



MONTGOMERY WATSON



**EIXO DE INTEGRAÇÃO POTI/LONGÁ-ACARAÚ
AMPLIAÇÃO DO SISTEMA ADUTOR DA IBIAPABA**

**RELATÓRIO FINAL DE VIABILIDADE
PARTE III - VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA**

NOVEMBRO/2002

**ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO, DOS ESTUDOS BÁSICOS E DOS
ESTUDOS DE VIABILIDADE DO EIXO DE INTEGRAÇÃO DA IBIAPABA**

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS**

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

AMPLIAÇÃO DO SISTEMA ADUTOR DA IBIAPABA

PARTE III
VIABILIDADE ECONÔMICO - FINANCEIRA

Novembro de 2002



MONTGOMERY WATSON



ÍNDICE

ÍNDICE**Páginas**

ÍNDICE	183
1. ESTUDO DE VIABILIDADE FINANCEIRA.....	185
1.1. <i>Considerações Iniciais.....</i>	<i>186</i>
1.2. <i>Projeção da População e Demanda Atual e Futura</i>	<i>186</i>
1.3. <i>Projeções de Oferta.....</i>	<i>186</i>
1.4. <i>Tarifas Médias</i>	<i>198</i>
1.5. <i>Receitas</i>	<i>198</i>
1.6. <i>Custos.</i>	<i>202</i>
1.7. <i>Fluxos de Receitas e Custos e Resultados da Avaliação Financeira.</i>	<i>202</i>
1.8. <i>Custo da Água.....</i>	<i>213</i>
1.9. <i>Impacto Fiscal</i>	<i>213</i>
2. ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA.....	219
2.1. <i>Considerações Iniciais.....</i>	<i>220</i>
2.2. <i>Critérios Básicos Utilizados.....</i>	<i>220</i>
2.3. <i>Custos e Benefícios Econômicos Associados ao Abastecimento Humano.....</i>	<i>221</i>
2.4. <i>Parâmetros Utilizados para o Modelo SIMOP, Fluxos dos Benefícios Líquidos Incrementais e Resultados da Avaliação Econômica.....</i>	<i>222</i>
ANEXO 1 – RESULTADOS DO MODELO SIMOP.....	226
ANEXO 2 – CUSTOS DETALHADOS DO PROJETO.....	236



MONTGOMERY WATSON



1.ESTUDO DE VIABILIDADE FINANCEIRA

1. ESTUDO DE VIABILIDADE FINANCEIRA

1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A metodologia de avaliação financeira de projetos de Obras Hidráulicas tem por objetivo investigar a sustentabilidade financeira dos investimentos, tendo por base a valoração dos custos e benefícios a preços de mercado, os quais incluem impostos e subsídios.

A avaliação financeira objetiva, portanto, avaliar se os recursos serão aplicados de forma eficaz e se os ganhos privados e públicos são suficientes para remunerarem os investimentos propostos. Vista pela ótica da alocação dos recursos a avaliação financeira busca mensurar o impacto direto provocado pelo aumento da oferta d'água no fluxo de caixa atual dos financiadores do projeto através da ótica incremental. Assim, como o objetivo é de mensurar o retorno aos investimentos do projeto, será formado um fluxo de caixa incremental, cuja elaboração exigirá a quantificação de várias variáveis para as situações “sem projeto” e “com projeto”.

Todos os valores dos custos e benefícios são expressos em reais de maio de 2001.

1.2. PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO E DEMANDA ATUAL E FUTURA

O Quadro 1.1 apresenta a projeção da população e os Quadros 1.2 e 1.3 destacam os valores projetados das demandas, para as situações sem e com projeto para a população alvo do Sistema Ibiapaba. Sendo que para efeito da avaliação econômica, a demanda com projeto foi desagregada em consumidores existentes, aqueles que fazem parte do nível atendimento de cada localidade, e novos, que correspondem à diferença entre nível desejado de atendimento na situação com projeto e o nível de atendimento sem projeto. Assim sendo o Quadro 1.3 foi desagregado em 1.3.A, para efeito de dimensionamento e sustentabilidade financeira, e o Quadro 1.3. B, para efeito da avaliação econômica, via o modelo de simulação de obras públicas - SIMOP.

1.3. PROJEÇÕES DE OFERTA

A oferta para a situação com projeto foi calculada considerando-se a demanda com projeto, adicionando-se as perdas do sistema.



QUADRO 1.1 - PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO BENEFICIÁRIA DO PROJETO

Crescimento da População:

1,91%

1,91%

	POPULAÇÃO ATENDIDA												
SEDE/DISTRITOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
INCORPORADAS													
Graça	2.959	3.016	3.073	3.132	3.192	3.253	3.315	3.378	3.443	3.508	3.575	3.644	3.713
Mucambo	6.026	6.141	6.258	6.378	6.500	6.624	6.750	6.879	7.011	7.145	7.281	7.420	7.562
Pacuja	2.877	2.932	2.988	3.045	3.103	3.162	3.223	3.284	3.347	3.411	3.476	3.543	3.610
TOTAL INCORPORADAS	11.862	12.089	12.319	12.555	12.795	13.039	13.288	13.542	13.800	14.064	14.333	14.606	14.885
INTEGRANTES (SEDES)													
Carnaubal	6.932	7.064	7.199	7.337	7.477	7.620	7.765	7.914	8.065	8.219	8.376	8.536	8.699
Guaraciaba do Norte	9.812	9.999	10.190	10.385	10.583	10.786	10.992	11.201	11.415	11.633	11.856	12.082	12.313
Ibiapina	7.155	7.292	7.431	7.573	7.718	7.865	8.015	8.168	8.324	8.483	8.645	8.810	8.979
São Benedito	18.294	18.643	19.000	19.362	19.732	20.109	20.493	20.885	21.284	21.690	22.104	22.526	22.957
Tianguá	34.435	35.093	35.763	36.446	37.142	37.852	38.575	39.311	40.062	40.827	41.607	42.402	43.212
Ubajara	9.893	10.082	10.275	10.471	10.671	10.875	11.082	11.294	11.510	11.729	11.954	12.182	12.415
Viçosa do Ceará	9.686	9.871	10.060	10.252	10.447	10.647	10.850	11.058	11.269	11.484	11.703	11.927	12.155
TOTAL INTEGRANTES	96.207	98.045	99.917	101.826	103.770	105.753	107.772	109.831	111.929	114.066	116.245	118.465	120.728
DISTRITOS													
Betânia-Ibiapina	678	691	704	718	731	745	760	774	789	804	819	835	851
Caruatai-Tianguá	1.199	1.222	1.245	1.269	1.293	1.318	1.343	1.369	1.395	1.422	1.449	1.476	1.505
Inharin-Viçosa	632	644	656	669	682	695	708	721	735	749	764	778	793
Inhuçu-S.Benedito	1.910	1.946	1.984	2.022	2.060	2.100	2.140	2.180	2.222	2.265	2.308	2.352	2.397
Pindoguaba-Tianguá	698	711	725	739	753	767	782	797	812	828	843	859	876
Quatiguaba-Viçosa	1.494	1.523	1.552	1.581	1.611	1.642	1.674	1.706	1.738	1.771	1.805	1.840	1.875
Sussuana-Guaraciaba	894	911	928	946	964	983	1.001	1.021	1.040	1.060	1.080	1.101	1.122
TOTAL DOS DISTRITOS	7.505	7.648	7.794	7.943	8.095	8.250	8.407	8.568	8.731	8.898	9.068	9.241	9.418
POP.TOTAL DO SISTEMA	115.574	117.781	120.031	122.324	124.660	127.041	129.468	131.940	134.460	137.029	139.646	142.313	145.031
POP.TOTAL INTEGRANTES	103.712	105.693	107.712	109.769	111.866	114.002	116.180	118.399	120.660	122.965	125.313	127.707	130.146



QUADRO 1.1 - PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO BENEFICIÁRIA DO PROJETO

Crescimento da População:

1,91%

	POPULAÇÃO ATENDIDA												
SEDE/DISTRITOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
INCORPORADAS													
Graça	3.784	3.856	3.930	4.005	4.082	4.160	4.239	4.320	4.402	4.487	4.572	4.660	4.749
Mucambo	7.706	7.854	8.004	8.156	8.312	8.471	8.633	8.798	8.966	9.137	9.311	9.489	9.671
Pacuja	3.679	3.750	3.821	3.894	3.968	4.044	4.122	4.200	4.280	4.362	4.446	4.530	4.617
TOTAL INCORPORADAS	15.170	15.459	15.755	16.056	16.362	16.675	16.993	17.318	17.649	17.986	18.329	18.679	19.036
INTEGRANTES (SEDES)													
Carnaubal	8.865	9.034	9.207	9.383	9.562	9.745	9.931	10.120	10.314	10.511	10.711	10.916	11.124
Guaraciaba do Norte	12.548	12.788	13.032	13.281	13.535	13.793	14.056	14.325	14.599	14.877	15.162	15.451	15.746
Ibiapina	9.150	9.325	9.503	9.685	9.870	10.058	10.250	10.446	10.645	10.849	11.056	11.267	11.482
São Benedito	23.395	23.842	24.297	24.762	25.234	25.716	26.208	26.708	27.218	27.738	28.268	28.808	29.358
Tianguá	44.037	44.878	45.735	46.609	47.499	48.406	49.331	50.273	51.233	52.212	53.209	54.225	55.261
Ubajara	12.652	12.893	13.140	13.391	13.646	13.907	14.173	14.443	14.719	15.000	15.287	15.579	15.876
Viçosa do Ceará	12.387	12.623	12.865	13.110	13.361	13.616	13.876	14.141	14.411	14.686	14.967	15.253	15.544
TOTAL INTEGRANTES	123.034	125.384	127.779	130.219	132.707	135.241	137.824	140.457	143.140	145.873	148.660	151.499	154.393
DISTRITOS													
Betânia-Ibiapina	867	884	900	918	935	953	971	990	1.009	1.028	1.048	1.068	1.088
Caruatai-Tianguá	1.533	1.563	1.592	1.623	1.654	1.685	1.718	1.750	1.784	1.818	1.853	1.888	1.924
Inharin-Viçosa	808	824	839	855	872	888	905	923	940	958	977	995	1.014
Inhuçu-S.Benedito	2.443	2.489	2.537	2.585	2.635	2.685	2.736	2.788	2.842	2.896	2.951	3.008	3.065
Pindoguaba-Tianguá	893	910	927	945	963	981	1.000	1.019	1.039	1.058	1.079	1.099	1.120
Quatiguaba-Viçosa	1.911	1.947	1.984	2.022	2.061	2.100	2.140	2.181	2.223	2.265	2.309	2.353	2.398
Sussuanha-Guaraciaba	1.143	1.165	1.187	1.210	1.233	1.257	1.281	1.305	1.330	1.356	1.381	1.408	1.435
TOTAL DOS DISTRITOS	9.598	9.781	9.968	10.158	10.352	10.550	10.752	10.957	11.166	11.379	11.597	11.818	12.044
POP.TOTAL DO SISTEMA	147.801	150.624	153.501	156.433	159.421	162.466	165.569	168.732	171.954	175.239	178.586	181.997	185.473
POP.TOTAL INTEGRANTES	132.632	135.165	137.747	140.378	143.059	145.791	148.576	151.414	154.306	157.253	160.256	163.317	166.437



QUADRO 1.1 - PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO BENEFICIÁRIA DO PROJETO

Crescimento da População:

	POPULAÇÃO ATENDIDA							
SEDE/DISTRITOS	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
INCORPORADAS								
Grça	4.839	4.932	5.026	5.122	5.220	5.319	5.421	5.525
Mucambo	9.855	10.043	10.235	10.431	10.630	10.833	11.040	11.251
Pacuja	4.705	4.795	4.887	4.980	5.075	5.172	5.271	5.371
TOTAL INCORPORADAS	19.400	19.770	20.148	20.533	20.925	21.324	21.732	22.147
INTEGRANTES (SEDES)								
Carnaubal	11.337	11.553	11.774	11.999	12.228	12.462	12.700	12.942
Guaraciaba do Norte	16.047	16.354	16.666	16.984	17.309	17.639	17.976	18.319
Ibiapina	11.702	11.925	12.153	12.385	12.622	12.863	13.108	13.359
São Benedito	29.919	30.490	31.073	31.666	32.271	32.887	33.516	34.156
Tianguá	56.317	57.392	58.489	59.606	60.744	61.904	63.087	64.292
Ubajara	16.179	16.489	16.803	17.124	17.451	17.785	18.124	18.471
Viçosa do Ceará	15.841	16.144	16.452	16.766	17.086	17.413	17.745	18.084
TOTAL INTEGRANTES	157.342	160.347	163.409	166.531	169.711	172.953	176.256	179.623
DISTRITOS								
Betânia-Ibiapina	1.109	1.130	1.152	1.174	1.196	1.219	1.242	1.266
Caruatai-Tianguá	1.961	1.998	2.037	2.075	2.115	2.155	2.197	2.239
Inharin-Viçosa	1.034	1.053	1.073	1.094	1.115	1.136	1.158	1.180
Inhuçu-S. Benedito	3.124	3.183	3.244	3.306	3.369	3.434	3.499	3.566
Pindoguaba-Tianguá	1.142	1.163	1.186	1.208	1.231	1.255	1.279	1.303
Quatiguaba-Viçosa	2.443	2.490	2.538	2.586	2.635	2.686	2.737	2.789
Sussuânia-Guaraciaba	1.462	1.490	1.518	1.547	1.577	1.607	1.638	1.669
TOTAL DOS DISTRITOS	12.274	12.508	12.747	12.991	13.239	13.492	13.750	14.012
POP.TOTAL DO SISTEMA	189.015	192.626	196.305	200.054	203.875	207.769	211.738	215.782
POP.TOTAL INTEGRANTES	169.616	172.855	176.157	179.521	182.950	186.445	190.006	193.635



QUADRO 1.2 - ESTIMATIVA DA DEMANDA SEM PROJETO em m³/ano

SEM PROJETO-ligados

ANO	Consumo (l/hab/dia)	Nível de Atendimento	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
INCORPORADAS														
Graça	105,13	82,4%	93.506	93.506	93.506	93.506	93.506	93.506	93.506	93.506	93.506	93.506	93.506	93.506
Mucambo	119,14	91,8%	240.664	240.664	240.664	240.664	240.664	240.664	240.664	240.664	240.664	240.664	240.664	240.664
Pacuja	105,13	44,1%	48.708	48.708	48.708	48.708	48.708	48.708	48.708	48.708	48.708	48.708	48.708	48.708
TOTAL INCORPORADAS	109,80	72,8%	382.878	382.878	382.878	382.878	382.878	382.878	382.878	382.878	382.878	382.878	382.878	382.878
INTEGRANTES (SEDES)														
Carnaubal	86,35	78,0%	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416
Guaraciaba do Norte	104,44	88,0%	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153
Ibiapina	94,83	80,0%	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131
São Benedito	47,89	76,0%	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010
Tianguá	99,13	80,0%	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741
Ubajara	102,93	86,0%	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636
Viçosa do Ceará	61,06	89,0%	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132
TOTAL INTEGRANTES (SEDES)	85,23	82,4%	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219
INTEGRANTES (DISTRITOS)														
Betânia	25,92	80,0%	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131
Caruataí	69,59	80,0%	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365
Inharin	25,92	80,0%	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783
Inhuçu	29,96	76,0%	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876
Pindoguaba	54,47	80,0%	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103
Quatiguaba	52,52	89,0%	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492
Sussuanha	69,19	88,0%	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867
TOTAL DOS DISTRITOS	46,80	81,9%	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615
DEMANDA TOTAL (m3/ano)	80,61	79,0%	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713

OBS: Na ausência de dados sobre o consumo em Cidade 02, foram adotados os mesmos valores de consumo per capita e nível de atendimento calculados para Cidade 01.



QUADRO 1.2 - ESTIMATIVA DA DEMANDA SEM PROJETO em m³/ano

SEM PROJETO-ligados

ANO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
INCORPORADAS														
Graça	93.506	93.506	93.506	93.506	93.506	93.506	93.506	93.506	93.506	93.506	93.506	93.506	93.506	93.506
Mucambo	240.664	240.664	240.664	240.664	240.664	240.664	240.664	240.664	240.664	240.664	240.664	240.664	240.664	240.664
Pacuja	48.708	48.708	48.708	48.708	48.708	48.708	48.708	48.708	48.708	48.708	48.708	48.708	48.708	48.708
TOTAL INCORPORADAS	382.878	382.878	382.878	382.878	382.878	382.878	382.878	382.878	382.878	382.878	382.878	382.878	382.878	382.878
INTEGRANTES (SEDES)														
Carnaubal	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416
Guaraciaba do Norte	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153
Ibiapina	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131
São Benedito	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010
Tianguá	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741
Ubajara	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636
Viçosa do Ceará	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132
TOTAL INTEGRANTES (SEDES)	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219
INTEGRANTES (DISTRITOS)														
Betânia	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131
Caruatai	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365
Inharin	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783
Inhuçu	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876
Pindoguaba	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103
Quatiguaba	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492
Sussuanha	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867
TOTAL DOS DISTRITOS	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615
DEMANDA TOTAL (m³/ano)	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713

OBS: Na ausência de dados sobre o consumo e nível de atendimento calculados para o ano de 2012.



MONTGOMERY WATSON

**QUADRO 1.2 - ESTIMATIVA DA DEMANDA SEM PROJETO em m³/ano****SEM PROJETO-ligados**

ANO	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
INCORPORADAS								
Graça	93.506	93.506	93.506	93.506	93.506	93.506	93.506	93.506
Mucambo	240.664	240.664	240.664	240.664	240.664	240.664	240.664	240.664
Pacujá	48.708	48.708	48.708	48.708	48.708	48.708	48.708	48.708
TOTAL INCORPORADAS	382.878	382.878	382.878	382.878	382.878	382.878	382.878	382.878
INTEGRANTES (SEDES)								
Carnaubal	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416
Guaraciaba do Norte	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153
Ibiapina	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131
São Benedito	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010
Tianguá	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741
Ubajara	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636
Viçosa do Ceará	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132
TOTAL INTEGRANTES (SEDES)	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219
INTEGRANTES (DISTRITOS)								
Betânia	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131
Caruatai	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365
Inharin	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783
Inhuçá	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876
Pindoguaba	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103
Quatiguaba	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492
Sussuanha	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867
TOTAL DOS DISTRITOS	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615
DEMANDA TOTAL (m³/ano)	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713	2.938.713

OBS: Na ausência de dados sobre o consumo e nível de atendimento calculados para C



QUADRO 1.3.A. - ESTIMATIVA DA DEMANDA COM PROJETO em m³/ano

COM PROJETO			ANO DE INICIO DE OPERAÇÃO																	
Consumo per capita fim de plano:			LEGENDA																	
Sede municipal	112,5	l/hab/dia.	2003																	
Distritos	90	l/hab/dia.	2006																	
Nível de Atendimento Geral:	95%		2011																	
ANOS			2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
SEDES MUNICIPAIS																				
Consumo per capita(l/hab/d)			97,1	97,1	97,1	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5
	Cons.per capita s/proj.(l/hab/dia)	Nível de Atendimento																		
INCORPORADAS(SEDES)																				
Graça	105,13	82,4%	93.506	93.506	93.506	122.170	124.503	126.881	129.305	131.775	134.291	136.856	139.470	142.134	144.849	147.616	150.435	153.308	156.237	159.221
Mucambo	119,14	91,8%	240.664	240.664	240.664	248.799	253.551	258.394	263.329	268.359	273.484	278.708	284.031	289.456	294.985	300.619	306.361	312.212	318.176	324.253
Pacuja	105,13	44,1%	48.708	48.708	48.708	118.784	121.053	123.365	125.722	128.123	130.570	133.064	135.605	138.195	140.835	143.525	146.266	149.060	151.907	154.808
TOTAL INCORPORADAS	109,80	72,8%	382.878	382.878	382.878	489.753	499.108	508.640	518.356	528.256	538.346	548.628	559.107	569.786	580.669	591.760	603.062	614.581	626.319	638.282
INTEGRANTES (SEDES)																				
Carnaubal	86,35	78,0%	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	170.416	332.976	339.335	345.817	352.422	359.153	366.013	373.004
Guaraciaba do Norte	104,44	88,0%	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	329.153	471.315	480.317	489.491	498.841	508.368	518.078	527.974
Ibiapina	94,83	80,0%	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	198.131	312.665	318.637	324.723	330.925	337.246	343.687	350.252	356.942	363.759	370.707	377.787	385.003
São Benedito	47,89	76,0%	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	243.010	878.744	895.528	912.633	930.064	947.828	965.932	984.381
Tianguá	99,13	80,0%	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	996.741	1.654.070	1.685.663	1.717.859	1.750.670	1.784.108	1.818.184	1.852.912
Ubajara	102,93	86,0%	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636	319.636	432.313	440.570	448.985	457.560	466.300	475.206	484.282	493.532	502.959	512.565	522.355	532.332
Viçosa do Ceará	61,06	89,0%	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	192.132	465.263	474.149	483.206	492.435	501.840	511.425	521.194
TOTAL INTEGRANTES (SEDES)	85,23	82,4%	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.449.219	2.676.429	2.690.658	2.705.159	2.719.937	2.734.997	4.621.261	4.709.527	4.799.479	4.891.149	4.984.570	5.079.775	5.176.799
DISTRITOS																				
Consumo per capita			97,1	97,1	82,1	86,3	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Betânia	25,92	80,0%	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131	5.131	23.702	24.155	24.616	25.086	25.566	26.054	26.552	27.059	27.576	28.102	28.639	29.186
Caruatai	69,59	80,0%	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365	24.365	41.916	42.717	43.532	44.364	45.211	46.075	46.955	47.852	48.766	49.697	50.646	51.614
Inharin	25,92	80,0%	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	4.783	24.286	24.750	25.223	25.705	26.196	26.696	27.206
Inhuçu	29,96	76,0%	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	15.876	73.397	74.799	76.227	77.683	79.167	80.679	82.220
Pindoguaba	54,47	80,0%	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	11.103	26.822	27.335	27.857	28.389	28.931	29.484	30.047
Quatiguaba	52,52	89,0%	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	25.492	57.411	58.507	59.625	60.764	61.924	63.107	64.312
Sussuanha	69,19	88,0%	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	19.867	34.354	35.010	35.679	36.361	37.055	37.763	38.484
TOTAL DOS DISTRITOS (m3/ano)	46,80	81,9%	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615	106.615	142.738	143.991	145.268	146.570	147.896	288.399	293.908	299.522	305.242	311.073	317.014	323.069
DEMANDA TOTAL m3/ano	80,61	79,0%	2.938.713	2.938.713	2.938.713	3.045.588	3.054.942	3.064.475	3.337.523	3.362.905	3.388.773	3.415.135	3.442.001	5.479.446	5.584.104	5.690.760	5.799.454	5.910.223	6.023.108	6.138.150



QUADRO 1.3.A. - ESTIMATIVA DA DEMANDA COM PROJETO em m³/ano

COM PROJETO																
Consumo per capita fim de plano:																
Sede municipal																
Distritos																
Nível de Atendimento Geral:																
ANOS	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
SEDES MUNICIPAIS																
Consumo per capita(l/hab/d)	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5	112,5
INCORPORADAS(SEDES)																
Graça	162.262	165.361	168.519	171.738	175.018	178.361	181.768	185.240	188.778	192.383	196.058	199.803	203.619	207.508	211.471	215.510
Mucambo	330.446	336.758	343.190	349.745	356.425	363.232	370.170	377.240	384.446	391.789	399.272	406.898	414.670	422.590	430.661	438.887
Pacuja	157.765	160.779	163.849	166.979	170.168	173.418	176.731	180.106	183.546	187.052	190.625	194.266	197.976	201.758	205.611	209.538
TOTAL INCORPORADAS	650.473	662.897	675.558	688.462	701.611	715.012	728.669	742.586	756.770	771.224	785.954	800.966	816.265	831.855	847.744	863.936
INTEGRANTES (SEDES)																
Carnaubal	380.128	387.389	394.788	402.328	410.013	417.844	425.825	433.958	442.246	450.693	459.302	468.074	477.015	486.125	495.410	504.873
Guaraciaba do Norte	538.058	548.335	558.808	569.481	580.358	591.443	602.740	614.252	625.984	637.941	650.125	662.543	675.197	688.093	701.236	714.630
Ibiapina	392.357	399.851	407.488	415.271	423.203	431.286	439.523	447.918	456.473	465.192	474.077	483.132	492.360	501.764	511.348	521.114
São Benedito	1.003.183	1.022.344	1.041.870	1.061.770	1.082.050	1.102.717	1.123.779	1.145.243	1.167.117	1.189.409	1.212.127	1.235.279	1.258.872	1.282.917	1.307.421	1.332.392
Tianguá	1.888.302	1.924.369	1.961.124	1.998.582	2.036.755	2.075.657	2.115.302	2.155.704	2.196.878	2.238.838	2.281.600	2.325.179	2.369.590	2.414.849	2.460.972	2.507.977
Ubajara	542.500	552.861	563.421	574.182	585.149	596.326	607.715	619.323	631.152	643.207	655.492	668.012	680.771	693.774	707.025	720.529
Viçosa do Ceará	531.148	541.293	551.632	562.168	572.906	583.848	595.000	606.364	617.946	629.748	641.777	654.035	666.527	679.257	692.231	705.453
TOTAL INTEGRANTES (SEDES)	5.275.676	5.376.441	5.479.131	5.583.783	5.690.433	5.799.120	5.909.883	6.022.762	6.137.797	6.255.029	6.374.500	6.496.253	6.620.331	6.746.779	6.875.643	7.006.968
DISTRITOS																
Consumo per capita	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Betânia	29.743	30.312	30.890	31.480	32.082	32.695	33.319	33.955	34.604	35.265	35.938	36.625	37.324	38.037	38.764	39.504
Caruatai	52.599	53.604	54.628	55.671	56.735	57.818	58.923	60.048	61.195	62.364	63.555	64.769	66.006	67.267	68.551	69.861
Inharin	27.725	28.255	28.795	29.345	29.905	30.476	31.058	31.652	32.256	32.872	33.500	34.140	34.792	35.457	36.134	36.824
Inhuçu	83.790	85.391	87.022	88.684	90.378	92.104	93.863	95.656	97.483	99.345	101.242	103.176	105.147	107.155	109.202	111.288
Pindoguaba	30.621	31.206	31.802	32.409	33.028	33.659	34.302	34.957	35.625	36.305	36.999	37.705	38.425	39.159	39.907	40.670
Quatiguaba	65.541	66.793	68.068	69.369	70.693	72.044	73.420	74.822	76.251	77.708	79.192	80.704	82.246	83.817	85.418	87.049
Sussuanha	39.219	39.968	40.732	41.510	42.303	43.110	43.934	44.773	45.628	46.500	47.388	48.293	49.215	50.155	51.113	52.090
TOTAL DOS DISTRITOS (m3/ano)	329.240	335.528	341.937	348.468	355.123	361.906	368.819	375.863	383.042	390.358	397.814	405.412	413.156	421.047	429.089	437.285
DEMANDA TOTAL m3/ano	6.255.388	6.374.866	6.496.626	6.620.712	6.747.167	6.876.038	7.007.371	7.141.211	7.277.609	7.416.611	7.558.268	7.702.631	7.849.751	7.999.682	8.152.476	8.308.188

De acordo com os dados da companhia operadora do sistema, desconsiderando-se, para efeito de critério, os meses em que o volume produzido mostrou-se inferior ao volume consumido, o nível de perdas atuais é de 23%. Para efeito de projeto, foi considerado o nível de perdas de 25%, que é o nível recomendado pelo PROÁGUA para as empresas estaduais de saneamento.

Para a situação sem projeto, a oferta foi calculada considerando-se as populações ligadas e não ligadas à rede. Para a população ligada, a oferta é igual à demanda adicionando-se as perdas físicas de 25%, mantidas constante durante todo o horizonte de análise. Para os não ligados, considerou-se a oferta igual à demanda.

O Quadro 1.4 apresenta os valores de oferta para as situações com e sem projeto.

1.4. TARIFAS MÉDIAS

A tarifa foi calculada a partir das informações acerca do sistema atualmente em operação pela CAGECE, relativas a um período de doze meses e desconsiderando-se, além dos meses mencionados no item 1.3, aqueles em que a arrecadação mostrou-se superior ao faturamento como forma de evitar a estimativa de valores superestimados, conforme procedimento empregado no Quadro 1.6.A. O quadro apresenta ainda a tarifa média estimada em R\$ 0,59/m³.

Para a situação sem projeto o cálculo da tarifa média foi feito utilizando o mesmo procedimento na determinação da tarifa com projeto, conforme explicitado no Quadro 1.6.B. O valor estimado foi de R\$ 0,54/m³.

1.5. RECEITAS

a) Situação Sem Projeto

Para a situação sem projeto o cálculo das receitas é obtido multiplicando a demanda anual sem projeto da população ligada à rede pela tarifa média atualmente praticada, que é de R\$ 0,54/m³(Quadro 1.6.B) sendo descontado um percentual referente às perdas financeiras de 12,2%, mantendo-se constante para todo o horizonte de análise do projeto (Quadro 1.7.A).



QUADRO 1.4 - ESTIMATIVA DA OFERTA em m³/ano

	l/s		m3/ano	m³/ano (-25% perda)															
Capac. máx. projetada (l/s):	277,00		8.735.472	6.551.604															
Capacidade existente (l/s)	279,00		8.798.544	6.598.908															
Capacidade total (l/s)	556,00		17.534.016	13.150.512															
Demanda máx. fim plano-2032 (l/s):	487,54		15.375.053	11.531.290															
FOLGA (l/s):	68,46		14,04%																
COM PROJETO																			
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
PERDAS FÍSICAS	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
INCORPORADAS																			
Graça	124.674	124.674	124.674	162.893	166.005	169.175	172.406	175.699	179.055	182.475	185.961	189.512	193.132	196.821	200.580	204.411	208.315	212.294	216.349
Mucambo	320.886	320.886	320.886	331.732	338.068	344.525	351.106	357.812	364.646	371.611	378.708	385.942	393.313	400.825	408.481	416.283	424.234	432.337	440.595
Pacuja	64.945	64.945	64.945	158.379	161.404	164.487	167.629	170.830	174.093	177.418	180.807	184.261	187.780	191.367	195.022	198.747	202.543	206.411	210.354
TOTAL INCORPORADAS	510.504	510.504	510.504	653.004	665.477	678.187	691.141	704.341	717.794	731.504	745.476	759.715	774.225	789.013	804.083	819.441	835.092	851.043	867.297
INTEGRANTES(SEDES)																			
Carnaubal	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	443.967	452.447	461.089	469.896	478.871	488.017	497.338	506.837
Guaraciaba do Norte	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	628.420	640.423	652.655	665.121	677.825	690.771	703.965	717.410
Ibiapina	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	416.887	424.849	432.964	441.234	449.661	458.250	467.002	475.922	485.012	494.276	503.717	513.338
São Benedito	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	1.171.659	1.194.038	1.216.844	1.240.085	1.263.771	1.287.909	1.312.508	1.337.577
Tianquá	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	2.205.427	2.247.550	2.290.479	2.334.227	2.378.810	2.424.246	2.470.549	2.517.736
Ubajara	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	576.417	587.426	598.646	610.080	621.733	633.608	645.710	658.043	670.611	683.420	696.473	709.776
Viçosa do Ceará	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	620.350	632.199	644.274	656.580	669.120	681.901	694.925	708.198
TOTAL INTEGRANTES (SEDES)	3.265.625	3.265.625	3.265.625	4.060.784	4.073.256	4.085.967	4.450.030	4.483.874	4.518.364	4.553.514	4.589.334	7.305.928	7.445.472	7.587.680	7.732.605	7.880.298	8.030.811	8.184.200	8.340.518
DISTRITOS																			
Betânia	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	31.603	32.207	32.822	33.449	34.088	34.739	35.402	36.078	36.767	37.470	38.185	38.915
Caruatai	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	55.888	56.955	58.043	59.152	60.282	61.433	62.606	63.802	65.021	66.263	67.528	68.818
Inharim	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	32.382	33.000	33.630	34.273	34.927	35.595	36.274	36.967
Inhuçu	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	97.862	99.732	101.636	103.578	105.566	107.572	109.627	111.721
Pindoguaba	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	35.763	36.446	37.143	37.852	38.575	39.312	40.063	40.828
Quatiguaba	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	76.548	78.010	79.500	81.018	82.566	84.143	85.750	87.388
Sussuanha	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	45.806	46.681	47.572	48.481	49.407	50.351	51.312	52.292
TOTAL DOS DISTRITOS (m3/ano)	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	190.317	191.988	193.691	195.426	197.195	384.533	391.877	399.362	406.990	414.763	422.685	430.759	438.986
OFERTA TOTAL SISTEMA (m3/ano)	3.918.284	3.918.284	3.918.284	4.855.942	4.880.887	4.906.308	5.331.488	5.380.203	5.429.850	5.480.444	5.532.005	8.450.176	8.611.574	8.776.055	8.943.678	9.114.502	9.288.589	9.466.001	9.646.802
OFERTA TOTAL SISTEMA (l/s)	149,10	149,10	149,10	184,78	185,73	186,69	202,87	204,73	206,62	208,54	210,50	321,54	327,69	333,94	340,32	346,82	353,45	360,20	367,08
SEM PROJETO																			
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
PERDAS FÍSICAS	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
INCORPORADAS																			
Graça	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674
Mucambo	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886
Pacuja	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945
TOTAL INCORPORADAS	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504
INTEGRANTES(sedes)	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008
Carnaubal	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222
Guaraciaba do Norte	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870
Ibiapina	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175
São Benedito	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013
Tianquá	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988
Ubajara	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181
Viçosa do Ceará	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176
OFERTA DA SEDES(m3/ano)	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625
DISTRITOS																			
Betânia	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841
Caruatai	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487
Inharim	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377
Inhuçu	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168
Pindoguaba	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803
Quatiguaba	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989
Sussuanha	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489
TOTAL DOS DISTRITOS (m3/ano)	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154
OFERTA TOTAL SISTEMA (m3/ano)	3.918.284	3.918.284	3.918.284	3.918.															



MONTGOMERY WATSON



QUADRO 1.4 - ESTIMATIVA DA OFERTA em m³/ano

Capac. máx. projetada (l/s):
Capacidade existente (l/s)
Capacidade total (l/s)
Demanda máx. fim plano-2032 (l/s):
FOLGA (l/s):

COM PROJETO

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
PERDAS FÍSICAS	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
INCORPORADAS															
Graca	220.481	224.693	228.984	233.358	237.815	242.357	246.986	251.704	256.511	261.411	266.404	271.492	276.677	281.962	287.347
Mucambo	449.010	457.586	466.326	475.233	484.310	493.560	502.987	512.594	522.385	532.362	542.530	552.893	563.453	574.215	585.182
Pacuja	214.371	218.466	222.639	226.891	231.225	235.641	240.142	244.728	249.403	254.166	259.021	263.968	269.010	274.148	279.384
TOTAL INCORPORADAS	883.863	900.745	917.949	935.482	953.349	971.558	990.115	1.009.026	1.028.299	1.047.939	1.067.955	1.088.353	1.109.140	1.130.325	1.151.914
INTEGRANTES(SEDES)															
Carnaubal	516.518	526.384	536.437	546.683	557.125	567.766	578.611	589.662	600.925	612.402	624.099	636.019	648.167	660.547	673.164
Guaraciaba do Norte	731.113	745.077	759.308	773.811	788.591	803.653	819.003	834.646	850.587	866.834	883.390	900.263	917.458	934.981	952.839
Ibiapina	533.134	543.317	553.694	564.270	575.048	586.031	597.224	608.631	620.256	632.103	644.176	656.480	669.019	681.797	694.819
São Benedito	1.363.125	1.389.161	1.415.693	1.442.733	1.470.289	1.498.372	1.526.991	1.556.156	1.585.879	1.616.169	1.647.038	1.678.497	1.710.556	1.743.227	1.776.523
Tianguá	2.565.825	2.614.832	2.664.776	2.715.673	2.767.542	2.820.402	2.874.272	2.929.171	2.985.118	3.042.133	3.100.238	3.159.453	3.219.798	3.281.296	3.343.969
Ubajara	737.148	751.228	765.576	780.199	795.101	810.287	825.764	841.536	857.609	873.989	890.683	907.695	925.032	942.700	960.705
Viçosa do Ceará	721.724	735.509	749.558	763.874	778.464	793.333	808.485	823.928	839.665	855.702	872.046	888.702	905.676	922.975	940.604
TOTAL INTEGRANTES (SEDES)	8.499.822	8.662.168	8.827.616	8.996.223	9.168.051	9.343.161	9.521.615	9.703.478	9.888.815	10.077.691	10.270.175	10.466.335	10.666.242	10.869.967	11.077.584
DISTRITOS															
Betânia	40.415	41.187	41.974	42.776	43.593	44.425	45.274	46.139	47.020	47.918	48.833	49.766	50.716	51.685	52.672
Canuitai	71.472	72.837	74.228	75.646	77.091	78.563	80.064	81.593	83.152	84.740	86.358	88.008	89.689	91.402	93.148
Inharin	37.673	38.393	39.126	39.874	40.635	41.411	42.202	43.008	43.830	44.667	45.520	46.389	47.275	48.178	49.099
Inhuçu	113.855	116.029	118.245	120.504	122.805	125.151	127.541	129.977	132.460	134.990	137.568	140.196	142.874	145.602	148.383
Pindoguaba	41.608	42.402	43.212	44.038	44.879	45.736	46.609	47.500	48.407	49.331	50.274	51.234	52.212	53.210	54.226
Quatiguaba	89.057	90.758	92.491	94.258	96.058	97.893	99.763	101.668	103.610	105.589	107.606	109.661	111.756	113.890	116.065
Sussuaniha	53.291	54.309	55.346	56.403	57.481	58.579	59.697	60.838	62.000	63.184	64.391	65.620	66.874	68.151	69.453
TOTAL DOS DISTRITOS (m3/ano)	447.371	455.916	464.624	473.498	482.542	491.758	501.151	510.723	520.478	530.419	540.550	550.874	561.396	572.119	583.046
OFERTA TOTAL SISTEMA (m3/ano)	9.831.055	10.018.829	10.210.188	10.405.203	10.603.942	10.806.478	11.012.881	11.223.227	11.437.591	11.656.049	11.878.679	12.105.562	12.336.778	12.572.411	12.812.544
OFERTA TOTAL SISTEMA (l/s)	374,09	381,23	388,52	395,94	403,50	411,21	419,06	427,06	435,22	443,53	452,00	460,64	469,44	478,40	487,54

SEM PROJETO

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
PERDAS FÍSICAS	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
INCORPORADAS															
Graca	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674	124.674
Mucambo	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886	320.886
Pacuja	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945	64.945
TOTAL INCORPORADAS	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504	510.504
INTEGRANTES(sedes)	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008	1.021.008
Carnaubal	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222	227.222
Guaraciaba do Norte	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870	438.870
Ibiapina	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175	264.175
São Benedito	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013	324.013
Tianguá	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988	1.328.988
Ubajara	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181	426.181
Viçosa do Ceará	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176	256.176
OFERTA DA SEDES(m3/ano)	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625	3.265.625
DISTRITOS															
Betânia	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841	6.841
Canuitai	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487	32.487
Inharin	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377	6.377
Inhuçu	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168	21.168
Pindoguaba	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803	14.803
Quatiguaba	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989	33.989
Sussuaniha	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489	26.489
TOTAL DOS DISTRITOS (m3/ano)	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154	142.154
OFERTA TOTAL SISTEMA (m3/ano)	3.918.284	3.918.284	3.918.284	3.918.284	3.918.284	3.918.284	3.918.284	3.918.284	3.918.284	3.918.284	3.918.284	3.918.284	3.918.284	3.918.284	3.918.284
OFERTA TOTAL SISTEMA (l/s)															-335,52
OFERTA INCREMENTAL (m3/ano)	5.912.772	6.100.545	6.291.905	6.486.919	6.685.659	6.888.194	7.094.598	7.304.944	7.519.307	7.737.765	7.960.396	8.187.279	8.418.495	8.654.127	8.894.260

OFERTA SEM PROJETO (na sede) = (DEM



QUADRO 1.5 - REDUÇÃO DO SUBSÍDIO VIA EXPANSÃO DA MICROMEDIDAÇÃO

SIMULAÇÃO	Medido	Estimado	Tarifa	Tarifa Justa(**)
			Média(*)	SUBSÍDIO
SITUAÇÃO ATUAL (***)	91%	9%	#REF!	#REF!
PROJETO Sem Aumento da Micromedida	91%	9%	#REF!	#REF!
CENÁRIO 1	80%	20%	#REF!	#REF!
CENÁRIO 2	90%	10%	#REF!	#REF!
CENÁRIO 3	100%	0%	#REF!	#REF!

ESTATÍSTICA da CAGECE para a Cidade (RESUMO).

ABAST. AGUA	Unid.	Est. CAGECE	%	Cons. p/ligação	Receita Mensal (R\$)	Tarifa Média R\$/m³	Taxa Mensal R\$/ligação
Consumo Medido (m³/mês)	m³	297.197	91%				
Consumo Estimado (m³/mês)	m³	30.619	9%	m³/lig./mês			
Consumo Total	m³	327.815	100%				
Ligações Medidas	uma	24.055	89%	12,36	#REF!	#REF!	#REF!
Ligações Ativas Não Medidas	uma	2.856	11%	10,72	#REF!	#REF!	#REF!
Ligações Ativas	uma	26.910	100%	12,18	#REF!	#REF!	#REF!

Consumo medio fim de plano	m³/lig	16,88
----------------------------	--------	-------

(*) =(Número de ligações medidas vezes tarifa praticada, mais nº lig. não medidas vezes taxa fixa)/volume consumido.
para a SITUAÇÃO ATUAL, o consumo medido está na faixa de 13,07 m³/mês, com tarifa de R\$ 0,78/m³.
para a SITUAÇÃO APOS PROJETO, admite-se já consumo de fim de plano, de 16,88m³/mês, cuja tarifa média é de R\$ 0,78/m³.

(**) Tarifa necessária para se atingir, no fluxo de caixa, TIR = 12% ao ano.
(***) Participação na Rede, de número de ligações, com e sem hidrômetro (fonte: CAGECE).

LOCALIDADE	Cons. Medido (m3/mês)	Cons. Estimado (m3/mês)	Cons. Total (m3/mês)	Lig. Medidas (unid)	Lig. Ativas Não Medidas (Unid)	Ligações Ativas (unid)	Cons. P/Lig. Medido (m3/mês)	Recieta Cons.Medido Mensal (R\$)	Recieta Cons.Estima do Mensal (R\$)	Tarifa Média Medida Mensal (R\$/m3) Taxa	Taxa Medida Mensal (R\$/lig.)
Graça	9.185	92	9.278	788	8	796	11,7	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
Mucambo	12.173	8.287	20.461	789	726	1.515	15,4	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
Pacuja	9.185	92	9.278	788	8	796	11,7	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
Carnaubal	22.796	63	22.860	2.036	8	2.044	11,2	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
Guaraciaba do Norte	23.610	2.818	26.428	1.829	226	2.055	12,9	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
Ibiapina	18.886	3.101	21.987	1.477	361	1.838	12,8	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
São Benedito	38.214	6.841	45.055	3.066	633	3.699	12,5	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
Tianguá	93.565	4.646	98.212	7.115	489	7.604	13,2	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
Ubajara	28.650	3.860	32.510	2.221	331	2.553	12,9	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
Viçosa do Ceará	27.639	332	27.971	2.325	33	2.358	11,9	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
Betânia	289	112	401	123	4	126	2,4	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
Caruatai	3.808	-	3.808	409	-	409	9,3	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
Inharin	289	112	401	123	4	126	2,4	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
Inhúçu	3.371	111	3.482	370	13	383	9,1	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
Pindoguaba	1.149	9	1.158	120	0	120	9,6	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
Quatiguaba	2.839	87	2.925	311	7	317	9,1	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
Sussuanha	1.546	55	1.602	164	6	170	9,4	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
TOTAL/MÉDIA	297.197	30.619	327.815	24.055	2.856	26.910	10,4	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!



Quadro 1. 6.A - Cálculo da Tarifa Média Com Projeto - Sistema Integrado

LOCALIDADE	Atendimento	Micromedição	Consumo Per Capita (l/hab/dia)	Nº de ligações medidas	Nº de ligações não-medidas	Consumo Medido (m³/lig.mês)	Receita Cons.Medido (R\$/ano)	Consumo Estimado (m³/lig.mês)	Receita Cons.Estimado (R\$/ano)	Receita total R\$/ano	Consumo Total (m³/ano)	Tarifa Média (R\$/m³)
Graça	100,0%	99,0%	112,50	788	8	13,87	79.269,65	10,00	276,00	79.545,65	122.170	0,65
Mucambo	95,0%	90,0%	119,14	1.433	162	14,80	158.532,57	10,00	5.840,95	164.373,52	248.799	0,66
Pacuja	100,0%	99,0%	112,50	788	8	13,87	79.269,65	10,00	288,00	79.557,65	118.784	0,67
Carnaubal	95,0%	99,6%	112,50	2.036	8	15,60	242.854,08	10,00	288,00	243.142,08	332.976	0,73
Guaraciaba do Norte	95,0%	90,0%	112,50	2.194	244	14,85	243.964,50	10,00	8.777,28	252.741,79	471.315	0,54
Ibiapina	95,0%	90,0%	112,50	1.581	176	15,03	178.895,86	10,00	6.325,66	185.221,51	312.665	0,59
São Benedito	95,0%	90,0%	112,50	3.946	438	15,40	462.157,84	10,00	15.784,08	477.941,92	878.744	0,54
Tianguá	95,0%	93,6%	112,50	7.567	519	15,72	912.370,21	10,00	18.682,84	931.053,05	1.654.070	0,56
Ubajara	95,0%	90,0%	112,50	2.221	331	14,97	249.809,20	10,00	11.916,00	261.725,20	432.313	0,61
Viçosa do Ceará	95,0%	98,6%	112,50	2.325	33	15,71	279.837,00	10,00	1.188,00	281.025,00	465.263	0,60
Betânia	100,0%	97,2%	90,00	160	5	11,10	13.496,97	10,00	164,22	13.661,18	23.702	0,58
Caruatai	100,0%	100,0%	90,00	409	0	12,60	35.533,92	10,00	0,00	35.533,92	41.916	0,85
Inharin	100,0%	97,2%	90,00	149	4	12,14	14.469,78	10,00	153,08	14.622,85	24.286	0,60
Inhuçu	100,0%	96,7%	90,00	450	15	12,12	36.760,16	10,00	556,38	37.316,54	73.397	0,51
Pindoguaba	100,0%	99,7%	90,00	162	0	12,66	14.212,01	10,00	16,36	14.228,37	26.822	0,53
Quatiguaba	100,0%	97,9%	90,00	345	7	12,54	29.718,28	10,00	262,69	29.980,97	57.411	0,52
Sussuanha	100,0%	96,4%	90,00	210	8	12,13	17.163,72	10,00	284,25	17.447,98	34.354	0,51
TOTAL/MÉDIA	97,6%	95,6%	103,63	26.765	1.967	13,49	3.048.315,39	10,00	70.803,78	3.119.119,17	5.318.988	0,59

Quadro 1.6.B - Cálculo da Tarifa Média Sem Projeto - Sistema Integrado

LOCALIDADE	Atendimento	Micromedição	Consumo Per Capita (l/hab/dia)	Nº de ligações medidas	Nº de ligações não-medidas	Consumo Medido (m³/lig.mês)	Receita Cons.Medido (R\$/ano)	Consumo Estimado (m³/lig.mês)	Receita Cons. Estimado (R\$/ano)	Receita total R\$/ano	Consumo Total (m³/ano)	Tarifa Média (R\$/m³)
Graça	82,4%	99,0%	105,13	788	8	11,7	60.435,56	10,00	276,00	60.711,56	111.330	0,55
Mucambo	91,8%	52,1%	119,14	789	726	15,4	92.641,52	10,00	26.130,00	118.771,52	245.527	0,48
Pacuja	44,1%	99,0%	105,13	788	8	11,7	60.435,56	10,00	276,00	60.711,56	111.330	0,55
Carnaubal	78,0%	99,6%	86,35	2.036	8	11,2	146.043,20	10,00	282,00	146.325,20	274.314	0,53
Guaraciaba do Norte	88,0%	89,0%	104,44	1.829	226	12,9	164.990,86	10,00	8.118,00	173.108,86	317.138	0,55
Ibiapina	80,0%	80,4%	94,83	1.477	361	12,8	131.286,99	10,00	12.999,00	144.285,99	263.846	0,55
São Benedito	76,0%	82,9%	47,89	3.066	633	12,5	261.854,58	10,00	22.800,00	284.654,58	540.654	0,53
Tianguá	80,0%	93,6%	99,13	7.115	489	13,2	660.439,31	10,00	17.613,00	678.052,31	1.178.540	0,58
Ubajara	86,0%	87,0%	102,93	2.221	331	12,9	200.139,55	10,00	11.928,00	212.067,55	390.122	0,54
Viçosa do Ceará	89,0%	98,6%	61,06	2.325	33	11,9	184.123,19	10,00	1.185,00	185.308,19	335.654	0,55
Betânia	80,0%	97,2%	25,92	123	4	2,4	4.425,00	10,00	126,00	4.551,00	4.814	0,95
Caruatai	80,0%	100,0%	69,59	409	0	9,3	14.736,00	10,00	0,00	14.736,00	45.698	0,32
Inharin	80,0%	97,2%	25,92	123	4	2,4	4.425,00	10,00	126,00	4.551,00	4.814	0,95
Inhuçu	76,0%	96,7%	29,96	370	13	9,1	13.329,00	10,00	474,00	13.803,00	41.784	0,33
Pindoguaba	80,0%	99,7%	54,47	120	0	9,6	4.314,00	10,00	12,00	4.326,00	13.899	0,31
Quatiguaba	89,0%	97,9%	52,52	311	7	9,1	11.187,00	10,00	237,00	11.424,00	35.101	0,33
Sussuanha	88,0%	96,4%	69,19	164	6	9,4	5.898,00	10,00	222,00	6.120,00	19.219	0,32
MÉDIA DO SISTEMA	80,5%	92,1%	73,74	24.055	2.856	10,43	2.020.704	10,00	102.804,00	2.123.508	3.933.783	0,54

b) Situação Com Projeto

As receitas para a situação com projeto foram estimadas multiplicando-se os valores das demandas anuais de água pela tarifas média esperada (Quadro 1.6.A), descontando ainda as perdas financeiras resultantes das inadimplências, estimadas em 3% (Quadro 1.7.A).

1.6. CUSTOS.

a) Investimentos

Os valores dos investimentos previstos para o projeto (Serviços Preliminares, Captação, Adução, Reservação, ETA, Rede de Distribuição, Estação Elevatória, etc.) e desagregados em tubos e conexões, obras civis, equipamentos hidromecânicos, equipamentos elétricos, serviços, etc., estão apresentados, a preços de mercado, no Quadro 1.7.

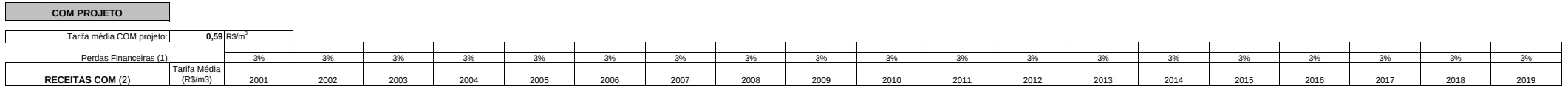
b) Despesas Anuais com Operação, Administração e Manutenção.

Os custos operacionais para a situação sem projeto foram estabelecidos com base nos custos observados nos últimos 12 meses de operação do sistema atual. De acordo com as informações fornecidas pela CAGECE, discriminados nos Quadros 1.8, 1.9 e 1.10, esses custos, distribuídos em custos fixos e variáveis, somam o montante de R\$ 1.390.908.

Os custos operacionais para a situação com projeto são discriminados nos Quadros 1.11 e 1.12. Nos cálculos consideraram-se os custos de manutenção dos investimentos, energia, pessoal e produtos químicos. Esses custos foram separados em custos fixos, os quais ocorrem mesmo quando o sistema está parado, isto é, independem do volume de produção anual, e os custos variáveis, que são proporcionais aos níveis de produção. O Anexo 2 apresenta uma descrição detalhada de obtenção dos dados de custos de operação e manutenção.

1.7. FLUXOS DE RECEITAS E CUSTOS E RESULTADOS DA AVALIAÇÃO FINANCEIRA.

O Quadro 1.13 apresenta os fluxos financeiros do projeto, constando dos valores relativos às receitas, aos investimentos, aos custos operacionais e aos benefícios líquidos incrementais, resultantes das situações com e sem projeto.



Graça	0,65		59.056	77.159	78.633	80.135	81.665	83.225	84.815	86.435	88.086	89.768	91.483	93.230	95.011	96.826	98.675	100.560	102.480	104.438
Mucamba	0,66		154.229	165.942	162.488	165.591	168.754	171.977	175.262	178.609	182.021	185.497	189.040	192.651	196.331	200.081	203.902	207.797	211.766	215.810
Pacuja	0,67		31.645	77.171	78.645	80.147	81.678	83.238	84.828	86.448	88.099	89.782	91.497	93.244	95.025	96.840	98.690	100.575	102.496	104.453
RECEITA TOTAL INCORPORADAS	0,66		244.929	313.773	319.766	325.873	332.097	338.440	344.905	351.492	358.206	365.047	372.020	379.125	386.367	393.746	401.267	408.931	416.742	424.701
INTEGRANTES (SEDES)																				
Carnaubal	0,73		120.707	120.707	120.707	120.707	120.707	120.707	120.707	120.707	120.707	120.707	120.707	120.707	120.707	120.707	120.707	120.707	120.707	120.707
Guaraciaba do Norte	0,54		171.212	171.212	171.212	171.212	171.212	171.212	171.212	171.212	171.212	171.212	171.212	171.212	171.212	171.212	171.212	171.212	171.212	171.212
Ibiapina	0,59		113.851	113.851	113.851	113.851	113.851	113.851	113.851	113.851	113.851	113.851	113.851	113.851	113.851	113.851	113.851	113.851	113.851	113.851
São Benedito	0,54		128.206	128.206	128.206	128.206	128.206	128.206	128.206	128.206	128.206	128.206	128.206	128.206	128.206	128.206	128.206	128.206	128.206	128.206
Tianáçu	0,56		544.220	544.220	544.220	544.220	544.220	544.220	544.220	544.220	544.220	544.220	544.220	544.220	544.220	544.220	544.220	544.220	544.220	544.220
Ubaiana	0,61		187.705	187.705	187.705	187.705	187.705	187.705	187.705	187.705	187.705	187.705	187.705	187.705	187.705	187.705	187.705	187.705	187.705	187.705
Vicosa - Ceará	0,59		112.569	112.569	112.569	112.569	112.569	112.569	112.569	112.569	112.569	112.569	112.569	112.569	112.569	112.569	112.569	112.569	112.569	112.569
RECEITA TOTAL INTEGRANTES (SEDES)	0,59		1.378.469	1.378.469	1.378.469	1.378.469	1.378.469	1.378.469	1.378.469	1.378.469	1.378.469	1.378.469	1.378.469	1.378.469	1.378.469	1.378.469	1.378.469	1.378.469	1.378.469	1.378.469
Betânia	0,60		2.868	2.868	2.868	2.868	2.868	2.868	2.868	2.868	2.868	2.868	2.868	2.868	2.868	2.868	2.868	2.868	2.868	2.868
Carauai	0,85		20.036	20.036	20.036	20.036	20.036	20.036	20.036	20.036	20.036	20.036	20.036	20.036	20.036	20.036	20.036	20.036	20.036	20.036
Inharim	0,60		2.793	2.793	2.793	2.793	2.793	2.793	2.793	2.793	2.793	2.793	2.793	2.793	2.793	2.793	2.793	2.793	2.793	2.793
Inhuca	0,51		7.830	7.830	7.830	7.830	7.830	7.830	7.830	7.830	7.830	7.830	7.830	7.830	7.830	7.830	7.830	7.830	7.830	7.830
Pindoguaíba	0,53		5.713	5.713	5.713	5.713	5.713	5.713	5.713	5.713	5.713	5.713	5.713	5.713	5.713	5.713	5.713	5.713	5.713	5.713
Pontagrua	0,52																			

(2) Receitas COM projeto = Demanda TOTAL COM Projeto X Tarifa Média, menos perdas financeiras.

[illegible]

Versao2/REC



COM PROJETO

QUADRO 1.7.A - PROJEÇÃO DAS RECEITAS ANUAIS (R\$)

Tarifa média COM projeto:														
Perdas Financeiras (1)	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
RECEITAS COM (2)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
INCORPORADAS														
Graça	106.432	108.465	110.537	112.648	114.800	116.992	119.227	121.504	123.825	126.190	128.600	131.057	133.560	136.111
Mucambo	219.932	224.133	228.414	232.777	237.223	241.754	246.371	251.077	255.873	260.760	265.740	270.816	275.988	281.260
Pacujá	106.448	108.482	110.554	112.665	114.817	117.010	119.245	121.523	123.844	126.209	128.620	131.076	133.580	136.131
RECEITA TOTAL INCORPORADAS	432.813	441.080	449.505	458.090	466.840	475.756	484.843	494.104	503.541	513.159	522.960	532.949	543.128	553.502
INTEGRANTES (SEDES)														
Carnaubal	279.630	284.970	290.413	295.960	301.613	307.374	313.245	319.228	325.325	331.539	337.871	344.324	350.901	357.603
Guaraciaba do Norte	290.670	296.222	301.879	307.645	313.521	319.510	325.612	331.831	338.169	344.629	351.211	357.919	364.755	371.722
Ibiapina	234.152	238.625	243.182	247.827	252.561	257.385	262.301	267.310	272.416	277.619	282.922	288.326	293.833	299.445
São Benedito	549.665	560.164	570.863	581.766	592.878	604.202	615.742	627.503	639.488	651.702	664.150	676.835	689.763	702.937
Tianguá	1.070.773	1.091.225	1.112.067	1.133.308	1.154.954	1.177.013	1.199.494	1.222.405	1.245.753	1.269.546	1.293.795	1.318.506	1.343.690	1.369.354
Ubaiana	330.866	337.186	343.626	350.189	356.878	363.694	370.641	377.720	384.935	392.287	399.779	407.415	415.197	423.127
Viçosa do Ceará	323.197	329.371	335.661	342.073	348.606	355.265	362.050	368.965	376.013	383.194	390.513	397.972	405.573	413.320
RECEITA TOTAL INTEGRANTES (SEDES)	3.078.953	3.137.761	3.197.693	3.258.768	3.321.011	3.384.442	3.449.085	3.514.963	3.582.098	3.650.516	3.720.241	3.791.298	3.863.712	3.937.509
Betânia	17.270	17.600	17.936	18.279	18.628	18.984	19.346	19.716	20.092	20.476	20.867	21.266	21.672	22.086
Caruatai	44.921	45.779	46.653	47.545	48.455	49.378	50.321	51.282	52.262	53.260	54.277	55.314	56.370	57.447
Inharim	16.817	17.138	17.466	17.799	18.139	18.486	18.839	19.199	19.565	19.939	20.320	20.708	21.104	21.507
Inhuçu	42.917	43.736	44.572	45.423	46.290	47.175	48.076	48.994	49.930	50.883	51.856	52.846	53.855	54.884
Pindoguaba	16.364	16.676	16.995	17.319	17.650	17.987	18.331	18.681	19.038	19.401	19.772	20.149	20.534	20.927
Quatiguaba	34.480	35.139	35.810	36.494	37.191	37.901	38.625	39.363	40.115	40.881	41.662	42.457	43.268	44.095
Sussuãuba	20.066	20.450	20.840	21.238	21.644	22.057	22.479	22.908	23.345	23.791	24.246	24.709	25.181	25.662
RECEITA TOTAL DISTRITOS	192.835	196.518	200.272	204.097	207.995	211.968	216.016	220.142	224.347	228.632	232.999	237.449	241.984	246.606
RECEITAS TOTAIS COM	3.704.601	3.775.359	3.847.469	3.920.955	3.995.846	4.072.166	4.149.945	4.229.209	4.309.986	4.392.307	4.476.200	4.561.696	4.648.824	4.737.617
RECEITA C/TARIFA MEDIA	3.809.701	3.882.466	3.956.621	4.032.193	4.109.208	4.187.694	4.267.678	4.349.191	4.432.261	4.516.917	4.603.190	4.691.111	4.780.711	4.872.023

(1) Perdas verificadas em 2000, com progr
(2) Receitas COM projeto = Demanda TOT

SEM PROJETO														
TARIFA MÉDIA														
RECEITAS SEM (4)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
INCORPORADAS														
Graça	50.991	50.991	50.991	50.991	50.991	50.991	50.991	50.991	50.991	50.991	50.991	50.991	50.991	50.991
Mucambo	116.419	116.419	116.419	116.419	116.419	116.419	116.419	116.419	116.419	116.419	116.419	116.419	116.419	116.419
Pacujá	26.562	26.562	26.562	26.562	26.562	26.562	26.562	26.562	26.562	26.562	26.562	26.562	26.562	26.562
RECEITA TOTAL INCORPORADAS	193.973	193.973	193.973	193.973	193.973	193.973	193.973	193.973	193.973	193.973	193.973	193.973	193.973	193.973
INTEGRANTES (SEDES)														
Carnaubal	90.904	90.904	90.904	90.904	90.904	90.904	90.904	90.904	90.904	90.904	90.904	90.904	90.904	90.904
Guaraciaba do Norte	179.667	179.667	179.667	179.667	179.667	179.667	179.667	179.667	179.667	179.667	179.667	179.667	179.667	179.667
Ibiapina	108.350	108.350	108.350	108.350	108.350	108.350	108.350	108.350	108.350	108.350	108.350	108.350	108.350	108.350
São Benedito	127.945	127.945	127.945	127.945	127.945	127.945	127.945	127.945	127.945	127.945	127.945	127.945	127.945	127.945
Tianguá	573.457	573.457	573.457	573.457	573.457	573.457	573.457	573.457	573.457	573.457	573.457	573.457	573.457	573.457
Ubaiana	173.752	173.752	173.752	173.752	173.752	173.752	173.752	173.752	173.752	173.752	173.752	173.752	173.752	173.752
Viçosa do Ceará	106.073	106.073	106.073	106.073	106.073	106.073	106.073	106.073	106.073	106.073	106.073	106.073	106.073	106.073
RECEITAS NAS SEDES	1.360.147	1.360.147	1.360.147	1.360.147	1.360.147	1.360.147	1.360.147	1.360.147	1.360.147	1.360.147	1.360.147	1.360.147	1.360.147	1.360.147
DISTRITOS														
Betânia	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850
Caruatai	7.857	7.857	7.857	7.857	7.857	7.857	7.857	7.857	7.857	7.857	7.857	7.857	7.857	7.857
Inharim	4.521	4.521	4.521	4.521	4.521	4.521	4.521	4.521	4.521	4.521	4.521	4.521	4.521	4.521
Inhuçu	5.244	5.244	5.244	5.244	5.244	5.244	5.244	5.244	5.244	5.244	5.244	5.244	5.244	5.244
Pindoguaba	3.456	3.456	3.456	3.456	3.456	3.456	3.456	3.456	3.456	3.456	3.456	3.456	3.456	3.456
Quatiguaba	8.296	8.296	8.296	8.296	8.296	8.296	8.296	8.296	8.296	8.296	8.296	8.296	8.296	8.296
Sussuãuba	6.326	6.326	6.326	6.326	6.326	6.326	6.326	6.326	6.326	6.326	6.326	6.326	6.326	6.326
RECEITAS NOS DISTRITOS	40.552	40.552	40.552	40.552	40.552	40.552	40.552	40.552	40.552	40.552	40.552	40.552	40.552	40.552
Perdas Financeiras	12.2%	12.2%	12.2%	12.2%	12.2%	12.2%	12.2%	12.2%	12.2%	12.2%	12.2%	12.2%	12.2%	12.2%
RECEITAS TOTAIS SEM	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122
TARIFA MÉDIA														

(3) Nota: o valor das perdas financeiras co



MONTGOMERY WATSON



QUADRO 1.7 - Investimentos Propostos

SISTEMA IBIAPABA

1.ª ETAPA (2002)	COMPONENTES										TOTAL
	Serv. Prelim.	Captação	Elevação	Adução	Reservação	ETA	Sist. Abast. Água	Custos Ambientais	Est. e Projetos	Sup. Gerenciamento	
Tubos e Conexões	-	-	-	5.588.089	-	-	30.000	-	-	-	5.618.089
Obras Cíveis	115.153	-	-	1.036.320	-	-	-	-	-	-	1.151.474
Equipamentos Hidromecânicos	-	-	-	451.340	-	-	-	-	-	-	451.340
Equipamentos Elétricos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Serviços de Montagem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desenv. Instit. (serviços)	-	-	-	241.310	-	-	-	-	-	-	241.310
Projetos e Estudos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Superv. Gerenciamento	-	-	-	-	-	-	-	-	550.000	200.000	750.000
Desapropriação	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Custo das Medidas Mitigadoras	-	-	-	-	-	-	-	342.000	-	-	342.000
TOTAL	115.153	-	-	7.317.059	-	-	30.000	342.000	550.000	200.000	8.554.212

2.ª ETAPA (2005)

Tubos e Conexões	-	-	-	9.021.732	-	-	90.000	-	-	-	9.111.732
Obras Cíveis	32.852	150.000	450.000	835.255	-	300.000	-	-	-	-	1.768.107
Equipamentos Hidromecânicos	-	60.000	180.000	180.435	-	40.000	-	-	-	-	460.435
Equipamentos Elétricos	-	40.000	120.000	-	-	-	-	-	-	-	160.000
Equipamentos de Automação	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Serviços de Montagem	-	5.000	15.000	131.408	-	15.000	-	-	-	-	166.408
Desenvolvimento Institucional	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Projeto e Estudos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sup. e Gerenciamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300.000	300.000
Custo das Medidas Mitigadoras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	32.852	255.000	765.000	10.168.830	-	355.000	90.000	-	-	300.000	11.966.682

3.ª ETAPA (2010)

Tubos e Conexões	-	-	-	14.274.658	-	-	300.000	-	-	-	14.574.658
Obras Cíveis	116.597	-	450.000	1.857.461	-	-	-	-	-	-	2.424.058
Equipamentos Hidromecânicos	-	-	180.000	285.493	-	-	-	-	-	-	465.493
Equipamentos Elétricos	-	-	120.000	-	-	-	-	-	-	-	120.000
Equipamentos de Automação	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Serviços de Montagem	-	-	15.000	466.388	-	-	-	-	-	-	481.388
Desenvolvimento Institucional	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Projeto e Estudos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sup. e Gerenciamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400.000	400.000
Custo das Medidas Mitigadoras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	116.597	-	765.000	16.884.001	-	-	300.000	-	-	400.000	18.465.598

ANO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
VALOR DO INVESTIMENTO		8.554.212			11.966.682					18.465.598
TOTAL DOS INVEST.	38.986.492									
V P DOS INVEST. (12% ^{an})	33.959.411									
INVEST POR/HAB.	157,38									

	COMPONENTES										TOTAL
	Serv. Prelim.	Captação	Elevação	Adução	Reservação	ETA	Sist. Abast. Água	Custos Ambientais	Est. e Projetos	Sup. Gerenciamento	
2015- 2025											
Tubos e Conexões											-
Obras Cíveis											-
Equipamentos Hidromecânicos		60.000	180.000			40.000					280.000
Equipamentos Elétricos											-
Serviços de Montagem		5.000	15.000			15.000					35.000
											315.000

	COMPONENTES										
	Serv. Prelim.	Captação	Elevação	Adução	Reservação	ETA	Sist. Abast. Água	Custos Ambientais	Est. e Projetos	Sup. Gerenciamento	TOTAL
2020-2030											
Tubos e Conexões											-
Obras Cíveis											-
Equipamentos Hidromecânicos			180.000								180.000
Equipamentos Elétricos											-
Serviços de Montagem			15.000								15.000
											195.000

IMPOSTOS S/ OS INVESTIMENTOS		
IMPOSTO	ALÍQUOTA	VALOR
IPi+ICMS	23,5%	1.320.251
IPi+ICMS+..	10,3%	118.602
IPi+ICMS	24,6%	111.030
IPi+ICMS	24,6%	-
ISS+INSS	9,0%	-
ISS+INSS	8,7%	20.994
TOTAL		1.570.876

IMPOSTOS S/ OS INVESTIMENTOS		
IMPOSTO	ALÍQUOTA	VALOR

IPi+ICMS	23,5%	415.505
IPi+ICMS+..	10,3%	47.425
IPi+ICMS	24,6%	39.360
IPi+ICMS	24,6%	40.936
ISS+INSS	9,0%	1.077.001
ISS+INSS	8,7%	-
TOTAL		1.620.228



MONTGOMERY WATSON



CONS (L/HAB/DIA)

1273,523755

QUADRO 1.8 - DADOS OPERACIONAIS DOS SISTEMAS EXISTENTES

Cidade: RESUMO DAS LOCALIDADES

0,7															
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Jul/00	Ago/00	Set/00	Out/00	Nov/00	Dez/00	Jan/01	Fev/01	Mar/01	Abr/01	Mai/01	Jun/01	MÉDIA
0	Percentual de Medição	%	92%	89%	93%	95%	91%	93%	93%	88%	89%	92%	88%	88%	90,2%
1	Nível de cobertura	%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80,49%
2	Vol. produzido	m3	365.077	360.965	389.503	423.054	364.815	444.318	351.218	350.771	373.510	347.626	396.172	391.387	379.868
3	Vol. consumido - residencial	m3	239.822	246.503	270.296	308.439	248.476	331.468	251.619	257.370	257.463	253.136	277.411	284.446	268.871
	baixo consumo - <10m3/mês	%	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
	médio consumo - 10<C<30m3/mês	%	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
	alto consumo - >30m3/mês	%	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
4	Vol. consumido - comercial	m3	7.201	6.753	7.672	7.962	6.542	8.847	6.249	6.540	6.394	6.305	6.774	6.822	7.005
5	Vol. consumido - industrial	m3	689	475	696	969	1.063	1.421	785	584	593	619	621	556	756
6	Vol. consumido - público	m3	17.130	15.078	13.339	17.832	16.448	22.015	13.756	12.731	14.021	17.369	15.320	18.651	16.141
7	Ligações totais ativas	un.	25.959	26.143	26.303	26.575	26.713	26.885	27.067	27.130	27.368	27.498	27.613	27.668	26.910
8	Ligações medidas	un.	23.052	23.372	23.549	23.797	23.975	24.161	24.244	24.240	24.447	24.511	24.625	24.681	24.055
	Índice de hidrometração	%	89%	89%	90%	90%	90%	90%	90%	89%	89%	89%	89%	89%	89,4%
9	Consumo medido	m3	243.876	239.619	271.603	319.644	249.263	339.564	251.987	245.149	249.202	254.150	263.482	274.507	266.837
10	Consumo estimado	m3	20.966	29.190	20.400	15.558	23.266	24.187	20.422	32.076	29.269	23.279	36.644	35.968	25.935
	Perdas Físicas [1 - (10+9)/2]	%	27%	26%	25%	21%	25%	18%	22%	21%	25%	20%	24%	21%	23,0%
	Consumo per capita	l/hab/dia	60,22	79,87	67,82	81,75	83,72	81,89	71,08	68,88	70,49	75,94	68,35	74,87	73,74
	Faturamento	R\$	101.398	135.115	127.610	187.722	195.524	234.443	235.282	177.413	32.585	1.658	122.885	136.495	140.678
	Arrecadação	R\$	87.555	112.853	113.246	159.046	173.240	195.650	173.581	157.954	30.927	1.632	109.749	126.300	120.144
	Índice de arrecadação	%	86%	84%	89%	85%	89%	83%	74%	89%	95%	98%	89%	93%	87,8%
13	Despesa c/ M.O. (sist. atual)	R\$	44.948	142.706	(89.686)	44.733	47.491	22.023	70.686	63.319	50.209	51.456	53.363	50.163	45.951
	Despesa c/ M.O. por metro cúbico	R\$/m3	0,12	0,40	(0,23)	0,11	0,13	0,05	0,20	0,18	0,13	0,15	0,13	0,13	0,13
14	Consumo de cloro (atual)	g/m3	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
15	Consumo de sulfato (atual)	g/m3	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
16	Cons.de Cal (atual)	g/m3	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
	Custo do Cloro	R\$/m3	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
	Custo do Sulfato	R\$/m3	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
	Custo do Cal	R\$/m3	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
17	Desp. c/ energia elétrica (demanda)	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	146.474
	Desp. Energia por m3	R\$/m3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1440
19	Perdas de faturamento	%	14%	16%	11%	15%	11%	17%	26%	11%	5%	2%	11%	7%	12,2%

nd = Dado não disponível.

NOTA: OS VALORES DESTA TABELA PARA CADA LOCALIDADE ESTÃO NO ANEXO 2. COMO QUADROS 4.8.


QUADRO 1.9 - Custos Operacionais Básicos do Sistema Atual
RESUMO DAS LOCALIDADES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	MÊS 07/00	MÊS 08/00	MÊS 09/00	MÊS 10/00	MÊS 11/00	MÊS 12/00	MÊS 01/01	MÊS 02/01	MÊS 03/02	MÊS 04/01	MÊS 05/01	MÊS 06/01	MÉDIA
1	Custos Fixos *		94.903	192.088	(27.949)	102.669	107.947	77.351	125.461	111.809	94.022	97.213	106.670	107.369	99.129
	1.1. Pessoal Permanente		44.948	142.708	-89.682	44.739	47.499	22.033	70.698	63.333	50.225	51.474	53.383	50.185	45.962
	M.O. Qualificada - Nível Superior	R\$/mês	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	6
	M.O. Qualificada - Nível Médio	R\$/mês	44.948	142.706	(89.686)	44.733	47.491	22.023	70.686	63.319	50.209	51.456	53.363	50.163	45.951
	M.O. Não Qualificada	R\$/mês	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	6
	1.2. Custos Administrativos		49.955	49.380	61.733	57.930	60.447	55.317	54.763	48.476	43.797	45.739	53.288	57.184	53.167
	Diárias e Estadas	R\$/mês	-	-	-	-	-	256	-	-	328	-	64	-	54
	Operação e Manut. Maq. e Veículos	R\$/mês	5.639	3.263	3.446	4.113	2.222	2.444	4.376	57	56	252	537	50	2.205
	Aluguéis/Arrendamentos	R\$/mês	379	239	379	518	377	309	309	379	379	379	210	330	349
	1.3. Energia (demanda)	R\$/mês	43.936	45.877	57.908	53.299	57.847	52.309	50.078	48.040	43.034	45.107	52.476	56.804	50.560
2	Custos Variáveis (**)		32.605	27.758	5.252	11.362	8.660	2.776	17.204	17.587	12.801	3.421	6.186	7.809	12.785
	2.1. Pessoal de O e M (Qualificado)	R\$/mês	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.2. Pessoal de O e M (N. Qualificado)	R\$/mês	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.3. Outros (Material de Consumo)	R\$/mês	17.864	12.826	1.433	8.276	7.156	2.645	5.610	9.564	3.279	2.238	3.415	5.136	6.620
	2.4. Produtos Químicos	R\$/mês	2.321	1.867	3.819	3.085	1.504	131	1.906	389	803	-	1.387	768	1.498
	Cloro	R\$/mês	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sulfato	R\$/mês	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Flúor	R\$/mês	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Outros	R\$/mês	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total	R\$/mês	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5. Energia (Consumo)	R\$/mês	12.420	13.066	-	-	-	-	9.688	7.634	8.719	1.183	1.385	1.905	4.667

* Custos que ocorrem mesmo quando o sistema está parado, isto é, independem da produção.

** Custos proporcionais ao nível de produção do sistema.



QUADRO 1.10 - Custos de Operação e Manutenção SEM PROJETO

SISTEMA IBIAPINA

DISCRIMINAÇÃO	Custo Unit. (R\$/m3)	Anos																	
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Custos Fixos		-	-	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310
Pessoal		-	-	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543
Aluguel/Arrendamento		-	-	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190
Energia (demanda)		-	-	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474
Outros		-	-	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103
Custos Variáveis		-	-	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598
Pessoal	0,00000	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produtos Químicos	0,003944	-	-	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980
Energia (consumo)	0,143986	-	-	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177
Outros	0,017427	-	-	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442
DESPESAS SEM PROJETO		-	-	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908

DISCRIMINAÇÃO	Custo Unit. (R\$/m3)	Anos																
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Custos Fixos		729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310	729.310
Pessoal		551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543
Aluguel/Arrendamento		4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190	4.190
Energia (demanda)		146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474	146.474
Outros		27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103	27.103
Custos Variáveis		661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598	661.598
Pessoal	0,00000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produtos Químicos	0,00394	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980
Energia (consumo)	0,14399	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177	564.177
Outros	0,01743	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442	79.442
DESPESAS SEM PROJETO		1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908



MONTGOMERY WATSON



QUADRO 1.11 - Custos de Operação e Manutenção COM PROJETO
SISTEMA IBIAPABA

Anos do Projeto	Manutenção	Outros	Energia		Químico	Pessoal	
			Demanda	Consumo		M.O.Q.	M.N.O.Q.
2003	60.394	43.200	177.124	699.186	112.260	364.018	187.525
2004	60.394	43.200	177.124	702.778	112.759	364.018	187.525
2005	60.394	43.200	177.124	706.438	113.267	364.018	187.525
2006	166.716	43.200	177.124	767.658	120.986	364.018	187.525
2007	166.716	43.200	177.124	774.672	121.961	364.018	187.525
2008	166.716	43.200	177.124	781.820	122.954	364.018	187.525
2009	166.716	43.200	177.124	789.105	123.966	364.018	187.525
2010	166.716	43.200	177.124	796.529	124.997	364.018	187.525
2011	321.317	43.200	177.124	1.216.704	169.004	364.018	187.525
2012	321.317	43.200	177.124	1.239.943	172.231	364.018	187.525
2013	321.317	43.200	177.124	1.263.626	175.521	364.018	187.525
2014	321.317	43.200	177.124	1.287.761	178.874	364.018	187.525
2015	321.317	43.200	177.124	1.312.358	182.290	364.018	187.525
2016	321.317	43.200	177.124	1.337.424	185.772	364.018	187.525
2017	321.317	43.200	177.124	1.362.968	189.320	364.018	187.525
2018	321.317	43.200	177.124	1.389.001	192.936	364.018	187.525
2019	321.317	43.200	177.124	1.415.531	196.621	364.018	187.525
2020	321.317	43.200	177.124	1.442.568	200.377	364.018	187.525
2021	321.317	43.200	177.124	1.470.121	204.204	364.018	187.525
2022	321.317	43.200	177.124	1.498.200	208.104	364.018	187.525
2023	321.317	43.200	177.124	1.526.816	212.079	364.018	187.525
2024	321.317	43.200	177.124	1.555.978	216.130	364.018	187.525
2025	321.317	43.200	177.124	1.585.697	220.258	364.018	187.525
2026	321.317	43.200	177.124	1.615.984	224.465	364.018	187.525
2027	321.317	43.200	177.124	1.646.849	228.752	364.018	187.525
2028	321.317	43.200	177.124	1.678.304	228.752	364.018	187.525
2029	321.317	43.200	177.124	1.710.359	237.574	364.018	187.525
2030	321.317	43.200	177.124	1.743.027	242.111	364.018	187.525
2031	321.317	43.200	177.124	1.776.319	246.736	364.018	187.525
2032	321.317	43.200	177.124	1.810.247	251.448	364.018	187.525
2033	321.317	43.200	177.124	1.844.823	256.251	364.018	187.525
VP a 12% ao ano	1.574.476	349.271	1.432.045	8.004.472	1.184.816	2.943.083	1.516.134

**QUADRO 1.12 - Custos de Operação e Manutenção COM PROJETO**

SISTEMA IBIAPABA

DISCRIMINAÇÃO	Custo Unit (R\$/m3)	Anos													
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Custos Fixos		-	-	-	-	-	832.261	832.261	832.261	938.583	938.583	938.583	938.583	938.583	1.093.184
Pessoal		-	-	-	-	-	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543
Aluguel/Arrendamento		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manutenção		-	-	-	-	-	60.394	60.394	60.394	166.716	166.716	166.716	166.716	166.716	321.317
Energia (demanda)		-	-	-	-	-	177.124	177.124	177.124	177.124	177.124	177.124	177.124	177.124	177.124
Outros		-	-	-	-	-	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200
Custos Variáveis		-	-	-	-	-	811.446	815.536	819.705	888.644	896.633	904.774	913.071	921.526	1.385.708
Pessoal	0,00000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Produtos Químicos	0,020	-	-	-	-	-	112.260	112.759	113.267	120.986	121.961	122.954	123.966	124.997	169.004
Energia (consumo)	3273,591	-	-	-	-	-	699.186	702.778	706.438	767.658	774.672	781.820	789.105	796.529	1.216.704
Outros	0,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DESPESAS COM PROJETO		-	-	-	-	-	1.643.707	1.647.798	1.651.966	1.827.227	1.835.216	1.843.357	1.851.654	1.860.109	2.478.892

QUADRO1.12 - Custos de Operação e Manutenção COM PROJETO-Cont.

2018

DISCRIMINAÇÃO	Custo Unit (R\$/m3)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
		1.093.184	1.093.184	1.093.184	1.093.184	1.093.184	1.093.184	1.093.184	1.093.184	1.093.184	1.093.184	1.093.184	1.093.184	1.093.184	1.093.184	1.093.184	1.093.184	1.093.184	1.093.184	1.093.184	1.093.184	1.093.184
Custos Fixos		551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543	551.543
Pessoal		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aluguel/Arrendamento		321.317	321.317	321.317	321.317	321.317	321.317	321.317	321.317	321.317	321.317	321.317	321.317	321.317	321.317	321.317	321.317	321.317	321.317	321.317	321.317	321.317
Manutenção		177.124	177.124	177.124	177.124	177.124	177.124	177.124	177.124	177.124	177.124	177.124	177.124	177.124	177.124	177.124	177.124	177.124	177.124	177.124	177.124	177.124
Energia (demanda)		43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200
Outros		1.412.175	1.439.147	1.466.635	1.494.648	1.523.195	1.552.288	1.581.937	1.612.152	1.643.404	1.674.324	1.706.304	1.738.894	1.772.107	1.805.955	1.840.448	1.875.601	1.911.425	1.947.933	1.985.139	2.023.055	2.061.695
Custos Variáveis		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pessoal	0,00000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produtos Químicos	0,02000	172.231	175.521	178.874	182.290	185.772	189.320	192.936	196.621	200.377	204.204	208.104	212.079	216.130	220.258	224.465	228.752	233.121	237.574	242.111	246.736	251.448
Energia (consumo)	#####	1.239.943	1.263.626	1.287.761	1.312.358	1.337.424	1.362.968	1.389.001	1.415.531	1.743.027	1.470.121	1.498.200	1.526.816	1.555.978	1.585.697	1.615.984	1.646.849	1.678.304	1.710.359	1.743.027	1.776.319	1.810.247
Outros	0,00000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DESPESAS COM PROJETO		2.505.359	2.532.332	2.559.819	2.587.832	2.616.380	2.645.473	2.675.122	2.705.337	3.036.588	2.767.509	2.799.488	2.832.079	2.865.292	2.899.139	2.933.633	2.968.785	3.004.609	3.041.118	3.078.323	3.116.239	3.154.880



MONTGOMERY WATSON



QUADRO 1.13 - FLUXO DE CAIXA (R\$)
SISTEMA GERAL

Custo Op. Capital: 12%

COM PROJETO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
INVESTIMENTOS	0	0	8.554.212			11.966.682					18.465.598					315.000		
Receitas Financeiras	0	0	0	1.785.970	1.791.455	1.797.046	1.957.164	1.972.049	1.987.218	2.002.677	2.018.431	3.213.214	3.274.587	3.337.131	3.400.870	3.465.827	3.532.024	3.599.486
Custos de O&M	0	0	0	1.643.707	1.647.798	1.651.966	1.827.227	1.835.216	1.843.357	1.851.654	1.860.109	2.478.892	2.505.359	2.532.332	2.559.819	2.587.832	2.616.380	2.645.473
Resultado Financeiro	0	0	0	142.263	143.658	145.079	129.937	136.833	143.861	151.023	158.322	734.322	769.227	804.800	841.051	877.995	915.644	954.013
FLUXO DE CAIXA:	0	0	-8.554.212	142.263	143.658	-11.821.602	129.937	136.833	143.861	151.023	-18.307.276	734.322	769.227	804.800	841.051	562.995	915.644	954.013

SEM PROJETO

INVESTIMENTOS	0																	
Receitas Financeiras	0	0	0	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122
Custos de O&M	0	0	0	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908
Resultado Financeiro	0	0	0	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214
FLUXO DE CAIXA:	0	0	0	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214

INCREMENTO	ANO -1	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15	ANO 16
INVESTIMENTOS	0	0	8.554.212	0	0	11.966.682	0	0	0	0	18.465.598	0	0	0	0	315.000	0	0
Receitas COM projeto		0	0	1.785.970	1.791.455	1.797.046	1.957.164	1.972.049	1.987.218	2.002.677	2.018.431	3.213.214	3.274.587	3.337.131	3.400.870	3.465.827	3.532.024	3.599.486
Receitas SEM projeto	0	0	0	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122
Receitas incrementais	0	0	0	385.848	391.334	396.924	557.042	571.927	587.096	602.555	618.310	1.813.093	1.874.465	1.937.010	2.000.749	2.065.705	2.131.903	2.199.364
Custos COM projeto	0	0	0	1.643.707	1.647.798	1.651.966	1.827.227	1.835.216	1.843.357	1.851.654	1.860.109	2.478.892	2.505.359	2.532.332	2.559.819	2.587.832	2.616.380	2.645.473
Custos SEM projeto	0	0	0	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908
Custos incrementais	0	0	0	252.799	256.890	261.058	436.319	444.308	452.449	460.746	469.201	1.087.984	1.114.451	1.141.424	1.168.912	1.196.924	1.225.472	1.254.565

FC INCREMENTAL	0	0	-8.554.212	133.049	134.444	-11.830.816	120.723	127.619	134.647	141.809	-18.316.490	725.108	760.014	795.586	831.837	553.781	906.431	944.799
Taxa Interna de Retorno (TIR)	-2,74%																	
Valor Presente Líquido (VPL)	-21.038.614		(=) VP dos Benefícios		9.251.695													
Investimento por Habitante (1a.Etapa)	386,25		(-) VP dos Custos		4.532.452													
Investimento por Habitante Total	157,38																	
Vol. Água/Unidade de Investimento	0,00	(l/s)/R\$MM	(-) VP dos Investim.		24.658.760													
SUBSÍDIO			(=) Resultado		(10.874.613)													
Tarifa necessária p/TIR=12%	1,18																	
Tarifa média início de Plano (R\$/m3)	0,59																	
Subsídio tarifário (R\$/m3)	0,59																	
(A) VP do Subsídio	18.512.357		0	1.807.824	1.813.376	1.819.035	1.981.113	1.996.180	2.011.534	2.027.183	2.043.130	3.252.532	3.314.656	3.377.966	3.442.485	3.508.236	3.575.244	3.643.531
(B) VP do Impacto Fiscal	3.301.345																	
Subsídio Líquido = (A) - (B)	15.211.012																	
Subsídio por Habitante (R\$)	151,34																	
Subsídio/Investimento	75,1%																	

SUBSÍDIO POR ANO = Demanda anual COM projeto X Sub



QUADRO 1.13 - FLUXO DE CAIXA (R\$)
SISTEMA GERAL

Custo Op. Capital:

COM PROJETO	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
INVESTIMENTOS			195.000					315.000					195.000		
Receitas Financeiras	3.668.236	3.738.299	3.809.701	3.882.466	3.956.621	4.032.193	4.109.208	4.187.694	4.267.678	4.349.191	4.432.261	4.516.917	4.603.190	4.691.111	4.780.711
Custos de O&M	2.675.122	2.705.337	3.036.588	2.767.509	2.799.488	2.832.079	2.865.292	2.899.139	2.933.633	2.968.785	3.004.609	3.041.118	3.078.323	3.116.239	3.154.880
Resultado Financeiro	993.115	1.032.963	773.113	1.114.957	1.157.133	1.200.114	1.243.916	1.288.555	1.334.046	1.380.406	1.427.651	1.475.799	1.524.867	1.574.872	1.625.832
FLUXO DE CAIXA:	993.115	1.032.963	578.113	1.114.957	1.157.133	1.200.114	1.243.916	973.555	1.334.046	1.380.406	1.427.651	1.475.799	1.329.867	1.574.872	1.625.832

SEM PROJETO															
INVESTIMENTOS															
Receitas Financeiras	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122
Custos de O&M	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908
Resultado Financeiro	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214
FLUXO DE CAIXA:	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214	9.214

INCREMENTO	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30	ANO 31
INVESTIMENTOS	0	0	195.000	0	0	0	0	315.000	0	0	0	0	195.000	0	0
Receitas COM projeto	3.668.236	3.738.299	3.809.701	3.882.466	3.956.621	4.032.193	4.109.208	4.187.694	4.267.678	4.349.191	4.432.261	4.516.917	4.603.190	4.691.111	4.780.711
Receitas SEM projeto	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122	1.400.122
Receitas incrementais	2.268.115	2.338.178	2.409.579	2.482.345	2.556.500	2.632.071	2.709.086	2.787.572	2.867.557	2.949.070	3.032.139	3.116.795	3.203.068	3.290.989	3.380.590
Custos COM projeto	2.675.122	2.705.337	3.036.588	2.767.509	2.799.488	2.832.079	2.865.292	2.899.139	2.933.633	2.968.785	3.004.609	3.041.118	3.078.323	3.116.239	3.154.880
Custos SEM projeto	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908	1.390.908
Custos incrementais	1.284.214	1.314.429	1.645.681	1.376.601	1.408.581	1.441.171	1.474.384	1.508.231	1.542.725	1.577.878	1.613.702	1.650.210	1.687.415	1.725.331	1.763.972

FC INCREMENTAL	983.901	1.023.749	568.899	1.105.744	1.147.919	1.190.900	1.234.702	964.341	1.324.832	1.371.192	1.418.438	1.466.586	1.320.653	1.565.658	1.616.618
Taxa Interna de Retorno (TIR)															
Valor Presente Líquido (VPL)															
Investimento por Habitante (1a.Etapa)															
Investimento por Habitante Total															
Vol. Água/Unidade de Investimento															
SUBSÍDIO															
Tarifa necessária p/TIR=12%															
Tarifa média início de Plano (R\$/m3)															
Subsídio tarifário (R\$/m3)	sídio por m ³														
(A) VP do Subsídio	3.713.122	3.784.043	3.856.318	3.929.974	4.005.036	4.081.532	4.159.490	4.238.936	4.319.900	4.402.410	4.486.496	4.572.188	4.659.517	4.748.513	
(B) VP do Impacto Fiscal															
Subsídio Líquido = (A) - (B)															
Subsídio por Habitante (R\$)															
Subsídio/Investimento															

Pode-se verificar que foram ainda considerados os investimentos necessários para a reposição de equipamentos nos anos 2015, 2020, 2025 e 2030. O Quadro 1.13 resume ainda os resultados da avaliação financeira. Por tratar-se de um projeto de saneamento básico, a TIR financeira de – 2,74% pode ser considerada como razoável e está dentro do limite aceitável pelo PROÁGUA, que é de uma TIR de até -5%. O Quadro 1.13 demonstra ainda que deveria ser necessário cobrar uma tarifa média de R\$ 1,18/m³ para que a TIR financeira fosse igual a 12%. Sem a cobrança deste nível tarifário, o volume de subsídio líquido é de R\$ 0,59/m³.

1.8. CUSTO DA ÁGUA

O custo da água disponibilizada se define como sendo:

$$CAD = \text{Soma do Valor Presente dos Custos (Investimento. + Oper. e Manut. / Soma do Valor Presente da Água Fornecida.}$$

O Quadro 1.14 resume os dados de custo de investimento e de operação e manutenção, e os dados de volumes de água fornecida do projeto, para o período de 30 anos. A partir do valor presente destas variáveis, obteve-se as respectivas anualidades de custo de capital e O&M, as quais fornecem os seguintes valores: Custos de Capital + O&M – R\$ 1,00/m³ e Custos de O&M – R\$ 0,327/m³.

1.9. IMPACTO FISCAL

O impacto fiscal do projeto foi calculado através da diferença entre a situação com projeto e a situação sem projeto dos fluxos financeiros de investimentos, custos de operação e manutenção e de receitas, considerando os seguintes percentuais médios de incidência de impostos:

- a) Operação e Manutenção: 30% sobre a folha de salários e gastos com manutenção;
- b) Energia elétrica: 17% referente ao ICMS;
- c) Produtos Químicos: sobre este item incidem dois tipos de tributos - o IPI e o ICMS - estimados, respectivamente, em 10% e 15%;
- d) Outras despesas: admitiu-se a alíquota média de 15%;
- e) Receitas: sobre as vendas foram considerados a incidência de tributos, tais como ICMS, imposto de renda, PIS e FINSOCIAL, cujo total foi estimado em 15%.



QUADRO 1.14 - CUSTO DA ÁGUA

Custo do Capital	12%
------------------	-----

	Investim. R\$	Período Constr.	Vida do Projeto	Valor Residual	Anuali- dade
Adutora + Reservação + Distribuição	33.959.411	2	30	0,3	4.215.845

Investim. Ano 0	ANUALIDADES			CUSTO R\$/m³	O & M R\$/m³
	Capital	O&M	Total		
35.656.927	4.426.581	2.104.037	6.530.618	1,00	0,32

PRODUÇÃO (1000m³)	VPL ou PGT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Água disponibilizada		3.918	4.856	4.881	4.906	5.331	5.380	5.430	5.480	5.532	8.450	8.612	8.776	8.944	9.115	9.289	9.466
Total de Água Fornecida (VPL)	52.419																
Média Anual (PGT)	6.507																
CUSTOS (1000R\$)	VPL ou PGT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO																	
Custos TOTAIS de O&M (VPL)	16.948	1.644	1.648	1.652	1.827	1.835	1.843	1.852	1.860	2.479	2.505	2.532	2.560	2.588	2.616	2.645	2.675
Média Anual (PGT)	2.104																
Fluxo de Caixa	52.605	3.932	4.873	4.898	4.924	5.350	5.399	5.449	5.500	5.552	8.480	8.642	8.807	8.976	9.147	9.322	9.500



MONTGOMERY WATSON



QUADRO 1.14 - CUSTO DA ÁGUA

Custo do Capital

Adutora + Reservação + Distrib

PRODUÇÃO (1000m ³)	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Água disponibilizada	9.647	9.831	10.019	10.210	10.405	10.604	10.806	11.013	11.223	11.438	11.656	11.879	12.106	12.337
Total de Água Fornecida (VPL)														
Média Anual (PGT)														
CUSTOS (1000R\$)	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO														
Custos TOTAIS de O&M (VPL)	2.705	3.037	2.768	2.799	2.832	2.865	2.899	2.934	2.969	3.005	3.041	3.078	3.116	3.155
Média Anual (PGT)														
Fluxo de Caixa	9.681	9.866	10.054	10.247	10.442	10.642	10.845	11.052	11.263	11.478	11.698	11.921	12.149	12.381

O Quadro 1.15 apresenta os impactos fiscais incrementais gerados pelo projeto que, em termos de valor presente, corresponde a um incremento na arrecadação na ordem de R\$ 3.301.344. Este valor, apesar de representativo em termos de impacto direto na geração de impostos, pode ser considerado como conservador, pois se limita apenas aos gastos de investimentos e de O&M e receitas pela venda de água e, portanto, não considera o impacto fiscal adicional a ser gerado com o incremento das atividades econômicas proporcionadas pelo projeto nas localidades beneficiadas (efeitos "para traz" e "para frente"). Como consequência ainda dos benefícios indiretos pela implantação do projeto, o setor público reduzirá, naturalmente, suas despesas com obras e serviços de assistência social, principalmente para oferecer fontes alternativas de abastecimento humano e pela redução dos atendimentos médicos provocados pela melhoria da qualidade da água. Desta forma, pode-se concluir que o projeto é financeiramente viável, desde que sejam incluídos nos fluxos de benefícios líquidos, como consequência do projeto, todos os impactos fiscais diretos e indiretos.



QUADRO 1.15 - CÁLCULO DO IMPACTO FISCAL PROPORCIONADO PELO PROJETO

A - IMPOSTOS - COM PROJETO		Alíquota(1)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Despesas																					
Operação e Manutenção	30%	0	0	0	183.581	183.581	183.581	215.478	215.478	215.478	215.478	215.478	261.858	261.858	261.858	261.858	261.858	261.858	261.858	261.858	261.858
Energia Elétrica	17%	0	0	0	148.973	149.583	150.206	160.613	161.805	163.021	164.259	165.521	236.951	240.901	244.928	249.031	253.212	257.473	261.816	266.241	
Produtos Químicos	25%	0	0	0	28.065	28.190	28.317	30.247	30.490	30.738	30.991	31.249	42.251	43.058	43.880	44.718	45.573	46.443	47.330	48.234	
Outros	15%	0	0	0	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	
(A1) TOTAL Impostos S/DESPESAS		0	0	0	367.099	367.834	368.583	412.817	414.253	415.717	417.208	418.728	547.540	552.297	557.146	562.087	567.123	572.254	577.484	582.813	
(A2) TOTAL Impostos S/RECEITAS	15%	252.801	0	252.801	263.127	264.026	264.942	289.396	291.726	294.101	296.521	298.987	468.686	477.637	486.760	496.057	505.532	515.188	525.028	535.056	
(A3) IMPOSTOS S/INVESTIMENTOS				785.438	785.438								810.114	810.114			-	47.250			
(A) TOTAL COM PROJETO = (A1) + (A2) + (A3)		252.801	785.438	1.038.239	630.226	631.860	633.526	702.213	705.979	709.817	713.729	717.715	1.826.339	1.840.049	#####	#####	1.119.905	1.087.442	1.102.512	1.117.869	
B - IMPOSTOS SEM PROJETO																					
Despesas																					
Operação e Manutenção	30%	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	
Energia Elétrica	17%	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	
Produtos Químicos	25%	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	
Outros	15%	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	
(B1) TOTAL Impostos S/DESPESAS		308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	
(B2) TOTAL Impostos S/RECEITAS	15%	#REF!	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	
(B) TOTAL SEM PROJETO = (B1) + (B2)		#REF!	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	
(C) Aum. da Arrecadação = (A) - (B)		#REF!	267.413	520.214	112.201	113.835	115.501	184.187	187.954	191.792	195.704	199.690	1.308.314	1.322.023	525.881	540.119	601.879	569.417	584.486	599.844	
(D) Redução de Despesas (2)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IMPACTO FISCAL= (C) + (D)		#REF!	267.413	520.214	112.201	113.835	115.501	184.187	187.954	191.792	195.704	199.690	1.308.314	1.322.023	525.881	540.119	601.879	569.417	584.486	599.844	
VPL	12%	3.301.344,93																			

(1) Alíquota média de incidência de impostos.

(2) Não foram identificadas despesas com carros-pipa e redução de despesas médicas do município provenientes de doenças por veiculação hídrica.



QUADRO 1.15 - CÁLCULO DO IMPACTO FISCAL PROPORCIONADO PELO PROJETO

A - IMPOSTOS - COM PROJETO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Despesas														
Operação e Manutenção	261.858	261.858	261.858	261.858	261.858	261.858	261.858	261.858	261.858	261.858	261.858	261.858	261.858	261.858
Energia Elétrica	270.751	326.426	280.032	284.805	289.670	294.627	299.680	304.828	310.075	315.423	320.872	326.426	332.085	337.853
Produtos Químicos	49.155	50.094	51.051	52.026	53.020	54.032	55.064	56.116	57.188	58.280	59.393	60.528	61.684	62.862
Outros	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480
(A1) TOTAL Impostos S/DESPESAS	588.245	644.858	599.421	605.169	611.028	616.998	623.082	629.283	635.602	642.041	648.604	655.292	662.107	669.053
(A2) TOTAL Impostos S/RECEITAS	545.275	555.690	566.304	577.120	588.143	599.377	610.825	622.492	634.381	646.498	658.846	671.430	684.254	697.324
(A3) IMPOSTOS S/INVESTIMENTOS		29.250					47.250					29.250		
(A) TOTAL COM PROJETO = (A1) + (A2) + (A3)	1.133.520	1.229.798	1.165.725	1.182.290	1.199.171	1.216.375	1.281.157	1.251.774	1.269.983	1.288.539	1.307.450	1.355.972	1.346.362	1.366.377

B - IMPOSTOS SEM PROJETO

Despesas														
Operação e Manutenção	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720	166.720
Energia Elétrica	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811	120.811
Produtos Químicos	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495	4.495
Outros	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982	15.982
(B1) TOTAL Impostos S/DESPESAS	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007	308.007
(B2) TOTAL Impostos S/RECEITAS	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018	210.018
(B) TOTAL SEM PROJETO = (B1) + (B2)	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025	518.025
(C) Aum. da Arrecadação = (A) - (B)	615.495	711.773	647.699	664.264	681.146	698.349	763.132	733.749	751.958	770.514	789.425	837.946	828.336	848.352
(D) Redução de Despesas (2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IMPACTO FISCAL= (C) + (D)	615.495	711.773	647.699	664.264	681.146	698.349	763.132	733.749	751.958	770.514	789.425	837.946	828.336	848.352

VPL

- (1) Alíquota média de incidência de imposto
(2) Não foram identificadas despesas com



MONTGOMERY WATSON



2. ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA

2. ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA

2.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A avaliação econômica objetiva averiguar se os recursos serão aplicados de forma eficaz e se os ganhos privados e públicos são suficientes para remunerarem os investimentos propostos. Assim, como o objetivo é mensurar o retorno dos investimentos do projeto, formou-se um fluxo de caixa incremental, cuja elaboração exigiu a quantificação de custos de investimentos e de operação, administração e manutenção, medidas ambientais e dos benefícios incrementais oriundos do projeto de abastecimento humano.

2.2. CRITÉRIOS BÁSICOS UTILIZADOS

a) Conversão a Preços de Eficiência

Como se requerem valores a preços econômicos, deve-se utilizar fatores de conversão para transformar os custos a preços de mercado para preços sociais. Para isso, sugere-se utilizar os mesmos fatores de conversão já utilizados e recomendados pelo PROÁGUA, ou seja:

ITEM	FATORES DE CONVERSÃO (F.C.)
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
Produtos Químicos	0,83
Energia Elétrica	0,97
Fator de Conversão Padrão	0,94

b) Taxa de Desconto Social e Horizonte de Planejamento.

A taxa social de desconto que convencionalmente se emprega e recomendada pelo BIRD para este tipo de projeto para cálculo do valor presente dos custos e receitas é de 12% ao ano. O horizonte de planejamento é de 30 anos, sendo 01 (um) para implantação do projeto, e 29 anos de geração de benefícios (operação).

2.3. CUSTOS E BENEFÍCIOS ECONÔMICOS ASSOCIADOS AO ABASTECIMENTO HUMANO.

a) Elasticidade-preço da Demanda

Estudos desenvolvidos pelo Banco do Nordeste em 1997 para estimação de funções de demanda de água no Nordeste calculam os custos econômicos (preço por m³) para cada um desses modos de obtenção de água na região.

Para o abastecimento humano, considerou-se a elasticidade de $-0,55$, de acordo com a função de demanda de água do Nordeste (Banco do Nordeste, 1997)¹.

b) Custo Alternativo da Água

Os consumidores não conectados à rede pública de abastecimento de água suprem suas necessidades através de diversas fontes alternativas, tais como poços particulares, carros-pipa, buscam água em córregos, chafarizes, vizinhos e, não raro, compram água, entre outras.

Esses custos, em geral, são mais elevados, por unidade de volume, do que os cobrados pelos sistemas públicos de abastecimento. Além disso, os sistemas públicos oferecem água de melhor qualidade.

Devido a inexistência de fontes alternativas na região em estudo, as famílias não ligadas à rede pública de abastecimento da comunidade “buscam água”. Para essa fonte alternativa de água, os custos, de acordo com o estudo desenvolvido pelo Banco do Nordeste², é de R\$ 4,38/m³. Desta forma, o custo alternativo da água na comunidade em estudo foi considerado igual a R\$ 4,38/m³ a preços econômicos.

c) Grupos de Usuários

Na avaliação econômica da ampliação do sistema de abastecimento de água da região do Ibiapaba consideraram-se dois grupos de consumidores beneficiários:

- Grupo 1: os atualmente não ligados na rede, denominados novos;
- Grupo 2: os existentes, que sofreriam racionamento sem a implantação do projeto.

d) Custos Econômicos

A metodologia para transformar de valores financeiros para econômicos, bem como os resultados encontrados, encontram ilustrados no Quadro 2.16, ou seja, dados os custos financeiros, estes foram desagregados em seus componentes principais e em seguida multiplicados por fatores de conversão específicos para cada um destes componentes.

Com base no Quadro 1.12 foram estimados os custos fixos e variáveis do projeto, a preços de eficiência, dados importantes para o modelo SIMOP, os quais se encontram destacados no Quadro 2.17.

2.4. PARÂMETROS UTILIZADOS PARA O MODELO SIMOP, FLUXOS DOS BENEFÍCIOS LÍQUIDOS INCREMENTAIS E RESULTADOS DA AVALIAÇÃO ECONÔMICA

- Horizonte do projeto: 30 anos;
- Taxa de desconto: 12%;
- Capacidade dos sistemas: O atual sistema de captação/tratamento/adução tem capacidade de ofertar, em termos líquidos, cerca de 3.698.777 m³/ano. O projeto deverá ampliar este sistema nos próximos 10 anos em três etapas:
- em 2003 serão incorporadas ao sistema as localidades de Graça, Pacuja e Mucambo, que até 2005, quando uma nova expansão ocorrerá, deverão demandar neste ano uma oferta incremental de 1.081.716 m³/ano;
- em 2006 a segunda etapa entra em operação para ampliar o sistema de abastecimento das localidades de Ibiapina, Ubajara, Caruataí e Betânia. Conjuntamente com a expansão da primeira etapa representa uma oferta incremental para até 2010 de 2.749.920 m³/ano.
- Em 2011, completa-se a expansão do sistema com uma oferta incremental de final de projeto para 6.964.368 m³/ano, suficiente para ultrapassar o horizonte do projeto (2032) com folga de cerca de 14% da demanda projetada.
- Elasticidade de preço: -0,54731;

¹ Banco do Nordeste/PBLM-Consultoria Empresarial – Agosto, 1997.

² Banco do Nordeste/PBLM, *op.cit.*



MONTGOMERY WATSON



QUADRO 2.16-INVESTIMENTOS A PREÇOS ECONÔMICOS

Discriminação	1.ª ETAPA (2002)	2.ª ETAPA (2005)	3.ª ETAPA (2010)
	R\$1,00	R\$1,00	R\$1,00
Serv. Preliminares	115.153,15	32.852,00	116.597,00
Captação	-	255.000,00	-
Elevação	-	765.000,00	765.000,00
Adução	7.317.058,78	10.168.829,73	16.884.001,12
Reservação	-	-	-
ETA	-	355.000,00	-
Sist. Abast. Água	30.000,00	90.000,00	300.000,00
Custos Ambientais	342.000,00	-	-
Estudos e Projetos	550.000,00	-	-
Superv. Gerenciamento	200.000,00	300.000,00	400.000,00
TOTAL	8.554.211,93	11.966.681,73	18.465.598,12

Pesos Utilizados na desagregação dos Investimentos Financeiros

Discriminação	Mão de Obra		Materiais		Equipamentos		TOTAL
	Qualificada	N-Qualificada	Nacionais	Importados	Nacionais	Importados	
Serv. Preliminares	15%	35%	50%	0%	0%	0%	100%
Captação	10%	10%	20%	0%	60%	0%	100%
Elevação	10%	15%	15%	0%	60%	0%	100%
Adução	10%	15%	63%	0%	12%	0%	100%
Reservação	10%	35%	50%	0%	5%	0%	100%
ETA	10%	10%	20%	0%	60%	0%	100%
Sist. Abast. Água	10%	20%	65%	0%	5%	0%	100%
Custos Ambientais	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
Estudos e Projetos	98,26%	1,50%	0,24%	0%	0%	0%	100%
Superv. Gerenciamento	71,12%	24,26%	1,15%	0%	3%	0%	100%

- Determinação dos Custos Econômicos dos Investimentos do Sistema Ibiapaba

1.ª ETAPA (2002)

Discriminação	Mão de Obra		Materiais		Equipamentos		TOTAL
	Qualificada	N-Qualificada	Nacionais	Importados	Nacionais	Importados	
Serv. Preliminares	17.273	40.304	57.577	0	0	0	115.153
Captação	0	0	0	0	0	0	0
Adução	0	0	0	0	0	0	0
Reservatórios	731.706	1.097.559	4.609.747	0	878.047	0	7.317.059
ETA	0	0	0	0	0	0	0
Distribuição	0	0	0	0	0	0	0
Instalação Elétrica	3.000	6.000	19.500	0	1.500	0	30.000
Estações Elevatórias	0	0	0	0	0	0	0
Estudos e Projetos	540.430	8.250	1.320	0	0	0	550.000
Superv. Gerenciamento	142.240	48.520	2.300	0	6.940	0	200.000
Medidas Mitigadoras	0	0	0	0	0	0	342.000
TOTAL	1.434.649	1.200.632	4.690.444	-	886.487	-	8.554.212

Fator de Conversão	0,81	0,46	0,88	0,88	0,8	0,8	
Valor Econômico	1.162.066	552.291	4.127.590	-	709.190	-	6.893.136

Tipo 1 = 4.836.780
Tipo 2 = 1.714.356

2.ª ETAPA (2005)

Discriminação	Mão de Obra		Materiais		Equipamentos		TOTAL
	Qualificada	N-Qualificada	Nacionais	Importados	Nacionais	Importados	
Serv. Preliminares	4.928	11.498	16.426	0	0	0	32.852
Captação	25.500	25.500	51.000	0	153.000	0	255.000
Elevação	76.500	114.750	114.750	0	459.000	0	765.000
Adução	1.016.883	1.525.324	6.406.363	0	1.220.260	0	10.168.830
Reservação	0	0	0	0	0	0	0
ETA	35.500	35.500	71.000	0	213.000	0	355.000
Sist. Abast. Água	9.000	18.000	58.500	0	4.500	0	90.000
Custos Ambientais	0	0	0	0	0	0	0
Estações Elevatórias	0	0	0	0	0	0	0
Estudos e Projetos	213.360	72.780	3.450	0	10.410	0	300.000
Superv. Gerenciamento	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1.381.671	1.803.353	6.721.489	-	2.060.170	-	11.966.682

Fator de Conversão	0,81	0,46	0,88	0,88	0,8	0,8	
Valor Econômico	1.119.153	829.542	5.914.910	-	1.648.136	-	9.511.741

Tipo 1 = 7.563.046
Tipo 2 = 1.948.696

3.ª ETAPA (2010)

Discriminação	Mão de Obra		Materiais		Equipamentos		TOTAL
	Qualificada	N-Qualificada	Nacionais	Importados	Nacionais	Importados	
Serv. Preliminares	17.490	40.809	58.299	0	0	0	116.597
Captação	0	0	0	0	0	0	0
Elevação	76.500	114.750	114.750	0	459.000	0	765.000
Adução	1.688.400	2.532.600	10.636.921	0	2.026.080	0	16.884.001
Reservação	0	0	0	0	0	0	0
ETA	0	0	0	0	0	0	0
Sist. Abast. Água	30.000	60.000	195.000	0	15.000	0	300.000
Custos Ambientais	0	0	0	0	0	0	0
Estudos e Projetos	0	0	0	0	0	0	0
Superv. Gerenciamento	284.480	97.040	4.600	0	13.880	0	400.000
TOTAL	2.096.870	2.845.199	11.009.569	-	2.513.960	-	18.465.598

Fator de Conversão	0,81	0,46	0,88	0,88	0,8	0,8	
Valor Econômico	1.698.464	1.308.792	9.688.421	-	2.011.168	-	14.706.845

Tipo 1 = 11.699.589
Tipo 2 = 3.007.256



MONTGOMERY WATSON



QUADRO 2.17- Resumo dos Custos de Operação e Manutenção COM PROJETO A PREÇOS ECONÔMICOS
SISTEMA IBIAPABA

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	VALOR			F.C.	VALOR		
		Ano 02/11	Ano 12/21	Ano 22/31		Ano 02/11	Ano 12/21	Ano 22/31
CUSTOS FIXOS								
Pessoal Qualificado	R\$/ano	0	0	0	0,81	0	0	0
Pessoal Não Qualificado	R\$/ano	0	0	0	0,46	0	0	0
Aluguel/Arrendamento	R\$/ano	(4.190)	(4.190)	(4.190)	0,94	-	-	-
Manutenção	R\$/ano	60.394	60.394	60.394	0,94	56.771	56.771	56.771
Energia (Demanda)	R\$/ano	30.650	30.650	30.650	0,97	29.730	29.730	29.730
Outros	R\$/ano	(106.544)	(106.544)	(106.544)	0,88	(93.759)	(93.759)	(93.759)
CUSTOS VARIÁVEIS								
Pessoal Qualificado	R\$/m³	-	-	-	0,81	-	-	-
Pessoal Qualificado	R\$/m³	-	-	-	0,46	-	-	-
Produtos Químicos	R\$/m³	0,45	0,45	0,45	0,83	0,3697	0,3697	0,3697
Energia (Consumo)	R\$/m³	1,37	1,37	1,37	0,97	1,3313	1,3313	1,3313
Outros	R\$/m³				0,88	-	-	-

- Tarifa média da água: R\$ 0,589/ m³;
- Tipo de curva: Tipo III (Consumidores residenciais).
- Taxa de crescimento da demanda: 1,91 % a. a. A mesma considerada para a taxa de crescimento da população.
- Tarifas: Consideradas as tarifas atuais praticadas pela CAGECE;
- Fator de conversão do consumo: 0,94;
- Custos periódicos.

Os custos incrementais de operação e manutenção, a preços de eficiência, correspondem às despesas previstas no Quadro 2.17.

- Custos não periódicos:
- Considerados os investimentos do projeto previstos no Quadro 2.16 (a preços de eficiência).
- Custos variáveis

Considerados os custos unitários de variáveis produção sistema, ou seja, R\$ 0,1821/m³, foram estimados com base nos Quadros 1.12 e 2.16 e estão apresentados no Quadro 2.17.

Com base nestas informações empregou-se o modelo SIMOP (Anexo 1I), para calcular valor presente líquido, a taxa de desconto de 12% ao ano, de R\$ 5.588.372,00 e uma taxa interna econômica de retorno de 18,96%, taxa esta acima da mínima (12%) exigida por organismos multilaterais de financiamento. O Quadro 2.18 apresenta, de forma resumida, o valor presente dos benefícios e dos custos (investimentos e OAM) e os indicadores de rentabilidade para o projeto em estudo.

QUADRO 2.18 - INDICADORES DA AVALIAÇÃO ECONÔMICA

DISCRIMINAÇÃO	RESULTADOS
BENEFÍCIOS GRUPO 1-NOVOS (R\$)	20.896.064
BENEFÍCIOS GRUPO 2-EXISTENTES	4.963.589
CUSTOS (R\$)	20.271.281
Periódicos	
Não periódicos	17.188.572
Variáveis	3.082.710
VALOR PRESENTE LÍQUIDO (R\$)	5.588.372
TAXA INTERNA DE RETORNO (%)	18,96

Também foi verificada a sensibilidade da taxa interna de retorno do projeto a uma variação de 10% para mais e para menos no valor da elasticidade-preço da demanda, bem como para o valor inicial da demanda de água para ambos os grupos. No primeiro caso a variação da TIR alcançaria um valor mínimo de 13,72% para o caso que a elasticidade atingisse -0,77 e valor máximo de 28,30% para uma elasticidade de -0,33. Já para o caso da variação nas quantidades demanda de água o projeto se mostrou muito mais sensível, atingindo uma TIR de apenas 5,07% se a quantidade demanda inicial fosse 40% a menos do valor estimado. Os Quadros 2.19..A e B resumem os resultados desta análise;

QUADRO 2.19.A - SENSIBILIDADE DA TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR) A VARIAÇÕES NO COEFICIENTE DE ELASTICIDADE-PREÇO DA DEMANDA

SIMULAÇÕES	TAXA INTERNA DE RETORNO (%)
-0,33	28,30
-0,44	22,90
- 0,50	20,78
- 0,55 (original)	18,96
-0,61	16,00
-0,72	14,79
-0,77	13,72

QUADRO 2.19.B - SENSIBILIDADE A QUANTIDADES DEMANDAS DE ÁGUA

QUANTIDADE M3/ANO		TAXA INTERNA DE RETORNO (%)
Grupo 1	Grupo 2	
538.521	2.313.682	5,07
807.781	3.470.523	14,43
897.535	3.856.137	18,96
1.077.042	4.627.364	28,33
1.256.549	5.398.592	36,59



MONTGOMERY WATSON



ANEXO 1 – RESULTADOS DO MODELO SIMOP

1*** SUMMARY OF MACRO INSTRUCTIONS FOR THIS RUN ***

RUNAME 0. AMPIACAO DOS SIST.ABAST.IBIAPABA/CE

RUNJOB 1. FORTALEZA-CEARA/JANEIRO/2002

NEWCON 1.

DATAIN 0.

G	2.00	30.00	2.00	.12		
G	1.00					
G	2.00	30.00	3698777.00	3698777.00		
G	4.00					
G	1.00	1.00	.00	.00		
G	2.00	5.00	1081716.00	1081716.00		
G	6.00	10.00	2749920.00	2749920.00		
G	11.00	30.00	6964368.00	6964368.00		
K	1.	1.				
K	1.0000	30.0000	.0000	.0000		
D	-.55	-.55				
D	.58	.58				
D	897535.00	3856137.00				
D	3.00	3.00				
D	.00					
D	1.	1.				
D	1.0000	30.0000	.0191	.0191		
D	1.	2.				
D	1.0000	30.0000	.0191	.0191		
T	1.	1.				
T	2.0000	30.0000	.5800	.5800		
T	1.	2.				
T	2.0000	30.0000	.5800	.5800		
A	1.	1.				
A	2.0000	30.0000	4.3800	4.3800		
A	1.	2.				
A	2.0000	30.0000	4.3800	4.3800		
P	1.	0.				
P	1.00	-64029.00	.30	.00	.00	
N	2.00					
N	1.	7.				
N	1.	4583761.				
N	5.	7563046.				
N	10.	11699590.				
N	15.	267750.				
N	20.	165750.				
N	25.	267750.				
N	30.	165750.				
N	2.	3.				
N	1.	1158623.				
N	5.	1948696.				
N	10.	3007256.				
V	.20					
V	.00	.00				
C	.94	.94	.00	.00	.00	

S 1. 1.
S 1.0000 30.0000 4.3800 4.3800
ENDATA 0.
1

Projected Water Demand and Supply

CONSUMPTION FOR GROUPS						AGGREGATE SUPPLY			ALLOC RULE 1	
YEAR	1	2	3	4	5	TOTAL	WITHOUT	WITH	W/O	WITH
2	932148.	4004848.	0.	0.	0.	4936997.	3698777.	4780493.	X	X
3	949952.	4081341.	0.	0.	0.	5031293.	3698777.	4780493.	X	X
4	968096.	4159294.	0.	0.	0.	5127391.	3698777.	4780493.	X	X
5	986587.	4238737.	0.	0.	0.	5225324.	3698777.	4780493.	X	X
6	1005431.	4319697.	0.	0.	0.	5325128.	3698777.	6448697.	X	
7	1024635.	4402203.	0.	0.	0.	5426838.	3698777.	6448697.	X	
8	1044205.	4486285.	0.	0.	0.	5530490.	3698777.	6448697.	X	
9	1064149.	4571973.	0.	0.	0.	5636123.	3698777.	6448697.	X	
10	1084475.	4659298.	0.	0.	0.	5743773.	3698777.	6448697.	X	
11	1105188.	4748290.	0.	0.	0.	5853479.	3698777.	10663145.	X	
12	1126297.	4838983.	0.	0.	0.	5965280.	3698777.	10663145.	X	
13	1147810.	4931407.	0.	0.	0.	6079217.	3698777.	10663145.	X	
14	1169733.	5025597.	0.	0.	0.	6195330.	3698777.	10663145.	X	
15	1192075.	5121586.	0.	0.	0.	6313661.	3698777.	10663145.	X	
16	1214843.	5219408.	0.	0.	0.	6434252.	3698777.	10663145.	X	
17	1238047.	5319099.	0.	0.	0.	6557146.	3698777.	10663145.	X	
18	1261693.	5420694.	0.	0.	0.	6682387.	3698777.	10663145.	X	
19	1285792.	5524229.	0.	0.	0.	6810021.	3698777.	10663145.	X	
20	1310350.	5629742.	0.	0.	0.	6940092.	3698777.	10663145.	X	
21	1335378.	5737270.	0.	0.	0.	7072648.	3698777.	10663145.	X	
22	1360884.	5846852.	0.	0.	0.	7207736.	3698777.	10663145.	X	
23	1386877.	5958527.	0.	0.	0.	7345403.	3698777.	10663145.	X	
24	1413366.	6072335.	0.	0.	0.	7485701.	3698777.	10663145.	X	
25	1440361.	6188316.	0.	0.	0.	7628677.	3698777.	10663145.	X	
26	1467872.	6306513.	0.	0.	0.	7774385.	3698777.	10663145.	X	
27	1495909.	6426967.	0.	0.	0.	7922876.	3698777.	10663145.	X	
28	1524480.	6549722.	0.	0.	0.	8074203.	3698777.	10663145.	X	
29	1553598.	6674822.	0.	0.	0.	8228420.	3698777.	10663145.	X	
30	1583272.	6802311.	0.	0.	0.	8385583.	3698777.	10663145.	X	

1

SUMMARY OF BENEFITS FOR CONSUMER GROUP NO. 1 GROUP NUEVO)

PRICE			CONSUMPTION			GROSS ECONOMIC BENEFITS					
YEAR	ELAS.	MAX	PROJ.	WITH	WITHOUT	PROJ.	WITH	WITHOUT	NET	NET CONS.	RES. SAVINGS TOTAL
2	-55	*****	.58	.61	4.38	932148.	902599.	306591.	596008.	905077.	1342869. 2247946.
3	-55	*****	.58	.64	4.38	949952.	902599.	312447.	590152.	912225.	1368518. 2280743.
4	-55	*****	.58	.66	4.38	968096.	902599.	318415.	584184.	919155.	1394657. 2313811.
5	-55	*****	.58	.68	4.38	986587.	902599.	324497.	578103.	925850.	1421295. 2347144.
6	-55	*****	.58	.58	4.38	1005431.	1005431.	330694.	674736.	994124.	1448441. 2442565.
7	-55	*****	.58	.58	4.38	1024635.	1024635.	337011.	687624.	1013112.	1476107. 2489218.
8	-55	*****	.58	.58	4.38	1044205.	1044205.	343448.	700758.	1032462.	1504300. 2536762.
9	-55	*****	.58	.58	4.38	1064149.	1064149.	350007.	714142.	1052182.	1533032. 2585215.
10	-55	*****	.58	.58	4.38	1084475.	1084475.	356693.	727782.	1072279.	1562313. 2634592.
11	-55	*****	.58	.58	4.38	1105188.	1105188.	363505.	741683.	1092759.	1592154. 2684913.
12	-55	*****	.58	.58	4.38	1126297.	1126297.	370448.	755849.	1113631.	1622564. 2736195.
13	-55	*****	.58	.58	4.38	1147810.	1147810.	377524.	770286.	1134901.	1653555. 2788456.
14	-55	*****	.58	.58	4.38	1169733.	1169733.	384735.	784998.	1156578.	1685138. 2841716.
15	-55	*****	.58	.58	4.38	1192075.	1192075.	392083.	799992.	1178669.	1717324. 2895992.
16	-55	*****	.58	.58	4.38	1214843.	1214843.	399572.	815271.	1201181.	1750125. 2951306.
17	-55	*****	.58	.58	4.38	1238047.	1238047.	407204.	830843.	1224124.	1783552. 3007676.
18	-55	*****	.58	.58	4.38	1261693.	1261693.	414981.	846712.	1247505.	1817618. 3065122.
19	-55	*****	.58	.58	4.38	1285792.	1285792.	422907.	862884.	1271332.	1852334. 3123666.
20	-55	*****	.58	.58	4.38	1310350.	1310350.	430985.	879365.	1295614.	1887714. 3183328.
21	-55	*****	.58	.58	4.38	1335378.	1335378.	439217.	896161.	1320361.	1923769. 3244130.
22	-55	*****	.58	.58	4.38	1360884.	1360884.	447606.	913278.	1345579.	1960513. 3306093.
23	-55	*****	.58	.58	4.38	1386877.	1386877.	456155.	930722.	1371280.	1997959. 3369239.
24	-55	*****	.58	.58	4.38	1413366.	1413366.	464868.	948498.	1397471.	2036120. 3433591.
25	-55	*****	.58	.58	4.38	1440361.	1440361.	473747.	966615.	1424163.	2075010. 3499173.
26	-55	*****	.58	.58	4.38	1467872.	1467872.	482795.	985077.	1451365.	2114643. 3566007.
27	-55	*****	.58	.58	4.38	1495909.	1495909.	492016.	1003892.	1479086.	2155032. 3634118.
28	-55	*****	.58	.58	4.38	1524480.	1524480.	501414.	1023066.	1507336.	2196193. 3703530.
29	-55	*****	.58	.58	4.38	1553598.	1553598.	510991.	1042607.	1536126.	2238141. 3774267.
30	-55	*****	.58	.58	4.38	1583272.	1583272.	520751.	1062521.	1565466.	2280889. 3846356.

1

SUMMARY OF BENEFITS FOR CONSUMER GROUP NO. 2 GROUP EXISTENTE ANTERIORMENTE)

PRICE			CONSUMPTION			GROSS ECONOMIC BENEFITS				
YEAR	ELAS.	MAX	PROJ.	WITH	WITHOUT	PROJ.	WITH	WITHOUT	NET	NET CONS. RES. SAVINGS TOTAL
2	-55	*****	.58	.61	.67	4004848.	3877894.	3698777.	179117.	108090. 0. 108090.
3	-55	*****	.58	.64	.69	4081341.	3877894.	3698777.	179117.	111873. 0. 111873.
4	-55	*****	.58	.66	.72	4159294.	3877894.	3698777.	179117.	115789. 0. 115789.
5	-55	*****	.58	.68	.74	4238737.	3877894.	3698777.	179117.	119841. 0. 119841.
6	-55	*****	.58	.58	.77	4319697.	4319697.	3698777.	620920.	389687. 0. 389687.
7	-55	*****	.58	.58	.80	4402203.	4402203.	3698777.	703426.	449088. 0. 449088.
8	-55	*****	.58	.58	.82	4486285.	4486285.	3698777.	787508.	511442. 0. 511442.
9	-55	*****	.58	.58	.85	4571973.	4571973.	3698777.	873196.	576869. 0. 576869.
10	-55	*****	.58	.58	.88	4659298.	4659298.	3698777.	960521.	645493. 0. 645493.
11	-55	*****	.58	.58	.91	4748290.	4748290.	3698777.	1049513.	717445. 0. 717445.
12	-55	*****	.58	.58	.95	4838983.	4838983.	3698777.	1140206.	792857. 0. 792857.
13	-55	*****	.58	.58	.98	4931407.	4931407.	3698777.	1232630.	871869. 0. 871869.
14	-55	*****	.58	.58	1.01	5025597.	5025597.	3698777.	1326820.	954626. 0. 954626.
15	-55	*****	.58	.58	1.05	5121586.	5121586.	3698777.	1422809.	1041277. 0. 1041277.
16	-55	*****	.58	.58	1.08	5219408.	5219408.	3698777.	1520631.	1131978. 0. 1131978.
17	-55	*****	.58	.58	1.12	5319099.	5319099.	3698777.	1620322.	1226889. 0. 1226889.
18	-55	*****	.58	.58	1.16	5420694.	5420694.	3698777.	1721917.	1326179. 0. 1326179.
19	-55	*****	.58	.58	1.20	5524229.	5524229.	3698777.	1825452.	1430019. 0. 1430019.
20	-55	*****	.58	.58	1.24	5629742.	5629742.	3698777.	1930965.	1538590. 0. 1538590.
21	-55	*****	.58	.58	1.29	5737270.	5737270.	3698777.	2038493.	1652080. 0. 1652080.
22	-55	*****	.58	.58	1.33	5846852.	5846852.	3698777.	2148075.	1770680. 0. 1770680.
23	-55	*****	.58	.58	1.38	5958527.	5958527.	3698777.	2259750.	1894592. 0. 1894592.
24	-55	*****	.58	.58	1.43	6072335.	6072335.	3698777.	2373558.	2024023. 0. 2024023.
25	-55	*****	.58	.58	1.48	6188316.	6188316.	3698777.	2489539.	2159191. 0. 2159191.
26	-55	*****	.58	.58	1.53	6306513.	6306513.	3698777.	2607736.	2300317. 0. 2300317.
27	-55	*****	.58	.58	1.58	6426967.	6426967.	3698777.	2728190.	2447635. 0. 2447635.
28	-55	*****	.58	.58	1.64	6549722.	6549722.	3698777.	2850945.	2601385. 0. 2601385.
29	-55	*****	.58	.58	1.70	6674822.	6674822.	3698777.	2976045.	2761816. 0. 2761816.
30	-55	*****	.58	.58	1.76	6802311.	6802311.	3698777.	3103534.	2929188. 0. 2929188.

1

AGGREGATE BENEFITS AND COSTS FOR PROJECT

GROSS ECONOMIC BENEFITS						GROSS ECONOMIC COSTS						
YEAR	1	2	3	4	5	TOTAL	NON VARIABLE		VARIABLE		NET ECON.	
							PERIODIC	PERIODIC	PRODUCTION	DELIVERY	TOTAL	BENEFITS
1	0	0	0	0	0	0	0	5742384	0	0	5742384	-5742384
2	2247945	108090	0	0	0	2356036	0	0	219047	0	219047	2136988
3	2280742	111873	0	0	0	2392616	0	0	219047	0	219047	2173568
4	2313811	115788	0	0	0	2429600	0	0	219047	0	219047	2210552
5	2347144	119840	0	0	0	2466985	0	9511742	219047	0	9730789	-7263804
6	2442565	389686	0	0	0	2832252	0	0	329336	0	329336	2502916
7	2489218	449087	0	0	0	2938306	0	0	349932	0	349932	2588373
8	2536762	511441	0	0	0	3048204	0	0	370921	0	370921	2677282
9	2585214	576868	0	0	0	3162083	0	0	392312	0	392312	2769770
10	2634592	645493	0	0	0	3280085	0	14706845	414111	0	15120956	-11840871
11	2684912	717444	0	0	0	3402357	0	0	436327	0	436327	2966030
12	2736194	792856	0	0	0	3529051	0	0	458966	0	458966	3070084
13	2788456	871869	0	0	0	3660325	0	0	482039	0	482039	3178286
14	2841715	954626	0	0	0	3796341	0	0	505551	0	505551	3290789
15	2895992	1041277	0	0	0	3937269	0	267750	529513	0	797263	3140005
16	2951305	1131977	0	0	0	4083283	0	0	553933	0	553933	3529350
17	3007675	1226889	0	0	0	4234565	0	0	578819	0	578819	3655745
18	3065122	1326178	0	0	0	4391300	0	0	604181	0	604181	3787119
19	3123666	1430018	0	0	0	4553685	0	0	630026	0	630026	3923658
20	3183328	1538590	0	0	0	4721918	0	165750	656366	0	822116	3899802
21	3244129	1652079	0	0	0	4896209	0	0	683208	0	683208	4213000
22	3306092	1770679	0	0	0	5076772	0	0	710564	0	710564	4366208
23	3369238	1894591	0	0	0	5263830	0	0	738441	0	738441	4525388
24	3433591	2024023	0	0	0	5457614	0	0	766852	0	766852	4690762
25	3499173	2159190	0	0	0	5658363	0	267750	795804	0	1063554	4594808
26	3566007	2300317	0	0	0	5866324	0	0	825310	0	825310	5041013
27	3634117	2447635	0	0	0	6081753	0	0	855380	0	855380	5226372
28	3703529	2601384	0	0	0	6304914	0	0	886023	0	886023	5418890
29	3774267	2761816	0	0	0	6536083	0	0	917252	0	917252	5618830
30	3846355	2929187	0	0	0	6775543	0	165750	949078	0	1114828	5660715

1 PRESENT VALUE OF BENEFITS AND COSTS (DISCOUNT RATE= .1200)

A. BENEFITS AMOUNT

GROUP 1 20896064.
 GROUP 2 4963589.
 GROUP 3 0.
 GROUP 4 0.
 GROUP 5 0.

SUBTOTAL 25859653.

B. COSTS

PERIODIC 0.
 NON-PERIODIC 17188572.
 VARIABLE PRODUCTION 3082710.
 VARIABLE DELIVERY 0.

SUBTOTAL 20271281.

C. NET VALUE (A-B) 5588372.

Internal RATE OF RETURN = 18.96

1*** SUMMARY OF MACRO INSTRUCTIONS FOR THIS RUN ***

PARAME 0.
 5 1 0 0 0 -55 -.06 4 4
 5 2 0 0 0 -55 -.06 4 4
 ENDATA 0 0 0 0 0 .00 .00 0 0
 1

AMPIACAO DOS SIST.ABAST.IBIAPABA/CE

PARAMETRIC RUN .00

*** SUMMARY OF SENSITIVITY RUNS ***

RUN NO.	SEQ NO.	VAR. NO.	VARIABLE NAME	CONSUMER NO.	CONSUMER CATEGORY	INCOME NO.	INCOME CHANGE	YEAR	FLOW TIME	PARAMETER
7	1	5	ELASTICITY	1						
7	2	5	ELASTICITY	2						
8	1	5	ELASTICITY	1						
8	2	5	ELASTICITY	2						
9	1	5	ELASTICITY	1						
9	2	5	ELASTICITY	2						

10	1	5	ELASTICITY	1	-.50
10	2	5	ELASTICITY	2	-.50

11	1	5	ELASTICITY	1	-.55
11	2	5	ELASTICITY	2	-.55

12	1	5	ELASTICITY	1	-.61
12	2	5	ELASTICITY	2	-.61

13	1	5	ELASTICITY	1	-.66
13	2	5	ELASTICITY	2	-.66

14	1	5	ELASTICITY	1	-.72
14	2	5	ELASTICITY	2	-.72

15	1	5	ELASTICITY	1	-.77
15	2	5	ELASTICITY	2	-.77

1

AMPIACAO DOS SIST.ABAST.IBIAPABA/CE PARAMETRIC RUN .00

*** RESULTS TO PARAMETRIC RANGE ***

RUN NO.	TOTAL DISC. GROSS BENEFITS	TOTAL DISC. COST	NET PRESENT VALUE	RATE OF RETURN

7	32235050.00	20271281.19	11963770.00	28.300
8	30290200.00	20271281.20	10018920.00	25.390
9	28626470.00	20271281.21	8355191.00	22.900
10	27164500.00	20271281.22	6893223.00	20.780
11	25859650.00	20271281.23	5588371.00	18.960
12	24683620.00	20271281.24	4412335.00	17.380
13	23616740.00	20271281.25	3345459.00	16.000
14	22644420.00	20271281.26	2373137.00	14.790
15	21755220.00	20271281.27	1483937.00	13.720

1*** SUMMARY OF MACRO INSTRUCTIONS FOR THIS RUN ***

PARAME 0.
 7 1 0 0 0 897535.00 89753.50 4 4
 7 2 0 0 0 3856137.00 385613.70 4 4
 ENDATA 0 0 0 0 0 0 .00 .00 0 0

1

AMPIACAO DOS SIST.ABAST.IBIAPABA/CE

PARAMETRIC RUN .00

*** SUMMARY OF SENSITIVITY RUNS ***

RUN NO.	SEQ NO.	VAR. NO.	VARIABLE NAME	CONSUMER NO.	CATEGORY	INCOME NO.	YEAR CHANGE	FLOW TIME VALUE	PARAMETER
7	1	7	INITIAL QUANTITY	1				538521.00	
7	2	7	INITIAL QUANTITY	2				2313682.25	
8	1	7	INITIAL QUANTITY	1				628274.50	
8	2	7	INITIAL QUANTITY	2				2699296.00	
9	1	7	INITIAL QUANTITY	1				718028.00	
9	2	7	INITIAL QUANTITY	2				3084909.50	
10	1	7	INITIAL QUANTITY	1				807781.50	
10	2	7	INITIAL QUANTITY	2				3470523.25	
11	1	7	INITIAL QUANTITY	1				897535.00	
11	2	7	INITIAL QUANTITY	2				3856137.00	
12	1	7	INITIAL QUANTITY	1				987288.50	
12	2	7	INITIAL QUANTITY	2				4241750.50	
13	1	7	INITIAL QUANTITY	1				1077042.00	
13	2	7	INITIAL QUANTITY	2				4627364.50	
14	1	7	INITIAL QUANTITY	1				1166795.50	
14	2	7	INITIAL QUANTITY	2				5012978.00	
15	1	7	INITIAL QUANTITY	1				1256549.00	
15	2	7	INITIAL QUANTITY	2				5398592.00	

1

AMPIACAO DOS SIST.ABAST.IBIAPABA/CE PARAMETRIC RUN .00

* * * RESULTS TO PARAMETRIC RANGE * * *

RUN NO.	TOTAL DISC. GROSS BENEFITS	TOTAL DISC. COST	NET PRESENT VALUE	RATE OF RETURN
------------	-------------------------------	---------------------	----------------------	-------------------

7	12624900.00	18248960.34	-5624059.00	5.070
8	14985170.00	18507512.03	-3522342.00	7.710
9	17832510.00	18906026.53	-1073521.00	10.700
10	21544390.00	19541800.49	2002594.00	14.430
11	25859650.00	20271281.40	5588371.00	18.960
12	30171950.00	20886356.71	9285595.00	23.600
13	34536910.00	21419562.09	13117350.00	28.330
14	38649730.00	21783713.50	16866010.00	32.540
15	42842840.00	22116397.98	20726450.00	36.590

1* * * SUMMARY OF MACRO INSTRUCTIONS FOR THIS RUN * * *

JOBEND 0.

SIMOP FINISHED IN: 0 mins, 41 secs

1



MONTGOMERY WATSON



ANEXO 2 – CUSTOS DETALHADOS DO PROJETO



MONTGOMERY WATSON



SISTEMA IBIAPABA: CUSTO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

ANO	MANUTENÇÃO	PESSOAL (Oper. e Adm.)		VEÍCULO	TOTAL ANUAL
		Qualificado	Não Qualif.		
2002	60.394,29	111.264,00	53.352,00	43.200,00	268.210,29
2003	60.394,29	111.264,00	53.352,00	43.200,00	268.210,29
2004	60.394,29	111.264,00	53.352,00	43.200,00	268.210,29
2005	60.394,29	111.264,00	53.352,00	43.200,00	268.210,29
2006	166.715,95	111.264,00	53.352,00	43.200,00	374.531,95
2007	166.715,95	111.264,00	53.352,00	43.200,00	374.531,95
2008	166.715,95	111.264,00	53.352,00	43.200,00	374.531,95
2009	166.715,95	111.264,00	53.352,00	43.200,00	374.531,95
2010	166.715,95	111.264,00	53.352,00	43.200,00	374.531,95
2011	321.317,47	111.264,00	53.352,00	43.200,00	529.133,47
2012	321.317,47	111.264,00	53.352,00	43.200,00	529.133,47
2013	321.317,47	111.264,00	53.352,00	43.200,00	529.133,47
2014	321.317,47	111.264,00	53.352,00	43.200,00	529.133,47
2015	321.317,47	111.264,00	53.352,00	43.200,00	529.133,47
2016	321.317,47	111.264,00	53.352,00	43.200,00	529.133,47
2017	321.317,47	111.264,00	53.352,00	43.200,00	529.133,47
2018	321.317,47	111.264,00	53.352,00	43.200,00	529.133,47
2019	321.317,47	111.264,00	53.352,00	43.200,00	529.133,47
2020	321.317,47	111.264,00	53.352,00	43.200,00	529.133,47
2021	321.317,47	111.264,00	53.352,00	43.200,00	529.133,47
2022	321.317,47	111.264,00	53.352,00	43.200,00	529.133,47
2023	321.317,47	111.264,00	53.352,00	43.200,00	529.133,47
2024	321.317,47	111.264,00	53.352,00	43.200,00	529.133,47
2025	321.317,47	111.264,00	53.352,00	43.200,00	529.133,47
2026	321.317,47	111.264,00	53.352,00	43.200,00	529.133,47
2027	321.317,47	111.264,00	53.352,00	43.200,00	529.133,47
2028	321.317,47	111.264,00	53.352,00	43.200,00	529.133,47
2029	321.317,47	111.264,00	53.352,00	43.200,00	529.133,47
2030	321.317,47	111.264,00	53.352,00	43.200,00	529.133,47
2031	321.317,47	111.264,00	53.352,00	43.200,00	529.133,47
2032	321.317,47	111.264,00	53.352,00	43.200,00	529.133,47

EQUIPE	Quant/mês	Salário/aluguel	Enc. Soc. (90%)	Total	Nível
Téc. Nível Médio	2,00	540,00	1,90	2.052,00	Qualif.
Operador	5,00	360,00	1,90	3.420,00	Qualif.
Aux. Serviços	8,00	180,00	1,90	2.736,00	Não Qualif.
Vigia	5,00	180,00	1,90	1.710,00	Não Qualif.
Engenheiro	1,00	2.000,00	1,90	3.800,00	Qualif.
Veículo	2,00	1.800,00	1,00	3.600,00	Material
TOTAL MÊS				17.318,00	
TOTAL ANO				207.816,00	

QUALIFICADO	111.264,00
--------------------	------------

NÃO QUALIFICADO	53.352,00
------------------------	-----------

MATERIAL(Veículo)	43.200,00
--------------------------	-----------

Manutenção (%)	
Unidade	
Elevatória	3,00
Adutora	1,00
ETA	2,00
Reservatórios	1,00



MONTGOMERY WATSON



RESUMO GERAL	ESTUDO DE VIABILIDADE:
CUSTO DE ENERGIA	AMPLIAÇÃO DO SISTEMA
	ADUTOR DA IBIAPABA

ANO	ENERGIA		CUSTO - VALOR CORRENTE(R\$)		
	Cons.(Kw.h)	Demanda (Kw)	Consumo	Demanda	TOTAL
2003	1.271.172,75	15.137,05	144.786,58	114.133,33	258.919,91
2004	1.481.908,84	15.137,05	168.789,42	114.133,33	282.922,75
2005	1.696.715,98	15.137,05	193.255,95	114.133,33	307.389,28
2006	1.915.672,81	15.137,05	218.195,13	114.133,33	332.328,47
2007	2.152.323,51	16.290,91	245.149,65	122.833,46	367.983,11
2008	2.400.491,54	16.290,91	273.415,99	122.833,46	396.249,45
2009	2.653.451,04	16.290,91	302.228,07	122.833,46	425.061,54
2010	2.911.294,54	16.290,91	331.596,45	122.833,46	454.429,91
2011	3.174.116,33	16.290,91	361.531,85	122.833,46	484.365,31
2012	3.442.012,56	16.290,91	392.045,23	122.833,46	514.878,69
2013	3.715.081,19	16.290,91	423.147,75	122.833,46	545.981,21
2014	3.993.422,11	16.290,91	454.850,78	122.833,46	577.684,24
2015	4.277.137,11	16.290,91	487.165,92	122.833,46	609.999,38
2016	4.566.329,97	16.290,91	520.104,98	122.833,46	642.938,45
2017	4.861.106,46	16.290,91	553.680,03	122.833,46	676.513,49
2018	5.161.574,39	16.290,91	587.903,32	122.833,46	710.736,79
2019	5.467.843,66	16.290,91	622.787,39	122.833,46	745.620,86
2020	5.780.026,30	16.290,91	658.345,00	122.833,46	781.178,46
2021	6.098.236,48	16.290,91	694.589,14	122.833,46	817.422,60
2022	6.422.590,59	16.290,91	731.533,07	122.833,46	854.366,53
2023	6.753.207,28	16.290,91	769.190,31	122.833,46	892.023,77
2024	7.090.207,45	16.290,91	807.574,63	122.833,46	930.408,09
2025	7.433.714,38	16.290,91	846.700,07	122.833,46	969.533,53
2026	7.783.853,71	16.290,91	886.580,94	122.833,46	1.009.414,40
2027	8.140.753,51	16.290,91	927.231,82	122.833,46	1.050.065,29
2028	8.504.544,31	16.290,91	968.667,60	122.833,46	1.091.501,06
2029	8.875.359,19	16.290,91	1.010.903,41	122.833,46	1.133.736,88
2030	9.253.333,77	16.290,91	1.053.954,72	122.833,46	1.176.788,18
2031	9.638.606,30	16.290,91	1.097.837,26	122.833,46	1.220.670,72
2032	10.031.317,70	16.290,91	1.142.567,09	122.833,46	1.265.400,55
2.033	10.431.611,62	16.290,91	1.188.160,56	122.833,46	1.310.994,03
			19.064.470,08	3.773.036,86	22.837.506,94



RESUMO DOS INVESTIMENTOS - SISTEMA ADUTOR DA IBIAPABA

DISCRIMINAÇÃO	COMPONENTE										
	SERV. PRELIM.	CAPTAÇÃO	ELEVAÇÃO	ADUÇÃO	RESERVAÇÃO	ETA	SIST. ABAS. D'ÁGUA	CUSTOS AMBIENTAIS	ESTUDOS E PROJETOS	GERENCIAMENTO	TOTAL
1a. ETAPA (2002)											0,00
TUBOS E CONEXÕES				5.588.088,50			30.000,00				5.618.088,50
OBRAS CIVIS	115.153,15			1.036.320,41							1.151.473,56
EQUIP. HIDROMECÂNICOS				451.340,32							451.340,32
EQUIP. ELÉTRICOS											0,00
EQUIP. DE AUTOMAÇÃO											0,00
SERVIÇOS DE MONTAGEM				241.309,54							241.309,54
DESENV. INSTITUCIONAL											0,00
PROJETO E ESTUDOS									550.000,00	200.000,00	750.000,00
SUP. E GERENCIAMENTO											0,00
MEDIDAS AMBIENTAIS								342.000,00			342.000,00
											0,00
TOTAL	115.153,15	0,00	0,00	7.317.058,78	0,00	0,00	30.000,00	342.000,00	550.000,00	200.000,00	8.554.211,93
2a. ETAPA (2005)											0,00
TUBOS E CONEXÕES				9.021.731,60			90.000,00				9.111.731,60
OBRAS CIVIS	32.852,00	150.000,00	450.000,00	835.255,49		300.000,00					1.768.107,49
EQUIP. HIDROMECÂNICOS		60.000,00	180.000,00	180.434,63		40.000,00					460.434,63
EQUIP. ELÉTRICOS		40.000,00	120.000,00								160.000,00
EQUIP. DE AUTOMAÇÃO											0,00
SERVIÇOS DE MONTAGEM		5.000,00	15.000,00	131.408,00		15.000,00					166.408,00
DESENV. INSTITUCIONAL											0,00
PROJETO E ESTUDOS											0,00
SUP. E GERENCIAMENTO										300.000,00	300.000,00
MEDIDAS AMBIENTAIS											0,00
											0,00
TOTAL	32.852,00	255.000,00	765.000,00	10.168.829,73	0,00	355.000,00	90.000,00	0,00	0,00	300.000,00	11.966.681,73
3a. ETAPA (2010)											0,00
TUBOS E CONEXÕES				14.274.658,47			300.000,00				14.574.658,47
OBRAS CIVIS	116.597,00		450.000,00	1.857.461,48							2.424.058,48
EQUIP. HIDROMECÂNICOS			180.000,00	285.493,17							465.493,17
EQUIP. ELÉTRICOS			120.000,00								120.000,00
EQUIP. DE AUTOMAÇÃO											0,00
SERVIÇOS DE MONTAGEM			15.000,00	466.388,00							481.388,00
DESENV. INSTITUCIONAL											0,00
PROJETO E ESTUDOS											0,00
SUP. E GERENCIAMENTO										400.000,00	400.000,00
MEDIDAS AMBIENTAIS											0,00
											0,00
TOTAL	116.597,00	0,00	765.000,00	16.884.001,12	0,00	0,00	300.000,00	0,00	0,00	400.000,00	18.465.598,12
1a. ETAPA (2002)	Implantação da adutora para atendimento de Mucambo/Pacujá/Graça										
2a. ETAPA (2005)	Implantação do Ramal da Captação até Ibiapina										
3a. ETAPA (2010)	Implantação do Ramal Norte e o complemento do Ramal Sul (Ibiapina a São Benedito e derivações)										

Consórcio



MONTGOMERY WATSON

