2.084	1.141	1.789	4.250	22.341	18,41	2,83	2,60	3,47	1,90	2,98	8,85	41,05
2037	9.883	1.724	1.586	2.115	1.158	1.816	4.315	22.598	18,53	2,87	2,64	3,53	1,93	3,03	8,99	41,52



**Quadro 5.39 – Vazões Máximas Diárias e Volumes Médios Produzidos dos Municípios e Distrito**

Ano	Vazão Máxima Diária (l/s)								Volume Médio Produzido (m³/ano)							
	Uiraúna	Poco de José de Moura	Vieirópolis	Lastro	São Pedro	São Francisco	Santa Cruz	Total	Uiraúna	Poco de José de Moura	Vieirópolis	Lastro	São Pedro	São Francisco	Santa Cruz	Total
2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	18,12	2,21	2,03	2,71	1,48	2,32	6,81	35,67	396.765	48.320	44.431	59.272	32.454	50.896	149.106	781.243
2008	18,24	2,24	2,06	2,75	1,50	2,36	6,91	36,07	399.504	49.044	45.097	60.162	32.940	51.659	151.428	789.834
2009	18,37	2,27	2,09	2,79	1,53	2,39	7,02	36,46	402.260	49.780	45.774	61.064	33.435	52.434	153.785	798.531
2010	18,49	2,31	2,12	2,83	1,55	2,43	7,13	36,86	405.034	50.527	46.460	61.980	33.936	53.221	156.177	807.334
2011	18,62	2,34	2,15	2,87	1,57	2,47	7,24	37,27	407.825	51.285	47.157	62.910	34.445	54.019	158.605	816.245
2012	18,75	2,38	2,19	2,92	1,60	2,50	7,35	37,68	410.634	52.054	47.864	63.853	34.962	54.829	161.069	825.267
2013	18,88	2,41	2,22	2,96	1,62	2,54	7,47	38,10	413.462	52.835	48.582	64.811	35.486	55.652	163.571	834.399
2014	19,01	2,45	2,25	3,00	1,64	2,58	7,58	38,52	416.307	53.627	49.311	65.783	36.018	56.487	166.110	843.644
2015	19,14	2,49	2,29	3,05	1,67	2,62	7,70	38,95	419.171	54.432	50.051	66.770	36.559	57.334	168.688	853.003
2016	19,27	2,52	2,32	3,09	1,69	2,66	7,82	39,38	422.052	55.248	50.802	67.772	37.107	58.194	171.304	862.478
2017	19,40	2,56	2,35	3,14	1,72	2,70	7,94	39,82	424.952	56.077	51.564	68.788	37.664	59.067	173.959	872.071
2018	19,54	2,60	2,39	3,19	1,75	2,74	8,07	40,26	427.871	56.918	52.337	69.820	38.229	59.953	176.654	881.782
2019	19,67	2,64	2,43	3,24	1,77	2,78	8,19	40,71	430.808	57.772	53.122	70.867	38.802	60.852	179.390	891.613
2020	19,81	2,68	2,46	3,28	1,80	2,82	8,32	41,17	433.764	58.638	53.919	71.930	39.384	61.765	182.166	901.567
2021	19,94	2,72	2,50	3,33	1,83	2,86	8,45	41,63	436.739	59.518	54.728	73.009	39.975	62.691	184.984	911.644
2022	20,08	2,76	2,54	3,38	1,85	2,91	8,58	42,09	439.732	60.411	55.549	74.104	40.575	63.632	187.844	921.847
2023	20,22	2,80	2,57	3,43	1,88	2,95	8,71	42,57	442.745	61.317	56.382	75.216	41.183	64.586	190.747	932.176
2024	20,36	2,84	2,61	3,49	1,91	2,99	8,84	43,04	445.777	62.237	57.228	76.344	41.801	65.555	193.694	942.635
2025	20,49	2,88	2,65	3,54	1,94	3,04	8,98	43,53	448.828	63.170	58.086	77.489	42.428	66.538	196.684	953.224
2026	20,63	2,93	2,69	3,59	1,97	3,08	9,12	44,02	451.898	64.118	58.957	78.652	43.064	67.536	199.719	963.945
2027	20,78	2,97	2,73	3,65	2,00	3,13	9,26	44,51	454.988	65.079	59.842	79.831	43.710	68.549	202.799	974.800
2028	20,92	3,02	2,77	3,70	2,03	3,18	9,40	45,01	458.098	66.056	60.739	81.029	44.366	69.578	205.926	985.791
2029	21,06	3,06	2,82	3,76	2,06	3,22	9,55	45,52	461.227	67.046	61.650	82.244	45.031	70.621	209.099	996.919
2030	21,20	3,11	2,86	3,81	2,09	3,27	9,69	46,04	464.376	68.052	62.575	83.478	45.707	71.681	212.319	1.008.187
2031	21,35	3,15	2,90	3,87	2,12	3,32	9,84	46,56	467.545	69.073	63.514	84.730	46.393	72.756	215.587	1.019.597
2032	21,49	3,20	2,94	3,93	2,15	3,37	10,00	47,08	470.733	70.109	64.466	86.001	47.088	73.847	218.904	1.031.150
2033	21,64	3,25	2,99	3,99	2,18	3,42	10,15	47,62	473.943	71.161	65.433	87.291	47.795	74.955	222.270	1.042.848
2034	21,79	3,30	3,03	4,05	2,22	3,47	10,31	48,16	477.172	72.228	66.415	88.601	48.512	76.079	225.686	1.054.693
2035	21,94	3,35	3,08	4,11	2,25	3,53	10,46	48,71	480.422	73.311	67.411	89.930	49.239	77.220	229.154	1.066.687
2036	22,09	3,40	3,12	4,17	2,28	3,58	10,62	49,26	483.692	74.411	68.422	91.278	49.978	78.379	232.672	1.078.833
2037	22,24	3,45	3,17	4,23	2,32	3,63	10,79	49,82	486.983	75.527	69.449	92.648	50.728	79.554	236.243	1.091.132



Quadro 5.40 – Populações dos Chafarizes

Ano	População (hab.)																
	Bifurcação / P. J. Moura		Uiraúna / Vieirópolis				Vieirópolis / Lastro				Santa Cruz / São Pedro						Total
	Comunidade 1	Comunidade 2	Quixaba de Baixo	Quixaba de Cima	Madeiro	Moreria	Umburana	Mariano	Barra	Algodões	Timbaúba	Tigre	Tirada	Carnaubinha	Pov. de Santana de Baixo	Sítio Agreste	
2006	40	20	400	320	80	80	40	400	40	80	80	440	200	200	160	200	2.780
2007	40	20	404	323	81	81	40	404	40	81	81	444	202	202	162	202	2.808
2008	41	20	408	326	82	82	41	408	41	82	82	449	204	204	163	204	2.836
2009	41	21	412	330	82	82	41	412	41	82	82	453	206	206	165	206	2.864
2010	42	21	416	333	83	83	42	416	42	83	83	458	208	208	166	208	2.893
2011	42	21	420	336	84	84	42	420	42	84	84	462	210	210	168	210	2.922
2012	42	21	425	340	85	85	42	425	42	85	85	467	212	212	170	212	2.951
2013	43	21	429	343	86	86	43	429	43	86	86	472	214	214	172	214	2.981
2014	43	22	433	347	87	87	43	433	43	87	87	476	217	217	173	217	3.010
2015	44	22	437	350	87	87	44	437	44	87	87	481	219	219	175	219	3.040
2016	44	22	442	353	88	88	44	442	44	88	88	486	221	221	177	221	3.071
2017	45	22	446	357	89	89	45	446	45	89	89	491	223	223	179	223	3.102
2018	45	23	451	361	90	90	45	451	45	90	90	496	225	225	180	225	3.133
2019	46	23	455	364	91	91	46	455	46	91	91	501	228	228	182	228	3.164
2020	46	23	460	368	92	92	46	460	46	92	92	506	230	230	184	230	3.196
2021	46	23	464	372	93	93	46	464	46	93	93	511	232	232	186	232	3.227
2022	47	23	469	375	94	94	47	469	47	94	94	516	235	235	188	235	3.260
2023	47	24	474	379	95	95	47	474	47	95	95	521	237	237	189	237	3.292
2024	48	24	478	383	96	96	48	478	48	96	96	526	239	239	191	239	3.325
2025	48	24	483	387	97	97	48	483	48	97	97	532	242	242	193	242	3.359
2026	49	24	488	390	98	98	49	488	49	98	98	537	244	244	195	244	3.392
2027	49	25	493	394	99	99	49	493	49	99	99	542	246	246	197	246	3.426
2028	50	25	498	398	100	100	50	498	50	100	100	548	249	249	199	249	3.460
2029	50	25	503	402	101	101	50	503	50	101	101	553	251	251	201	251	3.495
2030	51	25	508	406	102	102	51	508	51	102	102	559	254	254	203	254	3.530
2031	51	26	513	410	103	103	51	513	51	103	103	564	256	256	205	256	3.565
2032	52	26	518	414	104	104	52	518	52	104	104	570	259	259	207	259	3.601
2033	52	26	523	419	105	105	52	523	52	105	105	576	262	262	209	262	3.637
2034	53	26	529	423	106	106	53	529	53	106	106	581	264	264	211	264	3.673
2035	53	27	534	427	107	107	53	534	53	107	107	587	267	267	214	267	3.710
2036	54	27	539	431	108	108	54	539	54	108	108	593	270	270	216	270	3.747
2037	54	27	545	436	109	109	54	545	54	109	109	599	272	272	218	272	3.784

**Quadro 5.41 – Vazões Médias dos Chafarizes**

Ano	Vazão Média (l/s)																
	Bifurcação / P. J. Moura		Uiraúna / Vieirópolis				Vieirópolis / Lastro				Santa Cruz / São Pedro						Total
	Comunidade 1	Comunidade 2	Quixaba de Baixo	Quixaba de Cima	Madeiro	Moreria	Umburana	Mariano	Barra	Algodões	Timbaúba	Tigre	Tirada	Carnaubinha	Pov. de Santana de Baixo	Sítio Agreste	
2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	0,03	0,02	0,34	0,27	0,07	0,07	0,03	0,34	0,03	0,07	0,07	0,37	0,17	0,17	0,13	0,17	2,34
2008	0,03	0,02	0,34	0,27	0,07	0,07	0,03	0,34	0,03	0,07	0,07	0,37	0,17	0,17	0,14	0,17	2,36
2009	0,03	0,02	0,34	0,27	0,07	0,07	0,03	0,34	0,03	0,07	0,07	0,38	0,17	0,17	0,14	0,17	2,39
2010	0,03	0,02	0,35	0,28	0,07	0,07	0,03	0,35	0,03	0,07	0,07	0,38	0,17	0,17	0,14	0,17	2,41
2011	0,04	0,02	0,35	0,28	0,07	0,07	0,04	0,35	0,04	0,07	0,07	0,39	0,18	0,18	0,14	0,18	2,43
2012	0,04	0,02	0,35	0,28	0,07	0,07	0,04	0,35	0,04	0,07	0,07	0,39	0,18	0,18	0,14	0,18	2,46
2013	0,04	0,02	0,36	0,29	0,07	0,07	0,04	0,36	0,04	0,07	0,07	0,39	0,18	0,18	0,14	0,18	2,48
2014	0,04	0,02	0,36	0,29	0,07	0,07	0,04	0,36	0,04	0,07	0,07	0,40	0,18	0,18	0,14	0,18	2,51
2015	0,04	0,02	0,36	0,29	0,07	0,07	0,04	0,36	0,04	0,07	0,07	0,40	0,18	0,18	0,15	0,18	2,53
2016	0,04	0,02	0,37	0,29	0,07	0,07	0,04	0,37	0,04	0,07	0,07	0,41	0,18	0,18	0,15	0,18	2,56
2017	0,04	0,02	0,37	0,30	0,07	0,07	0,04	0,37	0,04	0,07	0,07	0,41	0,19	0,19	0,15	0,19	2,58
2018	0,04	0,02	0,38	0,30	0,08	0,08	0,04	0,38	0,04	0,08	0,08	0,41	0,19	0,19	0,15	0,19	2,61
2019	0,04	0,02	0,38	0,30	0,08	0,08	0,04	0,38	0,04	0,08	0,08	0,42	0,19	0,19	0,15	0,19	2,64
2020	0,04	0,02	0,38	0,31	0,08	0,08	0,04	0,38	0,04	0,08	0,08	0,42	0,19	0,19	0,15	0,19	2,66
2021	0,04	0,02	0,39	0,31	0,08	0,08	0,04	0,39	0,04	0,08	0,08	0,43	0,19	0,19	0,15	0,19	2,69
2022	0,04	0,02	0,39	0,31	0,08	0,08	0,04	0,39	0,04	0,08	0,08	0,43	0,20	0,20	0,16	0,20	2,72
2023	0,04	0,02	0,39	0,32	0,08	0,08	0,04	0,39	0,04	0,08	0,08	0,43	0,20	0,20	0,16	0,20	2,74
2024	0,04	0,02	0,40	0,32	0,08	0,08	0,04	0,40	0,04	0,08	0,08	0,44	0,20	0,20	0,16	0,20	2,77
2025	0,04	0,02	0,40	0,32	0,08	0,08	0,04	0,40	0,04	0,08	0,08	0,44	0,20	0,20	0,16	0,20	2,80
2026	0,04	0,02	0,41	0,33	0,08	0,08	0,04	0,41	0,04	0,08	0,08	0,45	0,20	0,20	0,16	0,20	2,83
2027	0,04	0,02	0,41	0,33	0,08	0,08	0,04	0,41	0,04	0,08	0,08	0,45	0,21	0,21	0,16	0,21	2,86
2028	0,04	0,02	0,41	0,33	0,08	0,08	0,04	0,41	0,04	0,08	0,08	0,46	0,21	0,21	0,17	0,21	2,88
2029	0,04	0,02	0,42	0,34	0,08	0,08	0,04	0,42	0,04	0,08	0,08	0,46	0,21	0,21	0,17	0,21	2,91
2030	0,04	0,02	0,42	0,34	0,08	0,08	0,04	0,42	0,04	0,08	0,08	0,47	0,21	0,21	0,17	0,21	2,94
2031	0,04	0,02	0,43	0,34	0,09	0,09	0,04	0,43	0,04	0,09	0,09	0,47	0,21	0,21	0,17	0,21	2,97
2032	0,04	0,02	0,43	0,35	0,09	0,09	0,04	0,43	0,04	0,09	0,09	0,47	0,22	0,22	0,17	0,22	3,00
2033	0,04	0,02	0,44	0,35	0,09	0,09	0,04	0,44	0,04	0,09	0,09	0,48	0,22	0,22	0,17	0,22	3,03
2034	0,04	0,02	0,44	0,35	0,09	0,09	0,04	0,44	0,04	0,09	0,09	0,48	0,22	0,22	0,18	0,22	3,06
2035	0,04	0,02	0,44	0,36	0,09	0,09	0,04	0,44	0,04	0,09	0,09	0,49	0,22	0,22	0,18	0,22	3,09
2036	0,04	0,02	0,45	0,36	0,09	0,09	0,04	0,45	0,04	0,09	0,09	0,49	0,22	0,22	0,18	0,22	3,12
2037	0,05	0,02	0,45	0,36	0,09	0,09	0,05	0,45	0,05	0,09	0,09	0,50	0,23	0,23	0,18	0,23	3,15

**Quadro 5.42 – Cálculo de Energia Elétrica – Total**

Ano	População Atendida	Custo de Energia (Consumo) (R\$)				Custo de Energia (Demanda) (R\$)				Custo de Energia (R\$)		
		EB1/1	EB1/2	EB2	Total	EB1/1	EB1/2	EB2	Total	Consumo Total	Demanda Total	Total
2006	18.753	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	18.957	2.753	12.401	83.602	98.756	699	2.794	20.958	24.451	98.756	24.451	123.207
2008	19.164	2.794	12.534	84.810	100.138	699	2.794	20.958	24.451	100.138	24.451	124.589
2009	19.373	2.835	12.668	86.036	101.539	699	2.794	20.958	24.451	101.539	24.451	125.990
2010	19.585	2.878	12.803	87.280	102.961	699	2.794	20.958	24.451	102.961	24.451	127.412
2011	19.799	2.920	12.940	88.542	104.402	699	2.794	20.958	24.451	104.402	24.451	128.854
2012	20.016	2.964	13.079	89.822	105.865	699	2.794	20.958	24.451	105.865	24.451	130.316
2013	20.235	3.008	13.220	91.121	107.348	699	2.794	20.958	24.451	107.348	24.451	131.799
2014	20.457	3.053	13.362	92.438	108.852	699	2.794	20.958	24.451	108.852	24.451	133.304
2015	20.682	3.098	13.506	93.775	110.378	699	2.794	20.958	24.451	110.378	24.451	134.830
2016	20.909	3.144	13.651	95.131	111.926	699	2.794	20.958	24.451	111.926	24.451	136.377
2017	21.139	3.191	13.799	96.506	113.496	699	2.794	20.958	24.451	113.496	24.451	137.947
2018	21.373	3.238	13.948	97.902	115.088	699	2.794	20.958	24.451	115.088	24.451	139.539
2019	21.608	3.286	14.099	99.318	116.703	699	2.794	20.958	24.451	116.703	24.451	141.154
2020	21.847	3.335	14.251	100.754	118.341	699	2.794	20.958	24.451	118.341	24.451	142.792
2021	22.089	3.385	14.406	102.211	120.002	699	2.794	20.958	24.451	120.002	24.451	144.453
2022	22.333	3.435	14.562	103.689	121.687	699	2.794	20.958	24.451	121.687	24.451	146.138
2023	22.581	3.486	14.720	105.189	123.396	699	2.794	20.958	24.451	123.396	24.451	147.847
2024	22.831	3.538	14.881	106.711	125.129	699	2.794	20.958	24.451	125.129	24.451	149.581
2025	23.085	3.591	15.043	108.254	126.888	699	2.794	20.958	24.451	126.888	24.451	151.339
2026	23.342	3.644	15.207	109.820	128.671	699	2.794	20.958	24.451	128.671	24.451	153.122
2027	23.602	3.698	15.373	111.408	130.480	699	2.794	20.958	24.451	130.480	24.451	154.931
2028	23.865	3.753	15.541	113.020	132.314	699	2.794	20.958	24.451	132.314	24.451	156.766
2029	24.131	3.809	15.711	114.655	134.175	699	2.794	20.958	24.451	134.175	24.451	158.626
2030	24.400	3.866	15.883	116.313	136.062	699	2.794	20.958	24.451	136.062	24.451	160.514
2031	24.673	3.924	16.058	117.996	137.977	699	2.794	20.958	24.451	137.977	24.451	162.428
2032	24.949	3.982	16.234	119.702	139.918	699	2.794	20.958	24.451	139.918	24.451	164.370
2033	25.229	4.041	16.412	121.434	141.888	699	2.794	20.958	24.451	141.888	24.451	166.339
2034	25.512	4.101	16.593	123.191	143.885	699	2.794	20.958	24.451	143.885	24.451	168.337
2035	25.798	4.162	16.776	124.973	145.911	699	2.794	20.958	24.451	145.911	24.451	170.363
2036	26.088	4.224	16.961	126.781	147.966	699	2.794	20.958	24.451	147.966	24.451	172.418
2037	26.382	4.287	17.149	128.615	150.051	699	2.794	20.958	24.451	150.051	24.451	174.502

**Quadro 5.43 – Cálculo de Energia Elétrica – Estação de Bombeamento EB-2**

Ano	Pop. Total Atendida (hab.)	Vazão Total (l/s)		Consumo Médio Anual (m³)	Vazão da EB (m³/h)	Horas Diárias de Func.	Nº de Bombas		Potencia (cv)		Demanda (kW)	Consumo (kwh).ano	Tarifas (R\$) - Consumo Fora de Ponta			Custo (R\$)			VPL
		Máxima Diária	Média				Demanda	Consumo	Instalada	Efetiva			Seca (kWh)	Úmida (kWh)	(kW/mês)	Consumo	Demanda	Total	
2006	9.609	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	9.741	15,35	15,08	396.323	98,01	13,00	2	2	225	150	110	523.860	0,16725	0,14886	15,82	83.602	20.958	104.560	93.357
2008	9.875	15,58	15,30	402.052	98,01	13,19	2	2	225	150	110	531.433	0,16725	0,14886	15,82	84.810	20.958	105.768	84.318
2009	10.011	15,82	15,52	407.864	98,01	13,38	2	2	225	150	110	539.116	0,16725	0,14886	15,82	86.036	20.958	106.994	76.157
2010	10.149	16,06	15,74	413.760	98,01	13,57	2	2	225	150	110	546.909	0,16725	0,14886	15,82	87.280	20.958	108.238	68.787
2011	10.288	16,31	15,97	419.742	98,01	13,77	2	2	225	150	110	554.816	0,16725	0,14886	15,82	88.542	20.958	109.500	62.133
2012	10.430	16,56	16,20	425.811	98,01	13,97	2	2	225	150	110	562.838	0,16725	0,14886	15,82	89.822	20.958	110.780	56.125
2013	10.573	16,81	16,44	431.968	98,01	14,17	2	2	225	150	110	570.976	0,16725	0,14886	15,82	91.121	20.958	112.079	50.699
2014	10.719	17,06	16,67	438.213	98,01	14,37	2	2	225	150	110	579.232	0,16725	0,14886	15,82	92.438	20.958	113.396	45.799
2015	10.867	17,32	16,92	444.550	98,01	14,58	2	2	225	150	110	587.607	0,16725	0,14886	15,82	93.775	20.958	114.733	41.374
2016	11.016	17,59	17,16	450.978	98,01	14,79	2	2	225	150	110	596.104	0,16725	0,14886	15,82	95.131	20.958	116.089	37.378
2017	11.168	17,86	17,41	457.499	98,01	15,01	2	2	225	150	110	604.724	0,16725	0,14886	15,82	96.506	20.958	117.465	33.768
2018	11.322	18,13	17,66	464.115	98,01	15,22	2	2	225	150	110	613.469	0,16725	0,14886	15,82	97.902	20.958	118.860	30.508
2019	11.478	18,40	17,92	470.827	98,01	15,44	2	2	225	150	110	622.341	0,16725	0,14886	15,82	99.318	20.958	120.276	27.564
2020	11.636	18,68	18,17	477.636	98,01	15,67	2	2	225	150	110	631.341	0,16725	0,14886	15,82	100.754	20.958	121.712	24.905
2021	11.797	18,97	18,44	484.544	98,01	15,89	2	2	225	150	110	640.471	0,16725	0,14886	15,82	102.211	20.958	123.170	22.503
2022	11.960	19,26	18,70	491.552	98,01	16,12	2	2	225	150	110	649.734	0,16725	0,14886	15,82	103.689	20.958	124.648	20.333
2023	12.125	19,55	18,97	498.661	98,01	16,36	2	2	225	150	110	659.132	0,16725	0,14886	15,82	105.189	20.958	126.147	18.373
2024	12.292	19,85	19,25	505.873	98,01	16,59	2	2	225	150	110	668.665	0,16725	0,14886	15,82	106.711	20.958	127.669	16.602
2025	12.462	20,15	19,53	513.190	98,01	16,83	2	2	225	150	110	678.336	0,16725	0,14886	15,82	108.254	20.958	129.212	15.002
2026	12.634	20,45	19,81	520.613	98,01	17,08	2	2	225	150	110	688.148	0,16725	0,14886	15,82	109.820	20.958	130.778	13.557
2027	12.808	20,76	20,10	528.143	98,01	17,32	2	2	225	150	110	698.101	0,16725	0,14886	15,82	111.408	20.958	132.367	12.252
2028	12.985	21,08	20,39	535.783	98,01	17,57	2	2	225	150	110	708.199	0,16725	0,14886	15,82	113.020	20.958	133.978	11.072
2029	13.164	21,40	20,68	543.533	98,01	17,83	2	2	225	150	110	718.443	0,16725	0,14886	15,82	114.655	20.958	135.613	10.007
2030	13.346	21,72	20,98	551.395	98,01	18,09	2	2	225	150	110	728.836	0,16725	0,14886	15,82	116.313	20.958	137.271	9.044
2031	13.531	22,05	21,29	559.371	98,01	18,35	2	2	225	150	110	739.378	0,16725	0,14886	15,82	117.996	20.958	138.954	8.174
2032	13.718	22,39	21,59	567.463	98,01	18,61	2	2	225	150	110	750.074	0,16725	0,14886	15,82	119.702	20.958	140.661	7.388
2033	13.907	22,73	21,91	575.672	98,01	18,88	2	2	225	150	110	760.924	0,16725	0,14886	15,82	121.434	20.958	142.392	6.677
2034	14.100	23,07	22,22	583.999	98,01	19,16	2	2	225	150	110	771.932	0,16725	0,14886	15,82	123.191	20.958	144.149	6.035
2035	14.295	23,42	22,54	592.448	98,01	19,43	2	2	225	150	110	783.099	0,16725	0,14886	15,82	124.973	20.958	145.931	5.455
2036	14.493	23,78	22,87	601.018	98,01	19,71	2	2	225	150	110	794.427	0,16725	0,14886	15,82	126.781	20.958	147.739	4.931
2037	14.693	24,14	23,20	609.713	98,01	20,00	2	2	225	150	110	805.920	0,16725	0,14886	15,82	128.615	20.958	149.573	4.458
VPL																			924.734

**Quadro 5.44 – Cálculo de Energia Elétrica – Estação de Bombeamento EB-1/2**

Ano	Pop. Total Atendida (hab.)	Vazão Total (l/s)		Consumo Médio Anual (m³)	Vazão da EB (m³/h)	Horas Diárias de Func.	Nº de Bombas		Potencia (cv)		Demanda (kW)	Consumo (kwh).ano	Tarifas (R\$) - Consumo Fora de Ponta			Custo (R\$)			VPL
		Máxima Diária	Média				Demanda	Consumo	Instalada	Efetiva			Seca (kWh)	Úmida (kWh)	(kW/mês)	Consumo	Demanda	Total	
2006	17.606	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	17.793	33,47	30,18	793.088	178,06	14,46	2	2	30	20	15	77.708	0,16725	0,14886	15,82	12.401	2.794	15.196	13.568
2008	17.983	33,83	30,50	801.555	178,06	14,62	2	2	30	20	15	78.538	0,16725	0,14886	15,82	12.534	2.794	15.328	12.219
2009	18.175	34,19	30,83	810.124	178,06	14,77	2	2	30	20	15	79.377	0,16725	0,14886	15,82	12.668	2.794	15.462	11.006
2010	18.369	34,56	31,16	818.794	178,06	14,93	2	2	30	20	15	80.227	0,16725	0,14886	15,82	12.803	2.794	15.598	9.913
2011	18.565	34,93	31,49	827.567	178,06	15,09	2	2	30	20	15	81.086	0,16725	0,14886	15,82	12.940	2.794	15.735	8.928
2012	18.763	35,31	31,83	836.445	178,06	15,25	2	2	30	20	15	81.956	0,16725	0,14886	15,82	13.079	2.794	15.874	8.042
2013	18.964	35,69	32,17	845.429	178,06	15,42	2	2	30	20	15	82.837	0,16725	0,14886	15,82	13.220	2.794	16.014	7.244
2014	19.168	36,07	32,52	854.520	178,06	15,58	2	2	30	20	15	83.727	0,16725	0,14886	15,82	13.362	2.794	16.156	6.525
2015	19.373	36,46	32,87	863.720	178,06	15,75	2	2	30	20	15	84.629	0,16725	0,14886	15,82	13.506	2.794	16.300	5.878
2016	19.582	36,86	33,22	873.030	178,06	15,92	2	2	30	20	15	85.541	0,16725	0,14886	15,82	13.651	2.794	16.446	5.295
2017	19.792	37,26	33,58	882.452	178,06	16,09	2	2	30	20	15	86.464	0,16725	0,14886	15,82	13.799	2.794	16.593	4.770
2018	20.005	37,67	33,94	891.986	178,06	16,27	2	2	30	20	15	87.398	0,16725	0,14886	15,82	13.948	2.794	16.742	4.297
2019	20.221	38,07	34,31	901.635	178,06	16,44	2	2	30	20	15	88.344	0,16725	0,14886	15,82	14.099	2.794	16.893	3.871
2020	20.439	38,49	34,68	911.400	178,06	16,62	2	2	30	20	15	89.300	0,16725	0,14886	15,82	14.251	2.794	17.046	3.488
2021	20.660	38,91	35,06	921.283	178,06	16,80	2	2	30	20	15	90.269	0,16725	0,14886	15,82	14.406	2.794	17.200	3.142
2022	20.884	39,33	35,44	931.284	178,06	16,98	2	2	30	20	15	91.249	0,16725	0,14886	15,82	14.562	2.794	17.357	2.831
2023	21.110	39,77	35,82	941.406	178,06	17,17	2	2	30	20	15	92.240	0,16725	0,14886	15,82	14.720	2.794	17.515	2.551
2024	21.339	40,20	36,21	951.650	178,06	17,35	2	2	30	20	15	93.244	0,16725	0,14886	15,82	14.881	2.794	17.675	2.298
2025	21.570	40,64	36,61	962.018	178,06	17,54	2	2	30	20	15	94.260	0,16725	0,14886	15,82	15.043	2.794	17.837	2.071
2026	21.805	41,09	37,01	972.511	178,06	17,74	2	2	30	20	15	95.288	0,16725	0,14886	15,82	15.207	2.794	18.001	1.866
2027	22.042	41,54	37,41	983.132	178,06	17,93	2	2	30	20	15	96.329	0,16725	0,14886	15,82	15.373	2.794	18.167	1.682
2028	22.282	42,00	37,82	993.880	178,06	18,12	2	2	30	20	15	97.382	0,16725	0,14886	15,82	15.541	2.794	18.335	1.515
2029	22.525	42,46	38,23	1.004.760	178,06	18,32	2	2	30	20	15	98.448	0,16725	0,14886	15,82	15.711	2.794	18.506	1.365
2030	22.770	42,93	38,65	1.015.771	178,06	18,52	2	2	30	20	15	99.527	0,16725	0,14886	15,82	15.883	2.794	18.678	1.231
2031	23.019	43,40	39,08	1.026.916	178,06	18,73	2	2	30	20	15	100.619	0,16725	0,14886	15,82	16.058	2.794	18.852	1.109
2032	23.271	43,88	39,51	1.038.196	178,06	18,93	2	2	30	20	15	101.724	0,16725	0,14886	15,82	16.234	2.794	19.028	999
2033	23.526	44,37	39,94	1.049.614	178,06	19,14	2	2	30	20	15	102.843	0,16725	0,14886	15,82	16.412	2.794	19.207	901
2034	23.784	44,86	40,38	1.061.171	178,06	19,35	2	2	30	20	15	103.975	0,16725	0,14886	15,82	16.593	2.794	19.388	812
2035	24.045	45,36	40,82	1.072.869	178,06	19,57	2	2	30	20	15	105.121	0,16725	0,14886	15,82	16.776	2.794	19.571	732
2036	24.309	45,86	41,28	1.084.710	178,06	19,78	2	2	30	20	15	106.282	0,16725	0,14886	15,82	16.961	2.794	19.756	659
2037	24.576	46,37	41,73	1.096.696	178,06	20,00	2	2	30	20	15	107.456	0,16725	0,14886	15,82	17.149	2.794	19.943	594
VPL																			131.404



**Quadro 5.45 – Cálculo de Energia Elétrica – Estação de Bombeamento EB-1/1**

Ano	Pop. Total Atendida (hab.)	Vazão Total (l/s)		Consumo Médio Anual (m³)	Vazão da EB (m³/h)	Horas Diárias de Func.	Nº de Bombas		Potencia (cv)		Demanda (kW)	Consumo (kwh).ano	Tarifas (R\$) - Consumo Fora de Ponta			Custo (R\$)			VPL
		Máxima Diária	Média				Demanda	Consumo	Instalada	Efetiva			Seca (kWh)	Úmida (kWh)	(kW/mês)	Consumo	Demanda	Total	
2006	1.147	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	1.164	2,21	1,89	49.647	12,66	12,84	1	1	10	5	4	17.250	0,16725	0,14886	15,82	2.753	699	3.452	3.082
2008	1.181	2,24	1,92	50.385	12,66	13,03	1	1	10	5	4	17.507	0,16725	0,14886	15,82	2.794	699	3.492	2.784
2009	1.198	2,27	1,95	51.134	12,66	13,23	1	1	10	5	4	17.767	0,16725	0,14886	15,82	2.835	699	3.534	2.515
2010	1.216	2,31	1,97	51.894	12,66	13,42	1	1	10	5	4	18.031	0,16725	0,14886	15,82	2.878	699	3.576	2.273
2011	1.234	2,34	2,00	52.666	12,66	13,62	1	1	10	5	4	18.299	0,16725	0,14886	15,82	2.920	699	3.619	2.053
2012	1.252	2,38	2,03	53.449	12,66	13,83	1	1	10	5	4	18.571	0,16725	0,14886	15,82	2.964	699	3.662	1.855
2013	1.271	2,41	2,06	54.243	12,66	14,03	1	1	10	5	4	18.847	0,16725	0,14886	15,82	3.008	699	3.706	1.677
2014	1.289	2,45	2,09	55.050	12,66	14,24	1	1	10	5	4	19.128	0,16725	0,14886	15,82	3.053	699	3.751	1.515
2015	1.308	2,49	2,13	55.869	12,66	14,45	1	1	10	5	4	19.412	0,16725	0,14886	15,82	3.098	699	3.797	1.369
2016	1.328	2,52	2,16	56.700	12,66	14,67	1	1	10	5	4	19.701	0,16725	0,14886	15,82	3.144	699	3.843	1.237
2017	1.347	2,56	2,19	57.543	12,66	14,89	1	1	10	5	4	19.994	0,16725	0,14886	15,82	3.191	699	3.889	1.118
2018	1.367	2,60	2,22	58.399	12,66	15,11	1	1	10	5	4	20.291	0,16725	0,14886	15,82	3.238	699	3.937	1.010
2019	1.387	2,64	2,26	59.267	12,66	15,33	1	1	10	5	4	20.593	0,16725	0,14886	15,82	3.286	699	3.985	913
2020	1.408	2,68	2,29	60.149	12,66	15,56	1	1	10	5	4	20.899	0,16725	0,14886	15,82	3.335	699	4.034	825
2021	1.429	2,72	2,32	61.043	12,66	15,79	1	1	10	5	4	21.210	0,16725	0,14886	15,82	3.385	699	4.083	746
2022	1.450	2,76	2,36	61.951	12,66	16,03	1	1	10	5	4	21.525	0,16725	0,14886	15,82	3.435	699	4.134	674
2023	1.471	2,80	2,39	62.873	12,66	16,26	1	1	10	5	4	21.846	0,16725	0,14886	15,82	3.486	699	4.185	610
2024	1.493	2,84	2,43	63.808	12,66	16,51	1	1	10	5	4	22.171	0,16725	0,14886	15,82	3.538	699	4.237	551
2025	1.515	2,88	2,46	64.758	12,66	16,75	1	1	10	5	4	22.500	0,16725	0,14886	15,82	3.591	699	4.289	498
2026	1.537	2,93	2,50	65.721	12,66	17,00	1	1	10	5	4	22.835	0,16725	0,14886	15,82	3.644	699	4.343	450
2027	1.560	2,97	2,54	66.699	12,66	17,25	1	1	10	5	4	23.175	0,16725	0,14886	15,82	3.698	699	4.397	407
2028	1.583	3,02	2,58	67.691	12,66	17,51	1	1	10	5	4	23.520	0,16725	0,14886	15,82	3.753	699	4.452	368
2029	1.606	3,06	2,61	68.698	12,66	17,77	1	1	10	5	4	23.870	0,16725	0,14886	15,82	3.809	699	4.508	333
2030	1.630	3,11	2,65	69.721	12,66	18,04	1	1	10	5	4	24.225	0,16725	0,14886	15,82	3.866	699	4.565	301
2031	1.654	3,15	2,69	70.758	12,66	18,30	1	1	10	5	4	24.585	0,16725	0,14886	15,82	3.924	699	4.622	272
2032	1.678	3,20	2,73	71.811	12,66	18,58	1	1	10	5	4	24.951	0,16725	0,14886	15,82	3.982	699	4.681	246
2033	1.703	3,25	2,77	72.880	12,66	18,85	1	1	10	5	4	25.323	0,16725	0,14886	15,82	4.041	699	4.740	222
2034	1.728	3,30	2,81	73.964	12,66	19,13	1	1	10	5	4	25.699	0,16725	0,14886	15,82	4.101	699	4.800	201
2035	1.754	3,35	2,86	75.065	12,66	19,42	1	1	10	5	4	26.082	0,16725	0,14886	15,82	4.162	699	4.861	182
2036	1.780	3,40	2,90	76.182	12,66	19,71	1	1	10	5	4	26.470	0,16725	0,14886	15,82	4.224	699	4.923	164
2037	1.806	3,45	2,94	77.316	12,66	20,00	1	1	10	5	4	26.864	0,16725	0,14886	15,82	4.287	699	4.986	149
VPL																		30.601	

**Quadro 5.46 – Custos de Operação e Manutenção – Sistema de Distribuição (R\$)**

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Total Incremental (hab.)	Ligação Incremental (und.)	Custo de Instalação de Rede de Distribuição (R\$)								Custo de Instalação de Rede de Distribuição Incremental (R\$)							
				Uiraúna	Poco de José de Moura	Vieirópolis	Lastro	São Pedro	São Francisco	Santa Cruz	Total	Uiraúna	Poco de José de Moura	Vieirópolis	Lastro	São Pedro	São Francisco	Santa Cruz	Total
2006	15.973	15.973	3.993	1.474.261	267.403	252.125	310.433	205.071	277.524	545.933	3.332.750	1.474.261	-	-	-	-	-	-	-
2007	16.149	176	44	1.483.906	270.250	254.743	313.926	206.984	280.524	553.229	3.363.562	9.645	2.847	2.618	3.493	1.912	2.999	7.296	30.812
2008	16.328	179	45	1.493.613	273.140	257.401	317.471	208.925	283.568	560.636	3.394.754	9.707	2.890	2.658	3.545	1.941	3.044	7.406	31.192
2009	16.509	181	45	1.503.382	276.074	260.098	321.069	210.895	286.658	568.153	3.426.330	9.769	2.934	2.697	3.598	1.970	3.090	7.518	31.577
2010	16.692	183	46	1.513.214	279.051	262.836	324.722	212.895	289.794	575.784	3.458.297	9.832	2.978	2.738	3.652	2.000	3.136	7.631	31.967
2011	16.877	185	46	1.523.109	282.074	265.615	328.429	214.925	292.977	583.530	3.490.659	9.895	3.022	2.779	3.707	2.030	3.183	7.746	32.362
2012	17.065	188	47	1.533.067	285.141	268.435	332.192	216.985	296.209	591.392	3.523.421	9.958	3.068	2.821	3.763	2.060	3.231	7.862	32.762
2013	17.254	190	47	1.543.088	288.255	271.298	336.011	219.076	299.488	599.373	3.556.589	10.021	3.114	2.863	3.819	2.091	3.280	7.980	33.168
2014	17.447	192	48	1.553.173	291.415	274.204	339.888	221.199	302.817	607.473	3.590.169	10.085	3.160	2.906	3.877	2.123	3.329	8.100	33.580
2015	17.641	195	49	1.563.323	294.622	277.154	343.823	223.353	306.195	615.695	3.624.165	10.150	3.208	2.949	3.935	2.154	3.379	8.222	33.996
2016	17.838	197	49	1.573.537	297.878	280.147	347.816	225.540	309.625	624.040	3.658.584	10.214	3.256	2.994	3.994	2.187	3.429	8.345	34.419
2017	18.038	200	50	1.583.817	301.183	283.186	351.870	227.760	313.106	632.511	3.693.432	10.280	3.305	3.039	4.054	2.220	3.481	8.471	34.847
2018	18.240	202	51	1.594.162	304.537	286.270	355.984	230.012	316.639	641.108	3.728.713	10.345	3.354	3.084	4.114	2.253	3.533	8.598	35.281
2019	18.444	205	51	1.604.573	307.941	289.401	360.161	232.299	320.225	649.835	3.764.434	10.411	3.404	3.130	4.176	2.287	3.586	8.726	35.721
2020	18.652	207	52	1.615.050	311.397	292.578	364.399	234.620	323.864	658.692	3.800.600	10.477	3.456	3.177	4.239	2.321	3.640	8.857	36.167
2021	18.861	210	52	1.625.594	314.904	295.803	368.702	236.975	327.559	667.682	3.837.219	10.544	3.507	3.225	4.302	2.356	3.694	8.990	36.618
2022	19.073	212	53	1.636.205	318.464	299.077	373.069	239.367	331.308	676.806	3.874.295	10.611	3.560	3.273	4.367	2.391	3.750	9.124	37.076
2023	19.288	215	54	1.646.883	322.078	302.399	377.501	241.793	335.115	686.066	3.911.835	10.678	3.613	3.323	4.432	2.427	3.806	9.261	37.540
2024	19.506	218	54	1.657.629	325.745	305.772	382.000	244.257	338.978	695.465	3.949.845	10.746	3.668	3.372	4.499	2.463	3.863	9.399	38.010
2025	19.726	220	55	1.668.443	329.468	309.194	386.567	246.757	342.899	705.005	3.988.333	10.814	3.723	3.423	4.566	2.500	3.921	9.540	38.487
2026	19.950	223	56	1.679.326	333.246	312.669	391.201	249.295	346.879	714.687	4.027.303	10.883	3.778	3.474	4.635	2.538	3.980	9.682	38.970
2027	20.175	226	56	1.690.278	337.081	316.195	395.906	251.871	350.918	724.513	4.066.763	10.952	3.835	3.526	4.704	2.576	4.040	9.826	39.460
2028	20.404	229	57	1.701.299	340.974	319.775	400.681	254.485	355.018	734.486	4.106.719	11.021	3.893	3.579	4.775	2.614	4.100	9.973	39.956
2029	20.636	232	58	1.712.391	344.925	323.408	405.527	257.139	359.180	744.608	4.147.178	11.091	3.951	3.633	4.847	2.654	4.162	10.122	40.459
2030	20.870	235	59	1.723.552	348.935	327.095	410.447	259.832	363.404	754.881	4.188.146	11.161	4.010	3.688	4.919	2.693	4.224	10.273	40.969
2031	21.108	238	59	1.734.784	353.006	330.838	415.440	262.566	367.692	765.307	4.229.632	11.232	4.070	3.743	4.993	2.734	4.287	10.426	41.486
2032	21.349	241	60	1.746.087	357.137	334.637	420.508	265.341	372.043	775.888	4.271.641	11.303	4.131	3.799	5.068	2.775	4.352	10.581	42.009
2033	21.592	244	61	1.757.462	361.331	338.493	425.652	268.158	376.460	786.626	4.314.181	11.375	4.193	3.856	5.144	2.817	4.417	10.738	42.540
2034	21.839	247	62	1.768.909	365.587	342.407	430.873	271.016	380.944	797.524	4.357.259	11.447	4.256	3.914	5.221	2.859	4.483	10.898	43.078
2035	22.088	250	62	1.780.427	369.907	346.379	436.173	273.918	385.494	808.584	4.400.883	11.519	4.320	3.973	5.300	2.902	4.551	11.060	43.623
2036	22.341	253	63	1.792.019	374.292	350.411	441.552	276.863	390.113	819.809	4.445.059	11.592	4.385	4.032	5.379	2.945	4.619	11.224	44.176
2037	22.598	256	64	1.803.684	378.743	354.504	447.011	279.852	394.801	831.200	4.489.795	11.665	4.451	4.093	5.460	2.989	4.688	11.391	44.736

**Quadro 5.46 – Custos de Operação e Manutenção – Sistema de Distribuição (R\$) – Continuação**

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Total Incremental (hab.)	Ligação Incremental (und.)	Uiraúna	Poco de José de Moura	Vieirópolis	Lastro	São Pedro	São Francisco	Santa Cruz	Custo de Ligação Domiciliares Incremental (R\$)	Custo de Instalação de Hidrômetro (micro-medição) (R\$)	Total (R\$)	VPL	Custo de Rede para Operação e Manutenção 1%
2006	15.973	15.973	3.993	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
2007	16.149	176	44	47.427	6.498	5.975	7.971	4.364	6.844	16.041	5.077	12.667	143.675	128.281	1.437
2008	16.328	179	45	47.754	6.595	6.064	8.090	4.430	6.947	16.291	5.140	12.823	145.325	115.852	2.890
2009	16.509	181	45	48.083	6.694	6.155	8.212	4.496	7.051	16.544	5.203	12.981	146.997	104.629	4.360
2010	16.692	183	46	48.415	6.795	6.248	8.335	4.564	7.157	16.801	5.268	13.141	148.689	94.495	5.847
2011	16.877	185	46	48.749	6.896	6.341	8.460	4.632	7.264	17.063	5.333	13.304	150.403	85.343	7.351
2012	17.065	188	47	49.084	7.000	6.437	8.587	4.701	7.373	17.328	5.399	13.468	152.140	77.079	8.872
2013	17.254	190	47	49.422	7.105	6.533	8.715	4.772	7.484	17.597	5.466	13.635	153.898	69.616	10.411
2014	17.447	192	48	49.763	7.212	6.631	8.846	4.844	7.596	17.870	5.533	13.804	155.678	62.876	11.968
2015	17.641	195	49	50.105	7.320	6.731	8.979	4.916	7.710	18.147	5.602	13.976	157.482	56.790	13.543
2016	17.838	197	49	50.449	7.429	6.832	9.114	4.990	7.826	18.429	5.672	14.149	159.308	51.293	15.136
2017	18.038	200	50	50.796	7.541	6.934	9.250	5.065	7.943	18.714	5.742	14.326	161.158	46.329	16.748
2018	18.240	202	51	51.145	7.654	7.038	9.389	5.141	8.062	19.004	5.814	14.504	163.032	41.846	18.378
2019	18.444	205	51	51.496	7.769	7.144	9.530	5.218	8.183	19.299	5.886	14.685	164.930	37.798	20.027
2020	18.652	207	52	51.849	7.885	7.251	9.673	5.296	8.306	19.597	5.960	14.868	166.852	34.141	21.696
2021	18.861	210	52	52.205	8.004	7.360	9.818	5.376	8.430	19.901	6.034	15.054	168.799	30.839	23.384
2022	19.073	212	53	52.563	8.124	7.470	9.965	5.456	8.557	20.208	6.109	15.242	170.770	27.856	25.091
2023	19.288	215	54	52.923	8.246	7.582	10.115	5.538	8.685	20.521	6.186	15.433	172.768	25.163	26.819
2024	19.506	218	54	53.285	8.369	7.696	10.266	5.621	8.816	20.838	6.263	15.626	174.791	22.730	28.567
2025	19.726	220	55	53.650	8.495	7.811	10.420	5.705	8.948	21.159	6.342	15.822	176.840	20.532	30.335
2026	19.950	223	56	54.017	8.622	7.928	10.577	5.791	9.082	21.486	6.422	16.020	178.915	18.548	32.124
2027	20.175	226	56	54.386	8.752	8.047	10.735	5.878	9.218	21.817	6.502	16.222	181.017	16.755	33.935
2028	20.404	229	57	54.758	8.883	8.168	10.896	5.966	9.356	22.153	6.584	16.426	183.147	15.136	35.766
2029	20.636	232	58	55.132	9.016	8.290	11.060	6.056	9.497	22.495	6.667	16.633	185.304	13.673	37.619
2030	20.870	235	59	55.508	9.151	8.415	11.226	6.146	9.639	22.841	6.751	16.842	187.489	12.352	39.494
2031	21.108	238	59	55.887	9.289	8.541	11.394	6.239	9.784	23.193	6.836	17.055	189.702	11.159	41.391
2032	21.349	241	60	56.268	9.428	8.669	11.565	6.332	9.931	23.550	6.922	17.270	191.944	10.081	43.311
2033	21.592	244	61	56.652	9.569	8.799	11.738	6.427	10.080	23.912	7.010	17.488	194.215	9.107	45.253
2034	21.839	247	62	57.038	9.713	8.931	11.915	6.524	10.231	24.279	7.098	17.709	196.516	8.228	47.218
2035	22.088	250	62	57.426	9.859	9.065	12.093	6.621	10.384	24.652	7.188	17.933	198.846	7.434	49.206
2036	22.341	253	63	57.817	10.006	9.201	12.275	6.721	10.540	25.031	7.279	18.161	201.207	6.716	51.218
2037	22.598	256	64	58.211	10.157	9.339	12.459	6.822	10.698	25.415	7.372	18.391	203.599	6.068	53.254
														<b>1.268.743</b>	



## ESTIMATIVA DE CUSTO

FOLHA  
1/6

SERVIÇO: Orçamento do Relatório Final de Viabilidade

LOCALIDADE: Sistema Adutor Capivara

UNID. DO SISTEMA: RESUMO - 1ª Alternativa (Variante B)

DATA  
DEZ/2006

ÍTEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	PREÇOS (R\$)
			TOTAL
I		<b>ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO</b>	
1.1		ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB1/1 E EB1/2	300.836,00
1.2		ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB2	519.658,00
		<b>SUB-TOTAL I</b>	<b>820.494,00</b>
II		<b>ADUTORA</b>	
2.1		<b>TRECHO: TOMADA D'ÁGUA / BARRAGEM CAPIVARA - ETA</b>	
2.1.1		OBRAS CIVIS	646,75
2.1.2		FORNECIMENTO DE MATERIAIS	12.838,76
2.1.3		ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS	2.135,50
		<b>SUB-TOTAL 2.1</b>	<b>15.621,01</b>
2.2		<b>TRECHO: ETA - EB1</b>	
2.2.1		OBRAS CIVIS	2.428,79
2.2.2		FORNECIMENTO DE MATERIAIS	6.857,96
2.2.3		ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS	1.201,50
		<b>SUB-TOTAL 2.2</b>	<b>10.488,25</b>
2.3		<b>TRECHO: EB1/1 - POÇO DE JOSÉ DE MOURA</b>	
2.3.1		OBRAS CIVIS	215.114,94
2.3.2		FORNECIMENTO DE MATERIAIS	97.519,70
2.3.3		ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS	
		<b>SUB-TOTAL 2.3</b>	<b>335.544,64</b>



## ESTIMATIVA DE CUSTO

FOLHA  
2/6

SERVIÇO: Orçamento do Relatório Final de Viabilidade

LOCALIDADE: Sistema Adutor Capivara

UNID. DO SISTEMA: RESUMO - 1ª Alternativa (Variante B)

DATA  
DEZ/2006

ÍTEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	PREÇOS (R\$)
			TOTAL
<b>2.4</b>		<b>TRECHO: EB1/2 - EB2</b>	
2.4.1		OBRAS CIVIS	382.524,45
2.4.2		FORNECIMENTO DE MATERIAIS	1.069.556,88
2.4.3		ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS	184.837,00
		<b>SUB-TOTAL 2.4</b>	<b>1.636.918,32</b>
<b>2.5</b>		<b>TRECHO: EB2 - VIEIRÓPOLIS</b>	
2.5.1		OBRAS CIVIS	771.915,95
2.5.2		FORNECIMENTO DE MATERIAIS	1.591.308,20
2.5.3		ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS	274.900,00
		<b>SUB-TOTAL 2.5</b>	<b>2.638.124,15</b>
<b>2.6</b>		<b>TRECHO: VIEIRÓPOLIS - ENTRONCAMENTO P/ LASTRO</b>	
2.6.1		OBRAS CIVIS	564.717,08
2.6.2		FORNECIMENTO DE MATERIAIS	1.117.780,00
2.6.3		ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS	194.760,00
		<b>SUB-TOTAL 2.6</b>	<b>1.877.257,08</b>
<b>2.7</b>		<b>TRECHO: ENTRONCAMENTO P/ LASTRO - LASTRO</b>	
2.7.1		OBRAS CIVIS	84.033,83
2.7.2		FORNECIMENTO DE MATERIAIS	97.610,00
2.7.3		ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS	17.564,00
		<b>SUB-TOTAL 2.7</b>	<b>199.207,83</b>



## ESTIMATIVA DE CUSTO

FOLHA  
3/6

SERVIÇO: Orçamento do Relatório Final de Viabilidade

LOCALIDADE: Sistema Adutor Capivara

UNID. DO SISTEMA: RESUMO - 1ª Alternativa (Variante B)

DATA  
DEZ/2006

ÍTEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	PREÇOS (R\$)
			TOTAL
<b>2.8</b>		<b>TRECHO: ENTRONCAMENTO P/ LASTRO - LAGOA DOS RATOS</b>	
2.8.1		OBRAS CIVIS	359.992,72
2.8.2		FORNECIMENTO DE MATERIAIS	725.900,00
2.8.3		ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS	126.120,00
		<b>SUB-TOTAL 2.8</b>	<b>1.212.012,72</b>
<b>2.9</b>		<b>TRECHO: LAGOA DOS RATOS - DERIVAÇÃO</b>	
2.9.1		OBRAS CIVIS	154.293,85
2.9.2		FORNECIMENTO DE MATERIAIS	311.100,00
2.9.3		ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS	53.980,00
		<b>SUB-TOTAL 2.9</b>	<b>519.373,85</b>
<b>2.10</b>		<b>TRECHO: DERIVAÇÃO - SÃO PEDRO</b>	
2.10.1		OBRAS CIVIS	140.555,61
2.10.2		FORNECIMENTO DE MATERIAIS	188.550,00
2.10.3		ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS	32.940,00
		<b>SUB-TOTAL 2.10</b>	<b>362.045,61</b>
<b>2.11</b>		<b>TRECHO: DERIVAÇÃO - SANTA CRUZ</b>	
2.11.1		OBRAS CIVIS	319.119,74
2.11.2		FORNECIMENTO DE MATERIAIS	510.125,00
2.11.3		ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS	89.055,00
		<b>SUB-TOTAL 2.11</b>	<b>918.299,74</b>





## ESTIMATIVA DE CUSTO

FOLHA  
4/6

SERVIÇO: Orçamento do Relatório Final de Viabilidade

LOCALIDADE: Sistema Adutor Capivara

UNID. DO SISTEMA: RESUMO - 1ª Alternativa (Variante B)

DATA  
DEZ/2006

ÍTEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	PREÇOS (R\$)
			TOTAL
<b>2.12</b>		<b>TRECHO: SÃO PEDRO - SÃO FRANCISCO</b>	
2.12.1		OBRAS CIVIS	210.570,67
2.12.2		FORNECIMENTO DE MATERIAIS	282.825,00
2.12.3		ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS	49.410,00
		<b>SUB-TOTAL 2.12</b>	<b>542.805,67</b>
<b>2.13</b>		<b>TRECHO: ADUTORA DE DERIVAÇÃO PARA UIRAÚNA</b>	
2.13.1		OBRAS CIVIS	23.446,67
2.13.2		FORNECIMENTO DE MATERIAIS	31.232,50
2.13.3		ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS	5.975,00
		<b>SUB-TOTAL 2.13</b>	<b>60.654,17</b>
		<b>SUB-TOTAL II</b>	<b>10.328.353,04</b>
<b>III</b>		<b>ETA</b>	
3.1		ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA CONVENCIONAL PRÉ -FABRICADA	1.355.000,00
		<b>SUB-TOTAL III</b>	<b>1.355.000,00</b>
<b>IV</b>		<b>ONE-WAY</b>	
4.1		TANQUES DE AMORTECIMENTO UNIDIRECIONAIS - 02	120.000,00
		<b>SUB-TOTAL IV</b>	<b>120.000,00</b>
<b>V</b>		<b>STAND - PIPE</b>	
5.1		CAIXA DE TRANSIÇÃO - 01	30.000,00
		<b>SUB-TOTAL V</b>	<b>30.000,00</b>



## ESTIMATIVA DE CUSTO

FOLHA  
5/6

SERVIÇO: Orçamento do Relatório Final de Viabilidade

LOCALIDADE: Sistema Adutor Capivara

UNID. DO SISTEMA: RESUMO - 1ª Alternativa (Variante B)

DATA  
DEZ/2006

ÍTEMS	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	PREÇOS (R\$)
			TOTAL
<b>VI</b>		<b>ESTRUTURA DE CONTROLE</b>	
6.1		VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO E ACESSÓRIO - 08	120.000,00
		<b>SUB-TOTAL VI</b>	<b>120.000,00</b>
<b>VII</b>		<b>RESERVATÓRIO DE DISTRIBUIÇÃO</b>	
7.1		UIRAÚNA	224.500,00
7.2		VIEIRÓPOLIS	66.000,00
7.3		VIEIRÓPOLIS (RECUPERAÇÃO)	33.000,00
7.4		LASTRO	94.500,00
7.5		SÃO PEDRO	84.000,00
7.6		SANTA CRUZ	84.000,00
		<b>SUB-TOTAL VII</b>	<b>586.000,00</b>
<b>VIII</b>		<b>REDES DE DISTRIBUIÇÃO</b>	
8.1		REDE DE DISTRIBUIÇÃO - 07	1.268.743,38
		<b>SUB-TOTAL VIII</b>	<b>1.268.743,38</b>
<b>IX</b>		<b>IMPLANTAÇÃO DE CHAFARIZES</b>	
9.1		RESERVATÓRIO CHAFARIZ - 16	400.000,00
		<b>SUB-TOTAL IX</b>	<b>400.000,00</b>
<b>X</b>		<b>PROJETO EXECUTIVO E SUPERVISÃO DAS OBRAS</b>	
		<b>SUB-TOTAL X</b>	<b>510.000,00</b>



## ESTIMATIVA DE CUSTO

FOLHA  
6/6

SERVIÇO: Orçamento do Relatório Final de Viabilidade  
LOCALIDADE: Sistema Adutor Capivara  
UNID. DO SISTEMA: RESUMO - 1ª Alternativa (Variante B)

DATA  
DEZ/2006

ÍTENS	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	PREÇOS (R\$)
			TOTAL
XI		AUTOMAÇÃO DO SISTEMA	250.000,00
		SUB-TOTAL XI	250.000,00
XII		DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL	50.000,00
		SUB-TOTAL XII	50.000,00
XIII		DESAPROPRIAÇÃO	30.000,00
		SUB-TOTAL XIII	30.000,00
XIV		DESPESAS AMBIENTAIS	35.000,00
		SUB-TOTAL XIV	35.000,00
		TOTAL GERAL	15.903.590,42



ESTIMATIVA DE CUSTO					FOLHA 1/15
<b>SERVIÇO:</b> Sistema Adutor Capivara <b>LOCALIDADES:</b> Poço de José de Moura, Uiraúna, Vieirópolis, Lastro, São Pedro, Santa Cruz e São Francisco <b>UNID. DO SISTEMA:</b> Relatório Final de Viabilidade (RFV) - 1ª Alternativa (Variante - B)					<b>DATA</b> <b>DEZ/2006</b>
ITENS	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
<b>1</b>	<b>ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO</b>				
1.1	Estação de bombeamento EB1: EB1/1, Q=3,52 l/s, Altura manométrica=43,78 m.c.a e Potência=5 cv;	vb	1,00	300.836,00	300.836,00
1.2	Estação de bombeamento EB2, Q=27,23 l/s, Altura manométrica=175,11 m.c.a e Potência=150 cv	vb	1,00	519.658,00	519.658,00
	<b>SUB-TOTAL 1</b>				<b>820.494,00</b>
<b>2</b>	<b>ADUTORAS</b>				
<b>2.1</b>	<b>TRECHO: TOMADA D'ÁGUA / BARRAGEM CAPIVARA - ETA</b>				
<b>2.1.1</b>	<b>OBRAS CIVIS</b>				
2.1.1.1	Limpeza da faixa, desmatamento e destocamento	m²	100,00	0,55	55,00
2.1.1.2	Locação e nivelamento (ADUTORA)	m	50,00	0,61	30,50
2.1.1.3	Cadastro técnico de adutora	m	50,00	0,52	26,00
2.1.1.4	Sinalização aberta sem iluminação	m	25,00	2,20	55,00
2.1.1.5	Sinalização aberta com iluminação	m	25,00	3,21	80,25
2.1.1.6	Execução de Blocos de Apoio para Adutora Aérea, Caixa de Ventosa e Descarga de Fundo	vb	1,00	400,00	400,00
<b>2.1.2</b>	<b>ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS</b>				
2.1.2.1	Assentamento de Tubos de ferro dúctil DN 300	m	50,00	5,71	285,50
2.1.2.2	Montagem de válvulas e acessórios	vb	1,00	1.850,00	1.850,00
<b>2.1.3</b>	<b>FORNECIMENTO DE MATERIAIS</b>				
2.1.3.1	Tubo FºFº classe K7 DN 300	m	53,00	230,92	12.238,76
2.1.3.2	Conexões, válvulas e acessórios	vb	1,00	600,00	600,00



ESTIMATIVA DE CUSTO					FOLHA 2/15
<b>SERVIÇO:</b> Sistema Adutor Capivara <b>LOCALIDADES:</b> Poço de José de Moura, Uiraúna, Vieirópolis, Lastro, São Pedro, Santa Cruz e São Francisco <b>UNID. DO SISTEMA:</b> Relatório Final de Viabilidade (RFV) - 1ª Alternativa (Variante - B)					<b>DATA</b> DEZ/2006
ITENS	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
<b>2.2</b>	<b>TRECHO: ETA - EB1</b>				
<b>2.2.1</b>	<b>OBRAS CIVIS</b>				
2.2.1.1	Limpeza da faixa, desmatamento e destocamento	m <sup>2</sup>	100,00	0,55	55,00
2.2.1.2	Locação e nivelamento (ADUTORA)	m	50,00	0,61	30,50
2.2.1.3	Cadastro técnico de adutora	m	50,00	0,52	26,00
2.2.1.4	Sinalização aberta sem iluminação	m	25,00	2,20	55,00
2.2.1.5	Sinalização aberta com iluminação	m	25,00	3,21	80,25
2.2.1.6	Escavação manual em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	1,80	12,00	21,60
2.2.1.7	Escavação em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	1,80	19,77	35,59
2.2.1.8	Escavação em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	5,40	61,93	334,42
2.2.1.9	Escavação em rocha dura até 2,00 m	m <sup>3</sup>	9,00	75,10	675,90
2.2.1.10	Escavação mecânica em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	5,40	3,68	19,87
2.2.1.11	Escavação mecânica em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	9,00	4,52	40,68
2.2.1.12	Escavação mecânica em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	3,60	16,18	58,25
2.2.1.13	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	3,00	27,78	83,34
2.2.1.14	Reaterro de valas com aproveitamento do material	m <sup>3</sup>	18,00	8,46	152,28
2.2.1.15	Reaterro de valas com material de empréstimo	m <sup>3</sup>	11,50	25,49	293,14
2.2.1.16	Bota fora, inclusive carga e descarga até 2,0 Km	m <sup>3</sup>	28,80	9,27	266,98
2.2.1.17	Execução de Blocos de Ancoragem, Caixa de Ventosa e Descarga de Fundc	vb	1,00	200,00	200,00
<b>2.2.2</b>	<b>ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS</b>				
2.2.2.1	Assentamento de Tubos PVC Rígido JE DN 300	m	50,00	4,03	201,50
2.2.2.2	Montagem de válvulas e acessórios	vb	1,00	1.000,00	1.000,00
<b>2.2.3</b>	<b>FORNECIMENTO DE MATERIAIS</b>				
2.2.3.1	Tubo PVC DEF°F° 1MPa DN 300	m	53,00	122,79	6.507,96
2.2.3.2	Conexões, válvulas e acessórios	vb	1,00	350,00	350,00



ESTIMATIVA DE CUSTO					FOLHA 3/15
<b>SERVIÇO:</b> Sistema Adutor Capivara <b>LOCALIDADES:</b> Poço de José de Moura, Uiraúna, Vieirópolis, Lastro, São Pedro, Santa Cruz e São Francisco <b>UNID. DO SISTEMA:</b> Relatório Final de Viabilidade (RFV) - 1ª Alternativa (Variante - B)					<b>DATA</b> DEZ/2006
ITENS	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
<b>2.3</b>	<b>TRECHO: EB1/1 - POÇO DE JOSÉ DE MOURA</b>				
<b>2.3.1</b>	<b>OBRAS CIVIS</b>				
2.3.1.1	Limpeza da faixa, desmatamento e destocamento	m <sup>2</sup>	10.800,00	0,55	5.940,00
2.3.1.2	Locação e nivelamento (ADUTORA)	m	5.400,00	0,61	3.294,00
2.3.1.3	Cadastro técnico de adutora	m	5.400,00	0,52	2.808,00
2.3.1.4	Sinalização aberta sem iluminação	m	2.700,00	2,20	5.940,00
2.3.1.5	Sinalização aberta com iluminação	m	2.700,00	3,21	8.667,00
2.3.1.6	Escavação manual em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	162,00	12,00	1.944,00
2.3.1.7	Escavação em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	162,00	19,77	3.202,74
2.3.1.8	Escavação em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	486,00	61,93	30.097,98
2.3.1.9	Escavação em rocha dura até 2,00 m	m <sup>3</sup>	810,00	75,10	60.831,00
2.3.1.10	Escavação mecânica em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	486,00	3,68	1.788,48
2.3.1.11	Escavação mecânica em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	810,00	4,52	3.661,20
2.3.1.12	Escavação mecânica em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	324,00	16,18	5.242,32
2.3.1.13	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	324,00	27,78	9.000,72
2.3.1.14	Reaterro de valas com aproveitamento do material	m <sup>3</sup>	1.620,00	8,46	13.705,20
2.3.1.15	Reaterro de valas com material de empréstimo	m <sup>3</sup>	1.254,00	25,49	31.964,46
2.3.1.16	Bota fora, inclusive carga e descarga até 2,0 Km	m <sup>3</sup>	2.592,00	9,27	24.027,84
2.3.1.17	Execução de Blocos de Ancoragem, Caixa de Ventosa e Descarga de Fundc	vb	1,00	3.000,00	3.000,00
<b>2.3.2</b>	<b>ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS</b>				
2.3.2.1	Assentamento de Tubos PVC PBA DN 100	m	5.400,00	1,65	8.910,00
2.3.2.2	Montagem de válvulas e acessórios	vb	1,00	14.000,00	14.000,00
<b>2.3.3</b>	<b>FORNECIMENTO DE MATERIAIS</b>				
2.3.3.1	Tubo PVC PBA cl.15 DN 100	m	3.465,00	17,43	60.389,18
2.3.3.2	Tubo PVC PBA cl.12 DN 100	m	2.205,00	14,57	32.130,53
2.3.3.3	Conexões, válvulas e acessórios	vb	1,00	5.000,00	5.000,00





ESTIMATIVA DE CUSTO					FOLHA 4/15
<b>SERVIÇO:</b> Sistema Adutor Capivara <b>LOCALIDADES:</b> Poço de José de Moura, Uiraúna, Vieirópolis, Lastro, São Pedro, Santa Cruz e São Francisco <b>UNID. DO SISTEMA:</b> Relatório Final de Viabilidade (RFV) - 1ª Alternativa (Variante - B)					<b>DATA</b> DEZ/2006
ITENS	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
<b>2.4</b>	<b>TRECHO: EB1/2 - EB2</b>				
<b>2.4.1</b>	<b>OBRAS CIVIS</b>				
2.4.1.1	Limpeza da faixa, desmatamento e destocamento	m <sup>2</sup>	15.800,00	0,55	8.690,00
2.4.1.2	Locação e nivelamento (ADUTORA)	m	7.900,00	0,61	4.819,00
2.4.1.3	Cadastro técnico de adutora	m	7.900,00	0,52	4.108,00
2.4.1.4	Sinalização aberta sem iluminação	m	3.950,00	2,20	8.690,00
2.4.1.5	Sinalização aberta com iluminação	m	3.950,00	3,21	12.679,50
2.4.1.6	Escavação manual em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	284,40	12,00	3.412,80
2.4.1.7	Escavação em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	284,40	19,77	5.622,59
2.4.1.8	Escavação em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	853,20	61,93	52.838,68
2.4.1.9	Escavação em rocha dura até 2,00 m	m <sup>3</sup>	1.422,00	75,10	106.792,20
2.4.1.10	Escavação mecânica em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	853,20	3,68	3.139,78
2.4.1.11	Escavação mecânica em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	1.422,00	4,52	6.427,44
2.4.1.12	Escavação mecânica em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	569,00	16,18	9.206,42
2.4.1.13	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	474,00	27,78	13.167,72
2.4.1.14	Reaterro de valas com aproveitamento do material	m <sup>3</sup>	2.844,00	8,46	24.060,24
2.4.1.15	Reaterro de valas com material de empréstimo	m <sup>3</sup>	1.812,00	25,49	46.187,88
2.4.1.16	Bota fora, inclusive carga e descarga até 2,0 Km	m <sup>3</sup>	4.550,40	9,27	42.182,21
2.4.1.17	Execução de Blocos de Ancoragem, Caixa de Ventosa e Descarga de Fundc	vb	1,00	30.500,00	30.500,00
<b>2.4.2</b>	<b>ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS</b>				
2.4.2.1	Assentamento de Tubos PVC Rígido JE DN 300	m	7.900,00	4,03	31.837,00
2.4.2.2	Montagem de válvulas e acessórios	vb	1,00	153.000,00	153.000,00
<b>2.4.3</b>	<b>FORNECIMENTO DE MATERIAIS</b>				
2.4.3.1	Tubo PVC DEF°F° 1MPa DN 300	m	8.295,00	122,79	1.018.556,88
2.4.3.2	Conexões, válvulas e acessórios	vb	1,00	51.000,00	51.000,00



ESTIMATIVA DE CUSTO					FOLHA 5/15
<b>SERVIÇO:</b> Sistema Adutor Capivara <b>LOCALIDADES:</b> Poço de José de Moura, Uiraúna, Vieirópolis, Lastro, São Pedro, Santa Cruz e São Francisco <b>UNID. DO SISTEMA:</b> Relatório Final de Viabilidade (RFV) - 1ª Alternativa (Variante - B)					DATA DEZ/2006
ITENS	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
<b>2.5</b>	<b>TRECHO: EB2 - VIEIRÓPOLIS</b>				
<b>2.5.1</b>	<b>OBRAS CIVIS</b>				
2.5.1.1	Limpeza da faixa, desmatamento e destocamento	m <sup>2</sup>	30.000,00	0,55	16.500,00
2.5.1.2	Locação e nivelamento (ADUTORA)	m	15.000,00	0,61	9.150,00
2.5.1.3	Cadastro técnico de adutora	m	15.000,00	0,52	7.800,00
2.5.1.4	Sinalização aberta sem iluminação	m	7.500,00	2,20	16.500,00
2.5.1.5	Sinalização aberta com iluminação	m	7.500,00	3,21	24.075,00
2.5.1.6	Escavação manual em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	495,00	12,00	5.940,00
2.5.1.7	Escavação em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	495,00	19,77	9.786,15
2.5.1.8	Escavação em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	1.485,00	61,93	91.966,05
2.5.1.9	Escavação em rocha dura até 2,00 m	m <sup>3</sup>	2.475,00	75,10	185.872,50
2.5.1.10	Escavação mecânica em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	1.485,00	3,68	5.464,80
2.5.1.11	Escavação mecânica em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	2.475,00	4,52	11.187,00
2.5.1.12	Escavação mecânica em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	990,00	16,18	16.018,20
2.5.1.13	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	900,00	27,78	25.002,00
2.5.1.14	Reaterro de valas com aproveitamento do material	m <sup>3</sup>	1.980,00	8,46	16.750,80
2.5.1.15	Reaterro de valas com material de empréstimo	m <sup>3</sup>	6.549,00	25,49	166.934,01
2.5.1.16	Bota fora, inclusive carga e descarga até 2,0 Km	m <sup>3</sup>	12.672,00	9,27	117.469,44
2.5.1.17	Execução de Blocos de Ancoragem, Caixa de Ventosa e Descarga de Fundc	vb	1,00	45.500,00	45.500,00
<b>2.5.2</b>	<b>ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS</b>				
2.5.2.1	Assentamento de Tubos RPVC DN 200	m	15.000,00	3,16	47.400,00
2.5.2.2	Montagem de válvulas e acessórios	vb	1,00	227.500,00	227.500,00
<b>2.5.3</b>	<b>FORNECIMENTO DE MATERIAIS</b>				
2.5.3.1	Tubo RPVC cl.12 DN 200	m	4.987,00	91,00	453.817,00
2.5.3.2	Tubo RPVC cl.14 DN 200	m	4.988,00	92,40	460.891,20
2.5.3.3	Tubo RPVC cl.20 DN 200	m	5.775,00	104,00	600.600,00
2.5.3.4	Conexões, válvulas e acessórios	vb	1,00	76.000,00	76.000,00



ESTIMATIVA DE CUSTO					FOLHA 6/15
<b>SERVIÇO:</b> Sistema Adutor Capivara <b>LOCALIDADES:</b> Poço de José de Moura, Uiraúna, Vieirópolis, Lastro, São Pedro, Santa Cruz e São Francisco <b>UNID. DO SISTEMA:</b> Relatório Final de Viabilidade (RFV) - 1ª Alternativa (Variante - B)					DATA DEZ/2006
ITENS	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
<b>2.6</b>	<b>TRECHO: VIEIRÓPOLIS - ENTRONCAMENTO P/ LASTRO</b>				
<b>2.6.1</b>	<b>OBRAS CIVIS</b>				
2.6.1.1	Limpeza da faixa, desmatamento e destocamento	m <sup>2</sup>	22.000,00	0,55	12.100,00
2.6.1.2	Locação e nivelamento (ADUTORA)	m	11.000,00	0,61	6.710,00
2.6.1.3	Cadastro técnico de adutora	m	11.000,00	0,52	5.720,00
2.6.1.4	Sinalização aberta sem iluminação	m	5.500,00	2,20	12.100,00
2.6.1.5	Sinalização aberta com iluminação	m	5.500,00	3,21	17.655,00
2.6.1.6	Escavação manual em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	363,00	12,00	4.356,00
2.6.1.7	Escavação em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	363,00	19,77	7.176,51
2.6.1.8	Escavação em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	1.089,00	61,93	67.441,77
2.6.1.9	Escavação em rocha dura até 2,00 m	m <sup>3</sup>	1.815,00	75,10	136.306,50
2.6.1.10	Escavação mecânica em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	1.089,00	3,68	4.007,52
2.6.1.11	Escavação mecânica em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	1.815,00	4,52	8.203,80
2.6.1.12	Escavação mecânica em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	726,00	16,18	11.746,68
2.6.1.13	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	660,00	27,78	18.334,80
2.6.1.14	Reaterro de valas com aproveitamento do material	m <sup>3</sup>	1.452,00	8,46	12.283,92
2.6.1.15	Reaterro de valas com material de empréstimo	m <sup>3</sup>	4.803,00	25,49	122.428,47
2.6.1.16	Bota fora, inclusive carga e descarga até 2,0 Km	m <sup>3</sup>	9.293,00	9,27	86.146,11
2.6.1.17	Execução de Blocos de Ancoragem, Caixa de Ventosa e Descarga de Fundc	vb	1,00	32.000,00	32.000,00
<b>2.6.2</b>	<b>ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS</b>				
2.6.2.1	Assentamento de Tubos RPVC DN 200	m	11.000,00	3,16	34.760,00
2.6.2.2	Montagem de válvulas e acessórios	vb	1,00	160.000,00	160.000,00
<b>2.6.3</b>	<b>FORNECIMENTO DE MATERIAIS</b>				
2.6.3.1	Tubo RPVC cl.12 DN 200	m	2.100,00	91,00	191.100,00
2.6.3.2	Tubo RPVC cl.14 DN 200	m	9.450,00	92,40	873.180,00
2.6.3.3	Conexões, válvulas e acessórios	vb	1,00	53.500,00	53.500,00



ESTIMATIVA DE CUSTO					FOLHA 7/15
<b>SERVIÇO:</b> Sistema Adutor Capivara <b>LOCALIDADES:</b> Poço de José de Moura, Uiraúna, Vieirópolis, Lastro, São Pedro, Santa Cruz e São Francisco <b>UNID. DO SISTEMA:</b> Relatório Final de Viabilidade (RFV) - 1ª Alternativa (Variante - B)					<b>DATA</b> DEZ/2006
ITENS	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
<b>2.7</b>	<b>TRECHO: ENTRONCAMENTO P/ LASTRO - LASTRO</b>				
<b>2.7.1</b>	<b>OBRAS CIVIS</b>				
2.7.1.1	Limpeza da faixa, desmatamento e destocamento	m <sup>2</sup>	3.600,00	0,55	1.980,00
2.7.1.2	Locação e nivelamento (ADUTORA)	m	1.800,00	0,61	1.098,00
2.7.1.3	Cadastro técnico de adutora	m	1.800,00	0,52	936,00
2.7.1.4	Sinalização aberta sem iluminação	m	900,00	2,20	1.980,00
2.7.1.5	Sinalização aberta com iluminação	m	900,00	3,21	2.889,00
2.7.1.6	Escavação manual em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	54,00	12,00	648,00
2.7.1.7	Escavação em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	54,00	19,77	1.067,58
2.7.1.8	Escavação em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	162,00	61,93	10.032,66
2.7.1.9	Escavação em rocha dura até 2,00 m	m <sup>3</sup>	270,00	75,10	20.277,00
2.7.1.10	Escavação mecânica em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	162,00	3,68	596,16
2.7.1.11	Escavação mecânica em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	270,00	4,52	1.220,40
2.7.1.12	Escavação mecânica em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	108,00	16,18	1.747,44
2.7.1.13	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	108,00	27,78	3.000,24
2.7.1.14	Reaterro de valas com aproveitamento do material	m <sup>3</sup>	216,00	8,46	1.827,36
2.7.1.15	Reaterro de valas com material de empréstimo	m <sup>3</sup>	742,00	25,49	18.913,58
2.7.1.16	Bota fora, inclusive carga e descarga até 2,0 Km	m <sup>3</sup>	1.383,00	9,27	12.820,41
2.7.1.17	Execução de Blocos de Ancoragem, Caixa de Ventosa e Descarga de Fundc	vb	1,00	3.000,00	3.000,00
<b>2.7.2</b>	<b>ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS</b>				
2.7.2.1	Assentamento de Tubos RPVC DN 80	m	1.800,00	1,98	3.564,00
2.7.2.2	Montagem de válvulas e acessórios	vb	1,00	14.000,00	14.000,00
<b>2.7.3</b>	<b>FORNECIMENTO DE MATERIAIS</b>				
2.7.3.1	Tubo RPVC cl.14 DN 80	m	1.890,00	49,00	92.610,00
2.7.3.2	Conexões, válvulas e acessórios	vb	1,00	5.000,00	5.000,00



ESTIMATIVA DE CUSTO					FOLHA 8/15
<b>SERVIÇO:</b> Sistema Adutor Capivara <b>LOCALIDADES:</b> Poço de José de Moura, Uiraúna, Vieirópolis, Lastro, São Pedro, Santa Cruz e São Francisco <b>UNID. DO SISTEMA:</b> Relatório Final de Viabilidade (RFV) - 1ª Alternativa (Variante - B)					<b>DATA</b> DEZ/2006
ITENS	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
<b>2.8</b>	<b>TRECHO: ENTRONCAMENTO P/ LASTRO - LAGOA DOS RATOS</b>				
<b>2.8.1</b>	<b>OBRAS CIVIS</b>				
2.8.1.1	Limpeza da faixa, desmatamento e destocamento	m <sup>2</sup>	14.000,00	0,55	7.700,00
2.8.1.2	Locação e nivelamento (ADUTORA)	m	7.000,00	0,61	4.270,00
2.8.1.3	Cadastro técnico de adutora	m	7.000,00	0,52	3.640,00
2.8.1.4	Sinalização aberta sem iluminação	m	3.500,00	2,20	7.700,00
2.8.1.5	Sinalização aberta com iluminação	m	3.500,00	3,21	11.235,00
2.8.1.6	Escavação manual em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	231,00	12,00	2.772,00
2.8.1.7	Escavação em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	231,00	19,77	4.566,87
2.8.1.8	Escavação em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	693,00	61,93	42.917,49
2.8.1.9	Escavação em rocha dura até 2,00 m	m <sup>3</sup>	1.155,00	75,10	86.740,50
2.8.1.10	Escavação mecânica em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	693,00	3,68	2.550,24
2.8.1.11	Escavação mecânica em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	1.155,00	4,52	5.220,60
2.8.1.12	Escavação mecânica em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	462,00	16,18	7.475,16
2.8.1.13	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	420,00	27,78	11.667,60
2.8.1.14	Reaterro de valas com aproveitamento do material	m <sup>3</sup>	924,00	8,46	7.817,04
2.8.1.15	Reaterro de valas com material de empréstimo	m <sup>3</sup>	3.056,00	25,49	77.897,44
2.8.1.16	Bota fora, inclusive carga e descarga até 2,0 Km	m <sup>3</sup>	5.914,00	9,27	54.822,78
2.8.1.17	Execução de Blocos de Ancoragem, Caixa de Ventosa e Descarga de Fundc	vb	1,00	21.000,00	21.000,00
<b>2.8.2</b>	<b>ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS</b>				
2.8.2.1	Assentamento de Tubos RPVC DN 200	m	7.000,00	3,16	22.120,00
2.8.2.2	Montagem de válvulas e acessórios	vb	1,00	104.000,00	104.000,00
<b>2.8.3</b>	<b>FORNECIMENTO DE MATERIAIS</b>				
2.8.3.1	Tubo RPVC cl.16 DN 200	m	7.350,00	94,00	690.900,00
2.8.3.2	Conexões, válvulas e acessórios	vb	1,00	35.000,00	35.000,00



ESTIMATIVA DE CUSTO					FOLHA 9/15
<b>SERVIÇO:</b> Sistema Adutor Capivara <b>LOCALIDADES:</b> Poço de José de Moura, Uiraúna, Vieirópolis, Lastro, São Pedro, Santa Cruz e São Francisco <b>UNID. DO SISTEMA:</b> Relatório Final de Viabilidade (RFV) - 1ª Alternativa (Variante - B)					<b>DATA</b> DEZ/2006
ITENS	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
<b>2.9</b>	<b>TRECHO: LAGOA DOS RATOS - DERIVAÇÃO</b>				
<b>2.9.1</b>	<b>OBRAS CIVIS</b>				
2.9.1.1	Limpeza da faixa, desmatamento e destocamento	m <sup>2</sup>	6.000,00	0,55	3.300,00
2.9.1.2	Locação e nivelamento (ADUTORA)	m	3.000,00	0,61	1.830,00
2.9.1.3	Cadastro técnico de adutora	m	3.000,00	0,52	1.560,00
2.9.1.4	Sinalização aberta sem iluminação	m	1.500,00	2,20	3.300,00
2.9.1.5	Sinalização aberta com iluminação	m	1.500,00	3,21	4.815,00
2.9.1.6	Escavação manual em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	99,00	12,00	1.188,00
2.9.1.7	Escavação em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	99,00	19,77	1.957,23
2.9.1.8	Escavação em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	297,00	61,93	18.393,21
2.9.1.9	Escavação em rocha dura até 2,00 m	m <sup>3</sup>	495,00	75,10	37.174,50
2.9.1.10	Escavação mecânica em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	297,00	3,68	1.092,96
2.9.1.11	Escavação mecânica em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	495,00	4,52	2.237,40
2.9.1.12	Escavação mecânica em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	198,00	16,18	3.203,64
2.9.1.13	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	180,00	27,78	5.000,40
2.9.1.14	Reaterro de valas com aproveitamento do material	m <sup>3</sup>	396,00	8,46	3.350,16
2.9.1.15	Reaterro de valas com material de empréstimo	m <sup>3</sup>	1.310,00	25,49	33.391,90
2.9.1.16	Bota fora, inclusive carga e descarga até 2,0 Km	m <sup>3</sup>	2.535,00	9,27	23.499,45
2.9.1.17	Execução de Blocos de Ancoragem, Caixa de Ventosa e Descarga de Fundc	vb	1,00	9.000,00	9.000,00
<b>2.9.2</b>	<b>ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS</b>				
2.9.2.1	Assentamento de Tubos RPVC DN 200	m	3.000,00	3,16	9.480,00
2.9.2.2	Montagem de válvulas e acessórios	vb	1,00	44.500,00	44.500,00
<b>2.9.3</b>	<b>FORNECIMENTO DE MATERIAIS</b>				
2.9.3.1	Tubo RPVC cl.16 DN 200	m	3.150,00	94,00	296.100,00
2.9.3.2	Conexões, válvulas e acessórios	vb	1,00	15.000,00	15.000,00



ESTIMATIVA DE CUSTO					FOLHA 10/15
<b>SERVIÇO:</b> Sistema Adutor Capivara <b>LOCALIDADES:</b> Poço de José de Moura, Uiraúna, Vieirópolis, Lastro, São Pedro, Santa Cruz e São Francisco <b>UNID. DO SISTEMA:</b> Relatório Final de Viabilidade (RFV) - 1ª Alternativa (Variante - B)					<b>DATA</b> DEZ/2006
ITENS	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
<b>2.10</b>	<b>TRECHO: DERIVAÇÃO - SÃO PEDRO</b>				
<b>2.10.1</b>	<b>OBRAS CIVIS</b>				
2.10.1.1	Limpeza da faixa, desmatamento e destocamento	m <sup>2</sup>	6.000,00	0,55	3.300,00
2.10.1.2	Locação e nivelamento (ADUTORA)	m	3.000,00	0,61	1.830,00
2.10.1.3	Cadastro técnico de adutora	m	3.000,00	0,52	1.560,00
2.10.1.4	Sinalização aberta sem iluminação	m	1.500,00	2,20	3.300,00
2.10.1.5	Sinalização aberta com iluminação	m	1.500,00	3,21	4.815,00
2.10.1.6	Escavação manual em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	90,00	12,00	1.080,00
2.10.1.7	Escavação em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	90,00	19,77	1.779,30
2.10.1.8	Escavação em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	270,00	61,93	16.721,10
2.10.1.9	Escavação em rocha dura até 2,00 m	m <sup>3</sup>	450,00	75,10	33.795,00
2.10.1.10	Escavação mecânica em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	270,00	3,68	993,60
2.10.1.11	Escavação mecânica em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	450,00	4,52	2.034,00
2.10.1.12	Escavação mecânica em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	180,00	16,18	2.912,40
2.10.1.13	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	180,00	27,78	5.000,40
2.10.1.14	Reaterro de valas com aproveitamento do material	m <sup>3</sup>	360,00	8,46	3.045,60
2.10.1.15	Reaterro de valas com material de empréstimo	m <sup>3</sup>	1.237,00	25,49	31.531,13
2.10.1.16	Bota fora, inclusive carga e descarga até 2,0 Km	m <sup>3</sup>	2.304,00	9,27	21.358,08
2.10.1.17	Execução de Blocos de Ancoragem, Caixa de Ventosa e Descarga de Fundc	vb	1,00	5.500,00	5.500,00
<b>2.10.2</b>	<b>ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS</b>				
2.10.2.1	Assentamento de Tubos RPVC DN 100	m	3.000,00	1,98	5.940,00
2.10.2.2	Montagem de válvulas e acessórios	vb	1,00	27.000,00	27.000,00
<b>2.10.3</b>	<b>FORNECIMENTO DE MATERIAIS</b>				
2.10.3.1	Tubo RPVC cl.20 DN 100	m	3.150,00	57,00	179.550,00
2.10.3.2	Conexões, válvulas e acessórios	vb	1,00	9.000,00	9.000,00





ESTIMATIVA DE CUSTO					FOLHA 11/15
<b>SERVIÇO:</b> Sistema Adutor Capivara <b>LOCALIDADES:</b> Poço de José de Moura, Uiraúna, Vieirópolis, Lastro, São Pedro, Santa Cruz e São Francisco <b>UNID. DO SISTEMA:</b> Relatório Final de Viabilidade (RFV) - 1ª Alternativa (Variante - B)					<b>DATA</b> DEZ/2006
ITENS	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
<b>2.11</b>	<b>TRECHO: DERIVAÇÃO - SANTA CRUZ</b>				
<b>2.11.1</b>	<b>OBRAS CIVIS</b>				
2.11.1.1	Limpeza da faixa, desmatamento e destocamento	m <sup>2</sup>	13.000,00	0,55	7.150,00
2.11.1.2	Locação e nivelamento (ADUTORA)	m	6.500,00	0,61	3.965,00
2.11.1.3	Cadastro técnico de adutora	m	6.500,00	0,52	3.380,00
2.11.1.4	Sinalização aberta sem iluminação	m	3.250,00	2,20	7.150,00
2.11.1.5	Sinalização aberta com iluminação	m	3.250,00	3,21	10.432,50
2.11.1.6	Escavação manual em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	205,00	12,00	2.460,00
2.11.1.7	Escavação em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	205,00	19,77	4.052,85
2.11.1.8	Escavação em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	615,00	61,93	38.086,95
2.11.1.9	Escavação em rocha dura até 2,00 m	m <sup>3</sup>	1.024,00	75,10	76.902,40
2.11.1.10	Escavação mecânica em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	615,00	3,68	2.263,20
2.11.1.11	Escavação mecânica em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	1.024,00	4,52	4.628,48
2.11.1.12	Escavação mecânica em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	410,00	16,18	6.633,80
2.11.1.13	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	390,00	27,78	10.834,20
2.11.1.14	Reaterro de valas com aproveitamento do material	m <sup>3</sup>	819,00	8,46	6.928,74
2.11.1.15	Reaterro de valas com material de empréstimo	m <sup>3</sup>	2.772,00	25,49	70.658,28
2.11.1.16	Bota fora, inclusive carga e descarga até 2,0 Km	m <sup>3</sup>	5.242,00	9,27	48.593,34
2.11.1.17	Execução de Blocos de Ancoragem, Caixa de Ventosa e Descarga de Fundc	vb	1,00	15.000,00	15.000,00
<b>2.11.2</b>	<b>ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS</b>				
2.11.2.1	Assentamento de Tubos RPVC DN 150	m	6.500,00	2,47	16.055,00
2.11.2.2	Montagem de válvulas e acessórios	vb	1,00	73.000,00	73.000,00
<b>2.11.3</b>	<b>FORNECIMENTO DE MATERIAIS</b>				
2.11.3.1	Tubo RPVC cl.14 DN 150	m	4.200,00	70,00	294.000,00
2.11.3.2	Tubo RPVC cl.16 DN 150	m	2.625,00	73,00	191.625,00
2.11.3.3	Conexões, válvulas e acessórios	vb	1,00	24.500,00	24.500,00



ESTIMATIVA DE CUSTO					FOLHA 12/15
<b>SERVIÇO:</b> Sistema Adutor Capivara <b>LOCALIDADES:</b> Poço de José de Moura, Uiraúna, Vieirópolis, Lastro, São Pedro, Santa Cruz e São Francisco <b>UNID. DO SISTEMA:</b> Relatório Final de Viabilidade (RFV) - 1ª Alternativa (Variante - B)					<b>DATA</b> DEZ/2006
ITENS	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
<b>2.12</b>	<b>TRECHO: SÃO PEDRO - SÃO FRANCISCO</b>				
<b>2.12.1</b>	<b>OBRAS CIVIS</b>				
2.12.1.1	Limpeza da faixa, desmatamento e destocamento	m <sup>2</sup>	9.000,00	0,55	4.950,00
2.12.1.2	Locação e nivelamento (ADUTORA)	m	4.500,00	0,61	2.745,00
2.12.1.3	Cadastro técnico de adutora	m	4.500,00	0,52	2.340,00
2.12.1.4	Sinalização aberta sem iluminação	m	2.250,00	2,20	4.950,00
2.12.1.5	Sinalização aberta com iluminação	m	2.250,00	3,21	7.222,50
2.12.1.6	Escavação manual em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	135,00	12,00	1.620,00
2.12.1.7	Escavação em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	135,00	19,77	2.668,95
2.12.1.8	Escavação em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	405,00	61,93	25.081,65
2.12.1.9	Escavação em rocha dura até 2,00 m	m <sup>3</sup>	675,00	75,10	50.692,50
2.12.1.10	Escavação mecânica em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	405,00	3,68	1.490,40
2.12.1.11	Escavação mecânica em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	675,00	4,52	3.051,00
2.12.1.12	Escavação mecânica em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	270,00	16,18	4.368,60
2.12.1.13	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	270,00	27,78	7.500,60
2.12.1.14	Reaterro de valas com aproveitamento do material	m <sup>3</sup>	540,00	8,46	4.568,40
2.12.1.15	Reaterro de valas com material de empréstimo	m <sup>3</sup>	1.855,00	25,49	47.283,95
2.12.1.16	Bota fora, inclusive carga e descarga até 2,0 Km	m <sup>3</sup>	3.456,00	9,27	32.037,12
2.12.1.17	Execução de Blocos de Ancoragem, Caixa de Ventosa e Descarga de Fundc	vb	1,00	8.000,00	8.000,00
<b>2.12.2</b>	<b>ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS</b>				
2.12.2.1	Assentamento de Tubos RPVC DN 100	m	4.500,00	1,98	8.910,00
2.12.2.2	Montagem de válvulas e acessórios	vb	1,00	40.500,00	40.500,00
<b>2.12.3</b>	<b>FORNECIMENTO DE MATERIAIS</b>				
2.12.3.1	Tubo RPVC cl.20 DN 100	m	4.725,00	57,00	269.325,00
2.12.3.2	Conexões, válvulas e acessórios	vb	1,00	13.500,00	13.500,00



ESTIMATIVA DE CUSTO					FOLHA 13/15
<b>SERVIÇO:</b> Sistema Adutor Capivara <b>LOCALIDADES:</b> Poço de José de Moura, Uiraúna, Vieirópolis, Lastro, São Pedro, Santa Cruz e São Francisco <b>UNID. DO SISTEMA:</b> Relatório Final de Viabilidade (RFV) - 1ª Alternativa (Variante - B)					<b>DATA</b> DEZ/2006
ITENS	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
<b>2.13</b>	<b>TRECHO: ADUTORA DE DERIVAÇÃO PARA UIRAÚNA</b>				
<b>2.13.1</b>	<b>OBRAS CIVIS</b>				
2.13.1.1	Limpeza da faixa, desmatamento e destocamento	m <sup>2</sup>	1.000,00	0,55	550,00
2.13.1.2	Locação e nivelamento (ADUTORA)	m	500,00	0,61	305,00
2.13.1.3	Cadastro técnico de adutora	m	500,00	0,52	260,00
2.13.1.4	Sinalização aberta sem iluminação	m	250,00	2,20	550,00
2.13.1.5	Sinalização aberta com iluminação	m	250,00	3,21	802,50
2.13.1.6	Escavação manual em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	16,50	12,00	198,00
2.13.1.7	Escavação em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	16,50	19,77	326,21
2.13.1.8	Escavação em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	49,50	61,93	3.065,54
2.13.1.9	Escavação em rocha dura até 2,00 m	m <sup>3</sup>	82,50	75,10	6.195,75
2.13.1.10	Escavação mecânica em terra até 2,00 m	m <sup>3</sup>	49,50	3,68	182,16
2.13.1.11	Escavação mecânica em piçarro até 2,00 m	m <sup>3</sup>	82,50	4,52	372,90
2.13.1.12	Escavação mecânica em rocha branda até 2,00 m	m <sup>3</sup>	33,00	16,18	533,94
2.13.1.13	Colchão de areia	m <sup>3</sup>	30,00	27,78	833,40
2.13.1.14	Reaterro de valas com aproveitamento do material	m <sup>3</sup>	165,00	8,46	1.395,90
2.13.1.15	Reaterro de valas com material de empréstimo	m <sup>3</sup>	120,00	25,49	3.058,80
2.13.1.16	Bota fora, inclusive carga e descarga até 2,0 Km	m <sup>3</sup>	422,50	9,27	3.916,58
2.13.1.17	Execução de Blocos de Ancoragem, Caixa de Ventosa e Descarga de Fundc	vb	1,00	900,00	900,00
<b>2.13.2</b>	<b>ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES E MONTAGEM DE VÁLVULAS E ACESSÓRIOS</b>				
2.13.2.1	Assentamento de Tubos PVC Rígido JE DN 200	m	500,00	2,95	1.475,00
2.13.2.2	Montagem de válvulas e acessórios	vb	1,00	4.500,00	4.500,00
<b>2.13.3</b>	<b>FORNECIMENTO DE MATERIAIS</b>				
2.13.3.1	Tubo PVC DEF°F° 1MPa DN 200	m	525,00	56,63	29.732,50
2.13.3.2	Conexões, válvulas e acessórios	vb	1,00	1.500,00	1.500,00
	<b>SUB-TOTAL 2</b>				<b>10.328.353,04</b>



ESTIMATIVA DE CUSTO					FOLHA 14/15
<b>SERVIÇO:</b> Sistema Adutor Capivara <b>LOCALIDADES:</b> Poço de José de Moura, Uiraúna, Vieirópolis, Lastro, São Pedro, Santa Cruz e São Francisco <b>UNID. DO SISTEMA:</b> Relatório Final de Viabilidade (RFV) - 1ª Alternativa (Variante - B)					<b>DATA</b> <b>DEZ/2006</b>
ITENS	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
<b>3</b>	<b>ETA</b>				
3.1	Estação de Tratamento de Água Convencional Pré - Fabricada	vb	1,00	1.355.000,00	1.355.000,00
	<b>SUB-TOTAL 3</b>				<b>1.355.000,00</b>
<b>4</b>	<b>TANQUES DE AMORTECIMENTO UNIDIRECIONAIS</b>				
4.1	Tanques de Amortecimento Unidirecionais - TAUs (02 Unidades)	vb	1,00	120.000,00	120.000,00
	<b>SUB-TOTAL 4</b>				<b>120.000,00</b>
<b>5</b>	<b>STAND-PIPE</b>				
5.1	Caixa de Transição - (01Unidade)	vb	1,00	30.000,00	30.000,00
	<b>SUB-TOTAL 5</b>				<b>30.000,00</b>
<b>6</b>	<b>ESTRUTURAS DE CONTROLE</b>				
6.1	Válvulas de Controle e Acessórios - (08 Unidades)	vb	1,00	120.000,00	120.000,00
	<b>SUB-TOTAL 6</b>				<b>120.000,00</b>
<b>7</b>	<b>RESERVATÓRIOS DE DISTRIBUIÇÃO</b>				
7.1	Uiraúna - Volume - 600m³	vb	1,00	224.500,00	224.500,00
7.2	Vieirópolis - Volume - 50m³	vb	1,00	66.000,00	66.000,00
7.3	Vieirópolis - Volume - 50m³ (Recuperação)	vb	1,00	33.000,00	33.000,00
7.4	Lastro - Volume - 150 m³	vb	1,00	94.500,00	94.500,00
7.5	São Pedro - Volume - 100m³	vb	1,00	84.000,00	84.000,00
7.6	Santa Cruz - Volume - 100m³	vb	1,00	84.000,00	84.000,00
	<b>SUB-TOTAL 7</b>				<b>586.000,00</b>



ESTIMATIVA DE CUSTO					FOLHA 15/15
SERVIÇO: Sistema Adutor Capivara LOCALIDADES: Poço de José de Moura, Uiraúna, Vieirópolis, Lastro, São Pedro, Santa Cruz e São Francisco UNID. DO SISTEMA: Relatório Final de Viabilidade (RFV) - 1ª Alternativa (Variante - B)					DATA DEZ/2006
ITENS	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
8	<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO</b>				
8.1	Rede de Distribuição - (07 Unidades)	vb	1,00	1.268.743,38	1.268.743,38
	<b>SUB-TOTAL 8</b>				<b>1.268.743,38</b>
9	<b>IMPLANTAÇÃO DE CHAFARIZES</b>				
9.1	Adutora de Derivação e Reservatório Chafariz - (16 Unidades)	vb	1,00	400.000,00	400.000,00
	<b>SUB-TOTAL 9</b>				<b>400.000,00</b>
10	<b>PROJETO EXECUTIVO E SUPERVISÃO DAS OBRAS</b>	vb	1,00	510.000,00	510.000,00
	<b>SUB-TOTAL 10</b>				<b>510.000,00</b>
11	<b>AUTOMAÇÃO DO SISTEMA</b>	vb	1,00	250.000,00	250.000,00
	<b>SUB-TOTAL 11</b>				<b>250.000,00</b>
12	<b>DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL</b>	vb	1,00	50.000,00	50.000,00
	<b>SUB-TOTAL 12</b>				<b>50.000,00</b>
13	<b>DESAPROPRIAÇÃO</b>	vb	1,00	30.000,00	30.000,00
	<b>SUB-TOTAL 13</b>				<b>30.000,00</b>
14	<b>DESPESAS AMBIENTAIS</b>	vb	1,00	35.000,00	35.000,00
	<b>SUB-TOTAL 14</b>				<b>35.000,00</b>
	<b>TOTAL GERAL</b>				<b>15.903.590,42</b>



## **6. *Desenhos***

## 6. DESENHOS

- RFV-001 – Estudo de Viabilidade – Esquema do Sistema de Produção ETA Pré-fabricada – Obra Tipo – Arranjo Geral
- RFV-002 – Estudo de Viabilidade – ETA Convencional Pré-fabricada – Obra Tipo – Planta Baixa
- RFV-003 – Estudo de Viabilidade – ETA Convencional Pré-fabricada – Obra Tipo – Fluxograma
- RFV-004 – Estudo de Viabilidade – Esquema do Sistema de Produção ETA de Concreto – Obra Tipo – Arranjo Geral
- RFV-005 – Estudo de Viabilidade – ETA Convencional de Concreto – Obra Tipo – Planta Baixa
- RFV-006 – Estudo de Viabilidade – Estação de Bombeamento EB1 – Obra Tipo – Planta Baixa e Cortes
- RFV-007 – Estudo de Viabilidade – Estação de Bombeamento EB1 – Obra Tipo – Cortes e Fachadas
- RFV-008 – Estudo de Viabilidade – Estação de Bombeamento EB Intermediária – Obra Tipo – Planta Baixa e Cortes
- RFV-009 – Estudo de Viabilidade – Estação de Bombeamento EB Intermediária – Obra Tipo – Cortes e Fachadas
- RFV-010 – Estudo de Viabilidade – Tanque de Amortecimento Unidirecional - TAU – Obra Tipo – Planta Baixa e Cortes
- RFV-011 – Estudo de Viabilidade – Stand-Pipe – Obra Tipo – Planta Baixa e Cortes
- RFV-012 – Estudo de Viabilidade – Reservatório de Distribuição – Obra Tipo – Plantas, Corte e Elevação
- RFV-013 – Estudo de Viabilidade – Estruturas de Controle – Obra Tipo – Plantas, Cortes e Detalhes
- RFV-014 – Estudo de Viabilidade – Perfil Reduzido – Alternativa 1
- RFV-015 – Estudo de Viabilidade – Perfil Reduzido – Alternativa 2





MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.

***Anexos***



## ***Anexo 1 - SIMOP – Análise Econômica***



## 1 RESUMEN DE MACRO-INSTRUCCIONES PARA ESTA PASADA

RUNAME	0.	Sistema Adutor Capivara		
RUNJOB	1.	Estudo de Viabilidade		
NEWCON	2.	Arquivo:CAPIVARA		
NEWCON	3.	Doze Meses		
TIMING	32.	Final		
DATAIN	0.			
G	3.00	32.00	2.00	0.12
G	1.00			
G	2.00	32.00	746297.00	746297.00
G	1.00			
G	2.00	32.00	781243.00	1091132.00
K	1.	2.		
K	1.0000	32.0000	.0000	.0000
K	1.	3.		
K	2.0000	32.0000	.0000	.0000
D	-.55	-.55		
D	1.99	1.99		
D	746297.00	84861.00		
D	3.00	3.00		
D	.00			
D	1.	2.		
D	1.0000	32.0000	.0000	.0000
D	1.	3.		
D	1.0000	32.0000	.0000	.0000
D	12.	1.		
D	2.0000	3.0000	.0000	.0225
D	3.0000	4.0000	.0225	.0110
D	4.0000	5.000	.0110	.0110
D	5.0000	6.0000	.0110	.0110
D	6.0000	7.0000	.0110	.0110
D	7.0000	14.0000	.0110	.0110
D	14.0000	15.0000	.0110	.0112
D	15.0000	21.0000	.0112	.0112
D	21.0000	22.0000	.0112	.0113
D	22.0000	28.0000	.0113	.0113
D	28.0000	29.0000	.0113	.0114
D	29.0000	32.0000	.0114	.0114
T	1.	1.		
T	1.00	32.00	1.99	1.99
T	1.	2.		
T	1.00	32.00	1.99	1.99
T	1.	3.		



T	2.00	32.00	1.99	1.99	
A	2.	3.			
A	1.00	2.00	.00	.00	
A	2.00	32.00	7.25	7.25	
P	4.	0.			
P	1.00	66479.00	2.00	32.00	1.00
P	1.00	69.00	2.00	32.00	1.00
P	1.00	20510.00	2.00	32.00	1.00
P	1.00	3068.00	2.00	32.00	1.00
N	1.00				
N	2.	2.			
N	1.00	5388776.00			
N	22.00	501527.00			
V	.17				
V	.00	.00	.00		
C	1.00	1.00	1.00	.00	.00
S	1.	2.			
S	1.00	32.00	1.82	1.82	
S	1.	3.			
S	1.00	32.00	7.25	7.25	
ENDATA	0.				



1										
CONSUMO POR GRUPOS						OFERTA Y DEMANDA DE AGUA PROYECTADAS				
						OFERTA TOTAL		NORMA DE DISTR.NO. 1		
ANO	1	2	3	4	5	TOTAL	SIN	CON	SIN NVOS	CON NVOS
3	243075.	19725.	5435.	0.	0.	268235.	103129.	813865.	X	
4	283182.	20100.	5539.	0.	0.	308821.	103129.	813865.	X	
5	309518.	20481.	5644.	0.	0.	335644.	103129.	813865.	X	
6	315709.	20871.	5751.	0.	0.	342330.	103129.	813865.	X	
7	322023.	21267.	5860.	0.	0.	349150.	103129.	813865.	X	
8	328463.	21671.	5972.	0.	0.	356106.	103129.	813865.	X	
9	335033.	22083.	6085.	0.	0.	363201.	103129.	813865.	X	
10	341733.	22503.	6201.	0.	0.	370437.	103129.	813865.	X	
11	348568.	22930.	6319.	0.	0.	377817.	103129.	813865.	X	
12	355539.	23366.	6439.	0.	0.	385344.	103129.	813865.	X	
13	362650.	23810.	6561.	0.	0.	393021.	103129.	813865.	X	
14	369903.	24262.	6686.	0.	0.	400851.	103129.	813865.	X	
15	377301.	24723.	6813.	0.	0.	408837.	103129.	813865.	X	
16	384847.	25193.	6942.	0.	0.	416982.	103129.	813865.	X	
17	392544.	25671.	7074.	0.	0.	425290.	103129.	813865.	X	
18	400395.	26159.	7208.	0.	0.	433763.	103129.	813865.	X	
19	408403.	26656.	7345.	0.	0.	442405.	103129.	813865.	X	
20	416571.	27163.	7485.	0.	0.	451219.	103129.	813865.	X	
21	424902.	27679.	7627.	0.	0.	460208.	103129.	813865.	X	
22	433400.	28205.	7772.	0.	0.	469377.	103129.	813865.	X	
23	442069.	28741.	7920.	0.	0.	478729.	103129.	813865.	X	
24	450910.	29287.	8070.	0.	0.	488267.	103129.	813865.	X	
25	459928.	29843.	8224.	0.	0.	497995.	103129.	813865.	X	
26	469127.	30410.	8380.	0.	0.	507917.	103129.	813865.	X	
27	478509.	30988.	8539.	0.	0.	518036.	103129.	813865.	X	
28	488079.	31577.	8701.	0.	0.	528357.	103129.	813865.	X	
29	497841.	32177.	8867.	0.	0.	538884.	103129.	813865.	X	
30	507798.	32788.	9035.	0.	0.	549621.	103129.	813865.	X	
31	517954.	33411.	9207.	0.	0.	560571.	103129.	813865.	X	
32	528313.	34046.	9382.	0.	0.	571740.	103129.	813865.	X	



RESUMEN DE BENEFICIOS PARA EL GRUPO DE CONSUMIDORES NO. 1 (GRUPO EXISTENTE ANTERIORMENTE)												
PRECIO			CONSUMO									
AYO	ELAST.	MAX	PROY.	CON	SIN	PROY.	CON	SIN	NETO	CONSUMO	NETO	AHORRO DE RECURSOS TOTAL
3	-.55	*****	1.65	1.65	7.84	243075.	243075.	103129.	139946.	498425.	0.	498425.
4	-.55	*****	1.65	1.65	10.35	283182.	283182.	103129.	180053.	733959.	0.	733959.
5	-.55	*****	1.65	1.65	12.17	309518.	309518.	103129.	206389.	909868.	0.	909868.
6	-.55	*****	1.65	1.65	12.62	315709.	315709.	103129.	212580.	953624.	0.	953624.
7	-.55	*****	1.65	1.65	13.08	322023.	322023.	103129.	218894.	999193.	0.	999193.
8	-.55	*****	1.65	1.65	13.56	328463.	328463.	103129.	225334.	1046644.	0.	1046644.
9	-.55	*****	1.65	1.65	14.06	335033.	335033.	103129.	231904.	1096050.	0.	1096050.
10	-.55	*****	1.65	1.65	14.57	341733.	341733.	103129.	238604.	1147489.	0.	1147489.
11	-.55	*****	1.65	1.65	15.11	348568.	348568.	103129.	245439.	1201039.	0.	1201039.
12	-.55	*****	1.65	1.65	15.66	355539.	355539.	103129.	252410.	1256782.	0.	1256782.
13	-.55	*****	1.65	1.65	16.23	362650.	362650.	103129.	259521.	1314802.	0.	1314802.
14	-.55	*****	1.65	1.65	16.83	369903.	369903.	103129.	266774.	1375189.	0.	1375189.
15	-.55	*****	1.65	1.65	17.45	377301.	377301.	103129.	274172.	1438033.	0.	1438033.
16	-.55	*****	1.65	1.65	18.08	384847.	384847.	103129.	281718.	1503429.	0.	1503429.
17	-.55	*****	1.65	1.65	18.75	392544.	392544.	103129.	289415.	1571477.	0.	1571477.
18	-.55	*****	1.65	1.65	19.44	400395.	400395.	103129.	297266.	1642277.	0.	1642277.
19	-.55	*****	1.65	1.65	20.15	408403.	408403.	103129.	305274.	1715938.	0.	1715938.
20	-.55	*****	1.65	1.65	20.89	416571.	416571.	103129.	313442.	1792567.	0.	1792567.
21	-.55	*****	1.65	1.65	21.65	424902.	424902.	103129.	321773.	1872280.	0.	1872280.
22	-.55	*****	1.65	1.65	22.45	433400.	433400.	103129.	330271.	1955196.	0.	1955196.
23	-.55	*****	1.65	1.65	23.27	442069.	442069.	103129.	338940.	2041437.	0.	2041437.
24	-.55	*****	1.65	1.65	24.12	450910.	450910.	103129.	347781.	2131130.	0.	2131130.
25	-.55	*****	1.65	1.65	25.01	459928.	459928.	103129.	356799.	2224409.	0.	2224409.
26	-.55	*****	1.65	1.65	25.92	469127.	469127.	103129.	365998.	2321410.	0.	2321410.
27	-.55	*****	1.65	1.65	26.87	478509.	478509.	103129.	375380.	2422277.	0.	2422277.
28	-.55	*****	1.65	1.65	27.86	488079.	488079.	103129.	384950.	2527156.	0.	2527156.
29	-.55	*****	1.65	1.65	28.88	497841.	497841.	103129.	394712.	2636202.	0.	2636202.
30	-.55	*****	1.65	1.65	29.94	507798.	507798.	103129.	404669.	2749573.	0.	2749573.
31	-.55	*****	1.65	1.65	31.04	517954.	517954.	103129.	414825.	2867435.	0.	2867435.
32	-.55	*****	1.65	1.65	32.17	528313.	528313.	103129.	425184.	2989958.	0.	2989958.



RESUMEN DE BENEFICIOS PARA EL GRUPO DE CONSUMIDORES NO. 2 (GRUPO NUEVO)												
AYO	ELAST.	MAX	PRECIO			CONSUMO			BENEFICIOS ECONOMICOS BRUTOS			
			PROY.	CON	SIN	PROY.	CON	SIN	NETO	CONSUMO NETO	AHORRO	DE RECURSOS TOTAL
3	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	19725.	19725.	11530.	8195.	21944.	164644.	186588.
4	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	20100.	20100.	11749.	8351.	22361.	167772.	190133.
5	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	20481.	20481.	11972.	8509.	22786.	170960.	193746.
6	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	20871.	20871.	12199.	8671.	23219.	174208.	197427.
7	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	21267.	21267.	12431.	8836.	23660.	177518.	201178.
8	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	21671.	21671.	12667.	9004.	24109.	180891.	205000.
9	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	22083.	22083.	12908.	9175.	24567.	184328.	208895.
10	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	22503.	22503.	13153.	9349.	25034.	187830.	212864.
11	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	22930.	22930.	13403.	9527.	25510.	191399.	216909.
12	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	23366.	23366.	13658.	9708.	25995.	195035.	221030.
13	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	23810.	23810.	13917.	9892.	26488.	198741.	225230.
14	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	24262.	24262.	14182.	10080.	26992.	202517.	229509.
15	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	24723.	24723.	14451.	10272.	27505.	206365.	233870.
16	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	25193.	25193.	14726.	10467.	28027.	210286.	238313.
17	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	25671.	25671.	15006.	10666.	28560.	214281.	242841.
18	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	26159.	26159.	15291.	10868.	29102.	218353.	247455.
19	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	26656.	26656.	15581.	11075.	29655.	222501.	252157.
20	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	27163.	27163.	15877.	11285.	30219.	226729.	256948.
21	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	27679.	27679.	16179.	11500.	30793.	231037.	261830.
22	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	28205.	28205.	16486.	11718.	31378.	235426.	266804.
23	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	28741.	28741.	16800.	11941.	31974.	239900.	271874.
24	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	29287.	29287.	17119.	12168.	32582.	244458.	277039.
25	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	29843.	29843.	17444.	12399.	33201.	249102.	282303.
26	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	30410.	30410.	17776.	12635.	33832.	253835.	287667.
27	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	30988.	30988.	18113.	12875.	34474.	258658.	293132.
28	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	31577.	31577.	18457.	13119.	35129.	263573.	298702.
29	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	32177.	32177.	18808.	13368.	35797.	268581.	304377.
30	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	32788.	32788.	19166.	13623.	36477.	273684.	310161.
31	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	33411.	33411.	19530.	13881.	37170.	278884.	316054.
32	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	34046.	34046.	19901.	14145.	37876.	284182.	322059.





RESUMEN DE BENEFICIOS PARA EL GRUPO DE CONSUMIDORES NO. 3 (GRUPO NUEVO)												
AYO	ELAST.	MAX	PRECIO			CONSUMO			BENEFICIOS ECONOMICOS BRUTOS			
			PROY.	CON	SIN	PROY.	CON	SIN	NETO	CONSUMO	NETO	AHORRO DE RECURSOS TOTAL
3	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	5435.	5435.	2408.	3027.	10376.	17458.	27834.
4	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	5539.	5539.	2454.	3085.	10573.	17790.	28363.
5	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	5644.	5644.	2500.	3143.	10774.	18128.	28902.
6	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	5751.	5751.	2548.	3203.	10979.	18472.	29451.
7	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	5860.	5860.	2596.	3264.	11188.	18823.	30011.
8	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	5972.	5972.	2646.	3326.	11400.	19181.	30581.
9	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6085.	6085.	2696.	3389.	11617.	19545.	31162.
10	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6201.	6201.	2747.	3454.	11838.	19917.	31754.
11	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6319.	6319.	2799.	3519.	12062.	20295.	32357.
12	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6439.	6439.	2852.	3586.	12292.	20681.	32972.
13	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6561.	6561.	2907.	3654.	12525.	21074.	33599.
14	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6686.	6686.	2962.	3724.	12763.	21474.	34237.
15	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6813.	6813.	3018.	3794.	13006.	21882.	34888.
16	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6942.	6942.	3076.	3867.	13253.	22298.	35550.
17	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	7074.	7074.	3134.	3940.	13505.	22721.	36226.
18	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	7208.	7208.	3194.	4015.	13761.	23153.	36914.
19	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	7345.	7345.	3254.	4091.	14023.	23593.	37616.
20	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	7485.	7485.	3316.	4169.	14289.	24041.	38330.
21	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	7627.	7627.	3379.	4248.	14561.	24498.	39059.
22	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	7772.	7772.	3443.	4329.	14837.	24963.	39801.
23	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	7920.	7920.	3509.	4411.	15119.	25438.	40557.
24	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	8070.	8070.	3575.	4495.	15406.	25921.	41327.
25	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	8224.	8224.	3643.	4580.	15699.	26414.	42113.
26	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	8380.	8380.	3712.	4667.	15997.	26915.	42913.
27	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	8539.	8539.	3783.	4756.	16301.	27427.	43728.
28	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	8701.	8701.	3855.	4846.	16611.	27948.	44559.
29	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	8867.	8867.	3928.	4938.	16927.	28479.	45406.
30	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	9035.	9035.	4003.	5032.	17248.	29020.	46268.
31	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	9207.	9207.	4079.	5128.	17576.	29571.	47147.
32	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	9382.	9382.	4156.	5225.	17910.	30133.	48043.



1

## BENEFICIOS Y COSTOS TOTALES

BENEFICIOS ECONOMICOS BRUTOS							COSTOS ECONOMICOS BRUTOS					BENEFICIOS ECONOMICOS
ANO	1	2	3	4	5	TOTAL	PERIODICOS	NO	VARIABLES DE		TOTAL	NETOS
							PERIODICOS	PRODUCCION	SUMINISTRO			
1	0	0	0	0	0	0	0	7897411	0	0	7897411	-7897411
2	0	0	0	0	0	0	0	119902	0	0	119902	-119902
3	498425	186587	27834	0	0	712847	58278	317193	51182	0	426653	286193
4	733958	190133	28363	0	0	952455	58278	0	63764	0	122042	830412
5	909868	193745	28902	0	0	1132516	58278	0	72079	0	130357	1002158
6	953624	197426	29451	0	0	1180502	58278	0	74152	0	132430	1048072
7	999192	201177	30010	0	0	1230381	58278	0	76266	0	134544	1095836
8	1046643	205000	30581	0	0	1282224	58278	0	78422	0	136700	1145523
9	1096050	208895	31162	0	0	1336107	58278	0	80622	0	138900	1197207
10	1147489	212864	31754	0	0	1392107	58278	0	82865	0	141143	1250964
11	1201039	216908	32357	0	0	1450305	58278	0	85153	0	143431	1306874
12	1256781	221029	32972	0	0	1510784	58278	0	87486	0	145764	1365019
13	1314802	225229	33598	0	0	1573630	58278	0	89866	0	148144	1425486
14	1375188	229508	34237	0	0	1638934	58278	0	92293	0	150571	1488363
15	1438032	233869	34887	0	0	1706790	58278	0	94769	0	153047	1553742
16	1503429	238313	35550	0	0	1777292	58278	0	97294	0	155572	1621720
17	1571476	242841	36225	0	0	1850543	58278	0	99869	0	158147	1692395
18	1642277	247455	36914	0	0	1926646	58278	0	102496	0	160774	1765872
19	1715937	252156	37615	0	0	2005709	58278	0	105175	0	163453	1842256
20	1792567	256947	38330	0	0	2087845	58278	0	107907	0	166185	1921659
21	1872280	261829	39058	0	0	2173168	58278	623770	110694	0	792742	1380425
22	1955195	266804	39800	0	0	2261800	58278	247213	113536	0	419027	1842772
23	2041436	271873	40556	0	0	2353867	58278	0	116435	0	174713	2179153
24	2131130	277039	41327	0	0	2449496	58278	0	119392	0	177670	2271826
25	2224408	282303	42112	0	0	2548824	58278	0	122408	0	180686	2368138
26	2321410	287666	42912	0	0	2651989	58278	0	125484	0	183762	2468227
27	2422276	293132	43728	0	0	2759137	58278	0	128621	0	186899	2572238
28	2527155	298702	44559	0	0	2870417	58278	0	131820	0	190098	2680318
29	2636201	304377	45405	0	0	2985984	58278	0	135084	0	193362	2792622
30	2749572	310160	46268	0	0	3106001	58278	0	138412	0	196690	2909311
31	2867434	316053	47147	0	0	3230635	58278	0	141807	0	200085	3030550
32	2989958	322058	48043	0	0	3360059	58278	0	145269	0	203547	3156512



1 VALOR PRESENTE DE LOS BENEFICIOS Y LOS COSTOS (TASA DE DESCUENTO= .1200)

A. BENEFICIOS	MONTO
GRUPO 1	8399439.
GRUPO 2	1552635.
GRUPO 3	231615.
GRUPO 4	0.
GRUPO 5	0.
SUBTOTAL	10183689.
B. COSTOS	
PERIODICOS	419143.
NO PERIODICOS	8344877.
VARIABLES DE PRODUCCION	590700.
VARIABLES DE SUMINISTRO	0.
SUBTOTAL	9354719.
C. VALOR NETO (A-B)	828969.
OTASA INTERNA DE RETORNO = 12.90	



ANALISIS DE INICIACION OPTIMA				
INICIACION CONSTRUCCION	INICIACION PRODUCCION	VALOR PRESENTE NETO	----CAMBIO PORCENTUAL---- CON RELACION AL ANTERIOR	ACCUMULATIVO
1	3	828969.	.0	.0
2	4	1329451.	60.4	60.4
3	5	1617820.	21.7	95.2
4	6	1768963.	9.3	113.4
5	7	1880421.	6.3	126.8
6	8	1958062.	4.1	136.2
7	9	2007018.	2.5	142.1
8	10	2031770.	1.2	145.1
* 9	11	2036221.	.2	145.6
10	12	2023769.	-.6	144.1
11	13	1997364.	-1.3	140.9
12	14	1959561.	-1.9	136.4
13	15	1912571.	-2.4	130.7
14	16	1858301.	-2.8	124.2
15	17	1798387.	-3.2	116.9
16	18	1734235.	-3.6	109.2
17	19	1667043.	-3.9	101.1
18	20	1597831.	-4.2	92.7
19	21	1527461.	-4.4	84.3
20	22	1456658.	-4.6	75.7
21	23	1386029.	-4.8	67.2
22	24	1316075.	-5.0	58.8
23	25	1247199.	-5.2	50.5
24	26	1179713.	-5.4	42.3
25	27	1113892.	-5.6	34.4
26	28	1049951.	-5.7	26.7
27	29	988054.	-5.9	19.2
28	30	928323.	-6.0	12.0
29	31	870843.	-6.2	5.1
30	32	815666.	-6.3	-1.6
31	33	762821.	-6.5	-8.0
32	34	712380.	-6.6	-14.1
33	35	664382.	-6.7	-19.9

0 \* SENALA FECHA OPTIMA DE INICIACION  
(SI SE PRESENTA DENTRO DEL PERIODO DE TIEMPO BAJO ESTUDIO)

☐

1 RESUMEN DE MACRO-INSTRUCCIONES PARA ESTA PASADA

JOBEND 0.

SIMOP Terminó en ☐☐ 0 min. 42 seg.



## ***Anexo 2 - SIMOP – Análise de Sensibilidade (Acréscimo de 5% nos Custos)***



## 1 RESUMEN DE MACRO-INSTRUCCIONES PARA ESTA PASADA

RUNAME	0.	Sistema Adutor Capivara		
RUNJOB	1.	Estudo de Viabilidade		
NEWCON	2.	Arquivo:CAPIVARA COM 5%		
NEWCON	3.	Doze Meses		
TIMING	32.	Final		
DATAIN	0.			
G	3.00	32.00	2.00	0.12
G	1.00			
G	2.00	32.00	746297.00	746297.00
G	1.00			
G	2.00	32.00	781243.00	1091132.00
K	1.	2.		
K	1.0000	32.0000	.0000	.0000
K	1.	3.		
K	2.0000	32.0000	.0000	.0000
D	-.55	-.55		
D	1.99	1.99		
D	746297.00	84861.00		
D	3.00	3.00		
D	.00			
D	1.	2.		
D	1.0000	32.0000	.0000	.0000
D	1.	3.		
D	1.0000	32.0000	.0000	.0000
D	12.	1.		
D	2.0000	3.0000	.0000	.0225
D	3.0000	4.0000	.0225	.0110
D	4.0000	5.000	.0110	.0110
D	5.0000	6.0000	.0110	.0110
D	6.0000	7.0000	.0110	.0110
D	7.0000	14.0000	.0110	.0110
D	14.0000	15.0000	.0110	.0112
D	15.0000	21.0000	.0112	.0112
D	21.0000	22.0000	.0112	.0113
D	22.0000	28.0000	.0113	.0113
D	28.0000	29.0000	.0113	.0114
D	29.0000	32.0000	.0114	.0114
T	1.	1.		
T	1.00	32.00	1.99	1.99
T	1.	2.		
T	1.00	32.00	1.99	1.99
T	1.	3.		



T	2.00	32.00	1.99	1.99	
A	2.	3.			
A	1.00	2.00	.00	.00	
A	2.00	32.00	7.25	7.25	
P	4.	0.			
P	1.00	69803.00	2.00	32.00	1.00
P	1.00	73.00	2.00	32.00	1.00
P	1.00	21536.00	2.00	32.00	1.00
P	1.00	3222.00	2.00	32.00	1.00
N	1.00				
N	2.	2.			
N	1.00	5658215.00			
N	22.00	526604.00			
V	.17				
V	.00	.00	.00		
C	1.00	1.00	1.00	.00	.00
S	1.	2.			
S	1.00	32.00	1.82	1.82	
S	1.	3.			
S	1.00	32.00	7.25	7.25	
ENDATA	0.				





1										
OFERTA Y DEMANDA DE AGUA PROYECTADAS										
CONSUMO POR GRUPOS										
ANO	1	2	3	4	5	TOTAL	OFERTA TOTAL SIN	CON	NORMA DE DISTR.NO. 1	
									SIN NVOS	CON NVOS
3	243075.	19725.	5435.	0.	0.	268235.	103129.	813865.	X	
4	283182.	20100.	5539.	0.	0.	308821.	103129.	813865.	X	
5	309518.	20481.	5644.	0.	0.	335644.	103129.	813865.	X	
6	315709.	20871.	5751.	0.	0.	342330.	103129.	813865.	X	
7	322023.	21267.	5860.	0.	0.	349150.	103129.	813865.	X	
8	328463.	21671.	5972.	0.	0.	356106.	103129.	813865.	X	
9	335033.	22083.	6085.	0.	0.	363201.	103129.	813865.	X	
10	341733.	22503.	6201.	0.	0.	370437.	103129.	813865.	X	
11	348568.	22930.	6319.	0.	0.	377817.	103129.	813865.	X	
12	355539.	23366.	6439.	0.	0.	385344.	103129.	813865.	X	
13	362650.	23810.	6561.	0.	0.	393021.	103129.	813865.	X	
14	369903.	24262.	6686.	0.	0.	400851.	103129.	813865.	X	
15	377301.	24723.	6813.	0.	0.	408837.	103129.	813865.	X	
16	384847.	25193.	6942.	0.	0.	416982.	103129.	813865.	X	
17	392544.	25671.	7074.	0.	0.	425290.	103129.	813865.	X	
18	400395.	26159.	7208.	0.	0.	433763.	103129.	813865.	X	
19	408403.	26656.	7345.	0.	0.	442405.	103129.	813865.	X	
20	416571.	27163.	7485.	0.	0.	451219.	103129.	813865.	X	
21	424902.	27679.	7627.	0.	0.	460208.	103129.	813865.	X	
22	433400.	28205.	7772.	0.	0.	469377.	103129.	813865.	X	
23	442069.	28741.	7920.	0.	0.	478729.	103129.	813865.	X	
24	450910.	29287.	8070.	0.	0.	488267.	103129.	813865.	X	
25	459928.	29843.	8224.	0.	0.	497995.	103129.	813865.	X	
26	469127.	30410.	8380.	0.	0.	507917.	103129.	813865.	X	
27	478509.	30988.	8539.	0.	0.	518036.	103129.	813865.	X	
28	488079.	31577.	8701.	0.	0.	528357.	103129.	813865.	X	
29	497841.	32177.	8867.	0.	0.	538884.	103129.	813865.	X	
30	507798.	32788.	9035.	0.	0.	549621.	103129.	813865.	X	
31	517954.	33411.	9207.	0.	0.	560571.	103129.	813865.	X	
32	528313.	34046.	9382.	0.	0.	571740.	103129.	813865.	X	



RESUMEN DE BENEFICIOS PARA EL GRUPO DE CONSUMIDORES NO. 1 (GRUPO EXISTENTE ANTERIORMENTE)												
1												
PRECIO CONSUMO BENEFICIOS ECONOMICOS BRUTOS												
AYO	ELAST.	MAX	PROY.	CON	SIN	PROY.	CON	SIN	NETO	CONSUMO	NETO	AHORRO DE RECURSOS TOTAL
3	-.55	*****	1.65	1.65	7.84	243075.	243075.	103129.	139946.	498425.	0.	498425.
4	-.55	*****	1.65	1.65	10.35	283182.	283182.	103129.	180053.	733959.	0.	733959.
5	-.55	*****	1.65	1.65	12.17	309518.	309518.	103129.	206389.	909868.	0.	909868.
6	-.55	*****	1.65	1.65	12.62	315709.	315709.	103129.	212580.	953624.	0.	953624.
7	-.55	*****	1.65	1.65	13.08	322023.	322023.	103129.	218894.	999193.	0.	999193.
8	-.55	*****	1.65	1.65	13.56	328463.	328463.	103129.	225334.	1046644.	0.	1046644.
9	-.55	*****	1.65	1.65	14.06	335033.	335033.	103129.	231904.	1096050.	0.	1096050.
10	-.55	*****	1.65	1.65	14.57	341733.	341733.	103129.	238604.	1147489.	0.	1147489.
11	-.55	*****	1.65	1.65	15.11	348568.	348568.	103129.	245439.	1201039.	0.	1201039.
12	-.55	*****	1.65	1.65	15.66	355539.	355539.	103129.	252410.	1256782.	0.	1256782.
13	-.55	*****	1.65	1.65	16.23	362650.	362650.	103129.	259521.	1314802.	0.	1314802.
14	-.55	*****	1.65	1.65	16.83	369903.	369903.	103129.	266774.	1375189.	0.	1375189.
15	-.55	*****	1.65	1.65	17.45	377301.	377301.	103129.	274172.	1438033.	0.	1438033.
16	-.55	*****	1.65	1.65	18.08	384847.	384847.	103129.	281718.	1503429.	0.	1503429.
17	-.55	*****	1.65	1.65	18.75	392544.	392544.	103129.	289415.	1571477.	0.	1571477.
18	-.55	*****	1.65	1.65	19.44	400395.	400395.	103129.	297266.	1642277.	0.	1642277.
19	-.55	*****	1.65	1.65	20.15	408403.	408403.	103129.	305274.	1715938.	0.	1715938.
20	-.55	*****	1.65	1.65	20.89	416571.	416571.	103129.	313442.	1792567.	0.	1792567.
21	-.55	*****	1.65	1.65	21.65	424902.	424902.	103129.	321773.	1872280.	0.	1872280.
22	-.55	*****	1.65	1.65	22.45	433400.	433400.	103129.	330271.	1955196.	0.	1955196.
23	-.55	*****	1.65	1.65	23.27	442069.	442069.	103129.	338940.	2041437.	0.	2041437.
24	-.55	*****	1.65	1.65	24.12	450910.	450910.	103129.	347781.	2131130.	0.	2131130.
25	-.55	*****	1.65	1.65	25.01	459928.	459928.	103129.	356799.	2224409.	0.	2224409.
26	-.55	*****	1.65	1.65	25.92	469127.	469127.	103129.	365998.	2321410.	0.	2321410.
27	-.55	*****	1.65	1.65	26.87	478509.	478509.	103129.	375380.	2422277.	0.	2422277.
28	-.55	*****	1.65	1.65	27.86	488079.	488079.	103129.	384950.	2527156.	0.	2527156.
29	-.55	*****	1.65	1.65	28.88	497841.	497841.	103129.	394712.	2636202.	0.	2636202.
30	-.55	*****	1.65	1.65	29.94	507798.	507798.	103129.	404669.	2749573.	0.	2749573.
31	-.55	*****	1.65	1.65	31.04	517954.	517954.	103129.	414825.	2867435.	0.	2867435.
32	-.55	*****	1.65	1.65	32.17	528313.	528313.	103129.	425184.	2989958.	0.	2989958.



RESUMEN DE BENEFICIOS PARA EL GRUPO DE CONSUMIDORES NO. 2 (GRUPO NUEVO)												
			PRECIO			CONSUMO			BENEFICIOS ECONOMICOS BRUTOS			
AÑO	ELAST.	MAX	PROY.	CON	SIN	PROY.	CON	SIN	NETO	CONSUMO NETO	AHORRO	DE RECURSOS TOTAL
3	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	19725.	19725.	11530.	8195.	21944.	164644.	186588.
4	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	20100.	20100.	11749.	8351.	22361.	167772.	190133.
5	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	20481.	20481.	11972.	8509.	22786.	170960.	193746.
6	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	20871.	20871.	12199.	8671.	23219.	174208.	197427.
7	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	21267.	21267.	12431.	8836.	23660.	177518.	201178.
8	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	21671.	21671.	12667.	9004.	24109.	180891.	205000.
9	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	22083.	22083.	12908.	9175.	24567.	184328.	208895.
10	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	22503.	22503.	13153.	9349.	25034.	187830.	212864.
11	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	22930.	22930.	13403.	9527.	25510.	191399.	216909.
12	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	23366.	23366.	13658.	9708.	25995.	195035.	221030.
13	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	23810.	23810.	13917.	9892.	26488.	198741.	225230.
14	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	24262.	24262.	14182.	10080.	26992.	202517.	229509.
15	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	24723.	24723.	14451.	10272.	27505.	206365.	233870.
16	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	25193.	25193.	14726.	10467.	28027.	210286.	238313.
17	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	25671.	25671.	15006.	10666.	28560.	214281.	242841.
18	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	26159.	26159.	15291.	10868.	29102.	218353.	247455.
19	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	26656.	26656.	15581.	11075.	29655.	222501.	252157.
20	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	27163.	27163.	15877.	11285.	30219.	226729.	256948.
21	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	27679.	27679.	16179.	11500.	30793.	231037.	261830.
22	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	28205.	28205.	16486.	11718.	31378.	235426.	266804.
23	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	28741.	28741.	16800.	11941.	31974.	239900.	271874.
24	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	29287.	29287.	17119.	12168.	32582.	244458.	277039.
25	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	29843.	29843.	17444.	12399.	33201.	249102.	282303.
26	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	30410.	30410.	17776.	12635.	33832.	253835.	287667.
27	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	30988.	30988.	18113.	12875.	34474.	258658.	293132.
28	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	31577.	31577.	18457.	13119.	35129.	263573.	298702.
29	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	32177.	32177.	18808.	13368.	35797.	268581.	304377.
30	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	32788.	32788.	19166.	13623.	36477.	273684.	310161.
31	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	33411.	33411.	19530.	13881.	37170.	278884.	316054.
32	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	34046.	34046.	19901.	14145.	37876.	284182.	322059.



RESUMEN DE BENEFICIOS PARA EL GRUPO DE CONSUMIDORES NO. 3 (GRUPO NUEVO)												
AYO	ELAST.	MAX	PRECIO			CONSUMO			BENEFICIOS ECONOMICOS BRUTOS			
			PROY.	CON	SIN	PROY.	CON	SIN	NETO	CONSUMO	NETO	AHORRO DE RECURSOS TOTAL
3	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	5435.	5435.	2408.	3027.	10376.	17458.	27834.
4	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	5539.	5539.	2454.	3085.	10573.	17790.	28363.
5	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	5644.	5644.	2500.	3143.	10774.	18128.	28902.
6	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	5751.	5751.	2548.	3203.	10979.	18472.	29451.
7	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	5860.	5860.	2596.	3264.	11188.	18823.	30011.
8	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	5972.	5972.	2646.	3326.	11400.	19181.	30581.
9	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6085.	6085.	2696.	3389.	11617.	19545.	31162.
10	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6201.	6201.	2747.	3454.	11838.	19917.	31754.
11	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6319.	6319.	2799.	3519.	12062.	20295.	32357.
12	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6439.	6439.	2852.	3586.	12292.	20681.	32972.
13	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6561.	6561.	2907.	3654.	12525.	21074.	33599.
14	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6686.	6686.	2962.	3724.	12763.	21474.	34237.
15	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6813.	6813.	3018.	3794.	13006.	21882.	34888.
16	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6942.	6942.	3076.	3867.	13253.	22298.	35550.
17	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	7074.	7074.	3134.	3940.	13505.	22721.	36226.
18	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	7208.	7208.	3194.	4015.	13761.	23153.	36914.
19	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	7345.	7345.	3254.	4091.	14023.	23593.	37616.
20	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	7485.	7485.	3316.	4169.	14289.	24041.	38330.
21	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	7627.	7627.	3379.	4248.	14561.	24498.	39059.
22	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	7772.	7772.	3443.	4329.	14837.	24963.	39801.
23	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	7920.	7920.	3509.	4411.	15119.	25438.	40557.
24	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	8070.	8070.	3575.	4495.	15406.	25921.	41327.
25	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	8224.	8224.	3643.	4580.	15699.	26414.	42113.
26	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	8380.	8380.	3712.	4667.	15997.	26915.	42913.
27	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	8539.	8539.	3783.	4756.	16301.	27427.	43728.
28	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	8701.	8701.	3855.	4846.	16611.	27948.	44559.
29	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	8867.	8867.	3928.	4938.	16927.	28479.	45406.
30	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	9035.	9035.	4003.	5032.	17248.	29020.	46268.
31	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	9207.	9207.	4079.	5128.	17576.	29571.	47147.
32	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	9382.	9382.	4156.	5225.	17910.	30133.	48043.



1

## BENEFICIOS Y COSTOS TOTALES

ANO	BENEFICIOS ECONOMICOS BRUTOS						COSTOS ECONOMICOS BRUTOS						BENEFICIOS ECONOMICOS	
	1	2	3	4	5	TOTAL	PERIODICOS	NO VARIABLES DE			TOTAL	NETOS		
								PERIODICOS	PRODUCCION	SUMINISTRO				
1	0	0	0	0	0	0	0	8292282	0	0	8292282	-8292282		
2	0	0	0	0	0	0	0	125897	0	0	125897	-125897		
3	498425	186587	27834	0	0	712847	61191	333052	51182	0	445427	267420		
4	733958	190133	28363	0	0	952455	61191	0	63764	0	124956	827498		
5	909868	193745	28902	0	0	1132516	61191	0	72079	0	133271	999244		
6	953624	197426	29451	0	0	1180502	61191	0	74152	0	135344	1045158		
7	999192	201177	30010	0	0	1230381	61191	0	76266	0	137458	1092922		
8	1046643	205000	30581	0	0	1282224	61191	0	78422	0	139614	1142610		
9	1096050	208895	31162	0	0	1336107	61191	0	80622	0	141814	1194293		
10	1147489	212864	31754	0	0	1392107	61191	0	82865	0	144057	1248050		
11	1201039	216908	32357	0	0	1450305	61191	0	85153	0	146345	1303960		
12	1256781	221029	32972	0	0	1510784	61191	0	87486	0	148678	1362105		
13	1314802	225229	33598	0	0	1573630	61191	0	89866	0	151058	1422572		
14	1375188	229508	34237	0	0	1638934	61191	0	92293	0	153485	1485449		
15	1438032	233869	34887	0	0	1706790	61191	0	94769	0	155961	1550828		
16	1503429	238313	35550	0	0	1777292	61191	0	97294	0	158486	1618806		
17	1571476	242841	36225	0	0	1850543	61191	0	99869	0	161061	1689482		
18	1642277	247455	36914	0	0	1926646	61191	0	102496	0	163688	1762958		
19	1715937	252156	37615	0	0	2005709	61191	0	105175	0	166367	1839342		
20	1792567	256947	38330	0	0	2087845	61191	0	107907	0	169099	1918745		
21	1872280	261829	39058	0	0	2173168	61191	654958	110694	0	826845	1346323		
22	1955195	266804	39800	0	0	2261800	61191	259573	113536	0	434302	1827498		
23	2041436	271873	40556	0	0	2353867	61191	0	116435	0	177627	2176239		
24	2131130	277039	41327	0	0	2449496	61191	0	119392	0	180584	2268912		
25	2224408	282303	42112	0	0	2548824	61191	0	122408	0	183600	2365224		
26	2321410	287666	42912	0	0	2651989	61191	0	125484	0	186676	2465313		
27	2422276	293132	43728	0	0	2759137	61191	0	128621	0	189813	2569324		
28	2527155	298702	44559	0	0	2870417	61191	0	131820	0	193012	2677404		
29	2636201	304377	45405	0	0	2985984	61191	0	135084	0	196276	2789708		
30	2749572	310160	46268	0	0	3106001	61191	0	138412	0	199604	2906397		
31	2867434	316053	47147	0	0	3230635	61191	0	141807	0	202999	3027636		
32	2989958	322058	48043	0	0	3360059	61191	0	145269	0	206461	3153598		



1 VALOR PRESENTE DE LOS BENEFICIOS Y LOS COSTOS (TASA DE DESCUENTO= .1200)

A. BENEFICIOS	MONTO
GRUPO 1	8399439.
GRUPO 2	1552635.
GRUPO 3	231615.
GRUPO 4	0.
GRUPO 5	0.
SUBTOTAL	10183689.
B. COSTOS	
PERIODICOS	440100.
NO PERIODICOS	8762121.
VARIABLES DE PRODUCCION	590700.
VARIABLES DE SUMINISTRO	0.
SUBTOTAL	9792921.
C. VALOR NETO (A-B)	390768.
OTASA INTERNA DE RETORNO = 12.40	



ANALISIS DE INICIACION OPTIMA				
INICIACION CONSTRUCCION	INICIACION PRODUCCION	VALOR PRESENTE NETO	----CAMBIO PORCENTUAL---- CON RELACION AL ANTERIOR	ACCUMULATIVO
1	3	390768.	.0	.0
2	4	938200.	140.1	140.1
3	5	1268488.	35.2	224.6
4	6	1457060.	14.9	272.9
5	7	1601936.	9.9	309.9
6	8	1709415.	6.7	337.5
7	9	1785012.	4.4	356.8
8	10	1833550.	2.7	369.2
9	11	1859239.	1.4	375.8
* 10	12	1865749.	.4	377.5
11	13	1856275.	-.5	375.0
12	14	1833589.	-1.2	369.2
13	15	1800096.	-1.8	360.7
14	16	1757876.	-2.3	349.9
15	17	1708722.	-2.8	337.3
16	18	1654177.	-3.2	323.3
17	19	1595563.	-3.5	308.3
18	20	1534010.	-3.9	292.6
19	21	1470478.	-4.1	276.3
20	22	1405780.	-4.4	259.7
21	23	1340602.	-4.6	243.1
22	24	1275516.	-4.9	226.4
23	25	1210985.	-5.1	209.9
24	26	1147379.	-5.3	193.6
25	27	1085022.	-5.4	177.7
26	28	1024174.	-5.6	162.1
27	29	965039.	-5.8	147.0
28	30	907774.	-5.9	132.3
29	31	852496.	-6.1	118.2
30	32	799285.	-6.2	104.5
31	33	748195.	-6.4	91.5
32	34	699321.	-6.5	79.0
33	35	652722.	-6.7	67.0

0 \* SENALA FECHA OPTIMA DE INICIACION  
(SI SE PRESENTA DENTRO DEL PERIODO DE TIEMPO BAJO ESTUDIO)

☐

1 RESUMEN DE MACRO-INSTRUCCIONES PARA ESTA PASADA

JOBEND 0.

SIMOP Terminó en ☐☐ 0 min. 36 seg.



## ***Anexo 3 - SIMOP – Análise de Sensibilidade (Acréscimo de 10% nos Custos)***





## 1 RESUMEN DE MACRO-INSTRUCCIONES PARA ESTA PASADA

RUNAME	0.	Sistema Adutor Capivara		
RUNJOB	1.	Estudo de Viabilidade		
NEWCON	2.	Arquivo:CAPIVARA COM 10%		
NEWCON	3.	Doze Meses		
TIMING	32.	Final		
DATAIN	0.			
G	3.00	32.00	2.00	0.12
G	1.00			
G	2.00	32.00	746297.00	746297.00
G	1.00			
G	2.00	32.00	781243.00	1091132.00
K	1.	2.		
K	1.0000	32.0000	.0000	.0000
K	1.	3.		
K	2.0000	32.0000	.0000	.0000
D	-.55	-.55		
D	1.99	1.99		
D	746297.00	84861.00		
D	3.00	3.00		
D	.00			
D	1.	2.		
D	1.0000	32.0000	.0000	.0000
D	1.	3.		
D	1.0000	32.0000	.0000	.0000
D	12.	1.		
D	2.0000	3.0000	.0000	.0225
D	3.0000	4.0000	.0225	.0110
D	4.0000	5.000	.0110	.0110
D	5.0000	6.0000	.0110	.0110
D	6.0000	7.0000	.0110	.0110
D	7.0000	14.0000	.0110	.0110
D	14.0000	15.0000	.0110	.0112
D	15.0000	21.0000	.0112	.0112
D	21.0000	22.0000	.0112	.0113
D	22.0000	28.0000	.0113	.0113
D	28.0000	29.0000	.0113	.0114
D	29.0000	32.0000	.0114	.0114
T	1.	1.		
T	1.00	32.00	1.99	1.99
T	1.	2.		
T	1.00	32.00	1.99	1.99
T	1.	3.		



T	2.00	32.00	1.99	1.99	
A	2.	3.			
A	1.00	2.00	.00	.00	
A	2.00	32.00	7.25	7.25	
P	4.	0.			
P	1.00	73127.00	2.00	32.00	1.00
P	1.00	76.00	2.00	32.00	1.00
P	1.00	22561.00	2.00	32.00	1.00
P	1.00	3375.00	2.00	32.00	1.00
N	1.00				
N	2.	2.			
N	1.00	5927654.00			
N	22.00	55168.00			
V	.17				
V	.00	.00	.00		
C	1.00	1.00	1.00	.00	.00
S	1.	2.			
S	1.00	32.00	1.82	1.82	
S	1.	3.			
S	1.00	32.00	7.25	7.25	
ENDATA	0.				



1										
OFERTA Y DEMANDA DE AGUA PROYECTADAS										
CONSUMO POR GRUPOS										
ANO	1	2	3	4	5	TOTAL	OFERTA TOTAL		NORMA DE DISTR.NO. 1	
							SIN	CON	SIN NVOS	CON NVOS
3	243075.	19725.	5435.	0.	0.	268235.	103129.	813865.	X	
4	283182.	20100.	5539.	0.	0.	308821.	103129.	813865.	X	
5	309518.	20481.	5644.	0.	0.	335644.	103129.	813865.	X	
6	315709.	20871.	5751.	0.	0.	342330.	103129.	813865.	X	
7	322023.	21267.	5860.	0.	0.	349150.	103129.	813865.	X	
8	328463.	21671.	5972.	0.	0.	356106.	103129.	813865.	X	
9	335033.	22083.	6085.	0.	0.	363201.	103129.	813865.	X	
10	341733.	22503.	6201.	0.	0.	370437.	103129.	813865.	X	
11	348568.	22930.	6319.	0.	0.	377817.	103129.	813865.	X	
12	355539.	23366.	6439.	0.	0.	385344.	103129.	813865.	X	
13	362650.	23810.	6561.	0.	0.	393021.	103129.	813865.	X	
14	369903.	24262.	6686.	0.	0.	400851.	103129.	813865.	X	
15	377301.	24723.	6813.	0.	0.	408837.	103129.	813865.	X	
16	384847.	25193.	6942.	0.	0.	416982.	103129.	813865.	X	
17	392544.	25671.	7074.	0.	0.	425290.	103129.	813865.	X	
18	400395.	26159.	7208.	0.	0.	433763.	103129.	813865.	X	
19	408403.	26656.	7345.	0.	0.	442405.	103129.	813865.	X	
20	416571.	27163.	7485.	0.	0.	451219.	103129.	813865.	X	
21	424902.	27679.	7627.	0.	0.	460208.	103129.	813865.	X	
22	433400.	28205.	7772.	0.	0.	469377.	103129.	813865.	X	
23	442069.	28741.	7920.	0.	0.	478729.	103129.	813865.	X	
24	450910.	29287.	8070.	0.	0.	488267.	103129.	813865.	X	
25	459928.	29843.	8224.	0.	0.	497995.	103129.	813865.	X	
26	469127.	30410.	8380.	0.	0.	507917.	103129.	813865.	X	
27	478509.	30988.	8539.	0.	0.	518036.	103129.	813865.	X	
28	488079.	31577.	8701.	0.	0.	528357.	103129.	813865.	X	
29	497841.	32177.	8867.	0.	0.	538884.	103129.	813865.	X	
30	507798.	32788.	9035.	0.	0.	549621.	103129.	813865.	X	
31	517954.	33411.	9207.	0.	0.	560571.	103129.	813865.	X	
32	528313.	34046.	9382.	0.	0.	571740.	103129.	813865.	X	



RESUMEN DE BENEFICIOS PARA EL GRUPO DE CONSUMIDORES NO. 1 (GRUPO EXISTENTE ANTERIORMENTE)												
AYO	ELAST.	MAX	PRECIO			CONSUMO			BENEFICIOS ECONOMICOS BRUTOS			
			PROY.	CON	SIN	PROY.	CON	SIN	NETO	CONSUMO NETO	AHORRO	DE RECURSOS TOTAL
3	-.55	*****	1.65	1.65	7.84	243075.	243075.	103129.	139946.	498425.	0.	498425.
4	-.55	*****	1.65	1.65	10.35	283182.	283182.	103129.	180053.	733959.	0.	733959.
5	-.55	*****	1.65	1.65	12.17	309518.	309518.	103129.	206389.	909868.	0.	909868.
6	-.55	*****	1.65	1.65	12.62	315709.	315709.	103129.	212580.	953624.	0.	953624.
7	-.55	*****	1.65	1.65	13.08	322023.	322023.	103129.	218894.	999193.	0.	999193.
8	-.55	*****	1.65	1.65	13.56	328463.	328463.	103129.	225334.	1046644.	0.	1046644.
9	-.55	*****	1.65	1.65	14.06	335033.	335033.	103129.	231904.	1096050.	0.	1096050.
10	-.55	*****	1.65	1.65	14.57	341733.	341733.	103129.	238604.	1147489.	0.	1147489.
11	-.55	*****	1.65	1.65	15.11	348568.	348568.	103129.	245439.	1201039.	0.	1201039.
12	-.55	*****	1.65	1.65	15.66	355539.	355539.	103129.	252410.	1256782.	0.	1256782.
13	-.55	*****	1.65	1.65	16.23	362650.	362650.	103129.	259521.	1314802.	0.	1314802.
14	-.55	*****	1.65	1.65	16.83	369903.	369903.	103129.	266774.	1375189.	0.	1375189.
15	-.55	*****	1.65	1.65	17.45	377301.	377301.	103129.	274172.	1438033.	0.	1438033.
16	-.55	*****	1.65	1.65	18.08	384847.	384847.	103129.	281718.	1503429.	0.	1503429.
17	-.55	*****	1.65	1.65	18.75	392544.	392544.	103129.	289415.	1571477.	0.	1571477.
18	-.55	*****	1.65	1.65	19.44	400395.	400395.	103129.	297266.	1642277.	0.	1642277.
19	-.55	*****	1.65	1.65	20.15	408403.	408403.	103129.	305274.	1715938.	0.	1715938.
20	-.55	*****	1.65	1.65	20.89	416571.	416571.	103129.	313442.	1792567.	0.	1792567.
21	-.55	*****	1.65	1.65	21.65	424902.	424902.	103129.	321773.	1872280.	0.	1872280.
22	-.55	*****	1.65	1.65	22.45	433400.	433400.	103129.	330271.	1955196.	0.	1955196.
23	-.55	*****	1.65	1.65	23.27	442069.	442069.	103129.	338940.	2041437.	0.	2041437.
24	-.55	*****	1.65	1.65	24.12	450910.	450910.	103129.	347781.	2131130.	0.	2131130.
25	-.55	*****	1.65	1.65	25.01	459928.	459928.	103129.	356799.	2224409.	0.	2224409.
26	-.55	*****	1.65	1.65	25.92	469127.	469127.	103129.	365998.	2321410.	0.	2321410.
27	-.55	*****	1.65	1.65	26.87	478509.	478509.	103129.	375380.	2422277.	0.	2422277.
28	-.55	*****	1.65	1.65	27.86	488079.	488079.	103129.	384950.	2527156.	0.	2527156.
29	-.55	*****	1.65	1.65	28.88	497841.	497841.	103129.	394712.	2636202.	0.	2636202.
30	-.55	*****	1.65	1.65	29.94	507798.	507798.	103129.	404669.	2749573.	0.	2749573.
31	-.55	*****	1.65	1.65	31.04	517954.	517954.	103129.	414825.	2867435.	0.	2867435.
32	-.55	*****	1.65	1.65	32.17	528313.	528313.	103129.	425184.	2989958.	0.	2989958.



RESUMEN DE BENEFICIOS PARA EL GRUPO DE CONSUMIDORES NO. 2 (GRUPO NUEVO)												
AYO	ELAST.	MAX	PRECIO			CONSUMO			BENEFICIOS ECONOMICOS BRUTOS			
			PROY.	CON	SIN	PROY.	CON	SIN	NETO	CONSUMO NETO	AHORRO	DE RECURSOS TOTAL
3	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	19725.	19725.	11530.	8195.	21944.	164644.	186588.
4	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	20100.	20100.	11749.	8351.	22361.	167772.	190133.
5	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	20481.	20481.	11972.	8509.	22786.	170960.	193746.
6	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	20871.	20871.	12199.	8671.	23219.	174208.	197427.
7	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	21267.	21267.	12431.	8836.	23660.	177518.	201178.
8	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	21671.	21671.	12667.	9004.	24109.	180891.	205000.
9	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	22083.	22083.	12908.	9175.	24567.	184328.	208895.
10	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	22503.	22503.	13153.	9349.	25034.	187830.	212864.
11	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	22930.	22930.	13403.	9527.	25510.	191399.	216909.
12	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	23366.	23366.	13658.	9708.	25995.	195035.	221030.
13	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	23810.	23810.	13917.	9892.	26488.	198741.	225230.
14	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	24262.	24262.	14182.	10080.	26992.	202517.	229509.
15	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	24723.	24723.	14451.	10272.	27505.	206365.	233870.
16	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	25193.	25193.	14726.	10467.	28027.	210286.	238313.
17	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	25671.	25671.	15006.	10666.	28560.	214281.	242841.
18	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	26159.	26159.	15291.	10868.	29102.	218353.	247455.
19	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	26656.	26656.	15581.	11075.	29655.	222501.	252157.
20	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	27163.	27163.	15877.	11285.	30219.	226729.	256948.
21	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	27679.	27679.	16179.	11500.	30793.	231037.	261830.
22	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	28205.	28205.	16486.	11718.	31378.	235426.	266804.
23	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	28741.	28741.	16800.	11941.	31974.	239900.	271874.
24	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	29287.	29287.	17119.	12168.	32582.	244458.	277039.
25	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	29843.	29843.	17444.	12399.	33201.	249102.	282303.
26	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	30410.	30410.	17776.	12635.	33832.	253835.	287667.
27	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	30988.	30988.	18113.	12875.	34474.	258658.	293132.
28	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	31577.	31577.	18457.	13119.	35129.	263573.	298702.
29	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	32177.	32177.	18808.	13368.	35797.	268581.	304377.
30	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	32788.	32788.	19166.	13623.	36477.	273684.	310161.
31	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	33411.	33411.	19530.	13881.	37170.	278884.	316054.
32	-.55	*****	1.65	1.65	4.38	34046.	34046.	19901.	14145.	37876.	284182.	322059.



RESUMEN DE BENEFICIOS PARA EL GRUPO DE CONSUMIDORES NO. 3 (GRUPO NUEVO)												
AYO	ELAST.	MAX	PRECIO			CONSUMO			BENEFICIOS ECONOMICOS BRUTOS			
			PROY.	CON	SIN	PROY.	CON	SIN	NETO	CONSUMO NETO	AHORRO	DE RECURSOS TOTAL
3	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	5435.	5435.	2408.	3027.	10376.	17458.	27834.
4	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	5539.	5539.	2454.	3085.	10573.	17790.	28363.
5	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	5644.	5644.	2500.	3143.	10774.	18128.	28902.
6	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	5751.	5751.	2548.	3203.	10979.	18472.	29451.
7	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	5860.	5860.	2596.	3264.	11188.	18823.	30011.
8	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	5972.	5972.	2646.	3326.	11400.	19181.	30581.
9	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6085.	6085.	2696.	3389.	11617.	19545.	31162.
10	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6201.	6201.	2747.	3454.	11838.	19917.	31754.
11	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6319.	6319.	2799.	3519.	12062.	20295.	32357.
12	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6439.	6439.	2852.	3586.	12292.	20681.	32972.
13	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6561.	6561.	2907.	3654.	12525.	21074.	33599.
14	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6686.	6686.	2962.	3724.	12763.	21474.	34237.
15	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6813.	6813.	3018.	3794.	13006.	21882.	34888.
16	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	6942.	6942.	3076.	3867.	13253.	22298.	35550.
17	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	7074.	7074.	3134.	3940.	13505.	22721.	36226.
18	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	7208.	7208.	3194.	4015.	13761.	23153.	36914.
19	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	7345.	7345.	3254.	4091.	14023.	23593.	37616.
20	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	7485.	7485.	3316.	4169.	14289.	24041.	38330.
21	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	7627.	7627.	3379.	4248.	14561.	24498.	39059.
22	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	7772.	7772.	3443.	4329.	14837.	24963.	39801.
23	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	7920.	7920.	3509.	4411.	15119.	25438.	40557.
24	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	8070.	8070.	3575.	4495.	15406.	25921.	41327.
25	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	8224.	8224.	3643.	4580.	15699.	26414.	42113.
26	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	8380.	8380.	3712.	4667.	15997.	26915.	42913.
27	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	8539.	8539.	3783.	4756.	16301.	27427.	43728.
28	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	8701.	8701.	3855.	4846.	16611.	27948.	44559.
29	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	8867.	8867.	3928.	4938.	16927.	28479.	45406.
30	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	9035.	9035.	4003.	5032.	17248.	29020.	46268.
31	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	9207.	9207.	4079.	5128.	17576.	29571.	47147.
32	-.55	*****	1.65	1.65	7.25	9382.	9382.	4156.	5225.	17910.	30133.	48043.



BENEFICIOS Y COSTOS TOTALES													
BENEFICIOS ECONOMICOS BRUTOS								COSTOS ECONOMICOS BRUTOS				BENEFICIOS ECONOMICOS	
ANO	1	2	3	4	5	TOTAL	PERIODICOS	NO	VARIABLES DE	PRODUCCION	SUMINISTRO	TOTAL	NETOS
1	0	0	0	0	0	0	0	8687152	0	0	0	8687152	-8687152
2	0	0	0	0	0	0	0	131892	0	0	0	131892	-131892
3	498425	186587	27834	0	0	712847	64105	348912	51182	0	0	464201	248646
4	733958	190133	28363	0	0	952455	64105	0	63764	0	0	127870	824584
5	909868	193745	28902	0	0	1132516	64105	0	72079	0	0	136185	996330
6	953624	197426	29451	0	0	1180502	64105	0	74152	0	0	138258	1042244
7	999192	201177	30010	0	0	1230381	64105	0	76266	0	0	140372	1090008
8	1046643	205000	30581	0	0	1282224	64105	0	78422	0	0	142528	1139696
9	1096050	208895	31162	0	0	1336107	64105	0	80622	0	0	144728	1191379
10	1147489	212864	31754	0	0	1392107	64105	0	82865	0	0	146971	1245136
11	1201039	216908	32357	0	0	1450305	64105	0	85153	0	0	149258	1301046
12	1256781	221029	32972	0	0	1510784	64105	0	87486	0	0	151592	1359191
13	1314802	225229	33598	0	0	1573630	64105	0	89866	0	0	153972	1419658
14	1375188	229508	34237	0	0	1638934	64105	0	92293	0	0	156399	1482535
15	1438032	233869	34887	0	0	1706790	64105	0	94769	0	0	158875	1547914
16	1503429	238313	35550	0	0	1777292	64105	0	97294	0	0	161400	1615892
17	1571476	242841	36225	0	0	1850543	64105	0	99869	0	0	163975	1686568
18	1642277	247455	36914	0	0	1926646	64105	0	102496	0	0	166602	1760044
19	1715937	252156	37615	0	0	2005709	64105	0	105175	0	0	169281	1836428
20	1792567	256947	38330	0	0	2087845	64105	0	107907	0	0	172013	1915831
21	1872280	261829	39058	0	0	2173168	64105	686147	110694	0	0	860947	1312221
22	1955195	266804	39800	0	0	2261800	64105	271934	113536	0	0	449577	1812223
23	2041436	271873	40556	0	0	2353867	64105	0	116435	0	0	180541	2173325
24	2131130	277039	41327	0	0	2449496	64105	0	119392	0	0	183498	2265998
25	2224408	282303	42112	0	0	2548824	64105	0	122408	0	0	186514	2362310
26	2321410	287666	42912	0	0	2651989	64105	0	125484	0	0	189589	2462399
27	2422276	293132	43728	0	0	2759137	64105	0	128621	0	0	192727	2566410
28	2527155	298702	44559	0	0	2870417	64105	0	131820	0	0	195926	2674490
29	2636201	304377	45405	0	0	2985984	64105	0	135084	0	0	199189	2786794
30	2749572	310160	46268	0	0	3106001	64105	0	138412	0	0	202518	2903483
31	2867434	316053	47147	0	0	3230635	64105	0	141807	0	0	205912	3024722
32	2989958	322058	48043	0	0	3360059	64105	0	145269	0	0	209375	3150684



1 VALOR PRESENTE DE LOS BENEFICIOS Y LOS COSTOS (TASA DE DESCUENTO= .1200)

A. BENEFICIOS	MONTO
GRUPO 1	8399439.
GRUPO 2	1552635.
GRUPO 3	231615.
GRUPO 4	0.
GRUPO 5	0.
SUBTOTAL	10183689.
B. COSTOS	
PERIODICOS	461057.
NO PERIODICOS	9179364.
VARIABLES DE PRODUCCION	590700.
VARIABLES DE SUMINISTRO	0.
SUBTOTAL	10231121.
C. VALOR NETO (A-B)	-47432.
TASA INTERNA DE RETORNO = 11.96	





ANALISIS DE INICIACION OPTIMA				
INICIACION CONSTRUCCION	INICIACION PRODUCCION	VALOR PRESENTE NETO	----CAMBIO PORCENTUAL---- CON RELACION AL ANTERIOR	ACCUMULATIVO
1	3	-47432.	.0	.0
2	4	546949.	1253.1	1253.1
3	5	919158.	68.1	2037.8
4	6	1145158.	24.6	2514.3
5	7	1323451.	15.6	2890.2
6	8	1460768.	10.4	3179.7
7	9	1563006.	7.0	3395.2
8	10	1635330.	4.6	3547.7
9	11	1682257.	2.9	3646.6
10	12	1707730.	1.5	3700.3
* 11	13	1715186.	.4	3716.1
12	14	1707616.	-.4	3700.1
13	15	1687621.	-1.2	3657.9
14	16	1657452.	-1.8	3594.3
15	17	1619058.	-2.3	3513.4
16	18	1574120.	-2.8	3418.7
17	19	1524083.	-3.2	3313.2
18	20	1470188.	-3.5	3199.5
19	21	1413494.	-3.9	3080.0
20	22	1354902.	-4.1	2956.5
21	23	1295175.	-4.4	2830.6
22	24	1234956.	-4.6	2703.6
23	25	1174771.	-4.9	2576.7
24	26	1115045.	-5.1	2450.8
25	27	1056153.	-5.3	2326.6
26	28	998398.	-5.5	2204.9
27	29	942025.	-5.6	2086.0
28	30	887226.	-5.8	1970.5
29	31	834149.	-6.0	1858.6
30	32	782904.	-6.1	1750.6
31	33	733568.	-6.3	1646.6
32	34	686262.	-6.4	1546.8
33	35	641062.	-6.6	1451.5

0 \* SENALA FECHA OPTIMA DE INICIACION  
(SI SE PRESENTA DENTRO DEL PERIODO DE TIEMPO BAJO ESTUDIO)

☐

1 RESUMEN DE MACRO-INSTRUCCIONES PARA ESTA PASADA

JOBEND 0.

SIMOP Terminó en ☐☐ 0 min. 36 seg.



## ***Anexo 4 - Dados Operacionais do Sistema Atual Fornecidos pela CAGEPA***

**Companhia de Água e Esgotos da Paraíba - CAGEPA****Assessoria de Planejamento e Gestão**

## NOME DA LOCALIDADE

DISCRIMINAÇÃO	Und	Uirauna	Lastro	Santa Cruz	Poço de Jose de Moura	Vieirópolis	São Francisco	Distrito de São Pedro
População da Localidade (urbana)	hab	10.500	1.204	3.006	1.100	980	ND	ND
Nível de Atendimento	%	80,00%	34,71%	0,00%	ND	ND	ND	ND
Volume Produzido	m3	419.540	31.003	0				
Volume Micromedido	m3	193.874	18.645	0				
Volume Consumido	m3	201.664	25.425	0				
Volume Faturado - Total	m3	263.397	24.194	0				
Consumo per capita	l/hab/dia	87,06	95,81	0,00				
Total de Ligações Ativas	und	2.886	252	0				
Ligações Ativas com Hidrômetro	und	2.477	242	0				
Ligações Ativas Sem Hidrômetro	und	409	10	0				
Rede de Distribuição	m	16.562	9.784	9.484				
Perdas Físicas	%	46,76%	36,76%	0				

ND - NÃO DISPONIVEL - SEM ABASTECIMENTO PELA CAGEPA

Volumes ocorridos no período janeiro a julho de 2006

A cidade de Santa Cruz está desativada por deficiência de manancial - possui 891 ligações cadastradas

População projetada para 2006



**Companhia de Água e Esgotos da Paraíba - CAGEPA**  
**Assessoria de Planejamento e Gestão**  
**Sistema Adutor Capivara**

LOCALIDADE	UIRAUNA											
	Últimos 12 meses											
DISCRIMINAÇÃO	set/05	out/05	nov/05	dez/05	jan-06	fev-06	mar-06	abr-06	mai-06	jun-06	jul-06	ago-06
<b>Dados da Receita</b>												
Faturamento	65.936,18	67.439,53	69.499,07	80.416,38	65.761,89	71.871,72	73.132,28	61.904,81	60.878,47	67.412,52	61.573,00	64.479,77
Arrecadação	51.848,14	64.140,58	67.484,43	74.237,26	68.609,86	55.046,92	108.664,56	63.323,20	71.313,22	60.643,52	64.897,53	64.718,21
<b>Despesa de Exploração</b>	30.670,76	38.002,53	40.123,97	31.968,70	36.391,29	37.167,02	33.423,53	37.898,89	23.962,88	40.196,45	39.343,30	33.261,63
Pessoal	21.711,70	23.341,60	24.107,49	19.347,96	23.161,64	25.221,08	22.117,15	23.994,70	24.887,91	23.034,58	24.484,03	22.888,92
Material*	184,75	1.541,44	79,65	485,17	3,55	372,04	964,75	1.736,29	431,71	673,82	774,20	1.207,21
Produtos Químicos												
Serv. Terceiros**	8.774,31	13.119,49	15.936,83	12.135,57	13.226,10	11.573,90	10.341,63	12.167,90	-1.356,74	16.488,05	14.085,07	9.165,50
Energia	8.774,31	13.119,49	15.174,19	11.185,57	13.226,10	11.573,90	10.341,63	12.167,90	(1.356,74)	16.488,05	14.085,07	9.165,50
Gerais												
Fiscais												
Evasão de Receitas	-14.088,04	-3.298,95	-2.014,64	-6.179,12	2.847,97	-16.824,80	35.532,28	1.418,39	10.434,75	-6.769,00	3.324,53	238,44

Volumes produzidos - ETA	51.045	55.142	55.234	56.035	58.345	58.345	58.449	60.112	59.971	60.134	60.395	62.134
Volumes faturados	37.638	37.723	38.979	41.926	37.658	37.658	40.507	40.378	36.773	34.957	37.605	35.519



**Companhia de Água e Esgotos da Paraíba - CAGEPA**  
**Assessoria de Planejamento e Gestão**  
**Sistema Adutor Capivara**

LOCALIDADE	LASTRO											
	Últimos 12 meses											
DISCRIMINAÇÃO	set/05	out/05	nov/05	dez/05	jan-06	fev-06	mar-06	abr-06	mai-06	jun-06	jul-06	ago-06
<b>Dados da Receita</b>												
Faturamento	5.617,29	5.695,96	6.222,54	6.088,17	6.723,44	7.331,69	7.046,28	5.370,02	6.411,77	5.975,76	5.962,68	6.329,46
Arrecadação	4.447,06	4.080,04	4.273,37	5.087,94	4.543,13	4.052,63	5.978,08	3.941,97	4.350,41	5.580,74	5.279,02	4.664,01
<b>Despesa de Exploração</b>	5.043,00	5.347,94	6.460,21	5.219,87	5.328,46	5.711,14	5.717,55	4.965,57	5.483,05	6.527,93	7.348,59	6.377,15
Pessoal	4.881,04	4.463,38	4.633,13	4.803,32	4.896,62	5.165,91	4.961,98	4.961,98	5.197,88	5.197,88	5.560,17	5.285,88
Material*	11,57	0,00	3,04	0,00	9,79	1,98	800,00	9,34	11,67	387,23	207,22	106,45
Produtos Químicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Serv. Terceiros**	150,39	884,56	1.824,04	416,55	422,05	543,25	(44,43)	(5,75)	273,50	942,82	1.581,20	984,82
Energia	150,39	884,56	1.824,04	416,55	422,05	543,25	(44,43)	(5,75)	273,50	942,82	1.581,20	984,82
Gerais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fiscais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Evasão de Receitas	-1.170,23	-1.615,92	-1.949,17	-1.000,23	-2.180,31	-3.279,06	-1.068,20	-1.428,05	-2.061,36	-395,02	-683,66	-1.665,45

Volumes produzidos - ETA	3.992	3.989	3.886	3.854	3.927	4.135	3.998	3.898	4.210	6.502	4.333	4.232
Volumes faturados	3.081	3.065	3.215	3.236	3.488	3.967	3.731	3.318	3.341	3.229	3.120	3.346



**Companhia de Água e Esgotos da Paraíba - CAGEPA**  
**Assessoria de Planejamento e Gestão**  
**Sistema Adutor Capivara**

LOCALIDADE	SANTA CRUZ											
DISCRIMINAÇÃO	Últimos 12 meses											
Dados da Receita	set/05	out/05	nov/05	dez/05	jan-06	fev-06	mar-06	abr-06	mai-06	jun-06	jul-06	ago-06
Faturamento	391,64	467,85	3,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,66	0,00	26,98	(10,56)
Arrecadação	3.596,46	233,86	46,17	31,71	0,00	0,00	0,00	79,77	102,76	22,52	160,12	0,00
<b>Despesa de Exploração</b>	<b>9.403,34</b>	<b>6.730,24</b>	<b>14.095,82</b>	<b>15.769,42</b>	<b>14.787,14</b>	<b>15.125,55</b>	<b>16.368,45</b>	<b>15.101,96</b>	<b>15.844,86</b>	<b>17.287,79</b>	<b>12.080,06</b>	<b>18.736,63</b>
Pessoal	8.008,18	5.628,37	5.472,08	5.844,00	5.751,02	6.148,18	6.330,38	6.376,45	6.568,16	6.863,29	7.199,56	6.590,87
Material*	217,70	0,00	0,00	0,00	0,00	214,00	0,00	57,33	0,00	0,00	4.339,92	202,53
Produtos Químicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Serv. Terceiros**	1.177,46	1.101,87	8.623,74	9.925,42	9.036,12	8.763,37	10.038,07	8.668,18	9.276,70	10.424,50	540,58	11.943,23
Energia	1.177,46	1.101,87	8.623,74	9.925,42	413,21	363,37	575,16	268,18	876,70	401,59	540,58	3.543,23
Gerais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fiscais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Evasão de Receitas												

Volumes produzidos - ETA	10.235	7.696	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
Volumes faturados												

SD = Sem distribuição



## ***Anexo 5 - Estrutura Tarifária da CAGEPA***



## ESTRUTURA TARIFÁRIA

VIGÊNCIA: 01/05/2006

REAJUSTE - 6,35%

CATEGORIA/FAIXAS DE CONSUMO	ÁGUA	TARIFA (em reais)		A+E
		ESGOTO	%ESGOTO	
RESIDENCIAL				
	TARIFA SOCIAL			
CONSUMO até 10m³	9,09	2,27	25%	11,36
	TARIFA MÍNIMA			
CONSUMO até 10m³ (NÃO MEDIDO)	11,23	2,81	25%	14,04
CONSUMO até 10m³ (MEDIDO)	13,78	3,445	25%	17,23
	TARIFA NORMAL			
CONSUMO ACIMA DE 10m³				
até 10 m³	15,4	12,32	80%	
11 à 20 m³ (p/m³)	1,99	1,59	80%	
21 à 30 m³ (p/m³)	2,62	2,36	90%	
acima de 30 m³ (p/m³)	3,56	3,56	100%	
COMERCIAL				
MICRO NEGÓCIO - Consumo até 5 m³	17,87	16,08	90%	33,95
TARIFA MÍNIMA - Consumo até 10 m³	27,49	24,74	90%	52,23
acima de 10 m³ (p/m³)	4,76	4,76	100%	
INDUSTRIAL				
TARIFA MÍNIMA - Consumo até 10 m³	33,3	29,97	90%	63,27
acima de 10 m³ (p/m³)	5,31	5,31	100%	
PÚBLICO				
TARIFA MÍNIMA - Consumo até 10 m³	31,22	31,22	100%	62,44
acima de 10 m³ (p/m³)	5,24	5,24	100%	