

LISTA DE TABELAS

• Tabela 1 - Área objeto da concessão e tipos de atendimento.....	11
• Tabela 2 - Projeção da população total da área da concessão de Icó (CE).....	14
• Tabela 3 - Projeção populacional desagregada por localidade atendidas na Área da Concessão.....	16
• Tabela 4 - Reservatórios Existentes (Sede Municipal).....	25
• Tabela 5 - Elevatórias Existentes.....	26
• Tabela 6 - Extensão de rede de água.....	26
• Tabela 7 - Índices de perdas divulgados pelo SNIS para Icó (CE).....	41
• Tabela 8 - Consumo médio per capita de Icó (CE).....	41
• Tabela 9 - Projeção das demandas de água - Sede Municipal + Retiro.....	42
• Tabela 10 - Projeção das demandas de água - Lima Campos.....	43
• Tabela 11 - Projeção das demandas de água - São João.....	44
• Tabela 12 - Projeção das demandas de água - Sr. do Bonfim.....	45
• Tabela 13 - Projeção das demandas de água - Gama.....	46
• Tabela 14 - Projeção das demandas de água - Gama II.....	47
• Tabela 15 - Projeção das demandas de água - Cascudo.....	48
• Tabela 16 - Projeção das demandas de água - Forquilha.....	49
• Tabela 17 - Projeção das demandas de água - Sitio do Canto.....	50
• Tabela 18 - Projeção das demandas de água - Icozinho.....	51
• Tabela 19 - Projeção das demandas de água - Pedrinhas.....	52
• Tabela 20 - Projeção das demandas de água - Vila 3 Bodegas e Capitão Mor.....	53
• Tabela 21 - Projeção das demandas de água - NH2.....	54
• Tabela 22 - Projeção das demandas de água - Vila São Vicente.....	55
• Tabela 23 - Projeção das demandas de água - Extrema.....	56
• Tabela 23 - Projeção das demandas de água - GH2.....	57
• Tabela 23 - Projeção das demandas de água - NH3.....	58
• Tabela 24 - Dados comerciais - Esgoto (SNIS).....	61
• Tabela 25 - Índice de atendimento urbano de esgoto segundo o SNIS.....	61
• Tabela 26 - Características das EEEs em operação na Sede Municipal de Icó (CE).....	65
• Tabela 27 - Vazões estimadas de esgoto para a Sede Municipal.....	68
• Tabela 28 - Metas de atendimento do SAA para a população urbana da Sede Municipal e Retiro.....	71
• Tabela 29 - Ampliação das redes e ligações da Sede Municipal.....	76
• Tabela 30 - Instalação e substituição de hidrômetros na Sede Municipal.....	77
• Tabela 31 - Resumo dos investimentos no SAA da Sede Municipal.....	79
• Tabela 32 - Resumo dos investimentos no SAA - Icozinho.....	81
• Tabela 33 - Resumo dos investimentos no SAA - Vila 3 Bodegas e Capitão Mor.....	83
• Tabela 34 - Resumo dos investimentos no SAA - Lima Campos.....	85
• Tabela 35 - Resumo dos investimentos no SAA - São Vicente.....	87
• Tabela 36 - Resumo dos investimentos no SAA - Pedrinhas.....	89
• Tabela 37 - Resumo dos investimentos no SAA - Extrema.....	91





• Tabela 38 - Resumo dos investimentos no SAA - Gama II.....	99
• Tabela 39 - Resumo dos investimentos no SAA - Gama.....	
• Tabela 40 - Resumo dos investimentos no SAA - Bonfim.....	
• Tabela 41 - Resumo dos investimentos no SAA - NH2.....	99
• Tabela 42 - Resumo dos investimentos no SAA - São João.....	101
• Tabela 43 - Resumo dos investimentos no SAA - Cascudo.....	104
• Tabela 44 - Resumo dos investimentos no SAA - Forquilha.....	106
• Tabela 45 - Resumo dos investimentos no SAA - Sítio do Canto.....	108
• Tabela 41 - Resumo dos investimentos no SAA – GH2.....	110
• Tabela 41 - Resumo dos investimentos no SAA – NH3.....	112
• Tabela 46 - Resumo Geral dos Investimentos no SAA.....	115
• Tabela 47 - Metas de atendimento do SES para a população urbana da Sede Municipal.....	116
• Tabela 48 - Contribuições de esgoto calculadas para a Sede Municipal.....	118
• Tabela 49 - Incremento de rede coletora e ligações domiciliares para a Sede Municipal.....	120
• Tabela 50 - Resumo dos investimentos no SES da Sede Municipal.....	122
• Tabela 51 - Metas de atendimento SES - localidades.....	123
• Tabela 52 - Resumo dos investimentos no SES - Icozinho.....	125
• Tabela 53 - Resumo dos investimentos no SES - Lima Campos.....	127
• Tabela 54 - Resumo dos investimentos no SES - Pedrinhas.....	129
• Tabela 55 - Resumo dos investimentos no SES - Gama II.....	131
• Tabela 56 - Resumo dos investimentos no SES - Gama.....	133
• Tabela 57 - Resumo dos investimentos no SES - Cascudo.....	135
• Tabela 58 - Resumo dos investimentos no SES - Bonfim.....	137
• Tabela 59 - Resumo Geral dos Investimentos no SES.....	140
• Tabela 60 - Indicadores utilizados para o sistema de abastecimento de água.....	141
• Tabela 61 - Metas do IN023 (índice de atendimento urbano de água).....	143
• Tabela 62 - Metas do IN057 (índice de fluoretação da água) para o município de Icó (CE).....	144
• Tabela 63 - Metas do IN009 (índice de Hidrometração).....	145
• Tabela 64 - Metas do IN049 (índice de perdas na distribuição).....	146
• Tabela 65 - Metas do INCAB (índice de continuidade no abastecimento).....	147
• Tabela 66 - Indicadores utilizados para o sistema de esgotamento sanitário.....	147
• Tabela 67 - Metas do IN047 (índice de atendimento urbano de esgoto).....	149
• Tabela 68 - Metas do IN016 (índice de tratamento de esgoto).....	151
• Tabela 69 – Prazos de atendimento.....	152
• Tabela 70 – Referências para F1.....	153
• Tabela 71 – Referências para F2.....	153
• Tabela 72– – Referências para F3.....	154
• Tabela 73– Metas para o Índice de Eficiência na Prestação do Serviço e no Atendimento ao Público IESAP.....	155
• Tabela 74 - Metas para ISC.....	156

1. INTRODUÇÃO

Este Anexo apresenta o TERMO DE REFERÊNCIA da CONCESSÃO para prestação de serviços públicos dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA), Esgotamento Sanitário (SES) e Serviços Complementares, em caráter de exclusividade, na ÁREA DE CONCESSÃO definida pelo Município de Icó - CE.

Em 05 de janeiro de 2007, foi aprovado pelo Governo Federal, um diploma legal que estabeleceu no Brasil, a universalização do saneamento básico, a Lei nº 11.445. A Lei, é um compromisso de todos os brasileiros em vencer importantes desafios enfrentados pelo setor e que demandam um grande esforço concentrado na gestão, no planejamento, na prestação de serviços, na fiscalização, no controle social e na regulação dos serviços de saneamento ofertados a todos.

No dia 15 de julho de 2020, com o objetivo de transformar a realidade do setor e alcançar a universalização dos serviços, foi sancionada a Lei Federal nº 14.026, que atualizou o marco legal do saneamento básico, trazendo importantes mudanças para o setor, tais como a definição de prazos para a universalização dos serviços e a obrigatoriedade da realização de licitação para a concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

As LICITANTES deverão considerar em suas propostas as condições de serviço adequado, ao pleno atendimento dos usuários, conforme estabelecido no Art. 6º da Lei Federal nº 8.987/95 sobre concessões de serviços públicos. Além disso, também devem ser considerados os princípios fundamentais da prestação dos serviços públicos de saneamento básico estabelecidas no Art. 2º da Lei Federal nº 11.445/2007.

Neste contexto, o município assume papel central e relevante para o bem-estar dos cidadãos, ao fortalecer a descentralização da execução dos serviços para a sua provisão de forma mais eficiente e aderente às realidades locais. Este Anexo expõe os dados e informações trabalhados a partir da definição de premissas e do levantamento da legislação e normas vigentes, sendo apresentado o estudo populacional, diagnóstico da conjuntura atual e o prognóstico de execução e desenvolvimento de ações.



2. OBJETIVOS

O objetivo deste TERMO DE REFERÊNCIA é estabelecer as diretrizes e exigências técnicas, que deverão ser utilizadas para embasar as propostas dos LICITANTES para a realização do OBJETO da CONCESSÃO e prestação dos serviços no Município de Icó, especificamente:



1. Estabelecer as diretrizes, ações e parâmetros necessários para realização do OBJETO especificado no EDITAL, CONTRATO e neste TERMO DE REFERÊNCIA;
2. Apresentar dados necessários para entendimento da conjuntura atual da prestação do serviço OBJETO da CONCESSÃO e as demandas de investimento identificadas no Plano Municipal de Saneamento Básico;
3. Adequar os parâmetros de prestação do serviço OBJETO da CONCESSÃO ao disposto na Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (alterada pela Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020).

Este TERMO DE REFERÊNCIA expõe o racional utilizado no Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Icó (com a atualização de diversas informações) e nos estudos de viabilidade elaborados pela Fundação CETREDE.

Ressalta-se que este TERMO DE REFERÊNCIA cumpre, meramente, a função de apresentar os parâmetros técnicos mínimos para plena execução do OBJETO da CONCESSÃO, apresentação de PROPOSTA TÉCNICA por parte das LICITANTES.

3. OBJETO

Constitui OBJETO da CONCESSÃO, a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário na extensão de todo o perímetro urbano da sede do Município de Icó, bem como o perímetro urbano das seguintes localidades:

- Retiro;
- Icozinho;
- Lima Campos;
- Pedrinhas;
- Cascudo;
- Bonfim;
- Gama;
- Gama II.



Constitui ainda OBJETO da CONCESSÃO, a prestação dos serviços públicos somente de abastecimento de água no perímetro urbano das seguintes localidades:

- Três Bodegas;
- Capitão Mor;
- NH2;
- São João;
- Forquilha;
- Sítio do Canto;
- Vila São Vicente;
- Extrema;
- GH2;
- NH3.

Além das localidades citadas anteriormente, deverá ser atendido o Distrito Industrial de Icó com o sistema de abastecimento de água. Em resumo, os locais e tipos de atendimento constam na Tabela 1.

Tabela 1 - Área objeto da concessão e tipos de atendimento.

Local	Tipo de atendimento
Sede	Água + Esgoto
Retiro	Água + Esgoto
Icozinho	Água + Esgoto
Lima Campos	Água + Esgoto
Pedrinhas	Água + Esgoto
Cascudo	Água + Esgoto
Bonfim	Água + Esgoto



Local	Tipo de atendimento
Gama	Água + Esgoto
Gama II	Água + Esgoto
Três Bodegas	Água
Capitão Mor	Água
NH2	Água
São João	Água
Forquilha	Água
Sítio do Canto	Água
Vila São Vicente	Água
Extrema	Água
GH2	Água
NH3	Água
Dist. Industrial	Água

O CONTRATO tem o prazo previsto de 30 (trinta) anos, contado a partir de sua celebração, em concordância com a legislação e normas técnicas vigentes.

4. ESTUDO POPULACIONAL

O presente Termo de Referência utilizará para todas as previsões o horizonte de projeto de 30 (trinta) anos, sendo o ano 1 2024 e o horizonte 2053.

Para o estudo populacional obtiveram-se as informações dos censos demográficos do IBGE de 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022, sendo as taxas de crescimento apresentadas abaixo. Destacamos que as informações completas do Censo de 2022 (população urbana e rural) ainda não foram divulgadas.

- População Total:
 - 1970 - 1980: 2,53%
 - 1980 - 1991: 1,15%
 - 1991 - 2000: 0,37%
 - 2000 - 2010: 0,46%
 - 2010 - 2022: -0,37%
- População Urbana:
 - 1970 - 1980: 4,56%
 - 1980 - 1991: 2,96%
 - 1991 - 2000: 1,63%
 - 2000 - 2010: 1,58%
- População Rural:
 - 1970 - 1980: 1,75%
 - 1980 - 1991: 0,23%
 - 1991 - 2000: -0,44%
 - 2000 - 2010: -0,41%



Utilizando as informações acima a respeito da população urbana, foram estudados os métodos discriminados abaixo para definição do crescimento populacional da população residente (urbana) de Icó (CE):

- Métodos Matemáticos:
 - Aritmético;
 - Geométrico.

- Métodos com ajuda da Ferramenta Linha de Tendência:
 - o Ajuste Linear;
 - o Curva de Potência;
 - o Equação Exponencial;
 - o Equação Logarítmica;
 - o Equação Polinomial.

Analisando todas as informações divulgadas pelo IBGE, as taxas de crescimento da população urbana obtidas através da Equação Polinomial foram a que apresentaram maior aderência aos dados históricos, sendo o método adotado no presente estudo.

Cabe ressaltar que a população que está sendo apresentada refere-se as populações existentes nas localidades atendidas atualmente pelo SAAE -ICO e que, portanto, pertencem à área da concessão. As demais localidades existentes no município são identificadas como população rural e são atendidas pelo Sistema Integrado de Saneamento Rural - SISAR em conformidade com as Lei leis nº 1.141/2022 e 1.075/2021.

A Tabela 2 apresenta a projeção da população total da área da concessão de Icó (CE), sendo a população de partida (2023) conforme dados do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Icó.

Tabela 2 - Projeção da população total da área da concessão de Icó (CE).

ANO	Taxa de crescimento (%)	População TOTAL Área da Concessão (habitantes)
0 2023		50.823
1 2024	0,80%	51.231
2 2025	0,78%	51.633
3 2026	0,75%	52.022
4 2027	0,73%	52.403
5 2028	0,71%	52.774
6 2029	0,69%	53.136
7 2030	0,66%	53.489
8 2031	0,64%	53.831
9 2032	0,62%	54.163
10 2033	0,60%	54.487
11 2034	0,58%	54.801
12 2035	0,55%	55.104
13 2036	0,54%	55.399
14 2037	0,51%	55.684
15 2038	0,49%	55.959
16 2039	0,48%	56.225
17 2040	0,45%	56.481
18 2041	0,43%	56.726
19 2042	0,42%	56.965
20 2043	0,40%	57.191
21 2044	0,38%	57.408
22 2045	0,36%	57.617
23 2046	0,34%	57.815
24 2047	0,33%	58.004
25 2048	0,31%	58.183

26	2049	0,29%	58.352
27	2050	0,27%	58.512
28	2051	0,26%	58.663
29	2052	0,24%	58.803
30	2053	0,22%	58.935

Fonte: Fundação CETREDE.



A Tabela 3 contém a desagregação da população urbana (Tabela 2) para as diferentes localidades objeto da concessão.

Tabela 3 - Projeção populacional desagregada por localidade atendidas na Área da Concessão.

ANO	Sede + Retiro (habitantes)	Icozinho (habitantes)	Lima Campos (habitantes)	Pedrinhas (habitantes)	Cascardo (habitantes)	Bonfim (habitantes)	Gama (habitantes)	Gama II (habitantes)	Três Bodegas + Capitão Mor (habitantes)	NH2 (habitantes)	São João (habitantes)	Forquilha (habitantes)	Sítio do Canto (habitantes)	São Vicente (habitantes)	Extrema (habitantes)	GH2	NH3
0 2023	33.080	1.470	4.233	604	2.301	916	1.259	419	1.617	866	1.085	560	543	994	176	494	203
1 2024	33.346	1.482	4.267	609	2.319	923	1.270	422	1.630	873	1.084	564	547	1.002	179	488	205
2 2025	33.607	1.494	4.300	614	2.337	931	1.279	426	1.643	880	1.102	569	551	1.010	180	502	207
3 2026	33.861	1.505	4.333	618	2.355	938	1.280	429	1.655	886	1.110	573	556	1.018	182	506	208
4 2027	34.109	1.516	4.365	623	2.372	944	1.290	432	1.667	893	1.119	577	560	1.025	183	510	210
5 2028	34.351	1.527	4.396	627	2.389	951	1.308	435	1.679	899	1.126	581	564	1.032	184	513	211
6 2029	34.586	1.537	4.426	632	2.405	958	1.317	438	1.691	905	1.134	585	567	1.040	186	517	213
7 2030	34.816	1.548	4.455	636	2.421	964	1.325	441	1.702	911	1.142	589	571	1.048	187	520	214
8 2031	35.039	1.558	4.484	640	2.437	970	1.334	444	1.713	917	1.149	593	575	1.053	188	524	215
9 2032	35.255	1.567	4.511	644	2.452	976	1.342	446	1.723	923	1.156	597	578	1.060	189	527	217
10 2033	35.465	1.576	4.538	648	2.466	982	1.350	449	1.734	928	1.163	600	582	1.066	190	530	218
11 2034	35.670	1.586	4.564	651	2.481	988	1.358	452	1.744	934	1.170	604	585	1.072	192	533	219
12 2035	35.887	1.594	4.590	655	2.494	993	1.365	454	1.753	939	1.178	607	588	1.078	193	536	221
13 2036	36.099	1.603	4.614	659	2.508	998	1.373	457	1.763	944	1.183	610	592	1.084	194	539	222
14 2037	36.245	1.611	4.639	662	2.521	1.004	1.380	459	1.772	949	1.189	613	595	1.089	195	542	223
15 2038	36.424	1.619	4.661	665	2.533	1.008	1.387	461	1.781	953	1.194	616	598	1.095	196	544	224
16 2039	36.597	1.627	4.683	668	2.545	1.013	1.393	463	1.789	958	1.200	619	600	1.100	197	547	225
17 2040	36.763	1.634	4.704	671	2.557	1.016	1.400	466	1.797	962	1.206	622	603	1.105	197	549	226
18 2041	36.923	1.641	4.725	674	2.568	1.022	1.406	468	1.805	966	1.211	625	606	1.110	198	552	227
19 2042	37.078	1.648	4.745	677	2.579	1.027	1.412	470	1.812	970	1.216	627	608	1.114	198	554	228
20 2043	37.225	1.655	4.763	680	2.589	1.031	1.417	471	1.820	974	1.221	630	611	1.119	200	556	229
21 2044	37.367	1.661	4.782	682	2.598	1.035	1.423	473	1.827	978	1.225	632	613	1.123	201	558	230
22 2045	37.503	1.667	4.799	685	2.608	1.038	1.428	475	1.833	982	1.230	635	615	1.127	201	560	231
23 2046	37.632	1.673	4.815	687	2.617	1.042	1.433	477	1.840	985	1.234	637	617	1.131	202	562	231
24 2047	37.754	1.678	4.831	690	2.626	1.045	1.437	478	1.846	988	1.238	639	619	1.135	203	564	232
25 2048	37.871	1.683	4.846	692	2.634	1.049	1.442	480	1.851	991	1.242	641	621	1.138	203	566	233
26 2049	37.981	1.688	4.860	694	2.641	1.052	1.446	481	1.857	994	1.246	643	623	1.142	204	567	234
27 2050	38.085	1.693	4.873	696	2.649	1.054	1.450	482	1.862	997	1.249	645	625	1.145	205	569	234
28 2051	38.184	1.697	4.886	697	2.655	1.057	1.454	484	1.867	999	1.252	646	626	1.148	205	571	235
29 2052	38.275	1.701	4.898	699	2.662	1.060	1.457	485	1.871	1.002	1.255	648	628	1.150	206	572	235
30 2053	38.361	1.705	4.909	701	2.668	1.062	1.460	486	1.875	1.004	1.258	649	629	1.153	206	573	236

Fonte: Fundação CETREDE.





5. DIAGNÓSTICOS SITUACIONAIS

5.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

5.1.1. Operação

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do município de Icó (CE) está sob responsabilidade do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), na Sede e nos “núcleos urbanos” dos distritos e de algumas localidades rurais, conforme apresentado na Tabela 1. A autarquia municipal foi criada através de instrumento normativo, pela Lei Municipal nº 3, de 11 de maio de 1962.

5.1.2. Nível de atendimento

Para o presente TR, foram analisadas as informações de cobertura de rede e número de ligações para cada localidade, encontrando-se um nível de atendimento exclusivo para cada uma, sendo descrito na sequência.

5.1.3. Mananciais

Os mananciais utilizados pelo SAAE para abastecimento de água da Sede Municipal de Icó (CE) são o Açude Lima Campos (atende também as localidades de Retiro, Lima Campos, São João, Bonfim, Gama, Gama II, Cascudo, Forquilha e Sítio do Canto), o Rio Salgado e 1 (um) poço. Para as demais localidades, é utilizado manancial subterrâneo, conforme Figura 1 e Figura 2.



Figura 1 - Contexto hidrográfico regional de Icó (CE) - Bacia do Salgado.
Fonte: COGERH, 2019.



Figura 2 - Contexto hidrográfico regional de Icó (CE) - Bacia do Médio Jaguaribe.
Fonte: COGERH, 2019.

5.1.3.1. Cobrança pelo uso dos Mananciais

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos tem fundamento legal na Lei Federal nº 9.433/97, que institui a política nacional de recursos hídricos, em seu artigo 5º, inciso IV. No âmbito estadual, a Lei nº 14.844/10, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, além do Decreto Estadual nº 32.858/18 e da Instrução Normativa da SRH de nº 02/2004.

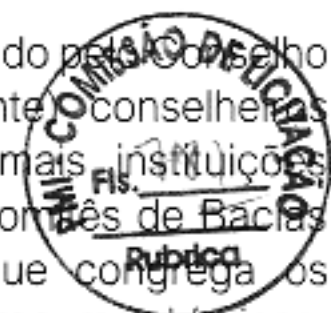
A Lei Estadual nº 14.844/10 em seu artigo 5º, inciso II, apresenta a cobrança pelo uso da água como instrumento de gestão dos recursos hídricos. Na mesma lei, em seu artigo 51, inciso XIII, menciona como competência da COGERH a implementação dessa cobrança.

"XIII - efetivar a cobrança pelo uso dos recursos hídricos e aplicá-la conforme suas atribuições".

Dessa forma, a cobrança pelo uso da água é um dos instrumentos de gestão, o qual tem como objetivo promover o uso racional e consciente da água, sendo justificada pela condição de escassez, de quantidade e qualidade, o que fez com que a água passasse a ter um valor econômico.

O Decreto nº 33.920, de 03 de fevereiro de 2021, atualizou a inflação do período compreendido entre março de 2019 e agosto de 2020, resultando no percentual de

4,18%, sendo os valores apresentados na Figura 3. O decreto foi aprovado pelo Conselho de Recursos Hídricos do Ceará, entidade composta por 20 (vinte) conselheiros distribuídos entre representantes de Secretarias do Estado e demais instituições estaduais com atuação na gestão ou no uso dos recursos hídricos; Comitês de Bacias Hidrográficas; organizações civis de recursos hídricos; entidade que congrega os municípios; instituições de ensino superior e entidades dos usuários de recursos hídricos.



CATEGORIA DE USO	DEFINIÇÃO	Nova Tarifa, conforme Decreto 33.920/2021
Abastecimento Público	a) Captação de água em mananciais da Região Metropolitana de Fortaleza (açudes, rios ou lagoas) ou Fornecimento através de estruturas de adução gravitária (canais ou adutoras sem bombeamento).	R\$ 195,36/1.000m ³
	b) Fornecimento de água nas demais regiões do Estado (captações em açudes, rios, lagoas e aquíferos sem adução da COGERH).	R\$ 64,51/1.000m ³
	c) Fornecimento de água com captação e adução por parte da COGERH, através de tubulação de múltiplos usos, pressurizada por bombeamento.	R\$ 590,61/1.000m ³
Indústria	a) Fornecimento de água com captação e adução completa por parte da COGERH.	R\$ 2.932,08/1.000m ³
	b) Fornecimento de água com captação e adução completa ou parcial, por parte do usuário a partir de mananciais, tipo açudes, rios, lagoas, aquíferos ou canais.	R\$ 852,33/1.000m ³
Piscicultura	a) Em tanques escavados.	a.1) Com captação em mananciais (açudes, rios, lagos e aquíferos) sem adução da COGERH. R\$ 5,93/1.000m ³ a.2) Com captação em estrutura hídrica com adução da COGERH. R\$ 24,76/1.000m ³
	b) Em Tanques Rede.	R\$ 70,68/1.000m ³
Carcinicultura	a) Com captação em mananciais (açudes, rios, lagoas e aquíferos) sem adução da COGERH.	R\$ 8,89/1.000m ³
	b) Com captação em estrutura hídrica com adução da COGERH.	R\$ 184,71/1.000m ³
Água mineral e água potável de mesa		R\$ 852,33/1.000m ³
Irrigação	a) Irrigação em Perímetros Públicos ou Irrigação Privada com captações em mananciais (açudes, rios, lagoas e aquíferos) sem adução da COGERH.	a.1) Consumo de 1.440 a 18.999 m ³ /mês. R\$ 1,92/1.000m ³
		a.2) Consumo a partir de 19.000 m ³ /mês. R\$ 5,76/1.000m ³
	b) Irrigação em Perímetros Públicos ou Irrigação Privada com captações em estrutura hídrica com adução da COGERH.	b.1) Consumo de 1.440 a 46.999 m ³ /mês. R\$ 16,58/1.000m ³
		b.2) Consumo a partir de 47.000 m ³ /mês. R\$ 28,36/1.000m ³
Serviço e Comércio	a) Fornecimento de água com captação e adução completa ou parcial por parte do usuário a partir de manancial tipo: açudes, rios, lagoas, aquíferos ou canais.	R\$ 334,17/1.000m ³
	b) Fornecimento de água com captação e adução por parte da COGERH, através de tubulações de múltiplos usos, pressurizada por bombeamento.	R\$ 668,34/1.000m ³
Demais categorias de uso	a) Fornecimento de água com captação e adução completa ou parcial, por parte do usuário a partir de manancial tipo: açudes, rios, lagoas, aquíferos ou canais.	R\$ 195,99/1.000m ³
	b) Fornecimento de água com captação e adução por parte da COGERH, através de tubulação de múltiplos usos, pressurizada por bombeamento.	R\$ 592,49/1.000m ³

Figura 3 - Tarifas da cobrança pelo uso dos recursos hídricos no Estado do Ceará.
Fonte: COGERH, 2021.

Conforme Figura 3, o SAAE de Icó tem que pagar R\$ 64,51 para cada 1.000 m³ captados nos mananciais.

5.1.4. Sistema de Abastecimento de Água na Sede Municipal

5.1.4.1. Captação e Adução de Água Bruta

5.1.4.1.1. Açude Lima Campos

Uma das captações de água bruta para abastecimento da Sede Municipal de Icó se dá através de sucção direta em balsa instalada no Açude Lima Campos, localizado na localidade de Lima Campos, distante aproximadamente 12.000 metros da Sede Municipal. Segundo a Atlas da ANA (2010) a vazão de referência $Q_{95\%}$ (indica que as vazões são maiores ou iguais a ela durante 95% do tempo) nesse açude é de 320,0 l/s.

O Açude Lima Campos possui as seguintes características:

- Localização:
 - Município: Icó
 - Sistema: SALGADO
 - Rio/Riacho Barrado: Rio São João
- Hidrologia:
 - Bacia Hidrográfica (km²): 346,39
 - Capacidade (m³): 511.739,62
 - Vazão Regularizada (m³/s): 0,45
- Barragem:
 - Comprimento do Coroamento (m): 185
 - Largura do Coroamento (m): 7,5
 - Altura Máxima (m): 19
 - Cota (m): 180
- Sangradouro:
 - Cota (m): 175,5
 - Largura (m): 50
- Tomada D'água:
 - Tipo: GALERIA
 - Comprimento (m): 60

Sobre a balsa, existe instalado 1 (um) conjunto motobomba de 51,08 l/s e 50 cv, com crivo instalado na ponta do barrilete de sucção para limitar entrada de galhos ou outros tipos de sujeiras, responsáveis pelo transporte de água bruta desde a balsa até a ETA.

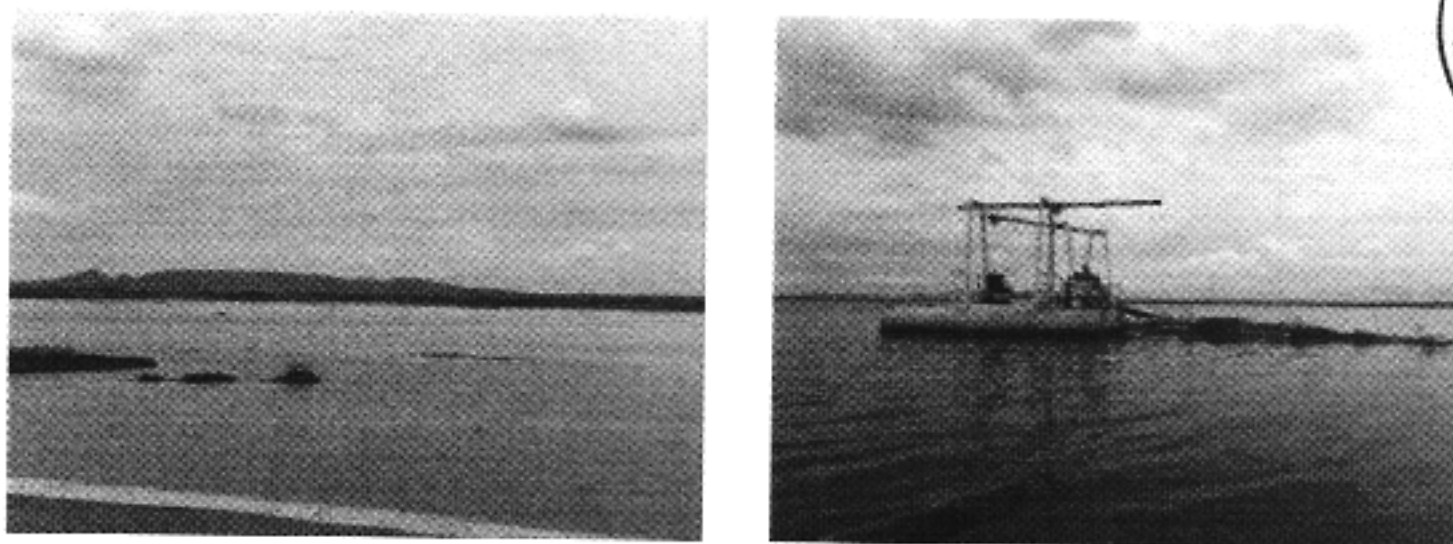


Figura 4 - Captação de Água Bruta - Açude Lima Campos.
Fonte: Fundação CETREDE.

Ao lado da balsa em operação existe outra balsa reserva, mas sem o conjunto motobomba, pois fica no almoxarifado.

O transporte da balsa até a margem é feito através de mangote DN 200 mm até uma caixa de passagem. Após essa caixa, a adução da água bruta até a ETA da Sede Municipal é realizada através de tubulação de DN 300 mm, com extensão aproximada de 12.000 metros.

5.1.4.1.2. Poço

Para auxiliar na produção de água tratada existe um poço artesiano, em propriedade particular na localidade de Gama, com vazão de 20 m³/h, sendo a água recalçada e lançada diretamente no tanque de contato da ETA, só recebendo cloração.

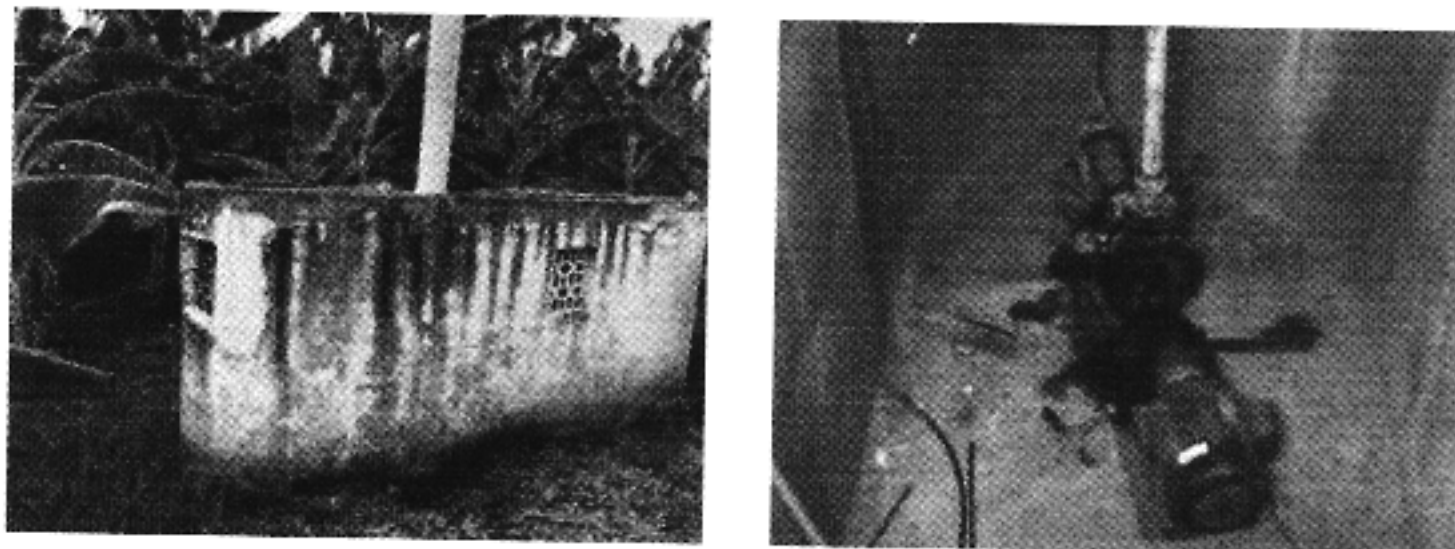


Figura 5 - Captação de Água Bruta - Poço.
Fonte: Fundação CETREDE.

5.1.4.1.1. Rio Salgado

Quando a demanda de água bruta aumenta ou por problemas nas outras captações (Açude Lima Campos e Poço) existe um sistema de captação de água bruta instalado no Rio Salgado.



Figura 6 - Captação de Água Bruta - Rio Salgado.
Fonte: Fundação CETREDE.

A respeito da adução da água bruta até a ETA da Sede Municipal, esta é realizada através de tubulação de DN 250 mm, com extensão aproximada de 350 metros.

5.1.4.2. Tratamento

O tratamento é realizado somente através de filtração, subdividido em 6 (seis) unidades com areia e pedra. A capacidade de projeto da ETA é de 216 m³/h (36 m³/h cada filtro), entretanto, tem uma vazão média de 200 m³/h, sem considerar o poço artesiano, e de 270 m³/h, com a inclusão do Rio Salgado.

A água bruta é encaminhada para a Calha Parshall, onde é aplicado PAC (policloreto de alumínio) e polímero catiônico, para posterior tratamento nos filtros.

A água tratada nos filtros é direcionada para o tanque de contato, onde é aplicado cloro (sem aplicação de flúor), para posterior lançamento no RAP localizado dentro da ETA.

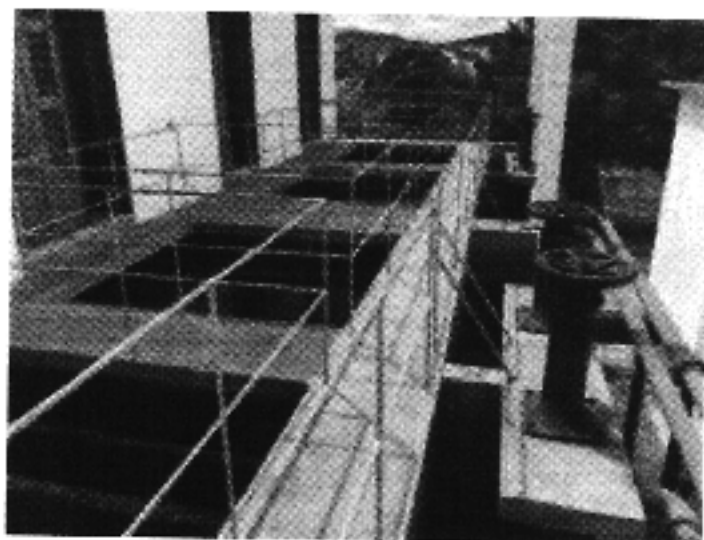
A água de lavagem dos filtros é lançada "in natura" no corpo receptor (Rio Salgado), a montante da captação do Rio Salgado. A limpeza é feita de 12 em 12 horas. Não existe projeto para instalação de uma Estação de Tratamento de Resíduos (ETR).



Vista Geral



Calha



Filtros



Sistema de Cloração



Figura 7 - ETA da Sede Municipal de Icó (CE).
Fonte: Fundação CETREDE.



Figura 8 - Vista aérea da ETA da Sede Municipal de Icó (CE).
Fonte: Google Earth, 2021.

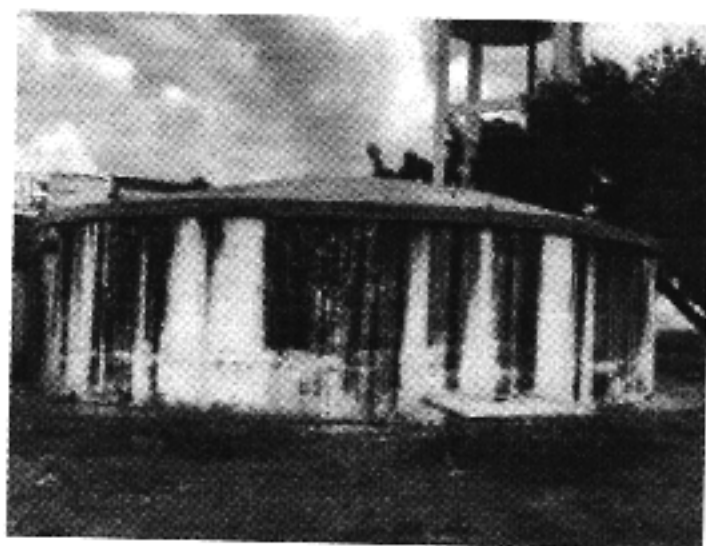
5.1.4.3. Reservação

A Sede Municipal de Icó (CE) conta com uma capacidade de 1.228 m³ de reservação. A Tabela 4 apresenta os reservatórios existentes, suas capacidades de armazenamento e características principais, e a Figura 9 ilustra esses.

Tabela 4 - Reservatórios Existentes (Sede Municipal).

Nome	Material	Capacidade e (m³)	Observações
RAP ETA	concreto	500	Falta de conservação com a pintura
REL (parte baixa)	concreto	228	Apresenta infiltrações, vazamentos, muita vegetação, escada sem atender as normas de segurança, tubulação corroída e sem tampa no barrilete, além da falta de placas de advertências. Problema estrutural na parte superior da estrutura.
REL (parte alta)	concreto	500	Difícil acesso, sem portão e correntina, além da falta de placas de advertências
Total		1.228	

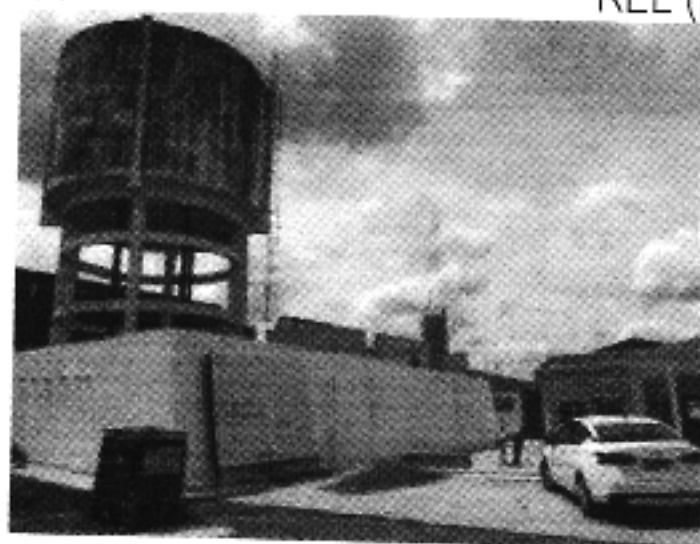
Fonte: Fundação CETREDE.



RAP ETA



REL (parte baixa)



REL (parte alta)

Figura 9 - Reservatórios Existentes.

Fonte: Fundação CETREDE.

O sistema de distribuição de água não utiliza nenhuma tecnologia de automatização de reservatórios, para auxiliar no processo de produção e operação.

5.1.4.4. Estações elevatórias de água tratada

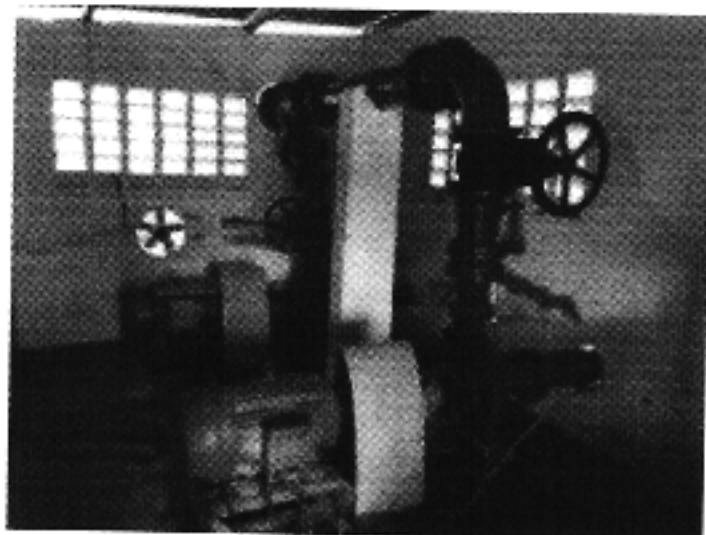
O sistema de distribuição de água de Icó (CE) conta com 2 (duas) estações elevatórias de água tratada (EEAT), contendo conjuntos motobomba reserva instalados

nas duas unidades. A Tabela 5 apresenta as características das EEATs e a Figura 10 ilustra essas unidades.

Tabela 5 - Elevatórias Existentes.

EEAT	Localização	Nº de bombas	Potência
EEAT p/ REL (parte alta)	ETA	1 + 1 (reserva)	50 CV
EEAT p/ REL (parte baixa)	ETA	1 + 1 (reserva)	30 CV

Fonte: Fundação CETREDE.



EEAT p/ REL (parte alta)



EEAT p/ REL (parte baixa)

Figura 10 - EEATs existentes.

Fonte: Fundação CETREDE.



As duas unidades ficam localizadas em um mesmo espaço (casa de bombas) localizado dentro do terreno da ETA da Sede Municipal de Icó (CE). No geral, o estado de conservação das unidades é regular, apresentando corrosões nas peças metálicas e vazamentos.

O sistema de distribuição de água não utiliza nenhuma tecnologia de automação das elevatórias, para auxiliar no processo de produção e operação.

5.1.4.5. Adutoras e redes de distribuição

Não foi disponibilizado pelo SAAE de Icó (CE) o cadastro georreferenciado das adutoras e redes de distribuição de água.

O SNIS demonstra para o ano de 2021 (Tabela 6) uma extensão de 140,0 km de rede de distribuição de água no município.

Tabela 6 - Extensão de rede de água.

Descrição	2020	2021
AG005 - Extensão da rede de água (km)	140,00	140,00

Fonte: SNIS, 2020-2021.

Considerando que existam cerca de 18.307 ligações totais de água em 2021 (ref.: SNIS), chega-se em uma relação de 7,65 metros de rede por ligação.

A adutora responsável pelo transporte da água tratada até o REL (parte alta) é de 250 mm e, em alguns trechos, está localizada abaixo de residências, devendo ser substituída.

5.1.5. Demais Localidades Atendidas pelo SAAE

5.1.5.1. Icozinho

De acordo com o SAAE, o SAA de Icozinho atende 90% da localidade, tendo as seguintes informações e unidades para captação, tratamento e distribuição da água:

- Cacimbão + EEAT:
 - 11,5 metros de profundidade;
 - 1 bomba, sem reserva;
 - Vazão estimada = 16 m³/h;
 - Potência = 5 CV
 - Opera 17 horas por dia;
 - Aplicação de cloro, através de pastilhas;
 - Sem aplicação de flúor.
- REL Concreto = 30 m³;
- Rede de Distribuição = 4.241 metros;
- Hidrometração = 72%.

A Figura 11 apresenta o relatório fotográfico de Icozinho.



Cacimbão



REL

Figura 11 - Relatório fotográfico - Icozinho.

Fonte: Fundação CETREDE.

5.1.5.2. Vila 3 Bodegas

De acordo com o SAAE, o SAA de Vila 3 Bodegas atende 91% da localidade, tendo as seguintes informações e unidades para captação, tratamento e distribuição da água:



- Poço (atende também a localidade de Capitão Mor):
 - 1 bomba, sem reserva;
 - Sem Vazão estimada;
 - Potência = 10 CV
 - Opera 17 horas por dia;
 - Aplicação de cloro, através de pastilhas (clorador em manutenção no dia da visita técnica);
 - Sem aplicação de flúor.
- REL Concreto = 30 m³;
- Rede de Distribuição = 3.869 metros;
- Hidrometração = 75%.



A Figura 12 apresenta o relatório fotográfico de Vila 3 Bodegas.



Poço



REL

Figura 12 - Relatório fotográfico - Vila 3 Bodegas.
Fonte: Fundação CETREDE.

5.1.5.3. Lima Campos

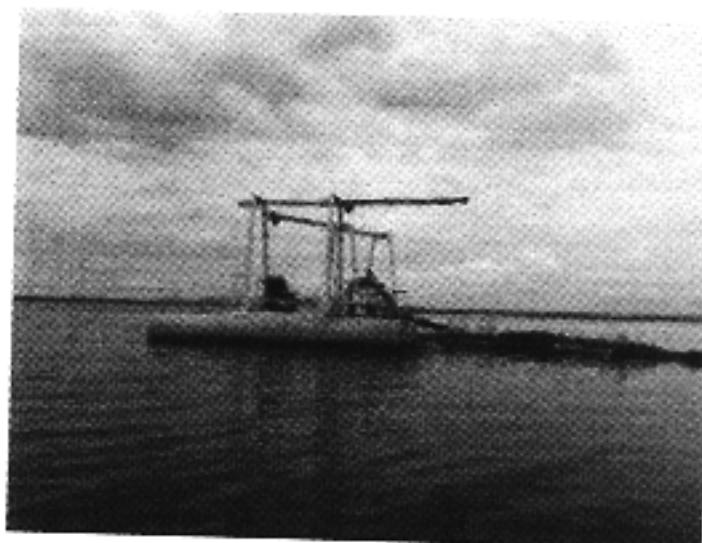
De acordo com o SAAE, o SAA de Lima Campos atende 89% da localidade, tendo as seguintes informações e unidades para captação, tratamento e distribuição da água (é atendido através de uma derivação da AAB da Sede):

- CAB + EEAB:
 - 2 flutuantes com 1 bomba cada (reserva no almoxarifado);
 - Vazão = 51,08 l/s (ref.: Atlas da ANA);
 - Potência = 50 CV.
- AAB:
 - Macromedidor da COGERH.
- ETA:
 - Tratamento somente com Filtração;

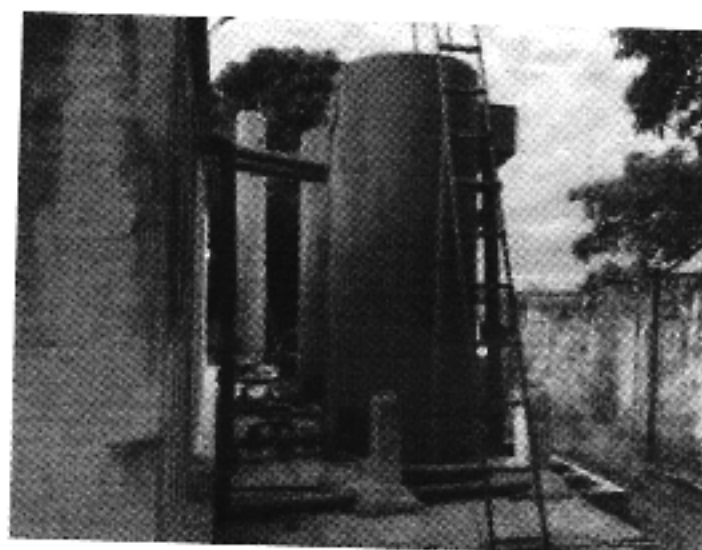
- Sem vazão estimada;
 - Opera 12 horas por dia;
 - Aplicação de polímero na chegada da água bruta;
 - Aplicação de cloro, através de cloro gás;
 - Tanque de Contato de 100 m³;
 - Sem aplicação de flúor;
 - Sem laboratório;
 - EEAT p/ REL.
- EEAT:
- 2 bombas (sendo 1 reserva, mas em manutenção no dia da visita técnica);
 - Potência = 25 CV.
- REL Concreto = 70 m³;
- Rede de Distribuição = 10.847 metros;
- Hidrometração = 72%.



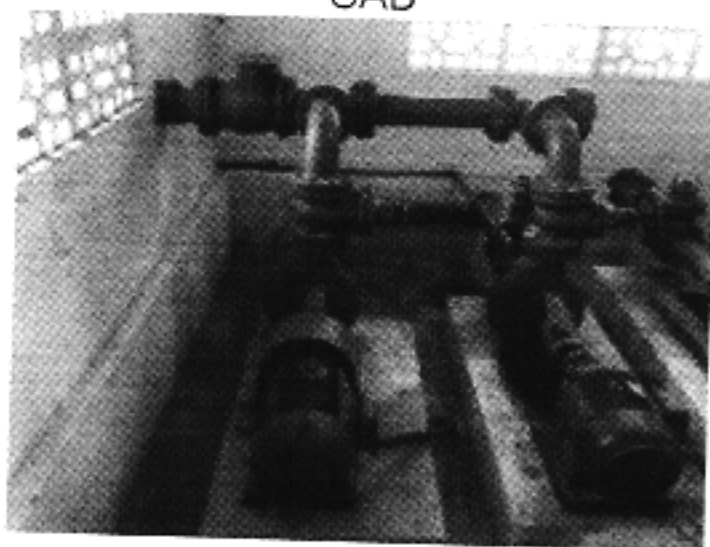
A Figura 13 apresenta o relatório fotográfico de Lima Campos.



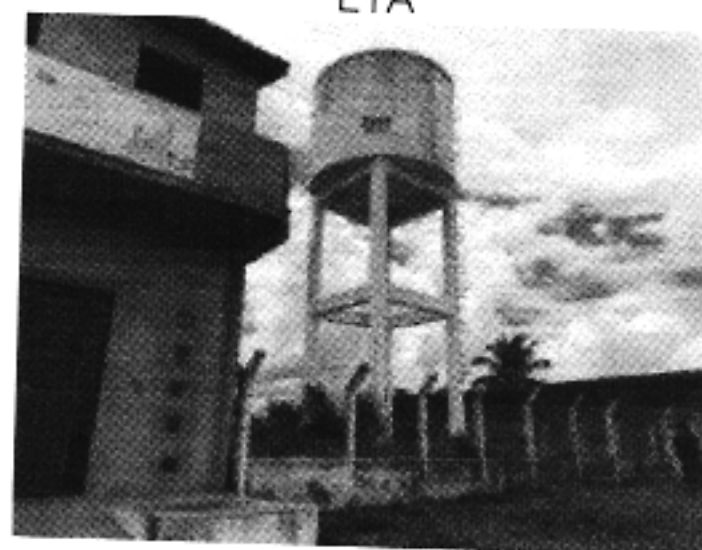
CAB



ETA



EEAT p/ REL



REL

Figura 13 - Relatório fotográfico - Lima Campos.

Fonte: Fundação CETREDE.

5.1.5.4. Vila São Vicente

De acordo com o SAAE, o SAA de São Vicente atende 91% da localidade, sendo atendido através do sistema produtor localizado em Extrema.



- RAP Concreto:
 - Sem capacidade informada;
- RAP Fibra:
 - Sem capacidade informada;
 - Aplicação de cloro, através de pastilhas;
 - Contém 1 bomba submersa (3 CV) para abastecer parte alta.
- Rede de Distribuição = 2.783 metros;
- Hidrometração = 84%.

A Figura 14 apresenta o relatório fotográfico de São Vicente.



Figura 14 - Relatório fotográfico - São Vicente.
Fonte: Fundação CETREDE.

5.1.5.5. Pedrinhas

De acordo com o SAAE, o SAA de Pedrinhas atende 89% da localidade, tendo as seguintes informações e unidades para captação, tratamento e distribuição da água:

- Poço 1:
 - 1 bomba, sem reserva;
 - Recalca para o REL;
 - Sem vazão estimada;
 - Potência = 3 CV;
 - Sem aplicação de cloro;
 - Sem aplicação de flúor.
- Poço 2:
 - 1 bomba, sem reserva;

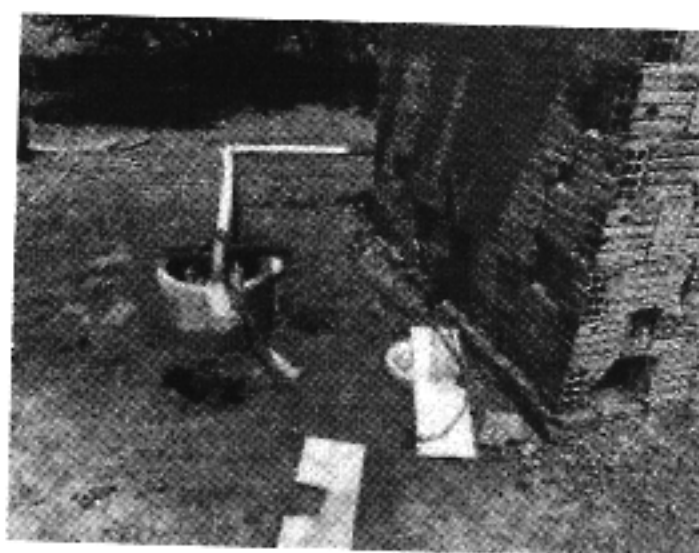
- Recalca para o REL;
 - Sem vazão estimada;
 - Potência = 3 CV;
 - Sem aplicação de cloro;
 - Sem aplicação de flúor.
- REL Concreto = 140 m²;
 - Rede de Distribuição = 1.740 metros;
 - Hidrometração = 65%.



A Figura 15 apresenta o relatório fotográfico de Pedrinhas.



Poço 1



Poço 2



REL

Figura 15 - Relatório fotográfico - Pedrinhas.
Fonte: Fundação CETREDE.

5.1.5.6. Extrema

De acordo com o SAAE, o SAA de Extrema atende 87% da localidade, tendo as seguintes informações e unidades para captação, tratamento e distribuição da água:

- Poço + ETA (atende a localidade de São Vicente também):
 - Não há informação de capacidade de produção e tratamento;
- REL Concreto:
 - Sem capacidade informada;

- Rede de Distribuição = 522 metros;
- Hidrometração = 81%.

5.1.5.7. Gama II

De acordo com o SAAE, o SAA de Gama II o atende 93% da localidade, tendo as seguintes informações e unidades para captação, tratamento e distribuição da água:

- Poço:
 - 1 bomba, sem reserva;
 - Sem vazão estimada.
- RAP Concreto:
 - Sem capacidade informada;
 - Aplicação de cloro, através de pastilhas;
 - Sem aplicação de flúor.
- Rede de Distribuição = 1.194 metros;
- Hidrometração = 15 %.

O poço existente parou de produzir água. Portanto, atualmente, o reservatório é abastecido duas vezes ao dia através de caminhão pipa, com água vinda da Sede municipal.

A Figura 16 apresenta o relatório fotográfico de Gama II.



Poço



RAP

Figura 16 - Relatório fotográfico - Gama II.

Fonte: Fundação CETREDE.

5.1.5.8. Gama

De acordo com o SAAE, o SAA de Gama atende 90% da localidade, tendo as seguintes informações e unidades para captação, tratamento e distribuição da água:

- Poço:

- 1 bomba, sem reserva;
 - Vazão estimada = 10 m³/h;
 - Opera 12 horas por dia;
 - Sem aplicação de cloro;
 - Sem aplicação de flúor.
- REL Concreto = sem capacidade informada;
- Hidrometração = 15%.



A Figura 17 apresenta o relatório fotográfico de Gama.



Figura 17 - Relatório fotográfico - Gama.
Fonte: Fundação CETREDE.

5.1.5.9. Sr. do Bonfim

De acordo com o SAAE, o SAA de Sr. do Bonfim é atendido através de uma derivação da AAB da Sede. A derivação é feita com uma rede DN 50 mm. Essa localidade não possui reservatório e a população é atendida com a água bruta captada no Açude Lima Campos, recebendo apenas cloração diretamente na rede.

5.1.5.10. NH2

De acordo com o SAAE, o SAA do NH2 atende 90% da localidade, tendo as seguintes informações e unidades para captação, tratamento e distribuição da água:

- Poço 1:
- 1 bomba, sem reserva;
 - Sem vazão estimada;
 - 80 metros de profundidade;
 - Sem aplicação de cloro;
 - Sem aplicação de flúor.
- Poço 2 + Cacimbão:

- 1 bomba, sem reserva;
 - Vazão estimada poço 2 = 4,5 m³/h;
 - 6 a 10 metros de profundidade;
 - Sem aplicação de cloro;
 - Sem aplicação de flúor.
- REL Concreto = 70 m³;
 - Rede de Distribuição = 2.466 metros;
 - Hidrometração = 84%.

Essa localidade apresenta problema de abastecimento. A Figura 18 apresenta o relatório fotográfico do NH2.

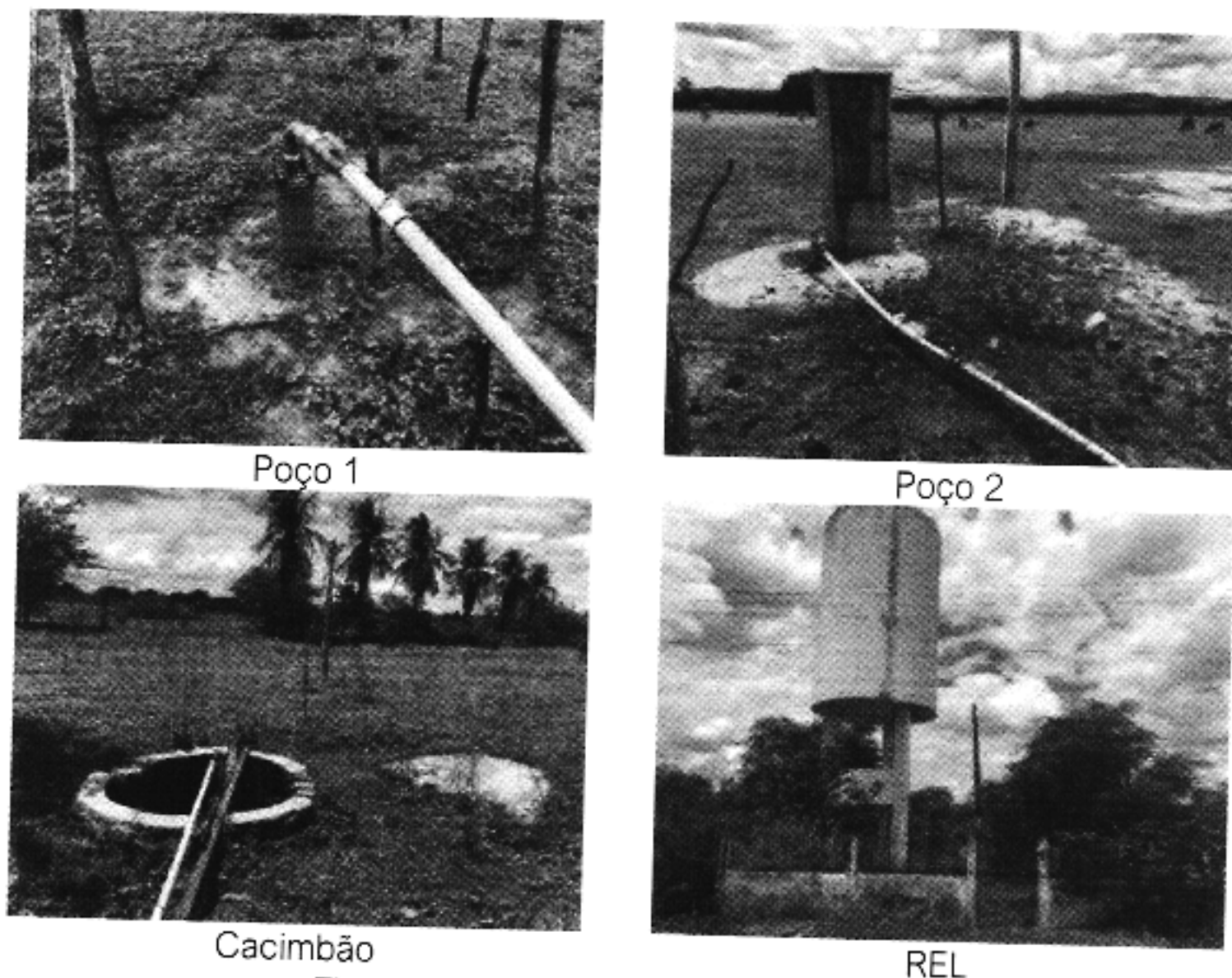


Figura 18 - Relatório fotográfico - NH2.
Fonte: Fundação CETREDE.

5.1.5.11. São João

De acordo com o SAAE, o SAA de São João atende 84% da localidade, tendo as seguintes informações e unidades para captação, tratamento e distribuição da água:

- CAB + EEAT:
 - 1 bomba direto no canal, sem reserva;
 - Sem vazão estimada;

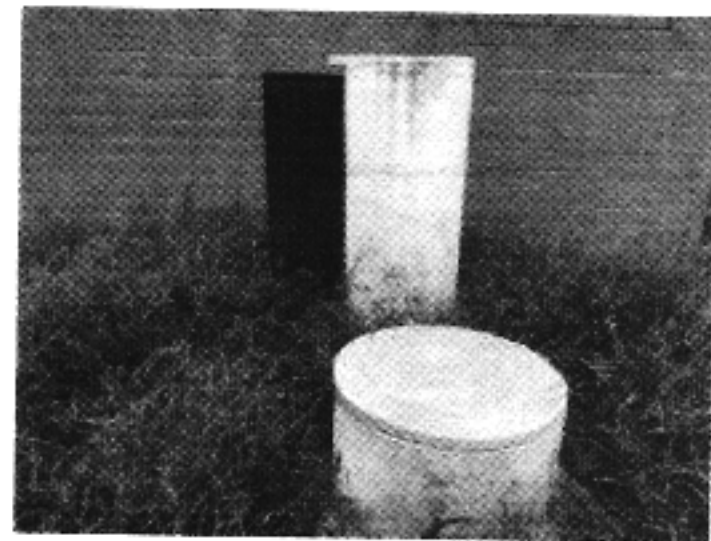
- Opera 24 horas por dia;
 - Aplicação de Cloro, através de pastilhas;
 - Sem aplicação de flúor.
- Poço:
- 1 bomba, sem reserva;
 - Vazão estimada = 2 m³/h;
 - 90 metros de profundidade;
 - Opera quando tem demanda;
 - Sem aplicação de cloro;
 - Sem aplicação de flúor.
- Sem reservatórios;
- Rede de Distribuição = 3.075 metros;
- Hidrometração = 83%.



A Figura 19 apresenta o relatório fotográfico de São João.



CAB + EEAT



Poço

Figura 19 - Relatório fotográfico - São João.

Fonte: Fundação CETREDE.

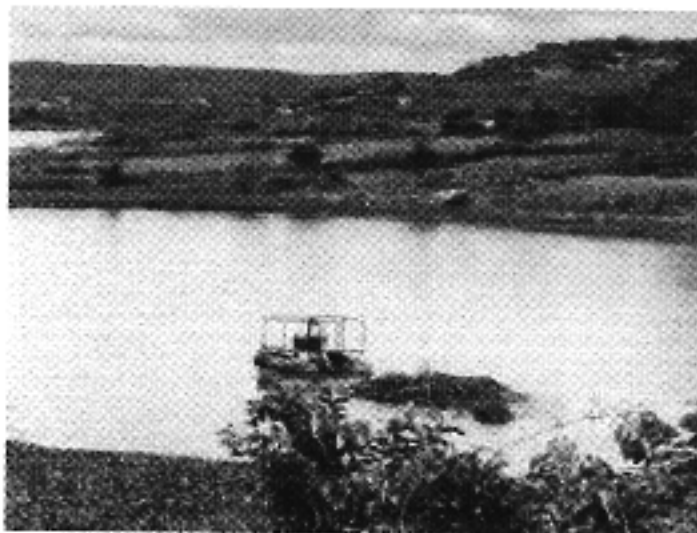
5.1.5.12. Forquilha

De acordo com o SAAE, o SAA de Forquilha atende 88% da localidade, tendo as seguintes informações e unidades para captação, tratamento e distribuição da água:

- Forquilha é atendida através de um sistema integrado, que possui uma captação no Açude Lima Campos, feita a partir de uma balsa localizada no local conhecido como prainha. Esse sistema atende também as localidades de Cascudo e Sítio do Canto e possui as seguintes características principais:
- CAB + EEAB;
 - 1 flutuante com 1 bomba (reserva no almoxarifado);

- AAB = DN 200 até 60 mm;
 - Potência = 50 CV;
 - Sem vazão estimada;
 - Sem aplicação de cloro;
 - Sem aplicação de flúor.
- Não há unidade de tratamento em Forquilha;
 - REL Concreto = sem capacidade informada e apresentando problemas estruturais;
 - Rede de Distribuição = 1.581 metros;
 - Hidrometração = 60%.

A Figura 20 apresenta o relatório fotográfico de Forquilha.



CAB + EEAB



REL

Figura 20 - Relatório fotográfico - Forquilha.

Fonte: Fundação CETREDE.

5.1.5.13. Cascudo

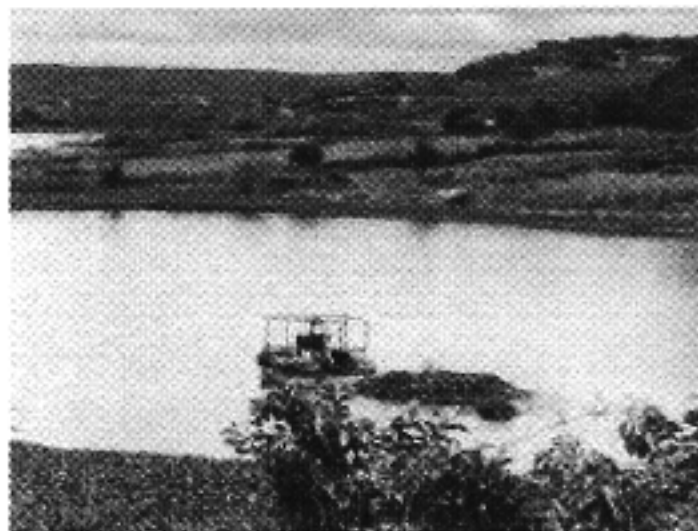
De acordo com o SAAE, o SAA de Cascudo atende 90% da localidade, tendo as seguintes informações e unidades para captação, tratamento e distribuição da água:

- Cascudo é atendido através de um sistema integrado, que possui uma captação no Açude Lima Campos, feita a partir de uma balsa localizada no local conhecido como prainha. Esse sistema atende também as localidades de Forquilha e Sítio do Canto e possui as seguintes características principais:
 - CAB + EEAB;
 - 1 flutuante com 1 bomba (reserva no almoxarifado);
 - AAB = DN 200 até 60 mm;
 - Potência = 50 CV;
 - Sem vazão estimada;
 - Sem aplicação de cloro;

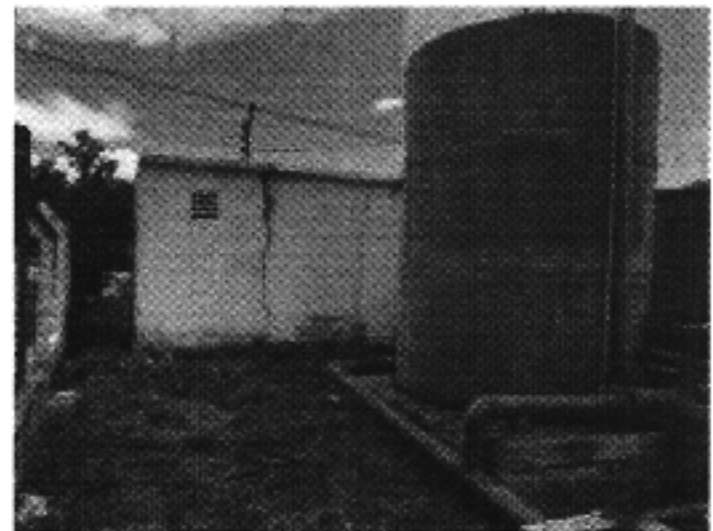
- Sem aplicação de flúor.
- ETA localizada em Cascudo:
 - Unidade em Fibra de Vidro (filtração) desativada;
 - Sem vazão estimada;
 - Aplicação de cloro, através de pastilhas;
 - Sem aplicação de flúor.
- RAP Fibra = 12 m³;
- REL Concreto = 36 m³;
- Rede de Distribuição = 6.588 metros;
- Hidrometração = 76%.



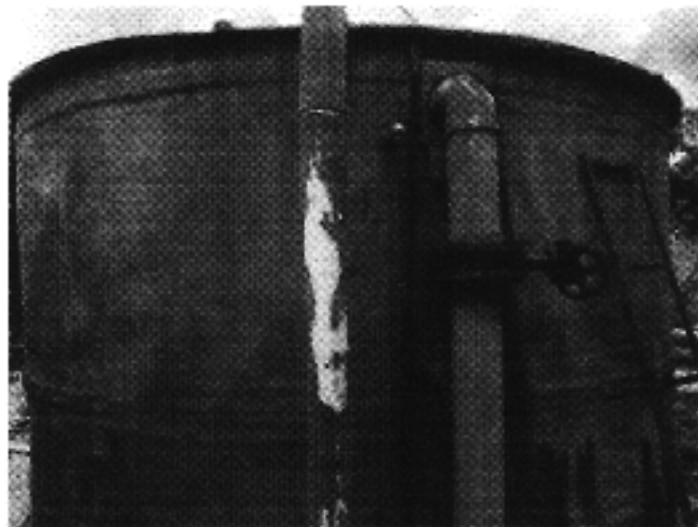
A Figura 21 apresenta o relatório fotográfico de Cascudo.



CAB + EEAB



ETA Desativada



RAP Fibra



RAP Concreto

Figura 21 - Relatório fotográfico - Cascudo.

Fonte: Fundação CETREDE.

5.1.5.14. Sítio do Canto

De acordo com o SAAE, o SAA de Sítio do Canto atende 89% da localidade, tendo as seguintes informações e unidades para captação, tratamento e distribuição da água:

- Sítio do Canto é atendido através de um sistema integrado, que possui uma captação no Açude Lima Campos, feita a partir de uma balsa localizada no

local conhecido como prainha. Esse sistema atende também as localidades de Cascudo e Forquilha e possui as seguintes características principais:

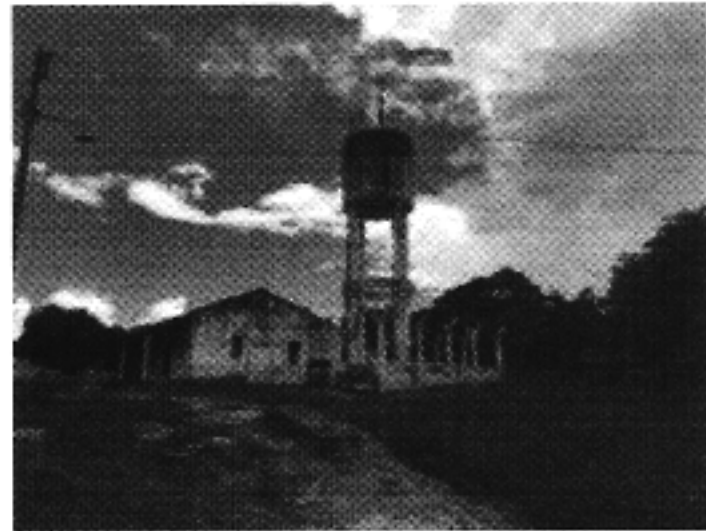
- CAB + EEAB;
 - 1 flutuante com 1 bomba (reserva no almoxarifado);
 - AAB = DN 200 até 60 mm;
 - Potência = 50 CV;
 - Sem vazão estimada;
 - Sem aplicação de cloro;
 - Sem aplicação de flúor.
- Não há unidade de tratamento em Sítio do Canto;
 - REL Concreto = 13 m³ com estrutura danificada;
 - Rede de Distribuição = 1.515 metros;
 - Hidrometração = 68%.



A Figura 22 apresenta o relatório fotográfico de Sítio do Canto.



CAB + EEAB



REL

Figura 22 - Relatório fotográfico - Sítio do Canto.

Fonte: Fundação CETREDE.

5.1.5.15. Capitão Mor

De acordo com o SAAE, o SAA de Capitão Mor atende 91% da localidade, sendo atendido através do poço existente na localidade de Três Bodegas.

- Sem reservatórios;
- Rede de Distribuição = 753 metros;
- Hidrometração = 75%.

5.1.5.16.GH2

De acordo com o SAAE, o SAA do GH2 atende 87% da localidade, tendo as seguintes informações e unidades para captação, tratamento e distribuição da água:

- Poço:
 - 1 bomba, sem reserva;
 - Vazão estimada = 12 m³/h;
 - Opera 5 horas por dia;
 - Sem aplicação de cloro;
 - Sem aplicação de flúor.
- REL Concreto = 60 m³;
- Rede de Distribuição = 1.418 metros;
- Hidrometração = 81%.



A Figura 23 apresenta o relatório fotográfico do GH2.



Poço



REL

Figura 23 - Relatório fotográfico – GH2.

Fonte: Fundação CETREDE.

5.1.5.17.NH3

De acordo com o SAAE, o SAA do NH3 atende 87% da localidade, tendo as seguintes informações e unidades para captação, tratamento e distribuição da água:

- Poço:
 - 1 bomba, sem reserva;
 - Vazão não conhecida;
 - Sem aplicação de cloro;
 - Sem aplicação de flúor.
- REL Concreto = 30 m³;
- Rede de Distribuição = 585 metros;

- Hidrometração = 80%.

A Figura 24 apresenta o relatório fotográfico do NH3.



Figura 24 - Relatório fotográfico – NH3.
Fonte: Fundação CETREDE.



5.1.6. Projeção das Demandas Futuras

O estudo de demandas para o Sistema de Abastecimento de Icó (CE), atendido pelo SAAE, teve como base os seguintes elementos:

- Estudo de projeção populacional;
- Índice de perdas;
- Porcentagem de atendimento da população;
- Consumo per capita;
- Coeficientes de variação de vazão.

Os coeficientes de variação de vazão adotados para os cálculos de demandas do presente documento são os usualmente utilizados em trabalhos desta natureza e recomendados pelas principais Bibliografias do assunto:

- $K1 = 1,20$ (coeficiente de máxima vazão diária): Relação entre a maior vazão diária verificada no ano e a vazão média diária anual;
- $K2 = 1,50$ (coeficiente de máxima vazão horária): Relação entre a maior vazão observada num dia e a vazão média horária do mesmo dia.

Para as unidades de captação e tratamento é considerada, em termos de dimensionamentos hidráulicos, a vazão máxima diária incluindo perdas de tratamento, nesse caso arbitrada em 5%.

As unidades elevatórias, adutoras até a reservação devem levar em consideração também a vazão máxima diária. Já para as redes de distribuição, se considera a vazão máxima horária.

5.1.6.1. Índice de perdas

O SNIS contém alguns indicadores para o índice de perdas, entre eles:

- IN013 - Índice de perdas faturamento (percentual);
- IN049 - Índice de perdas na distribuição (percentual).

Os valores específicos para Icó, segundo o SNIS, estão na Tabela 7.

Tabela 7 - Índices de perdas divulgados pelo SNIS para Icó (CE).

Descrição	2020	2021
IN013 - Índice de perdas faturamento (%)	55,36	45,42
IN049 - Índice de perdas na distribuição (%)	32,43	57,06

Fonte: SNIS, 2020-2021.

Em função da idade da rede de distribuição, da falta de macromedicação, da existência de várias casas sem hidrômetros instalados, o índice de perdas calculado pelo SNIS torna-se muito estimado. Por esses problemas citados, será adotado um índice de perdas de 40% para as projeções futuras, conforme PMSB.

5.1.6.2. Consumo per capita

O consumo per capita é a quantidade de água usada por dia, em média, por um habitante, normalmente expresso em litros/habitante/dia. Nesse valor, estão incluídos os consumos de todas as categorias, tanto a residencial, quanto as demais (comercial industrial e pública).

O SNIS possui um indicador referente ao consumo per capita (IN022), conforme demonstrado na Tabela 8.

Tabela 8 - Consumo médio per capita de Icó (CE).

Descrição	2018	2019	2020	2021
IN022 - Consumo médio percapita de água (l/hab./dia)	182,24	181,73	181,79	86,40

Fonte: SNIS, 2018-2021.

Pelo SNIS, o consumo per capita demonstrado é cerca de 180 l/hab/dia, valor que será utilizado para o cálculo de demandas (foi desconsiderado o valor de 2021 por estar incoerente com os dados de consumo).

As tabelas a seguir apresentam os elementos utilizados para o cálculo de demandas, tanto da Sede quanto para todas as localidades inseridas na área de concessão.

Tabela 9 - Projeção das demandas de água - Sede Municipal + Retiro.

Ano	População Urbana Atendida (hab.)	Perdas (%)	Per capita incluindo perdas (L/hab.dia)	Vazão média (L/s)	Vazão do Dia de maior consumo (L/s)	Vazão da Hora de maior consumo (L/s)	Demanda de Captação e Tratamento Sede (L/s)
0 2023	31.096	40%	300	108,0	129,6	194,4	136,4
1 2024	31.679	38%	290	106,4	127,7	191,6	134,5
2 2025	32.263	36%	281	105,0	126,0	189,0	132,7
3 2026	32.845	34%	273	103,7	124,4	186,6	131,0
4 2027	33.427	32%	265	102,4	122,9	184,3	129,4
5 2028	34.007	30%	257	101,2	121,5	182,2	127,8
6 2029	34.586	29%	254	101,5	121,8	182,7	128,2
7 2030	34.816	28%	250	100,7	120,9	181,3	127,3
8 2031	35.039	27%	247	100,0	120,0	180,0	126,3
9 2032	35.255	26%	243	99,3	119,1	178,7	125,4
10 2033	35.465	25%	240	98,5	118,2	177,3	124,4
11 2034	35.670	25%	240	99,1	118,9	178,4	125,2
12 2035	35.867	25%	240	99,6	119,6	179,3	125,8
13 2036	36.059	25%	240	100,2	120,2	180,3	126,5
14 2037	36.245	25%	240	100,7	120,8	181,2	127,2
15 2038	36.424	25%	240	101,2	121,4	182,1	127,8
16 2039	36.597	25%	240	101,7	122,0	183,0	128,4
17 2040	36.763	25%	240	102,1	122,5	183,8	129,0
18 2041	36.923	25%	240	102,6	123,1	184,6	129,6
19 2042	37.078	25%	240	103,0	123,6	185,4	130,1
20 2043	37.225	25%	240	103,4	124,1	186,1	130,6
21 2044	37.367	25%	240	103,8	124,6	186,8	131,1
22 2045	37.503	25%	240	104,2	125,0	187,5	131,6
23 2046	37.632	25%	240	104,5	125,4	188,2	132,0
24 2047	37.754	25%	240	104,9	125,8	188,8	132,5
25 2048	37.871	25%	240	105,2	126,2	189,4	132,9
26 2049	37.981	25%	240	105,5	126,6	189,9	133,3
27 2050	38.085	25%	240	105,8	127,0	190,4	133,6
28 2051	38.184	25%	240	106,1	127,3	190,9	134,0
29 2052	38.275	25%	240	106,3	127,6	191,4	134,3
30 2053	38.361	25%	240	106,6	127,9	191,8	134,6

Fonte: Fundação CETREDE.



Tabela 10 - Projeção das demandas de água - Lima Campos.

Ano	População Urbana Atendida (hab.)	Perdas (%)	Per capita incluindo perdas (L/hab.dia)	Vazão média (L/s)	Vazão do Dia de maior consumo (L/s)	Vazão da Hora de maior consumo (L/s)	Demanda de Captação e Tratamento (L/s)
0 2023	3.767	40%	300	13,1	15,7	23,5	16,5
1 2024	3.840	38%	290	12,9	15,5	23,2	16,3
2 2025	3.913	36%	281	12,7	15,3	22,9	16,1
3 2026	3.986	34%	273	12,6	15,1	22,6	15,9
4 2027	4.059	32%	265	12,4	14,9	22,4	15,7
5 2028	4.176	30%	257	12,4	14,9	22,4	15,7
6 2029	4.249	29%	254	12,5	15,0	22,4	15,7
7 2030	4.321	28%	250	12,5	15,0	22,5	15,8
8 2031	4.394	27%	247	12,5	15,0	22,6	15,8
9 2032	4.466	26%	243	12,6	15,1	22,6	15,9
10 2033	4.538	25%	240	12,6	15,1	22,7	15,9
11 2034	4.564	25%	240	12,7	15,2	22,8	16,0
12 2035	4.590	25%	240	12,8	15,3	23,0	16,1
13 2036	4.614	25%	240	12,8	15,4	23,1	16,2
14 2037	4.638	25%	240	12,9	15,5	23,2	16,3
15 2038	4.661	25%	240	12,9	15,5	23,3	16,4
16 2039	4.683	25%	240	13,0	15,6	23,4	16,4
17 2040	4.704	25%	240	13,1	15,7	23,5	16,5
18 2041	4.725	25%	240	13,1	15,8	23,6	16,6
19 2042	4.745	25%	240	13,2	15,8	23,7	16,6
20 2043	4.763	25%	240	13,2	15,9	23,8	16,7
21 2044	4.782	25%	240	13,3	15,9	23,9	16,8
22 2045	4.799	25%	240	13,3	16,0	24,0	16,8
23 2046	4.815	25%	240	13,4	16,1	24,1	16,9
24 2047	4.831	25%	240	13,4	16,1	24,2	17,0
25 2048	4.846	25%	240	13,5	16,2	24,2	17,0
26 2049	4.860	25%	240	13,5	16,2	24,3	17,1
27 2050	4.873	25%	240	13,5	16,2	24,4	17,1
28 2051	4.886	25%	240	13,6	16,3	24,4	17,1
29 2052	4.898	25%	240	13,6	16,3	24,5	17,2
30 2053	4.909	25%	240	13,6	16,4	24,5	17,2

Fonte: Fundação CETREDE.