

Tabela 11 - Projeção das demandas de água - São João.

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	911	40%	300	3,2	3,8	5,7	4,0
1 2024	935	38%	290	3,1	3,8	5,7	4,0
2 2025	959	36%	281	3,1	3,7	5,6	3,9
3 2026	983	34%	273	3,1	3,7	5,6	3,9
4 2027	1.007	32%	265	3,1	3,7	5,6	3,9
5 2028	1.031	30%	257	3,1	3,7	5,5	3,9
6 2029	1.055	29%	254	3,1	3,7	5,6	3,9
7 2030	1.090	28%	250	3,2	3,8	5,7	4,0
8 2031	1.115	27%	247	3,2	3,8	5,7	4,0
9 2032	1.139	26%	243	3,2	3,8	5,8	4,1
10 2033	1.163	25%	240	3,2	3,9	5,8	4,1
11 2034	1.170	25%	240	3,3	3,9	5,9	4,1
12 2035	1.176	25%	240	3,3	3,9	5,9	4,1
13 2036	1.183	25%	240	3,3	3,9	5,9	4,1
14 2037	1.189	25%	240	3,3	3,9	5,9	4,2
15 2038	1.194	25%	240	3,3	4,0	5,9	4,2
16 2039	1.200	25%	240	3,3	4,0	6,0	4,2
17 2040	1.206	25%	240	3,3	4,0	6,0	4,2
18 2041	1.211	25%	240	3,4	4,0	6,0	4,2
19 2042	1.216	25%	240	3,4	4,0	6,1	4,2
20 2043	1.221	25%	240	3,4	4,1	6,1	4,3
21 2044	1.225	25%	240	3,4	4,1	6,1	4,3
22 2045	1.230	25%	240	3,4	4,1	6,1	4,3
23 2046	1.234	25%	240	3,4	4,1	6,2	4,3
24 2047	1.238	25%	240	3,4	4,1	6,2	4,3
25 2048	1.242	25%	240	3,4	4,1	6,2	4,3
26 2049	1.246	25%	240	3,5	4,1	6,2	4,4
27 2050	1.249	25%	240	3,5	4,2	6,2	4,4
28 2051	1.252	25%	240	3,5	4,2	6,2	4,4
29 2052	1.255	25%	240	3,5	4,2	6,3	4,4
30 2053	1.258	25%	240	3,5	4,2	6,3	4,4

Fonte: Fundação CETREDE.



Tabela 12 - Projeção das demandas de água - Sr. do Bonfim.

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	824	40%	300	2,9	3,4	5,2	3,6
1 2024	840	38%	290	2,8	3,4	5,1	3,6
2 2025	856	36%	281	2,8	3,3	5,0	3,5
3 2026	872	34%	273	2,8	3,3	5,0	3,5
4 2027	888	32%	265	2,7	3,3	4,9	3,4
5 2028	904	30%	257	2,7	3,2	4,8	3,4
6 2029	919	29%	254	2,7	3,2	4,9	3,4
7 2030	935	28%	250	2,7	3,2	4,9	3,4
8 2031	951	27%	247	2,7	3,3	4,9	3,4
9 2032	966	26%	243	2,7	3,3	4,9	3,4
10 2033	982	25%	240	2,7	3,3	4,9	3,4
11 2034	988	25%	240	2,7	3,3	4,9	3,5
12 2035	993	25%	240	2,8	3,3	5,0	3,5
13 2036	998	25%	240	2,8	3,3	5,0	3,5
14 2037	1.004	25%	240	2,8	3,3	5,0	3,5
15 2038	1.008	25%	240	2,8	3,4	5,0	3,5
16 2039	1.013	25%	240	2,8	3,4	5,1	3,6
17 2040	1.018	25%	240	2,8	3,4	5,1	3,6
18 2041	1.022	25%	240	2,8	3,4	5,1	3,6
19 2042	1.027	25%	240	2,9	3,4	5,1	3,6
20 2043	1.031	25%	240	2,9	3,4	5,2	3,6
21 2044	1.035	25%	240	2,9	3,5	5,2	3,6
22 2045	1.038	25%	240	2,9	3,5	5,2	3,6
23 2046	1.042	25%	240	2,9	3,5	5,2	3,6
24 2047	1.045	25%	240	2,9	3,5	5,2	3,7
25 2048	1.049	25%	240	2,9	3,5	5,2	3,7
26 2049	1.052	25%	240	2,9	3,5	5,2	3,7
27 2050	1.054	25%	240	2,9	3,5	5,3	3,7
28 2051	1.057	25%	240	2,9	3,5	5,3	3,7
29 2052	1.060	25%	240	2,9	3,5	5,3	3,7
30 2053	1.062	25%	240	3,0	3,5	5,3	3,7

Fonte: Fundação CETREDE.



Tabela 13 - Projeção das demandas de água - Gama.

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	1.133	40%	300	3,9	4,7	7,1	5,0
1 2024	1.155	38%	290	3,9	4,7	7,0	4,9
2 2025	1.177	36%	281	3,8	4,6	6,9	4,8
3 2026	1.199	34%	273	3,8	4,5	6,8	4,8
4 2027	1.221	32%	265	3,7	4,5	6,7	4,7
5 2028	1.242	30%	257	3,7	4,4	6,7	4,7
6 2029	1.264	29%	254	3,7	4,5	6,7	4,7
7 2030	1.286	28%	250	3,7	4,5	6,7	4,7
8 2031	1.307	27%	247	3,7	4,5	6,7	4,7
9 2032	1.329	26%	243	3,7	4,5	6,7	4,7
10 2033	1.350	25%	240	3,8	4,5	6,8	4,7
11 2034	1.358	25%	240	3,8	4,5	6,8	4,8
12 2035	1.365	25%	240	3,8	4,6	6,8	4,8
13 2036	1.373	25%	240	3,8	4,6	6,9	4,8
14 2037	1.380	25%	240	3,8	4,6	6,9	4,8
15 2038	1.387	25%	240	3,9	4,6	6,9	4,9
16 2039	1.393	25%	240	3,9	4,6	7,0	4,9
17 2040	1.400	25%	240	3,9	4,7	7,0	4,9
18 2041	1.406	25%	240	3,9	4,7	7,1	5,0
19 2042	1.412	25%	240	3,9	4,7	7,1	5,0
20 2043	1.417	25%	240	4,0	4,7	7,1	5,0
21 2044	1.423	25%	240	4,0	4,7	7,1	5,0
22 2045	1.428	25%	240	4,0	4,8	7,1	5,0
23 2046	1.433	25%	240	4,0	4,8	7,2	5,0
24 2047	1.437	25%	240	4,0	4,8	7,2	5,0
25 2048	1.442	25%	240	4,0	4,8	7,2	5,0
26 2049	1.446	25%	240	4,0	4,8	7,2	5,1
27 2050	1.450	25%	240	4,0	4,8	7,2	5,1
28 2051	1.454	25%	240	4,0	4,8	7,3	5,1
29 2052	1.457	25%	240	4,0	4,9	7,3	5,1
30 2053	1.460	25%	240	4,1	4,9	7,3	5,1

Fonte: Fundação CETREDE.



Tabela 14 - Projeção das demandas de água - Gama II.

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	390	40%	300	1,4	1,6	2,4	1,7
1 2024	397	38%	290	1,3	1,6	2,4	1,7
2 2025	404	36%	281	1,3	1,6	2,4	1,7
3 2026	412	34%	273	1,3	1,6	2,3	1,6
4 2027	419	32%	265	1,3	1,5	2,3	1,6
5 2028	426	30%	257	1,3	1,5	2,3	1,6
6 2029	434	29%	254	1,3	1,5	2,3	1,6
7 2030	441	28%	250	1,3	1,5	2,3	1,6
8 2031	444	27%	247	1,3	1,5	2,3	1,6
9 2032	446	26%	243	1,3	1,5	2,3	1,6
10 2033	449	25%	240	1,2	1,5	2,2	1,6
11 2034	452	25%	240	1,3	1,5	2,3	1,6
12 2035	454	25%	240	1,3	1,5	2,3	1,6
13 2036	457	25%	240	1,3	1,5	2,3	1,6
14 2037	459	25%	240	1,3	1,5	2,3	1,6
15 2038	461	25%	240	1,3	1,5	2,3	1,6
16 2039	463	25%	240	1,3	1,5	2,3	1,6
17 2040	466	25%	240	1,3	1,5	2,3	1,6
18 2041	468	25%	240	1,3	1,6	2,3	1,6
19 2042	470	25%	240	1,3	1,6	2,3	1,6
20 2043	471	25%	240	1,3	1,6	2,4	1,6
21 2044	473	25%	240	1,3	1,6	2,4	1,7
22 2045	475	25%	240	1,3	1,6	2,4	1,7
23 2046	477	25%	240	1,3	1,6	2,4	1,7
24 2047	478	25%	240	1,3	1,6	2,4	1,7
25 2048	480	25%	240	1,3	1,6	2,4	1,7
26 2049	481	25%	240	1,3	1,6	2,4	1,7
27 2050	482	25%	240	1,3	1,6	2,4	1,7
28 2051	484	25%	240	1,3	1,6	2,4	1,7
29 2052	485	25%	240	1,3	1,6	2,4	1,7
30 2053	486	25%	240	1,4	1,6	2,4	1,7

Fonte: Fundação CETREDE.



Tabela 15 - Projeção das demandas de água - Cascudo.

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	2.070	40%	300	7,2	8,6	12,9	9,1
1 2024	2.110	38%	290	7,1	8,5	12,8	9,0
2 2025	2.150	36%	281	7,0	8,4	12,6	8,8
3 2026	2.190	34%	273	6,9	8,3	12,4	8,7
4 2027	2.230	32%	265	6,8	8,2	12,3	8,6
5 2028	2.269	30%	257	6,8	8,1	12,2	8,5
6 2029	2.309	29%	254	6,8	8,1	12,2	8,6
7 2030	2.349	28%	250	6,8	8,2	12,2	8,6
8 2031	2.388	27%	247	6,8	8,2	12,3	8,6
9 2032	2.427	26%	243	6,8	8,2	12,3	8,7
10 2033	2.466	25%	240	6,9	8,3	12,4	8,7
11 2034	2.481	25%	240	6,9	8,3	12,5	8,8
12 2035	2.494	25%	240	6,9	8,3	12,5	8,8
13 2036	2.508	25%	240	7,0	8,4	12,6	8,8
14 2037	2.521	25%	240	7,0	8,4	12,7	8,9
15 2038	2.533	25%	240	7,1	8,5	12,7	8,9
16 2039	2.545	25%	240	7,1	8,5	12,8	9,0
17 2040	2.557	25%	240	7,1	8,6	12,8	9,0
18 2041	2.568	25%	240	7,2	8,6	12,9	9,0
19 2042	2.579	25%	240	7,2	8,6	12,9	9,1
20 2043	2.589	25%	240	7,2	8,6	13,0	9,1
21 2044	2.599	25%	240	7,2	8,7	13,0	9,1
22 2045	2.608	25%	240	7,2	8,7	13,0	9,2
23 2046	2.617	25%	240	7,3	8,7	13,1	9,2
24 2047	2.626	25%	240	7,3	8,8	13,1	9,2
25 2048	2.634	25%	240	7,3	8,8	13,2	9,2
26 2049	2.641	25%	240	7,3	8,8	13,2	9,2
27 2050	2.649	25%	240	7,4	8,8	13,2	9,3
28 2051	2.655	25%	240	7,4	8,9	13,3	9,3
29 2052	2.662	25%	240	7,4	8,9	13,3	9,3
30 2053	2.668	25%	240	7,4	8,9	13,3	9,4

Fonte: Fundação CETREDE.



Tabela 16 - Projeção das demandas de água - Forquilha.

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	493	40%	300	1,7	2,1	3,1	2,2
1 2024	502	38%	290	1,7	2,0	3,0	2,1
2 2025	512	36%	281	1,7	2,0	3,0	2,1
3 2026	521	34%	273	1,6	2,0	3,0	2,1
4 2027	531	32%	265	1,6	2,0	2,9	2,1
5 2028	541	30%	257	1,6	1,9	2,9	2,0
6 2029	550	29%	254	1,6	1,9	2,9	2,0
7 2030	566	28%	250	1,6	2,0	2,9	2,1
8 2031	581	27%	247	1,7	2,0	3,0	2,1
9 2032	591	26%	243	1,7	2,0	3,0	2,1
10 2033	600	25%	240	1,7	2,0	3,0	2,1
11 2034	604	25%	240	1,7	2,0	3,0	2,1
12 2035	607	25%	240	1,7	2,0	3,0	2,1
13 2036	610	25%	240	1,7	2,0	3,1	2,1
14 2037	613	25%	240	1,7	2,0	3,1	2,2
15 2038	616	25%	240	1,7	2,1	3,1	2,2
16 2039	619	25%	240	1,7	2,1	3,1	2,2
17 2040	622	25%	240	1,7	2,1	3,1	2,2
18 2041	625	25%	240	1,7	2,1	3,1	2,2
19 2042	627	25%	240	1,7	2,1	3,1	2,2
20 2043	630	25%	240	1,8	2,1	3,1	2,2
21 2044	632	25%	240	1,8	2,1	3,2	2,2
22 2045	635	25%	240	1,8	2,1	3,2	2,2
23 2046	637	25%	240	1,8	2,1	3,2	2,2
24 2047	639	25%	240	1,8	2,1	3,2	2,2
25 2048	641	25%	240	1,8	2,1	3,2	2,2
26 2049	643	25%	240	1,8	2,1	3,2	2,2
27 2050	645	25%	240	1,8	2,1	3,2	2,3
28 2051	646	25%	240	1,8	2,2	3,2	2,3
29 2052	648	25%	240	1,8	2,2	3,2	2,3
30 2053	649	25%	240	1,8	2,2	3,2	2,3

Fonte: Fundação CETREDE.



Tabela 17 - Projeção das demandas de água - Sítio do Canto.

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	483	40%	300	1,7	2,0	3,0	2,1
1 2024	492	38%	290	1,7	2,0	3,0	2,1
2 2025	502	36%	281	1,6	2,0	2,9	2,1
3 2026	511	34%	273	1,6	1,9	2,9	2,0
4 2027	520	32%	265	1,6	1,9	2,9	2,0
5 2028	530	30%	257	1,6	1,9	2,8	2,0
6 2029	545	29%	254	1,6	1,9	2,9	2,0
7 2030	554	28%	250	1,6	1,9	2,9	2,0
8 2031	563	27%	247	1,6	1,9	2,9	2,0
9 2032	573	26%	243	1,6	1,9	2,9	2,0
10 2033	582	25%	240	1,6	1,9	2,9	2,0
11 2034	585	25%	240	1,6	2,0	2,9	2,1
12 2035	588	25%	240	1,6	2,0	2,9	2,1
13 2036	592	25%	240	1,6	2,0	3,0	2,1
14 2037	595	25%	240	1,7	2,0	3,0	2,1
15 2038	598	25%	240	1,7	2,0	3,0	2,1
16 2039	600	25%	240	1,7	2,0	3,0	2,1
17 2040	603	25%	240	1,7	2,0	3,0	2,1
18 2041	606	25%	240	1,7	2,0	3,0	2,1
19 2042	608	25%	240	1,7	2,0	3,0	2,1
20 2043	611	25%	240	1,7	2,0	3,0	2,1
21 2044	613	25%	240	1,7	2,0	3,1	2,1
22 2045	615	25%	240	1,7	2,0	3,1	2,2
23 2046	617	25%	240	1,7	2,1	3,1	2,2
24 2047	619	25%	240	1,7	2,1	3,1	2,2
25 2048	621	25%	240	1,7	2,1	3,1	2,2
26 2049	623	25%	240	1,7	2,1	3,1	2,2
27 2050	625	25%	240	1,7	2,1	3,1	2,2
28 2051	626	25%	240	1,7	2,1	3,1	2,2
29 2052	628	25%	240	1,7	2,1	3,1	2,2
30 2053	629	25%	240	1,7	2,1	3,1	2,2

Fonte: Fundação CETREDE.



Tabela 18 - Projeção das demandas de água - Icoaraci.

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)
0 2023	1.323	40%	300	4,6	5,5	8,3
1 2024	1.349	38%	290	4,5	5,4	8,2
2 2025	1.374	36%	281	4,5	5,4	8,1
3 2026	1.400	34%	273	4,4	5,3	8,0
4 2027	1.425	32%	265	4,4	5,2	7,9
5 2028	1.451	30%	257	4,3	5,2	7,8
6 2029	1.476	29%	254	4,3	5,2	7,8
7 2030	1.501	28%	250	4,3	5,2	7,8
8 2031	1.526	27%	247	4,4	5,2	7,8
9 2032	1.551	26%	243	4,4	5,2	7,9
10 2033	1.576	25%	240	4,4	5,3	7,9
11 2034	1.586	25%	240	4,4	5,3	7,9
12 2035	1.594	25%	240	4,4	5,3	8,0
13 2036	1.603	25%	240	4,5	5,3	8,0
14 2037	1.611	25%	240	4,5	5,4	8,1
15 2038	1.619	25%	240	4,5	5,4	8,1
16 2039	1.627	25%	240	4,5	5,4	8,1
17 2040	1.634	25%	240	4,5	5,4	8,1
18 2041	1.641	25%	240	4,6	5,5	8,2
19 2042	1.648	25%	240	4,6	5,5	8,2
20 2043	1.655	25%	240	4,6	5,5	8,2
21 2044	1.661	25%	240	4,6	5,5	8,3
22 2045	1.667	25%	240	4,6	5,5	8,3
23 2046	1.673	25%	240	4,6	5,6	8,3
24 2047	1.678	25%	240	4,6	5,6	8,4
25 2048	1.683	25%	240	4,7	5,6	8,4
26 2049	1.688	25%	240	4,7	5,6	8,4
27 2050	1.693	25%	240	4,7	5,6	8,4
28 2051	1.697	25%	240	4,7	5,6	8,5
29 2052	1.701	25%	240	4,7	5,7	8,5
30 2053	1.705	25%	240	4,7	5,7	8,5

Fonte: Fundação CETREDE.



Tabela 19 - Projeção das demandas de água - Pedrinhas.

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)
0 2023	538	40%	300	1,9	2,2	3,4
1 2024	548	38%	290	1,8	2,2	3,3
2 2025	559	36%	281	1,8	2,2	3,3
3 2026	569	34%	273	1,8	2,2	3,2
4 2027	579	32%	265	1,8	2,1	3,2
5 2028	590	30%	257	1,8	2,1	3,2
6 2029	606	29%	254	1,8	2,1	3,2
7 2030	617	28%	250	1,8	2,1	3,2
8 2031	627	27%	247	1,8	2,1	3,2
9 2032	637	26%	243	1,8	2,2	3,2
10 2033	648	25%	240	1,8	2,2	3,2
11 2034	651	25%	240	1,8	2,2	3,3
12 2035	655	25%	240	1,8	2,2	3,3
13 2036	659	25%	240	1,8	2,2	3,3
14 2037	662	25%	240	1,8	2,2	3,3
15 2038	665	25%	240	1,8	2,2	3,3
16 2039	668	25%	240	1,9	2,2	3,3
17 2040	671	25%	240	1,9	2,2	3,3
18 2041	674	25%	240	1,9	2,2	3,4
19 2042	677	25%	240	1,9	2,2	3,4
20 2043	680	25%	240	1,9	2,3	3,4
21 2044	682	25%	240	1,9	2,3	3,4
22 2045	685	25%	240	1,9	2,3	3,4
23 2046	687	25%	240	1,9	2,3	3,4
24 2047	690	25%	240	1,9	2,3	3,4
25 2048	692	25%	240	1,9	2,3	3,5
26 2049	694	25%	240	1,9	2,3	3,5
27 2050	696	25%	240	1,9	2,3	3,5
28 2051	697	25%	240	1,9	2,3	3,5
29 2052	699	25%	240	1,9	2,3	3,5
30 2053	701	25%	240	1,9	2,3	3,5

Fonte: Fundação CETREDE.



Tabela 20 - Projeção das demandas de água - Vila 3 Bodegas e Capitão Mor.

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)
0 2023	1.472	40%	300	5,1	6,1	9,2
1 2024	1.500	38%	290	5,0	6,0	9,1
2 2025	1.528	36%	281	5,0	6,0	9,0
3 2026	1.556	34%	273	4,9	5,9	8,8
4 2027	1.584	32%	265	4,9	5,8	8,7
5 2028	1.612	30%	257	4,8	5,8	8,6
6 2029	1.640	29%	254	4,8	5,8	8,7
7 2030	1.668	28%	250	4,8	5,8	8,7
8 2031	1.696	27%	247	4,8	5,8	8,7
9 2032	1.723	26%	243	4,9	5,8	8,7
10 2033	1.734	25%	240	4,8	5,8	8,7
11 2034	1.744	25%	240	4,8	5,8	8,7
12 2035	1.753	25%	240	4,9	5,8	8,8
13 2036	1.763	25%	240	4,9	5,9	8,8
14 2037	1.772	25%	240	4,9	5,9	8,8
15 2038	1.781	25%	240	4,9	5,9	8,9
16 2039	1.789	25%	240	4,9	5,9	8,9
17 2040	1.797	25%	240	5,0	6,0	8,9
18 2041	1.805	25%	240	5,0	6,0	9,0
19 2042	1.812	25%	240	5,0	6,0	9,0
20 2043	1.820	25%	240	5,0	6,0	9,1
21 2044	1.827	25%	240	5,1	6,1	9,1
22 2045	1.833	25%	240	5,1	6,1	9,1
23 2046	1.840	25%	240	5,1	6,1	9,2
24 2047	1.846	25%	240	5,1	6,1	9,2
25 2048	1.851	25%	240	5,1	6,2	9,2
26 2049	1.857	25%	240	5,1	6,2	9,3
27 2050	1.862	25%	240	5,2	6,2	9,3
28 2051	1.867	25%	240	5,2	6,2	9,3
29 2052	1.871	25%	240	5,2	6,2	9,3
30 2053	1.875	25%	240	5,2	6,2	9,4
				5,2	6,3	9,4

Fonte: Fundação CETREDE.



Tabela 21 - Projeção das demandas de água - NH2.

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)
0 2023	779	40%	300	2,7	3,2	4,9
1 2024	794	38%	290	2,7	3,2	4,8
2 2025	809	36%	281	2,6	3,2	4,7
3 2026	824	34%	273	2,6	3,1	4,7
4 2027	839	32%	265	2,6	3,1	4,6
5 2028	854	30%	257	2,5	3,1	4,6
6 2029	869	29%	254	2,5	3,1	4,6
7 2030	884	28%	250	2,6	3,1	4,6
8 2031	899	27%	247	2,6	3,1	4,6
9 2032	914	26%	243	2,6	3,1	4,6
10 2033	928	25%	240	2,6	3,1	4,6
11 2034	934	25%	240	2,6	3,1	4,6
12 2035	939	25%	240	2,6	3,1	4,7
13 2036	944	25%	240	2,6	3,1	4,7
14 2037	949	25%	240	2,6	3,1	4,7
15 2038	953	25%	240	2,6	3,2	4,7
16 2039	958	25%	240	2,6	3,2	4,8
17 2040	962	25%	240	2,7	3,2	4,8
18 2041	966	25%	240	2,7	3,2	4,8
19 2042	970	25%	240	2,7	3,2	4,8
20 2043	974	25%	240	2,7	3,2	4,9
21 2044	978	25%	240	2,7	3,2	4,9
22 2045	982	25%	240	2,7	3,3	4,9
23 2046	985	25%	240	2,7	3,3	4,9
24 2047	988	25%	240	2,7	3,3	4,9
25 2048	991	25%	240	2,8	3,3	4,9
26 2049	994	25%	240	2,8	3,3	5,0
27 2050	997	25%	240	2,8	3,3	5,0
28 2051	999	25%	240	2,8	3,3	5,0
29 2052	1.002	25%	240	2,8	3,3	5,0
30 2053	1.004	25%	240	2,8	3,3	5,0

Fonte: Fundação CETREDE.



Tabela 22 - Projeção das demandas de água - Vila São Vicente.

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)
0 2023	905	40%	300	3,1	3,8	5,7
1 2024	922	38%	290	3,1	3,7	5,6
2 2025	939	36%	281	3,1	3,7	5,5
3 2026	957	34%	273	3,0	3,6	5,4
4 2027	974	32%	265	3,0	3,6	5,4
5 2028	991	30%	257	2,9	3,5	5,3
6 2029	1.008	29%	254	3,0	3,5	5,3
7 2030	1.026	28%	250	3,0	3,6	5,3
8 2031	1.043	27%	247	3,0	3,6	5,4
9 2032	1.060	26%	243	3,0	3,6	5,4
10 2033	1.066	25%	240	3,0	3,6	5,3
11 2034	1.072	25%	240	3,0	3,6	5,4
12 2035	1.078	25%	240	3,0	3,6	5,4
13 2036	1.084	25%	240	3,0	3,6	5,4
14 2037	1.089	25%	240	3,0	3,6	5,4
15 2038	1.095	25%	240	3,0	3,6	5,4
16 2039	1.100	25%	240	3,0	3,7	5,5
17 2040	1.105	25%	240	3,1	3,7	5,5
18 2041	1.110	25%	240	3,1	3,7	5,5
19 2042	1.114	25%	240	3,1	3,7	5,6
20 2043	1.119	25%	240	3,1	3,7	5,6
21 2044	1.123	25%	240	3,1	3,7	5,6
22 2045	1.127	25%	240	3,1	3,7	5,6
23 2046	1.131	25%	240	3,1	3,8	5,6
24 2047	1.135	25%	240	3,1	3,8	5,7
25 2048	1.138	25%	240	3,2	3,8	5,7
26 2049	1.142	25%	240	3,2	3,8	5,7
27 2050	1.145	25%	240	3,2	3,8	5,7
28 2051	1.148	25%	240	3,2	3,8	5,7
29 2052	1.150	25%	240	3,2	3,8	5,7
30 2053	1.153	25%	240	3,2	3,8	5,8

Fonte: Fundação CETREDE.



Tabela 23 - Projeção das demandas de água - Extrema.

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)
0 2023	155	40%	300	0,5	0,6	1,0
1 2024	158	38%	290	0,5	0,6	1,0
2 2025	161	36%	281	0,5	0,6	0,9
3 2026	164	34%	273	0,5	0,6	0,9
4 2027	167	32%	265	0,5	0,6	0,9
5 2028	170	30%	257	0,5	0,6	0,9
6 2029	173	29%	254	0,5	0,6	0,9
7 2030	178	28%	250	0,5	0,6	0,9
8 2031	183	27%	247	0,5	0,6	0,9
9 2032	186	26%	243	0,5	0,6	0,9
10 2033	190	25%	240	0,5	0,6	0,9
11 2034	192	25%	240	0,5	0,6	1,0
12 2035	193	25%	240	0,5	0,6	1,0
13 2036	194	25%	240	0,5	0,6	1,0
14 2037	195	25%	240	0,5	0,6	1,0
15 2038	196	25%	240	0,5	0,7	1,0
16 2039	197	25%	240	0,5	0,7	1,0
17 2040	197	25%	240	0,5	0,7	1,0
18 2041	198	25%	240	0,5	0,7	1,0
19 2042	199	25%	240	0,6	0,7	1,0
20 2043	200	25%	240	0,6	0,7	1,0
21 2044	201	25%	240	0,6	0,7	1,0
22 2045	201	25%	240	0,6	0,7	1,0
23 2046	202	25%	240	0,6	0,7	1,0
24 2047	203	25%	240	0,6	0,7	1,0
25 2048	203	25%	240	0,6	0,7	1,0
26 2049	204	25%	240	0,6	0,7	1,0
27 2050	205	25%	240	0,6	0,7	1,0
28 2051	205	25%	240	0,6	0,7	1,0
29 2052	206	25%	240	0,6	0,7	1,0
30 2053	206	25%	240	0,6	0,7	1,0

Fonte: Fundação CETREDE.



Tabela 24 - Projeção das demandas de água – GH2.

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)
0 2023	430	40%	300	1,5	1,8	2,7
1 2024	438	38%	290	1,5	1,8	2,6
2 2025	447	36%	281	1,5	1,7	2,6
3 2026	455	34%	273	1,4	1,7	2,6
4 2027	464	32%	265	1,4	1,7	2,6
5 2028	472	30%	257	1,4	1,7	2,5
6 2029	481	29%	254	1,4	1,7	2,5
7 2030	494	28%	250	1,4	1,7	2,6
8 2031	508	27%	247	1,4	1,7	2,6
9 2032	516	26%	243	1,5	1,7	2,6
10 2033	530	25%	240	1,5	1,8	2,7
11 2034	533	25%	240	1,5	1,8	2,7
12 2035	536	25%	240	1,5	1,8	2,7
13 2036	539	25%	240	1,5	1,8	2,7
14 2037	542	25%	240	1,5	1,8	2,7
15 2038	544	25%	240	1,5	1,8	2,7
16 2039	547	25%	240	1,5	1,8	2,7
17 2040	549	25%	240	1,5	1,8	2,7
18 2041	552	25%	240	1,5	1,8	2,7
19 2042	554	25%	240	1,5	1,8	2,8
20 2043	556	25%	240	1,5	1,8	2,8
21 2044	558	25%	240	1,5	1,9	2,8
22 2045	560	25%	240	1,6	1,9	2,8
23 2046	562	25%	240	1,6	1,9	2,8
24 2047	564	25%	240	1,6	1,9	2,8
25 2048	566	25%	240	1,6	1,9	2,8
26 2049	567	25%	240	1,6	1,9	2,8
27 2050	569	25%	240	1,6	1,9	2,8
28 2051	571	25%	240	1,6	1,9	2,8
29 2052	572	25%	240	1,6	1,9	2,9
30 2053	573	25%	240	1,6	1,9	2,9

Fonte: Fundação CETREDE.



Tabela 25 - Projeção das demandas de água – NH3.

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)
0 2023	177	40%	300	0,6	0,7	1,1
1 2024	180	38%	290	0,6	0,7	1,1
2 2025	184	36%	281	0,6	0,7	1,1
3 2026	187	34%	273	0,6	0,7	1,1
4 2027	191	32%	265	0,6	0,7	1,1
5 2028	194	30%	257	0,6	0,7	1,1
6 2029	198	29%	254	0,6	0,7	1,0
7 2030	203	28%	250	0,6	0,7	1,0
8 2031	209	27%	247	0,6	0,7	1,1
9 2032	212	26%	243	0,6	0,7	1,1
10 2033	218	25%	240	0,6	0,7	1,1
11 2034	219	25%	240	0,6	0,7	1,1
12 2035	221	25%	240	0,6	0,7	1,1
13 2036	222	25%	240	0,6	0,7	1,1
14 2037	223	25%	240	0,6	0,7	1,1
15 2038	224	25%	240	0,6	0,7	1,1
16 2039	225	25%	240	0,6	0,8	1,1
17 2040	226	25%	240	0,6	0,8	1,1
18 2041	227	25%	240	0,6	0,8	1,1
19 2042	228	25%	240	0,6	0,8	1,1
20 2043	229	25%	240	0,6	0,8	1,1
21 2044	230	25%	240	0,6	0,8	1,1
22 2045	231	25%	240	0,6	0,8	1,2
23 2046	231	25%	240	0,6	0,8	1,2
24 2047	232	25%	240	0,6	0,8	1,2
25 2048	233	25%	240	0,6	0,8	1,2
26 2049	234	25%	240	0,6	0,8	1,2
27 2050	234	25%	240	0,7	0,8	1,2
28 2051	235	25%	240	0,7	0,8	1,2
29 2052	235	25%	240	0,7	0,8	1,2
30 2053	236	25%	240	0,7	0,8	1,2

Fonte: Fundação CETREDE.



5.1.7. Outorga

A outorga de direito de uso dos recursos hídricos representa um instrumento através do qual o Poder Público autoriza, concede ou ainda permite ao usuário fazer o uso deste bem público. É através deste ato que o Estado exerce, efetivamente, o domínio das águas preconizado pela Constituição Federal, regulando o compartilhamento entre os diversos usuários.

No âmbito federal, a Lei nº 9.433/1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, definiu os critérios de outorgas. Cabe ainda citar outros instrumentos da legislação federal sobre o assunto: Lei nº 9.984/2000 e as Resoluções do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº 15, 16, 37, 65 e 76.

A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) delegou ao estado do Ceará o direito de outorgar águas de domínio federal para uso humano em todo o território cearense e para múltiplos usos com exceção de aquicultura nas bacias Poti-Longá, através da Resolução nº 52/2008 (delega competência e define os critérios e procedimentos para a outorga preventiva e de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União no Estado do Ceará para consumo humano).

Já na esfera estadual, a Lei nº 11.996/1992 instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos, sendo operacionalizada pelos Decretos nº 23.067/1994 e 23.068/1994, determinando a Secretaria dos Recursos Hídricos (SRH) como órgão gestor das outorgas.

Quanto à exigibilidade de outorga, o Decreto nº 23.067/1994, reproduzido a seguir:

Art. 7º. Sem prejuízo da licença prévia prevista no Decreto nº 23.067, de 11 de fevereiro de 1994 e de outras licenças exigíveis, dependerão de prévia outorga da Secretaria dos Recursos Hídricos, os usos de águas dominiais do Estado, que envolvam:

I - derivação ou captação de parcela de recursos hídricos existentes em um corpo d'água, para consumo final ou para insumo de processo produtivo;

II - lançamento em um corpo d'água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final (ou: diluição, transporte e assimilação de esgotos urbanos e industriais);

III - qualquer outro tipo de uso que altere o regime, a quantidade e a qualidade da água.

Art. 8º. Não se exigirá outorga de direito de uso de água na hipótese de captação

direta na fonte, superficial ou subterrânea cujo consumo não exceda de 2.000 l/h

(dois mil litros por hora).

Art. 9º. Não se concederá outorga para:



I - lançamento na água de resíduos sólidos, radioativos, metais pesados e outros resíduos tóxicos perigosos;

II - lançamento de poluentes nas águas subterrâneas.



Portanto, as captações de água bruta para consumo humano, assim como os lançamentos em corpo de água de efluente de esgoto são usos de recursos hídricos que necessitam de outorga para entrar em operação.

Atualmente, a expedição das outorgas é compartilhada entre a SRH e a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH), sendo que a COGERH analisa o pedido de outorga e apresenta um parecer técnico para decisão da SRH.

Segundo o SAAE, as captações para a Sede Municipal (Rio Salgado e Açude Lima Campos) possuem outorga de direito de uso, conforme segue:

- i. Rio Salgado: Vazão máxima = 28,3 l/s; Vencimento = 18/07/2033;
- ii. Açude Lima Campos = Vazão outorgada = 80,74 l/s; Vencimento = 01/09/2031.

5.1.8.Regulação e fiscalização dos serviços

A Lei Nacional do Saneamento Básico, nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, acabou com o aspecto de autorregulação dos prestadores de serviço de saneamento, condicionando a validade dos contratos à existência de entidade de regulação e fiscalização, assim como as normas de regulação, conforme consta em no Artigo 11 transcrito a seguir.

Art. 11. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I - a existência de plano de saneamento básico;

II - a existência de estudo que comprove a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação dos serviços, nos termos estabelecidos no respectivo plano de saneamento básico;

III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização (BRASIL, 2007a).

O novo Marco do Saneamento Básico, Lei Federal nº 14.026/2020, estabeleceu que os titulares/municípios definam a entidade que será responsável pela regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, podendo a atividade de regulação ser exercida diretamente pelo titular ou delegada. Diretamente, mediante órgão ou entidade de sua administração direta ou indireta, inclusive consórcio público do qual participe, ou, mediante delegação a órgão ou entidade de outro ente da Federação, por meio de gestão associada de serviços públicos autorizada por consórcio público ou convênio de cooperação entre entes federados.

Como todo o sistema de abastecimento de água está sob responsabilidade da Prefeitura Municipal (SAAE), a Lei nº 11.445/07 não trata da regulação, especificamente, quando os serviços são prestados pelo titular, como nesse caso. Não existe distinção quando não há relação contratual entre o titular e o prestador, em função da prestação ser por meio de órgão da Administração Pública municipal Direta ou Administração Pública municipal Indireta.



5.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

5.2.1. Operação

O Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) do município de Icó (CE) também está sob responsabilidade do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), entretanto, só existe SES existente na Sede Municipal. Os demais distritos/localidades são atendidos via soluções individuais (fossas sépticas, entre outras).

5.2.2. Dados comerciais

Quanto às informações comerciais, seguem as informações disponíveis no SNIS, referentes a 2020 e 2021.

Tabela 26 - Dados comerciais - Esgoto (SNIS).

Descrição	2020	2021
ES001 - População total atendida com esgotamento sanitário (Habitantes)	18.210	15.533
ES002 - Quantidade de ligações ativas de esgotos (Ligações)	4.739	4.705
ES003 - Quantidade de economias ativas de esgotos (Economias)	4.755	4.729
ES008 - Quantidade de economias residenciais ativas de esgotos (Economias)	4.365	4.339
ES009 - Quantidade de ligações totais de esgotos (Ligações)	5.552	5.655

Fonte: SNIS, 2020-2021.

Analisando a Tabela 26 percebe-se que mais de 80% das ligações totais são ligações ativas de esgoto. Aproximadamente 91% das economias são residenciais. Deve-se ressaltar que esses números são referentes somente à Sede Municipal.

5.2.3. Nível de atendimento

O SNIS contém informações sobre o índice de atendimento urbano de esgoto, conforme Tabela 27.

Tabela 27 - Índice de atendimento urbano de esgoto segundo o SNIS.

Descrição	2020	2021
ES026 - População urbana atendida com esgotamento sanitário	18.210	15.533

IN024 - Índice de atendimento urbano de esgoto	57,40	48,86
--	-------	-------

Fonte: SNIS, 2020-2021.

Para confirmar esse número, foi feita a relação entre o número de ligações ativas de esgoto e o número de ligações ativas de água da Sede para o ano de 2023, resultando em um percentual de 43%, sendo este adotado no presente estudo.

5.2.4. Outorga

A outorga de direito de uso dos recursos hídricos representa um instrumento, através do qual o Poder Público autoriza, concede ou ainda permite ao usuário fazer o uso deste bem público. É através deste ato que o Estado exerce, efetivamente, o domínio das águas preconizado pela Constituição Federal, regulando o compartilhamento entre os diversos usuários.

Maiores informações quanto a esse tema constam no item correspondente ao sistema de abastecimento de água.

Segundo o SAAE, a ETE da Sede Municipal possui outorga para lançamento de efluente, conforme segue:

- i. Vazão operação = 100,11 l/s; Vencimento = 18/07/2033.

De acordo com o Atlas da ANA, o Rio Salgado, que recebe o efluente tratado da ETE existente de Icó (CE), possui vazão mínima de 248,9 l/s.

5.2.5. Regulação e fiscalização dos serviços

A Lei Nacional do Saneamento Básico, nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, acabou com o aspecto de autorregulação dos prestadores de serviço de saneamento, condicionando a validade dos contratos à existência de entidade de regulação e fiscalização, assim como as normas de regulação, conforme consta em no Artigo 11 transcrito a seguir.

Art. 11. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

- I - a existência de plano de saneamento básico;
- II - a existência de estudo que comprove a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação dos serviços, nos termos estabelecidos no respectivo plano de saneamento básico;
- III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização (BRASIL, 2007a).

O novo Marco do Saneamento Básico, Lei Federal nº 14.026/2020, estabeleceu que os titulares/municípios definam a entidade que será responsável pela regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, podendo a atividade de regulação ser exercida diretamente pelo titular ou delegada. Diretamente, mediante órgão ou entidade de sua administração direta ou indireta, inclusive consórcio público do qual participe, ou,



mediante delegação a órgão ou entidade de outro ente da Federação, por meio de gestão associada de serviços públicos autorizada por consórcio público ou convênio de cooperação entre entes federados.

Considerando o sistema de abastecimento de água que está sob responsabilidade da Prefeitura Municipal (SAAE), a Lei nº 11.445/07 não trata da regulação, especificamente, quando os serviços são prestados pelo titular, como nesse caso. Não existe distinção quando não há relação contratual entre o titular e o prestador, em função da prestação ser por meio de órgão da Administração Pública municipal Direta ou entidade da Administração Pública municipal Indireta.

Recentemente, o SAAE começou a ser regulado pela Agência Regulação de Intermunicipal de Saneamento (ARIS-CE), um consórcio público, com personalidade jurídica de direito público, na forma de associação pública e com natureza autárquica, integrante da administração indireta de todos os municípios consorciados.



5.2.6. Corpos receptores

O corpo receptor do efluente tratado da ETE de Icó (CE) é o Rio Salgado, sendo o lançamento localizado à jusante da captação de água bruta (CAB) que atende a Sede Municipal.

Este corpo receptor, Rio Salgado, deve receber efluente tratado conforme Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 430/11 e legislações estaduais, e a qualidade de suas águas estar dentro dos parâmetros estabelecidos pela Resolução do CONAMA nº 357/05.

5.2.7. Distrito Sede

Conforme comentado no início do capítulo, o sistema de esgotamento sanitário da Sede Municipal de Icó (CE) é operado pelo SAAE. A seguir constam as principais unidades do sistema de esgoto existente.

5.2.7.1. Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

Todo o esgoto que é coletado na Sede Municipal de Icó (CE) é direcionado para uma única estação de tratamento de esgoto (ETE), sendo tratado através de 4 (quatro) lagoas de estabilização, sendo 1 (uma) facultativa e 3 (três) de maturação.

Essa unidade é dimensionada para promover o tratamento de efluentes domésticos a nível secundário, sendo descrito abaixo os principais sistemas:

- Dois desarenadores em paralelo;
- Lagoa Facultativa: o esgoto permanece na lagoa por vários dias. A DBO solúvel e a DBO finamente particulada são estabilizadas aerobiamente por bactérias dispersas no meio líquido, ao passo que a DBO suspensa tende a sedimentar, sendo convertida anaerobiamente por bactérias no fundo da lagoa. O oxigênio requerido pelas bactérias é fornecido pelas algas, através da fotossíntese;

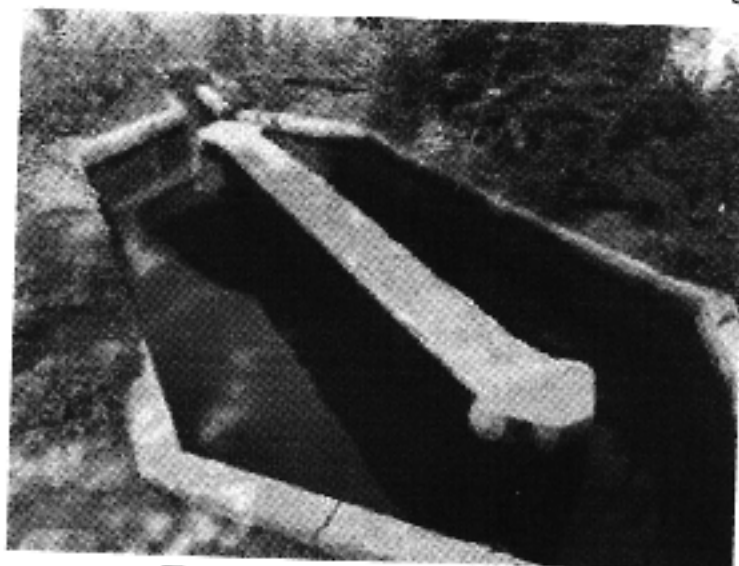
- Lagoas de Maturação: o objetivo principal das lagoas de maturação é a remoção de organismos patogênicos. Nas lagoas de maturação predominam condições ambientais adversas para estes microrganismos, como radiação ultravioleta, elevado pH, elevado OD, temperatura mais baixa que a do trato intestinal humano, falta de nutrientes e predação por outros organismos. As lagoas de maturação constituem um pós-tratamento de processos que objetivem a remoção da DBO, sendo usualmente projetadas como uma série de lagos, ou como lagos com divisões por chicanas. A eficiência na remoção de coliformes é elevadíssima.
- Corpo Receptor: Rio Salgado.

Há a necessidade de melhorias no tratamento preliminar, assim como no lançamento do efluente tratado, onde é necessária a execução de um dissipador de energia. A Figura 25 ilustra a imagem área da ETE de Icó (CE).



Figura 25 - Imagem aérea da ETE de Icó (CE).
Fonte: Google Earth, 2022.

A Figura 26 ilustra o relatório fotográfico da ETE de Icó (CE).



Tratamento Preliminar



Lagoa Facultativa



Lagoa Maturação 1



Lagoa Maturação 3

Figura 26 - Relatório Fotográfico da ETE existente.

Fonte: Fundação CETREDE.

Não foi disponibilizado pelo SAAE, e não encontrada pela internet, tanto a licença de operação e a outorga para lançamento de efluente tratado.



5.2.7.2. Estações Elevatórias de Esgoto

Na Tabela 28 constam as estações elevatórias de esgoto (EEEs) em funcionamento na área da Sede Municipal de Icó (CE), com suas características principais.

Tabela 28 - Características das EEEs em operação na Sede Municipal de Icó (CE).

EEE	Quant. Bombas	Potência (CV)	Gerador	LR
EEE I	1 + 1	7,5	Sim	DN 200 DEFºFº
EEE II	1 + 1	30	Não	DN 200 DEFºFº
EEE III	1 (sem reserva)	7,5	Não	DN 200 DEFºFº
EEE IV	1 + 1	-	Sim (em manutenção)	DN 200
EEE V	1 + 1 (reserva em manutenção)	3,0	Sim (em manutenção)	DN 300

Fonte: Fundação CETREDE.

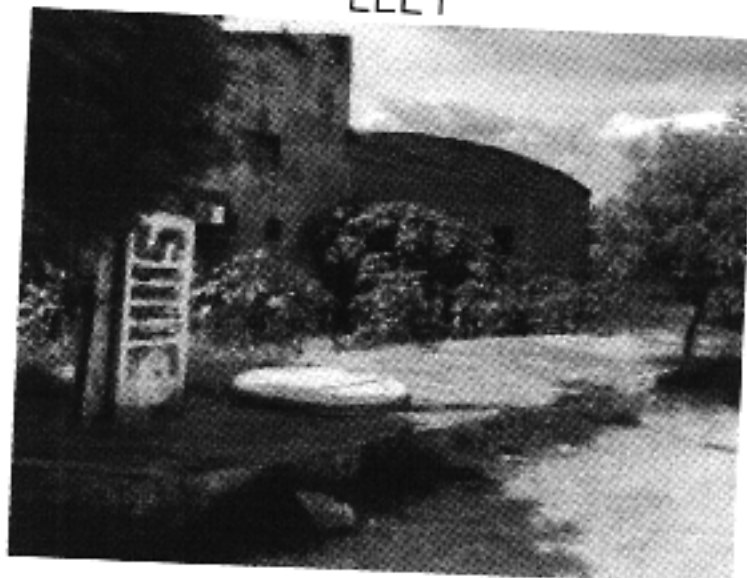
A Figura 27 ilustra o relatório fotográfico das elevatórias existentes da sede municipal de Icó (CE).



EEE I



EEE II



EEE III



EEE IV



EEE V

Figura 27 - Relatório Fotográfico das EEEs existentes.
Fonte: Fundação CETREDE.

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
827
Rubrica

5.2.7.3. Redes coletoras e interceptores

O SNIS apresenta em 2021 uma extensão de 49,0 km de rede coletora de esgotos, e como não foram fornecidas informações sobre a existência de cadastro técnico das redes coletoras, será adotado esse valor.

Considerando que existam cerca de 4.705 ligações ativas de esgoto em 2021 (ref.: SNIS), chega-se em uma relação de 10,4 metros de rede por ligação.

5.2.8. Demais localidades atendidas pelo SAAE de Icó

Todas as demais localidades atendidas pelo SAAE não possuem sistemas coletivos de coleta e tratamento, sendo o esgoto gerado tratado através de soluções individuais (fossas sépticas, entre outras).

5.2.9. Vazões geradas

5.2.9.1. Sede Municipal

A Tabela 29 apresenta os elementos utilizados e as vazões estimadas para o sistema de esgoto da área da Sede Municipal de Icó (CE).



Tabela 29 - Vazões estimadas de esgoto para a Sede Municipal.

Ano	População Urbana Atendida SES - tratamento (hab.)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão média sanitária + infiltração (L/s)	Vazão do Dia de maior consumo (L/s)	Vazão da Hora de maior consumo (L/s)
0	2023	14.225	9,80	39,44	63,14
1	2024	15.339	10,52	42,08	67,33
2	2025	16.804	11,46	45,61	72,93
3	2026	18.624	12,62	50,02	79,94
4	2027	20.465	13,81	54,41	86,90
5	2028	22.328	15,01	58,79	93,81
6	2029	24.210	16,21	63,41	101,16
7	2030	26.112	17,43	68,04	108,52
8	2031	28.031	18,67	72,68	115,88
9	2032	29.967	19,91	77,32	123,24
10	2033	31.919	21,16	81,96	130,60
11	2034	32.103	21,28	82,43	131,35
12	2035	32.280	21,39	82,88	132,07
13	2036	32.453	21,51	83,32	132,77
14	2037	32.620	21,61	83,75	133,45
15	2038	32.781	21,72	84,16	134,11
16	2039	32.937	21,82	84,55	134,74
17	2040	33.087	21,91	84,94	135,36
18	2041	33.231	22,01	85,30	135,94
19	2042	33.370	22,10	85,66	136,51
20	2043	33.503	22,18	86,00	137,05
21	2044	33.630	22,26	86,32	137,56
22	2045	33.752	22,34	86,63	138,06
23	2046	33.869	22,42	86,93	138,54
24	2047	33.979	22,49	87,21	138,99
25	2048	34.084	22,55	87,47	139,41
26	2049	34.183	22,62	87,73	139,82
27	2050	34.277	22,68	87,97	140,20
28	2051	34.365	22,74	88,19	140,56
29	2052	34.447	22,79	88,40	140,89
30	2053	34.525	22,84	88,60	141,21

Fonte: Fundação CETREDE.



5.2.10. Lodo Produzido na ETE

Em função do tratamento da ETE existente de Icó (CE) ser através do uso de lagoas, o lodo gerado não vem sendo retirado, ficando acumulado no seu interior.

Entretanto, os resíduos de gradeamento das elevatórias e da ETE devem ser dispostos corretamente, em vala fechada e com sem proteção inferior, mas atualmente são levados ao lixão municipal.

Destacamos que a Resolução nº 498, de 19 de agosto de 2020, do Ministério da Saúde define critérios e procedimentos para produção e aplicação de bio-sólido em solos, e que não existe restrições de disposição em solo, mas que sejam monitorados e que não tenham corpo de água próximos.

5.2.11. Licenciamento Ambiental

Existe a necessidade de licenciamento ambiental para as diversas atividades que interferem nos recursos naturais, entre elas a implantação e operação dos sistemas de esgotamento sanitário. As licenças ambientais são diferenciadas por fases distintas, estando entre as principais: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO).

Não foi disponibilizado pelo SAAE a licença de operação da ETE existente. Os órgãos ambientais emissores de licenciamentos são:

- Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE).
- O próprio município de Icó (CE).

5.2.12. Efluentes Industriais

Conforme visualizado na visita técnica, o município de Icó (CE) conta com poucas indústrias, e não foram obtidas informações sobre os lançamentos de efluentes industriais licenciados, diretamente nos corpos d'água ou na rede coletora existente.

A Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.



6. PROGNÓSTICOS

6.1. DIRETRIZES GERAIS ADOADAS

O presente relatório envolve a formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas, com o objetivo da universalização dos serviços de saneamento básico de qualidade à população, admitidas soluções graduais e progressivas, devendo-se prever tecnologias apropriadas à realidade local.

Também consiste na análise e seleção das alternativas de intervenção visando à melhoria das condições sanitárias em que vivem as populações urbanas e rurais.

Tais alternativas terão por base as carências atuais do sistema de abastecimento de água levantadas anteriormente na etapa de diagnóstico. Essas carências devem ser projetadas para o horizonte de projeto, 30 anos, subdividido em metas de curto, médio e longo prazos:

- 1.1 Curto prazo (anual ou até 5 anos);
- 1.2 Médio prazo (entre 6 e 10 anos);
- 1.3 Longo prazo (entre 11 e até 30 anos).

6.2. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

6.2.1. Distrito Sede e Retiro

6.2.1.1. Metas de Atendimento

Para a universalização do SAA, foram estabelecidas metas graduais de atendimento, conforme segue.



Tabela 30 - Metas de atendimento do SAA para a população urbana da Sede Municipal e Retiro.

Ano	População Urbana (hab.)	Porcentagem de Atendimento do SAA	População Urbana Atendida (hab.)
0 2023	33.080	94,0%	31.096
1 2024	33.346	95,0%	31.679
2 2025	33.607	96,0%	32.263
3 2026	33.861	97,0%	32.845
4 2027	34.109	98,0%	33.427
5 2028	34.351	99,0%	34.007
6 2029	34.586	100,0%	34.586
7 2030	34.816	100,0%	34.816
8 2031	35.039	100,0%	35.039
9 2032	35.255	100,0%	35.255
10 2033	35.465	100,0%	35.465
11 2034	35.670	100,0%	35.670
12 2035	35.867	100,0%	35.867
13 2036	36.059	100,0%	36.059
14 2037	36.245	100,0%	36.245
15 2038	36.424	100,0%	36.424
16 2039	36.597	100,0%	36.597
17 2040	36.763	100,0%	36.763
18 2041	36.923	100,0%	36.923
19 2042	37.078	100,0%	37.078
20 2043	37.225	100,0%	37.225
21 2044	37.367	100,0%	37.367
22 2045	37.503	100,0%	37.503
23 2046	37.632	100,0%	37.632
24 2047	37.754	100,0%	37.754
25 2048	37.871	100,0%	37.871
26 2049	37.981	100,0%	37.981
27 2050	38.085	100,0%	38.085
28 2051	38.184	100,0%	38.184
29 2052	38.275	100,0%	38.275
30 2053	38.361	100,0%	38.361

Fonte: Fundação CETREDE.



6.2.1.2. Captação de água bruta

Atualmente, o Açude Lima Campos é responsável pelo atendimento das seguintes localidades: Sede, Retiro, Lima Campos, São João, Senhor do Bonfim, Cascudo, Forquilha e Sítio do Canto.

Analisando as demandas calculadas (vazão do dia de maior consumo), atualmente são necessários cerca de 130 l/s para atendimento da população da Sede e Retiro.

Acrescentando os 5% de perdas com o tratamento, chega-se a uma vazão necessária de 136,4 L/s. Em final do plano (2053), a vazão demandada é um pouco inferior em função da redução das perdas no sistema.

Considerando a concepção adotada de desativação dos poços e atendimento no Açude seria de cerca de 180 l/s.

Desta forma, apesar de, teoricamente, haver vazão disponível no Açude Lima Campos para essa captação, na prática ocorreram problemas nos últimos anos de diminuição significativa do nível do Açude, colocando em risco a captação de água para consumo humano.

Considerando que a água do Açude Lima Campos é utilizada também para diversos outros usos na região, o presente documento considerará a implantação de uma nova captação de água bruta no Rio Jaguaribe, em local a ser definido nas proximidades da foz do Rio Salgado.

O Rio Jaguaribe, nesse trecho, está logo a jusante do Açude de Orós, que possui uma capacidade de reserva de 1.940.000.000 m³ e uma vazão regularizada de mais de 8 m³/s, evidenciando ser a solução definitiva para o abastecimento de água da Sede de Icó.

Desta forma, a concepção adotada é a seguinte:

- CAB Rio Jaguaribe: atenderá a Sede, Retiro, Distrito Industrial, Gama, Gama II e Senhor do Bonfim;
- CAB Açude Lima Campos atenderá Lima Campos, São João, Cascudo, Forquilha e Sítio do Canto.

Quanto à nova captação a ser implantada no Rio Jaguaribe, será considerada a necessidade de implantação de uma nova unidade de captação, assim como uma nova estação elevatória de água bruta, extensão de energia elétrica e gerador.

Atualmente existe uma captação do Rio Salgado, que é utilizada quando há necessidade. No entanto, essa captação só é possível quando há vazão suficiente no Rio Salgado. De qualquer forma, devido à proximidade da unidade de tratamento da Sede, serão previstos alguns investimentos nessa unidade, conforme segue:

- Ano 1 e 2: Melhorias na captação no Rio Salgado;
- Ano 1 e 2: Aquisição de bomba reserva para a captação no Rio Salgado.

Quanto à captação realizada no Açude Lima Campos, ela atualmente é feita através de sucção direta em balsa. Existe instalado sobre a balsa um conjunto motobomba de 51,08 l/s e 50 cv, responsável pelo transporte de água bruta até a ETA da Sede Municipal, a aproximadamente 12.000 metros de distância. Existe uma balsa reserva no local, mas sem conjunto motobomba. O SAAE adquiriu um conjunto motobomba com vazão máxima de 400 m³/h (111 l/s) e 125 cv de potência, mas não foi instalado devido a rede de energia não suportar a demanda requerida.

Com o intuito de proporcionar melhoria operacional no transporte de água bruta, será proposta uma nova concepção no bombeamento desde o Açude Lima Campos até



a localidade de São João, através da implantação de estações elevatórias intermediárias (além do bombeamento em balsa instalado no Açude), conforme segue:

- EAT 1 - Lima Campos;
- EAT 2 - São João.

Na EAT 1 deverá ser implantado um poço de sucção e uma unidade de bombeamento, que contemplará um conjunto de bombas para envio da água bruta para São João e outro conjunto de bombas para envio da água bruta para Lima Campos. Já na EAT 2 deverá ser implantado um poço de sucção e uma unidade de bombeamento que contemplará um conjunto de bombas para envio da água bruta somente para a localidade de São João.

Além dessas unidades, serão propostos os seguintes investimentos (esses investimentos serão considerados alocados na localidade de Lima Campos):

- Ano 1 e 2: Readequação da tomada de energia da CAB e implantação de entrada de energia nas EATs a serem executadas;
- Ano 4: Aquisição e instalação de geradores de energia na CAB e nas 2 EATs a serem instaladas;
- Ano 1 e 2: Reforma e modernização das balsas, incluindo substituição do conjunto motobomba, adequação dos equipamentos e da parte elétrica e hidráulica.

Será prevista ainda a instalação de macromedidores nos anos 1 e 2 em todas as captações existentes e a implantar.

Consta no PMSB a possibilidade de utilização do rio Salgado como alternativa de complementação do abastecimento, devido a inauguração de algumas obras da transposição do rio São Francisco. Essa obra faz parte do chamado "Eixo Norte", com a água oriunda do reservatório Milagres (Pernambuco) vindo para o reservatório Jati (Ceará), conduzindo a água para o cinturão das Águas, posteriormente fluirá o rio Salgado e o rio Jaguaribe.

Apesar da operação da transposição estar ativa, não há garantia da vazão de água suficiente para atendimento pleno da Sede e localidades de Icó. Por esse motivo, a concepção adotada prevê a implantação de nova captação no Rio Jaguaribe e, quando possível, a captação de água no Rio Salgado como forma de economia operacional.

6.2.1.3. Adutora de água bruta

O sistema atual de adução de água bruta é formado por uma linha adutora com as seguintes características:

- DN 300 F^oF^o = 12.040 metros.

Analisando as características da adutora de água bruta e as demandas esperadas através da concepção adotada, conclui-se que esta não precisará ser ampliada.

No entanto, para a nova captação no Rio Jaguaribe, deverá ser implantada uma nova adutora de água bruta com tubulação de 400 mm e extensão de 20.000 metros, devendo ser, obrigatoriamente, ser executada no ano 1 da concessão.



6.2.1.4. Tratamento

O sistema de tratamento de água da Sede Municipal de Icó (CE) 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 (é lançado direto no tanque de contato), e de 270 m³/h, com a inclusão do Rio Salgado (utilizado só em emergências).

Segundo informações colhidas na visita técnica, essa unidade opera 24 horas por dia, mostrando que vem trabalhando superior à sua capacidade instalada.

Além disso, não existe estação de tratamento de resíduos (ETR), sendo que, atualmente, as águas de lavagens dos filtros são retornadas ao meio ambiente sem qualquer tipo de tratamento.

Analisando as demandas calculadas, percebe-se que a capacidade de tratamento atual é insuficiente para atendimento tanto da população atual quanto futura.

Além disso, quando se analisam as características da água bruta (e considerando que uma parcela será captada no Rio Salgado), percebe-se que a filtração direta não é o tratamento adequado, devendo ser instalada uma unidade de tratamento convencional, dotada de floculadores, decantadores e filtros.

Desta forma, será prevista a implantação de uma nova unidade de tratamento com o objetivo de atender ao tratamento adequado da água bruta captada, tanto do ponto de vista quantitativo quanto qualitativo.

- Anos 1 e 2: Implantação de nova ETA com capacidade de 150 l/s (considerando o atendimento da Sede, Retiro, Gama, Gama II e Bonfim);
- Ano 2: Modernização da estrutura com a reforma do laboratório;
- Ano 2: Implantação de gerador de cloro a saturador de flúor;
- Ano 2: Implantação de macromedidores;
- Ano 4: Aquisição e instalação de gerador de energia;
- Ano 4: Implantação de ETR suficiente para atendimento à vazão prevista em final de plano.

6.2.1.5. Reservatórios

A Sede Municipal conta com uma capacidade de 1.228 m³ de reservação, insuficientes para atendimento às demandas atuais e futuras. Além disso, no diagnóstico foram levantadas algumas não conformidades, relacionadas à corrosões em tubulações, falta de placas de advertências, falta de conservação com a pintura, problemas estruturais, entre outras. Visando essas correções, foi estimado um custo de reforma nas unidades existentes a serem executadas no Ano 1.

Pelas demandas calculadas e a premissa de reservação de 1/3 do consumo diário (vazão do dia de maior consumo), seria necessário um volume de cerca de 3.700 m³ em final de plano. Visto que atualmente o distrito Sede possui 1.228 m³, serão necessárias ampliações, conforme segue:

- Ano 2: Ampliação em 1.500 m³;
- Ano 4: Ampliação em 1.500 m³.

Os valores de investimento para novas manutenções futuras ao longo do horizonte do planejamento, em reformas e melhorias necessárias nos reservatórios, estão contidos no item de reinvestimento, a ser apresentado posteriormente.



6.2.1.6. Anéis e elevatórias/boosters do sistema de distribuição

Não foi disponibilizado pelo SAAE de Icó (CE) mapa de cadastro contendo as tubulações existentes. Através das visitas técnicas sabe-se da existência de 2 (duas) estações elevatórias implantadas.

Devido à inexistência de simulação hidráulica do sistema de abastecimento e maior detalhamento do cadastro técnico, será considerada a necessidade de execução de anéis de distribuição com uma metragem estimada em 10% do total de rede existente. A previsão é de execução destes anéis entre os anos 2 e 11.

Quanto às elevatórias existentes, considerando as vazões projetadas, serão necessárias melhorias e ampliações, conforme segue:

- Ano 1: Reforma nas instalações civis;
- Ano 1: Substituição dos conjuntos moto-bomba existentes nas duas elevatórias (principal + reserva)

Sabendo do crescimento da Sede Municipal, será considerada também a implantação de 3 boosters até o final de plano para auxiliar na distribuição da água tratada.

Conforme descrito no diagnóstico, 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. Essa substituição está sendo considerada para ser executada no Ano 3 (DN 300 mm e 1.300 m).

Está em implantação o Distrito Industrial de Icó, localizado nas seguintes coordenadas geográficas: 524.288 E; 9.296.559 S. Atualmente não há qualquer tipo de atendimento quanto ao sistema de água para o Distrito Industrial.

Segundo informações do SAAE, não há possibilidade de atendimento através da perfuração de poço nessa localização. Desta forma, foi prevista a extensão da adutora que atualmente atende a localidade Retiro a partir do ponto onde ela reduz de 100 mm para 50 mm. A extensão desse ponto até o Distrito Industrial é de 5.500 m (foi considerada a execução de uma adutora com DN 100 mm e extensão de 5.500 m).

6.2.1.7. Rede de distribuição e ligações domiciliares

Com o aumento populacional futuro, novas extensões de rede e ligações serão necessárias ao longo do período de estudo, demonstradas na Tabela 31. Foi considerado que 20% da rede futura será construída pelos loteadores e que o restante será feito pela prestadora do serviço de abastecimento de água potável.

Ressalta-se que a cobertura do sistema atende quase a totalidade da população, devendo ter um investimento inicial na conexão das ligações factíveis ao sistema público.

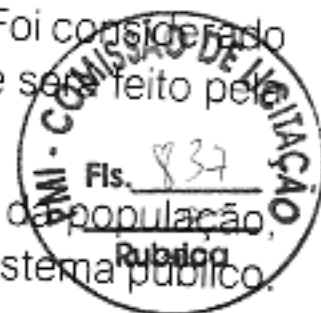
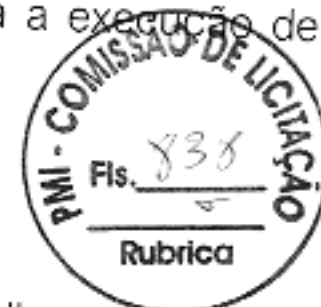


Tabela 31 - Ampliação das redes e ligações da Sede Municipal.

Ano	Incremento rede de água total (m)	Incremento rede de água pela Concessionária (m)	Incremento de ligações (ud)	Incremento de ligações pela Concessionária (ud)
1 2024	1.828	1.462	181	145
2 2025	1.828	1.462	181	145
3 2026	1.828	1.462	181	145
4 2027	1.828	1.462	181	145
5 2028	1.818	1.454	180	144
6 2029	1.818	1.454	180	144
7 2030	717	573	71	57
8 2031	707	565	70	56
9 2032	676	541	67	54
10 2033	656	525	65	52
11 2034	636	509	63	50
12 2035	626	500	62	50
13 2036	595	476	59	47
14 2037	585	468	58	46
15 2038	565	452	56	45
16 2039	535	428	53	42
17 2040	525	420	52	42
18 2041	505	404	50	40
19 2042	484	387	48	38
20 2043	454	363	45	36
21 2044	444	355	44	35
22 2045	434	347	43	34
23 2046	404	323	40	32
24 2047	383	307	38	30
25 2048	363	290	36	29
26 2049	343	274	34	27
27 2050	323	258	32	26
28 2051	313	250	31	25
29 2052	282	226	28	22
30 2053	272	218	27	22

Fonte: Fundação CETREDE.

Devido à atual situação das redes existentes, serão previstos investimentos também na substituição de redes, considerando uma premissa de substituição de 1% da rede existente ao ano a partir do Ano 2. Também será considerada a execução de simulação hidráulica do sistema no Ano 1.



6.2.1.8. Hidrometração

Não existe uma idade ideal de substituição desses aparelhos, mas sim recomendações de vida útil máxima entre 5 a 10 anos. Assim, será adotada a premissa de troca de 14,3% do total de hidrômetros a cada ano, a partir do Ano 3. Através desta premissa garante-se que a idade do parque de hidrômetros seja menor que 7 anos.

Não há informações sobre os hidrômetros instalados, mas não há, atualmente, uma política de substituição constante dos hidrômetros. Desta forma, foi estimada a troca imediata de 15% dessas unidades divididas entre o Ano 1 e 2.

Tabela 32 - Instalação e substituição de hidrômetros na Sede Municipal.

Ano	Substituição/instalação de Hidrômetros
1 2024	1.289
2 2025	1.476
3 2026	884
4 2027	910
5 2028	936
6 2029	961
7 2030	987
8 2031	1.554
9 2032	1.564
10 2033	1.573
11 2034	1.582
12 2035	1.591
13 2036	1.599
14 2037	1.608
15 2038	1.616
16 2039	1.623
17 2040	1.631
18 2041	1.638
19 2042	1.645
20 2043	1.651
21 2044	1.657
22 2045	1.663
23 2046	1.669
24 2047	1.675
25 2048	1.680
26 2049	1.685
27 2050	1.689
28 2051	1.694
29 2052	1.698

Ano	Substituição/instalação de Hidrômetros
30 2053	1.701

Fonte: Fundação CETREDE.



6.2.1.9. *Resumo dos investimentos previstos*

Na tabela abaixo estão resumidos os investimentos previstos para a universalização da prestação do serviço de abastecimento de água potável da Sede Municipal de Icó e também da localidade de Retiro (CE). Os investimentos em captação e tratamento foram considerados na Sede, mas atendem a outras localidades, conforme descrito anteriormente.

Tabela 33 - Resumo dos investimentos no SAA da Sede Municipal.

Ano	Investimentos em água (R\$)														Reinvestimento (R\$)	Setorização / telemetria (R\$)	Recadastr. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Total (R\$)
	Captação de Água Bruta (R\$)	Adutora de Água Bruta (R\$)	Tratamento (R\$)	Análise de distribuição (R\$)	Elevatórias e Boosters (R\$)	Reservação (R\$)	Rede de distribuição (R\$)	Substit. de redes (R\$)	Ligações (R\$)	Substit. Ligações (R\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)					
1 2024	1.955.381	12.967.500	2.782.500	847.000	181.076	171.920	109.650	76.053	28.420	18.928	300.000	153.391	158.395					1.028.020	20.958.717
2 2025	238.920		3.895.500	659.578	130.777	1.575.000	109.650	77.424	28.420	19.282		175.644	161.315					73.630	7.143.415
3 2026				1.309.578								105.196	164.225					162.001	2.319.963
4 2027			1.323.000	365.578								108.790	167.135					22.191	4.397.896
5 2028				365.578								111.394	170.035					22.246	905.668
6 2029				365.578								114.359	172.930					19.625	911.634
7 2030				365.578								117.453	174.080					19.622	813.639
8 2031				365.578								184.926	175.195					19.570	902.262
9 2032				365.578								186.116	176.275					21.542	904.959
10 2033				365.578								187.187	177.325					19.513	954.088
11 2034				365.578								188.258	178.350					4.881	890.570
12 2035				365.578								189.329	179.335					4.827	526.915
13 2036												190.281	180.295					4.821	527.004
14 2037												191.352	181.225					4.790	528.738
15 2038												192.304	182.120					4.734	529.674
16 2039												193.137	182.985					4.726	529.491
17 2040												194.089	183.815					4.693	531.144
18 2041												194.922	184.615					4.656	531.530
19 2042												195.755	185.390					6.598	513.978
20 2043												196.469	186.125					4.587	581.663
21 2044												197.183	186.835					4.576	532.708
22 2045												197.897	187.515					4.517	533.661
23 2046												198.611	188.160					4.480	533.180
24 2047												199.325	188.770					4.440	533.244
25 2048												199.920	189.355					4.402	533.267
26 2049												200.515	189.905					4.364	533.113
27 2050												200.991	190.425					4.349	533.012
28 2051												201.586	190.920					4.286	533.564
29 2052												202.062	191.375					6.270	534.346
30 2053												202.419	191.805						578.528
Total	2.194.300	12.967.500	8.001.000	5.740.775	461.853	3.321.920	1.366.125	2.478.369	353.780	631.638	300.000	5.370.351	5.416.230	944.108	275.464	1.499.038	51.322.452		

Fonte: Fundação CETREDE.



6.2.2. Demais Localidades

6.2.2.1. Icozinho

A cobertura de atendimento da localidade é de 90%, devendo alcançar 100% até o Ano 10.

O índice de perdas de todas as localidades de Icó (CE) foi arbitrado pela falta de informações. Assim, serão adotadas as mesmas metas de redução desse índice ao longo do horizonte de planejamento, atingindo o patamar de 25% até o ano 10.

O diagnóstico apresentou déficit na capacidade do sistema produtor existente, além de não ter um tratamento adequado (falta de aplicação de flúor). Sendo assim, serão previstos investimentos para melhorias no sistema existente e ampliação do SAA da localidade.

Segundo a premissa de atender 1/3 da vazão máxima diária com a capacidade de reservação, seriam necessários 164 m³ no final de plano. Sendo que atualmente existem 30 m³, será proposto a execução de 150 m³ no Ano 3.

Do mesmo modo, será considerado investimentos em substituição de anéis de distribuição, redes novas devido ao crescimento vegetativo, substituições de redes e hidrômetros, simulação hidráulica, recadastramento comercial, projetos executivos, entre outros. Os valores considerados estão resumidamente apresentados na tabela abaixo.



Tabela 34 - Resumo dos investimentos no SAA - Icozinho.

Ano	Investimentos em água (R\$)														Total (R\$)		
	Captação de Água Bruta (R\$)	Adutora de Água Bruta (R\$)	Treatmento (R\$)	Anéis de distribuição (R\$)	Elevatórias e Boosters (R\$)	Reservação (R\$)	Rede de distribuição (R\$)	Substit. de redes (R\$)	Ligações (R\$)	Substit. de ligações (R\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrometros (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Setorização / telemetria (R\$)		Recadestr. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)
1 2024						8.400	975	1.176			13.015	5.236	6.745				
2 2025			59.500	15.861		0	1.950	3.218	1.176	837		7.497	6.870		11.732	3.596	
3 2026			245.000	15.861		210.000	4.950	3.280	1.176	853		3.451	7.000			19.164	
4 2027				15.861		0	4.950	3.342	1.176	868		3.570	7.125			2.007	
5 2028				15.861		0	4.950	3.404	1.176	884		3.689	7.255	26.030		969	
6 2029				15.861		0	4.950	3.466	1.176	900		3.808	7.380			971	
7 2030				15.861		0	4.275	3.520	1.176	913		3.927	7.505			945	
8 2031				15.861		0	4.950	3.582	1.176	929		7.973	7.630			976	
9 2032				15.861		0	4.950	3.644	1.176	945		8.092	7.755			978	
10 2033				15.861		0	4.950	3.705	1.176	960		8.330	7.880			981	
11 2034				15.861		0	1.800	3.729	392	966		8.330	7.930			856	
12 2035				15.861		0	1.200	3.744	392	970		8.330	7.930			198	
13 2036						0	1.800	3.767	392	976		8.330	7.970			223	
14 2037						0	1.200	3.783	392	980		8.449	8.015			199	
15 2038						0	1.800	3.806	392	986		8.449	8.055			224	
16 2039						0	1.200	3.822	392	990		8.449	8.095			201	
17 2040						0	1.800	3.845	392	996		8.568	8.135			226	
18 2041						0	1.200	3.860	392	1.000		8.568	8.170			202	
19 2042						0	1.200	3.876	392	1.004		8.568	8.205			203	
20 2043						0	1.200	3.891	392	1.007		8.687	8.240			203	
21 2044						0	1.200	3.907	392	1.011		8.687	8.275			204	
22 2045						0	1.200	3.922	392	1.015		8.687	8.305			204	
23 2046						0	1.200	3.938	392	1.019		8.806	8.335			205	
24 2047						0	600	3.945	196	1.021		8.806	8.365			206	
25 2048						0	1.200	3.961	392	1.025		8.806	8.390			182	
26 2049						0	600	3.969	196	1.027		8.806	8.415			206	
27 2050						0	1.200	3.984	392	1.031		8.806	8.440			183	
28 2051						0	600	3.992	196	1.033		8.925	8.465			207	
29 2052						0	600	4.000	196	1.035		8.925	8.485			184	
30 2053						0	1.200	4.015	392	1.039		8.925	8.505			184	
Total	0	0	304.500	158.613	0	210.400	65.850	108.917	18.816	28.220	13.015	229.075	238.465	26.030	11.732	35.292	
																	24.096
																	1.456.926

Fonte: Fundação CETREDE.



6.2.2.2. Vila 3 Bodegas e Capitão Mor

A cobertura de atendimento da localidade é de 91%, devendo alcançar 100% até o Ano 9.

O índice de perdas de todas as localidades de Icó (CE) foi arbitrado pela falta de informações. Assim, serão adotadas as mesmas metas de redução desse índice ao longo do horizonte de planejamento, atingindo o patamar de 25% até o ano 10.

Como o SAAE não possui informações sobre o sistema produtor existente (atende a localidade de Capitão Mor também), além de não ter um tratamento adequado (falta de aplicação de flúor), serão previstos investimentos para melhorias no sistema existente e ampliação do SAA da localidade.

Segundo a premissa de atender 1/3 da vazão máxima diária com a capacidade de reservação, seriam necessários 180 m³ no final de plano. Sendo que atualmente existem 30 m³, será proposto a execução de 200 m³ no Ano 3.

Do mesmo modo, será considerado investimentos em substituição de anéis de distribuição, redes novas devido ao crescimento vegetativo, substituições de redes e hidrômetros, simulação hidráulica, recadastramento comercial, projetos executivos, entre outros. Os valores considerados estão resumidamente apresentados na tabela abaixo, lembrando que estes poderão ser alterados após a elaboração de projetos e estudos específicos.



Tabela 35 - Resumo dos investimentos no SAA - Vila 3 Bodegas e Capitão Mor.

Ano	Investimentos em água (R\$)														Total (R\$)		
	Captação de Água Bruta (R\$)	Adutora de Água Bruta (R\$)	Tratamento (R\$)	Anéis de distribuição (R\$)	Elevatórias e Boosters (R\$)	Reservação (R\$)	Rede de distribuição (R\$)	Substit. de redes (R\$)	Ligações (R\$)	Substit. de ligações (R\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Setorização / telemetria (R\$)		Recadastr. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)
1 2024																	
2 2025			59.500	17.286		8.400	1.050				11.873	6.068	7.500				
3 2026			245.000	17.286		0	1.875	3.504	1.176	929		8.330	7.640	13.048	3.665	52.977	
4 2027				17.286		280.000	5.400	3.573	1.372	947		4.046	7.640			22.050	
5 2028				17.286		0	5.400	3.641	1.372	964		4.165	7.920			2.003	
6 2029				17.286		0	4.800	3.702	1.176	980		4.284	8.060	23.746		1.032	
7 2030				17.286		0	5.400	3.770	1.372	998		4.403	8.200			1.058	
8 2031				17.286		0	5.400	3.838	1.372	1.015		4.641	8.340			1.061	
9 2032				17.286		0	4.800	3.906	1.372	1.033		8.925	8.480			1.064	
10 2033				17.286		0	4.800	3.967	1.176	1.049		9.044	8.615			1.042	
11 2034				17.286		0	1.800	3.990	392	1.054		9.044	8.670			923	
12 2035				17.286		0	1.800	4.013	392	1.060		9.163	8.720			924	
13 2036						0	1.800	4.035	392	1.066		9.163	8.720			924	
14 2037						0	1.800	4.058	392	1.072		9.163	8.765			233	
15 2038						0	1.800	4.081	392	1.078		9.282	8.815			234	
16 2039						0	1.800	4.104	392	1.084		9.282	8.860			235	
17 2040						0	1.200	4.119	392	1.088		9.401	8.905			236	
18 2041						0	1.800	4.142	392	1.094		9.401	8.945			213	
19 2042						0	1.200	4.157	392	1.098		9.401	8.985			238	
20 2043						0	1.800	4.180	392	1.103		9.520	9.025			214	
21 2044						0	1.200	4.195	392	1.107		9.520	9.060			239	
22 2045						0	1.200	4.210	392	1.111		9.520	9.100			216	
23 2046						0	1.200	4.225	392	1.115		9.639	9.135			216	
24 2047						0	1.200	4.240	392	1.119		9.639	9.165			217	
25 2048						0	1.200	4.255	392	1.123		9.639	9.200			218	
26 2049						0	1.200	4.271	392	1.127		9.639	9.230			218	
27 2050						0	1.200	4.286	392	1.131		9.758	9.255			219	
28 2051						0	600	4.293	196	1.133		9.758	9.285			196	
29 2052						0	1.200	4.308	392	1.137		9.758	9.310			196	
30 2053						0	600	4.316	196	1.139		9.758	9.335			220	
Total	0	0	304.500	172.863	0	288.400	67.725	117.703	19.404	31.095	11.873	253.946	263.030	23.746	13.048	38.997	1.606.330

Fonte: Fundação CETREDE.



6.2.2.3. Lima Campos

A cobertura de atendimento da localidade é de 89%, devendo alcançar 100% até o Ano 10.

O índice de perdas de todas as localidades de Icó (CE) foi arbitrado pela falta de informações. Assim, serão adotadas as mesmas metas de redução desse índice ao longo do horizonte de planejamento, atingindo o patamar de 25% até o ano 10.

Essa localidade será atendida através de uma derivação da AAB destinada ao abastecimento de Lima Campos e São João, conforme já descrito anteriormente. Deverá ser executada uma extensão de AAB com DN 200 mm e extensão de 100 m, assim como uma EAT específica para o transporte da água bruta desde a adutora principal até a ETA de Lima Campos.

Quanto ao tratamento, será prevista a implantação de uma nova unidade, considerando que a atual possui apenas filtração e não é adequada ao tratamento da água bruta do Açude Lima Campos.

Segundo a premissa de atender 1/3 da vazão máxima diária com a capacidade de reservação, seriam necessários 471 m³ no final de plano. Sendo que atualmente existem 70 m³, será proposto a execução de 450 m³ no Ano 3.

Do mesmo modo, será considerado investimentos em substituição de anéis de distribuição, redes novas devido ao crescimento vegetativo, substituições de redes e hidrômetros, simulação hidráulica, recadastramento comercial, projetos executivos, entre outros. Os valores considerados estão resumidamente apresentados na tabela abaixo, lembrando que estes poderão ser alterados após a elaboração de projetos e estudos específicos.



Tabela 36 - Resumo dos investimentos no SAA - Lima Campos.

Ano	Investimentos em água (R\$)														Total (R\$)		
	Captação de Água Bruta (R\$)	Adutora de Água Bruta (R\$)	Tratamento (R\$)	Anéis de distribuição (R\$)	Elevatórias e Boosters (R\$)	Reservação (R\$)	Rede de distribuição (R\$)	Substit. de redes (R\$)	Ligações (R\$)	Substit. de ligações (R\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Setorização / Telemetria (R\$)		Recadastr. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)
1 2024	454.513		60.358			19.600	2.550		3.528		33.290	14.904	19.200				
2 2025	512.356			40.568		0	4.875	8.228	3.528	2.381		21.301	19.565		33.404	44.122	
3 2026		28.000	124.296	40.568	196.669	630.000	12.750	8.388	3.528	2.426		9.877	19.930			65.627	
4 2027			128.520	40.568		0	12.750	8.548	3.528	2.472		10.234	20.295			25.399	
5 2028				40.568		0	20.025	8.799	5.684	2.542		10.591	20.880	66.579		1.701.830	
6 2029				40.568		0	12.750	8.959	3.528	2.587		11.186	21.245			674.269	
7 2030				40.568		0	12.725	9.111	3.528	2.630		11.662	21.605			111.580	
8 2031				40.568		0	12.750	9.271	3.528	2.675		11.662	21.605			103.299	
9 2032				40.568		0	12.725	9.424	3.528	2.719		11.662	21.605			103.832	
10 2033				40.568		0	12.725	9.577	3.528	2.762		11.662	21.605			116.455	
11 2034				40.568		0	12.725	9.730	3.528	2.806		11.662	21.605			116.851	
12 2035				40.568		0	4.950	9.640	1.372	2.779		24.038	22.690			117.475	
13 2036						0	4.425	9.696	1.176	2.795		24.157	22.820			106.732	
14 2037						0	3.825	9.744	1.176	2.809		24.276	22.950			55.742	
15 2038						0	4.425	9.800	1.176	2.824		24.395	23.070			65.469	
16 2039						0	3.825	9.849	1.176	2.838		24.514	23.190			66.357	
17 2040						0	3.825	9.897	1.176	2.852		24.633	23.305			66.056	
18 2041						0	3.300	9.939	980	2.864		24.752	23.415			66.328	
19 2042						0	3.825	9.988	1.176	2.877		24.871	23.520			65.908	
20 2043						0	3.300	10.029	980	2.889		24.990	23.625			66.895	
21 2044						0	2.775	10.064	784	2.899		25.109	23.725			66.427	
22 2045						0	3.300	10.106	980	2.911		25.228	23.815			65.282	
23 2046						0	3.300	10.148	980	2.922		25.347	23.910			66.973	
24 2047						0	2.775	10.182	784	2.932		25.466	24.075			67.210	
25 2048						0	2.175	10.210	588	2.940		25.585	24.155			66.590	
26 2049						0	2.775	10.245	784	2.950		25.704	24.230			66.055	
27 2050						0	2.175	10.273	588	2.958		25.823	24.300			67.067	
28 2051						0	2.775	10.307	784	2.967		25.942	24.365			66.402	
29 2052						0	2.175	10.335	588	2.975		26.061	24.430			67.412	
30 2053						0	1.650	10.356	392	2.981		26.180	24.490			66.587	
Total	1.344.869	28.000	913.174	405.678	196.669	649.600	178.875	281.497	55.664	81.145	33.290	661.878	685.640	66.579	33.404	162.598	5.778.559

Fonte: Fundação CETREDE.



6.2.2.4. Vila São Vicente

A cobertura de atendimento da localidade é de 91%, devendo alcançar 100% até o Ano 9.



O índice de perdas de todas as localidades de Icó (CE) foi arbitrado pela falta de informações. Assim, serão adotadas as mesmas metas de redução desse índice ao longo do horizonte de planejamento, atingindo o patamar de 25% até o ano 10.

Essa localidade é atendida a partir do sistema produtor localizado em Extrema. Segundo a premissa de atender 1/3 da vazão máxima diária com a capacidade de reservação, seriam necessários 111 m³ no final de plano. Sendo que atualmente existem 20 m³, será proposto a execução de 100 m³ no Ano 3.

Do mesmo modo, será considerado investimentos em substituição de anéis de distribuição, redes novas devido ao crescimento vegetativo, substituições de redes e hidrômetros, simulação hidráulica, recadastramento comercial, projetos executivos, entre outros. Os valores considerados estão resumidamente apresentados na tabela abaixo, lembrando que estes poderão ser alterados após a elaboração de projetos e estudos específicos.

Tabela 37 - Resumo dos investimentos no SAA - São Vicente.

Ano	Captação de Água Bruta (R\$)	Adutora de Água Bruta (R\$)	Tratamento (R\$)	Anéis de distribuição (R\$)	Elevatórios e Boosters (R\$)	Reservação (R\$)	Rede de distribuição (R\$)	Substit. de reles (R\$)	Ligações (R\$)	Substit. de ligações (R\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Sectorização / telemetria (R\$)	Recalcastr. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Total (R\$)
1 2024						5.600	525		784		8.540	4.165	4.610		8.008	803	33.035
2 2025				10.408		0	1.425	2.113	980	572		5.117	4.695			6.219	31.530
3 2026				10.408		140.000	2.925	2.150	784	582		2.856	4.785			1.304	165.794
4 2027				10.408		0	2.925	2.187	784	582		2.856	4.870	17.080		647	42.349
5 2028				10.408		0	3.525	2.231	980	604		2.975	4.955			624	26.302
6 2029				10.408		0	2.925	2.268	784	613		3.054	5.040			650	25.782
7 2030				10.408		0	3.525	2.313	980	625		3.213	5.130			627	26.822
8 2031				10.408		0	2.925	2.350	784	635		5.474	5.215			629	28.420
9 2032				10.408		0	2.925	2.387	784	645		5.593	5.300			557	28.600
10 2033				10.408		0	1.125	2.402	392	649		5.593	5.330			558	26.457
11 2034				10.408		0	1.125	2.417	392	653		5.593	5.360			147	26.091
12 2035				10.408		0	1.125	2.432	392	657		5.712	5.420			143	15.732
13 2036						0	1.125	2.447	392	661		5.712	5.445			139	15.876
14 2037						0	525	2.454	196	662		5.712	5.475			144	15.138
15 2038						0	1.125	2.469	392	666		5.712	5.500			144	15.983
16 2039						0	1.125	2.484	392	670		5.712	5.525			121	16.004
17 2040						0	525	2.491	196	672		5.831	5.550			145	15.385
18 2041						0	525	2.506	392	676		5.831	5.570			122	16.202
19 2042						0	525	2.514	196	678		5.831	5.595			127	15.436
20 2043						0	525	2.521	196	680		5.831	5.615			146	15.494
21 2044						0	1.125	2.536	392	684		5.950	5.635			123	16.306
22 2045						0	525	2.543	196	686		5.950	5.655			123	15.658
23 2046						0	525	2.551	196	688		5.950	5.675			123	15.688
24 2047						0	525	2.558	196	690		5.950	5.690			124	15.718
25 2048						0	1.125	2.566	196	692		5.950	5.710			148	15.767
26 2049						0	525	2.580	392	696		5.950	5.725			125	16.578
27 2050						0	525	2.588	196	698		5.950	5.740			104	15.786
28 2051						0	0	2.588	0	698		6.069	5.750			125	15.101
29 2052						0	525	2.595	196	700		6.069	5.765			125	15.960
30 2053						0	525	2.603	196	702		6.069	5.765			125	15.960
Total	0	0	0	104.084	0	145.600	39.525	70.844	13.328	19.126	8.540	157.913	161.720	17.080	8.008	15.085	760.854

Fonte: Fundação CETREDE.



6.2.2.5. Pedrinhas

A cobertura de atendimento da localidade é de 89%, devendo alcançar 100% até o Ano 10.



O índice de perdas de todas as localidades de Icó (CE) foi arbitrado pela falta de informações. Assim, serão adotadas as mesmas metas de redução desse índice ao longo do horizonte de planejamento, atingindo o patamar de 25% até o ano 10.

Como o SAAE não possui informações sobre as capacidades dos poços existentes e eles encontram-se em estado precário de manutenção, além de não ter um tratamento adequado (falta de aplicação de flúor), serão previstos investimentos para melhorias no sistema existente e ampliação do SAA da localidade.

Segundo a premissa de atender 1/3 da vazão máxima diária com a capacidade de reservação, seriam necessários 67 m³ no final de plano. Sendo que atualmente existem 140 m³, não serão necessários investimentos em ampliações, somente em melhorias.

Do mesmo modo, será considerado investimentos em substituição de anéis de distribuição, redes novas devido ao crescimento vegetativo, substituições de redes e hidrômetros, simulação hidráulica, recadastramento comercial, projetos executivos, entre outros. Os valores considerados estão resumidamente apresentados na tabela abaixo, lembrando que estes poderão ser alterados após a elaboração de projetos e estudos específicos.

Tabela 38 - Resumo dos investimentos no SAA - Pedrinhas.

Ano	Investimentos em água (R\$)													Total (R\$)			
	Captação de Água Bruta (R\$)	Adutora de Água Bruta (R\$)	Tratamento (R\$)	Análise de distribuição (R\$)	Elevatórias e Boosters (R\$)	Reservação (R\$)	Rede de distribuição (R\$)	Substit. de redes (R\$)	Ligações (R\$)	Substit. de ligações (R\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)	Reinvestimento (R\$)		Setorização / telemetria (R\$)	Recadast. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)
1 2024																	
2 2025			119.000	6.508		39.200	375	1.322	392	341	5.341	1.904	2.740		4.760	6.595	61.407
3 2026			245.000	6.508		0	975	1.346	588	347		3.094	2.795			10.189	144.812
4 2027				6.508		0	1.875	1.369	392	353		1.190	2.845			817	260.320
5 2028				6.508		0	1.875	1.393	392	359		1.190	2.895	10.681		391	25.554
6 2029				6.508		0	3.075	1.432	784	368		1.309	2.950			441	15.226
7 2030				6.508		0	2.475	1.463	588	376		1.309	3.030			418	16.923
8 2031				6.508		0	1.875	1.486	392	382		1.428	3.085			395	16.317
9 2032				6.508		0	1.875	1.510	392	388		3.213	3.135			396	17.386
10 2033				6.508		0	1.875	1.533	392	394		3.332	3.185			397	17.586
11 2034				6.508		0	600	1.541	196	396		3.332	3.240			346	17.620
12 2035				6.508		0	600	1.549	196	398		3.332	3.255			86	15.914
13 2036						0	600	1.549	196	398		3.451	3.275			111	9.580
14 2037						0	1.200	1.564	392	402		3.451	3.295			63	10.367
15 2038						0	0	1.564	0	402		3.451	3.310			87	8.814
16 2039						0	600	1.572	196	404		3.451	3.325			87	9.635
17 2040						0	600	1.580	196	406		3.451	3.340			88	9.661
18 2041						0	600	1.588	196	408		3.451	3.355			88	9.686
19 2042						0	600	1.596	196	410		3.451	3.370			88	9.711
20 2043						0	600	1.604	196	412		3.570	3.385			88	9.855
21 2044						0	600	1.611	196	414		3.570	3.400			89	9.880
22 2045						0	600	1.619	196	416		3.570	3.410			89	9.900
23 2046						0	600	1.627	196	417		3.570	3.425			55	9.900
24 2047						0	0	1.627	0	417		3.570	3.435			89	9.138
25 2048						0	600	1.635	196	419		3.570	3.450			90	9.960
26 2049						0	600	1.643	196	421		3.570	3.460			66	9.956
27 2050						0	0	1.643	0	421		3.570	3.470			90	9.194
28 2051						0	600	1.650	196	423		3.570	3.480			66	9.985
29 2052						0	0	1.650	0	423		3.570	3.485			90	9.218
30 2053						0	600	1.658	196	425		3.689	3.495			91	10.154
Total	0	0	364.000	65.076	0	39.200	28.350	45.041	8.036	11.569	5.341	91.868	97.825	10.681	4.760	22.094	793.841

Fonte: Fundação CETREDE.

