

LEI Nº 1.163/2022

DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ICÓ E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS

A Excelentíssima Senhora Prefeita do Município de Icó, Sra. **Ana Laís Peixoto Correia Nunes**, no uso de suas atribuições que lhe confere a Lei Orgânica do Município, faz saber que a Câmara **APROVOU** e eu **SANCIONO** e **PROMULGO** a seguinte Lei:

CAPÍTULO I DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Art. 1º - A Política Municipal de Saneamento Básico de Icó tem como objetivo melhorar a qualidade da sanidade pública e manter o meio ambiente equilibrado, buscando o desenvolvimento sustentável, fornecendo diretrizes ao Poder Público e à coletividade para a defesa, conservação e recuperação da qualidade e salubridade ambiental, cabendo a todos o direito de exigir a adoção de medidas nesse sentido.

Parágrafo único - Para os efeitos desta lei, considera-se saneamento básico o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de:

I - abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

II - esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

Art. 2º - Os recursos hídricos não integram os serviços de saneamento básico.

Parágrafo único - A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para a disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, de seus regulamentos e da legislação estadual.

Art. 3º- Não constitui serviço público de saneamento a ação executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operarem os serviços, bem como as ações de saneamento básico de responsabilidade privada.

Art. 4º - Para o estabelecimento da Política Municipal de Saneamento Básico serão observados os seguintes princípios fundamentais:

I - universalização do acesso;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso, na conformidade de suas necessidades, e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - abastecimento de água e esgotamento sanitário de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

V - articulação com políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltada para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VI - eficiência e sustentabilidade econômica;

VII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

VIII - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

IX - controle social;

X - segurança, qualidade e regularidade:

XI - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

CAPÍTULO II

DOS ÓRGÃOS EXECUTORES DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 5º - A Política Municipal de Saneamento Básico de Icó será executada pela Prefeitura Municipal de Icó e distribuída de forma transdisciplinar em todas as secretarias e órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.

CAPÍTULO III

DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 6º - Os serviços básicos de saneamento de que trata o parágrafo único do art. 1º desta Lei poderão ser executados das seguintes formas:

I - de forma direta pela Prefeitura Municipal de ICO ou por órgãos de sua administração indireta;

II - por empresa contratada para a prestação dos serviços por meio de processo licitatório;

III - por empresa concessionária escolhida em processo licitatório de concessão, nos termos da Lei Federal nº. 8.987/95 e Lei Federal nº 11.079/04;

IV - por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, por meio de contrato de programa, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/05.

§1º - A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração municipal depende de celebração de contrato, convênios, termos de cooperação, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária

§2º - Excetuam-se do disposto no artigo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limitem a:

I - determinado condomínio;

II - localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários.

§3º - Da autorização prevista no parágrafo anterior, deverá constar a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termo específico, com os respectivos cadastros técnicos.

Art. 7º - São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços;

II - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade ou órgão de regulação e de fiscalização;

III - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

Art. 8º - Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso II, do artigo anterior, deverão prever:

I - a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;

II - inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos, em conformidade com os serviços a serem prestados;

III - as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas:

IV - as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico- financeiro da prestação de serviços, em regime de eficiência, incluindo:

- a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;
- b) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;
- c) a política de subsídios.

V- mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços;

VI - as hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços.

§1º - Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou de acesso às informações sobre os serviços contratados.

§2º - Na prestação regionalizada, o disposto neste artigo e no anterior poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.

Art. 9º - Nos serviços públicos de saneamento básico em que mais de um prestador execute atividade interdependente de outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá órgão único encarregado das funções de regulação e de fiscalização.

Parágrafo único - Na regulação, deverá ser definido, pelos menos:

I - as normas técnicas relativas à qualidade e regularidade dos serviços aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

II - as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores dos serviços;

III - a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

IV - os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;

V- o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município.

Art. 10 - O contrato a ser celebrado entre os prestadores de serviços a que se refere o artigo anterior deverá conter cláusulas que estabeleçam pelo menos:

I - as atividades ou insumos contratados; as condições recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;

II - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;

IV - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;

V - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub- rogação;

VI - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais;

VII - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento;

VIII - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.

CAPÍTULO IV

DA PARTICIPAÇÃO REGIONALIZADA EM SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 11 - O Município poderá participar da prestação regionalizada de serviços de saneamento básico que é caracterizada por:

I - um único prestador dos serviços para vários Municípios, contíguos ou não;

II - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive sua remuneração;

III - compatibilidade de planejamento.

§ 1º- Na prestação de serviços de que trata este artigo, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

I - por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação

técnica entre entes da Federação, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;

II - por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

Art. 12 - A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

I - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual ou municipal;

II - empresa a que se tenha concedido os serviços.

§ 1º - O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para conjunto dos municípios.

§2º—Os prestadores deverão manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço para cada um dos municípios atendidos.

CAPÍTULO V

DA REGULAÇÃO E CONTROLE

Art. 13 - São objetivos da regulação:

I – estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II – garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

III – prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;

IV—definir tarifas que assegurem o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzem a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade;

V—definir as penalidades.

Art.14 – A entidade reguladora a ser posteriormente designada, editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

- I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
- II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
- III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos, visando à universalização dos serviços;
- IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
- V - medição, faturamento e cobrança de serviços;
- VI - monitoramento dos custos;
- VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
- IX - subsídios tarifários e não tarifários;
- X - padrões de atendimento ao público e mecanismo de participação e informação;
- XI - racionamento medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.

§1º - As normas previstas neste artigo deverão fixar prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§2º - A entidade fiscalizadora deverá receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

Art. 15 - Em caso de gestão associada ou prestação regionalizada dos serviços, poderão ser adotados os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação ou prestação.

Art. 16 - Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão fornecer ao órgão ou entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§1º - Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executarem serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º - Compreendem-se, nas atividades de regulação, interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

Art. 17 - Deve ser dada publicidade aos relatórios, estudos e decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer cidadão, independentemente da existência de interesse direto.

Parágrafo único: Excluem-se do disposto no caput deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

CAPÍTULO VI

DOS ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS

Art. 18 - Os serviços de saneamento básico de que trata esta Lei terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgoto sanitário: por tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou conjuntamente.

§ 1º - Na instituição das tarifas, preços públicos e taxas para aos serviços de saneamento básico serão observadas as seguintes diretrizes:

a) garantia do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

b) geração dos recursos necessários à realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

c) inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

d) recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

e) remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

f) estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

g) incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§2º - O Município poderá adotar subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 19 - Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I - categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;

III - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente:

IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

V - ciclos significativos de aumento de demanda dos serviços, em períodos distintos;

VI - capacidade de pagamento dos consumidores.

Art. 20 - As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões serem tornados públicos com antecedência mínima de 30 (trinta) dias com relação à sua aplicação.

Art. 21 - Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador das seguintes hipóteses:

- I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;
- II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza no sistema;
- III - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de consumo, após ter sido previamente notificado a respeito;
- IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário;
- V - inadimplemento do usuário do serviço, quanto ao pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções programadas serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§2º - A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão

§3º - A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

Art. 22 - Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais.

§1º - Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à

implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º - Os investimentos realizados, os valores amortizados, depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou ente regulador.

§ 3º - Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

CAPÍTULO VII DOS ASPECTOS TÉCNICOS

Art. 23 - O serviço prestado atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

Art. 24 - Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponível e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços, ressalvadas as disposições em contrário da entidade de regulação e do meio ambiente.

§1º - Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, observadas as normas reguladoras.

§2º - A instalação hidráulica predial ligada à rede de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

CAPÍTULO VIII DO CONSELHO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

Art. 25 - Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento Básico como órgão superior de assessoramento e consulta da administração municipal.

Art. 26 - São atribuições do Conselho Municipal de Saneamento:

- I - elaborar seu regimento interno;
- II- dar encaminhamento às deliberações da Conferência Municipal de Saneamento Básico;
- III - opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento das políticas públicas de saneamento básico quando couber;
- IV - acompanhar a implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico previsto nesta Lei.

Art. 27 - No Conselho Municipal de Saneamento será assegurada a participação de representantes:

- I - da Prefeitura Municipal de ICÓ;
- II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;
- III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;
- IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;
- V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor.

Parágrafo único - O Conselho será presidido pelo representante da Prefeitura Municipal de ICÓ.

Art. 28 - São atribuições do Presidente do Conselho:

- I - convocar e presidir as reuniões do Conselho;
- II - solicitar pareceres técnicos sobre temas de relevante na área de saneamento e nos processos submetidos ao Conselho;
- III - firmar as atas das reuniões e homologar as resoluções decisões.

CAPÍTULO IX DA PARTICIPAÇÃO POPULAR

Art. 29 - A Participação Popular tem por objetivo valorizar e garantir a participação e o envolvimento da comunidade, de forma organizada, na gestão pública e nas atividades políticas administrativas.

Art. 30 - A garantia da participação dos cidadãos é responsabilidade do governo municipal e tem por objetivos:

I - a socialização do homem e a promoção do seu desenvolvimento integral como indivíduo e membro da coletividade:

II - o pleno atendimento das aspirações coletivas no que se refere aos objetivos e procedimentos da gestão pública, influenciando nas decisões e no seu controle;

III - a permanente valorização e aperfeiçoamento do Poder Público como instrumento a serviço da coletividade.

CAPITULO X

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 31 - Fica instituído, no Município de Icó, Estado de CEARÁ, O "PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB), REFERENTE À PRESTAÇÃO DOS SERVICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO", elaborados em consonância com a Lei Federal nº 11.445/2007.

Parágrafo único: O "PMSB", em anexo, passa a ser parte integrante da presente Lei.

Art. 32 - Este plano e suas implantações ficam sujeitos a contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes e será revisto em prazo não superior 10 (dez) anos.

Art. 33 - Ao Poder Executivo Municipal compete dar ampla divulgação do PMSB, e das demais normas municipais referentes ao saneamento básico.

Art. 34 - Os regulamentos dos serviços de abastecimento de água e, de esgotamento sanitário serão propostos pela entidade reguladora.

Art. 35 - Enquanto não forem editados os regulamentos específicos, ficam em uso as atuais normas e procedimentos relativos aos serviços de água e esgotos sanitários, bem como as tarifas e preços públicos em vigor, que poderão ser reajustadas anualmente pelos índices de correção setoriais.

Art. 36 – O Chefe o Poder Executivo editará Decreto para regulamentar a presente lei.



Art. 37 - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Paço do Palácio da Alforria, sede do Governo Executivo Municipal, aos 21 de dezembro de 2022.

ANA LAÍS PEIXOTO CORREIA NUNES
Prefeita do Município de Icó

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, REFERENTE ÀS PRESTAÇÕES DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO, DE ICÓ (CE)



FUNDAÇÃO CETREDE

VERSÃO FINAL

Abril - 2022



SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE QUADROS.....	9
LISTA DE TABELAS	11
1. CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL.....	15
1.1. HISTÓRIA E FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA	15
1.1.1. <i>DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA</i>	15
1.2. DADOS SOCIOECONÔMICOS	21
1.2.1. <i>POPULAÇÃO</i>	21
1.2.1.1. Evolução populacional	21
1.2.1.2. População por gênero e Estrutura etária	23
1.2.2. <i>PERFIL SOCIOECONÔMICO</i>	25
1.2.2.1. Econômico-financeiro	25
1.2.2.2. Produto Interno Bruto (PIB).....	29
1.2.2.3. Emprego e Renda.....	30
1.2.2.4. Índice de Desenvolvimento Humano	38
1.2.2.5. Educação	42
1.2.2.5.1. Descrição dos indicadores e do nível educacional da população, por faixa etária.....	45
1.3. SAÚDE.....	48
1.3.1. <i>DESCRIÇÃO DOS INDICADORES DE SAÚDE</i>	49
1.3.2. <i>DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS (DIP) RELACIONADAS COM A FALTA DE SANEAMENTO BÁSICO</i>	50
1.3.3. <i>CONDIÇÕES SANITÁRIAS</i>	58
1.3.4. <i>INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL</i>	58
1.3.4.1. Abastecimento de Água.....	58
1.3.4.2. Esgotamento Sanitário.....	59
1.3.4.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	60
1.3.4.4. Drenagem Urbana	60
1.3.4.5. Transporte	60
1.3.4.6. Habitação.....	61
1.3.4.7. Energia Elétrica	62
1.3.5. <i>UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS DE PROTEÇÃO PERMANENTE (APPS)</i>	63
1.3.5.1. Unidades de Conservação Federais	64
1.3.5.2. Unidades de Conservação Estaduais.....	64
1.4. CLIMA	65
1.5. BACIA E REGIÃO HIDROGRÁFICA.....	66
2. ESTUDO POPULACIONAL	69
2.1. POPULAÇÃO TOTAL E OPERADORES DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	69
2.2. ESTUDO POPULACIONAL	73
2.2.1. PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO RURAL	78
2.2.2. PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL.....	80
2.2.3. POPULAÇÃO POR LOCALIDADE ATENDIDA PELO SAAE DE ICÓ (CE)	81
3. DIAGNÓSTICOS SITUACIONAIS.....	85
3.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL.....	85
3.1.1. <i>Operação</i>	85
3.1.2. <i>Forma de remuneração da prestação dos serviços</i>	85
3.1.3. <i>Indicadores do Sistema de Informações do Saneamento</i>	86
3.1.3.1. Dados comerciais.....	86
3.1.3.2. Recursos humanos.....	87
3.1.3.3. Faturamento, Arrecadação e Evasão	88
3.1.3.4. Despesas com os serviços	89
3.1.3.5. Investimentos	90
3.1.4. <i>Nível de atendimento</i>	90
3.1.5. <i>Mananciais</i>	91
3.1.5.1. Cobrança pelo uso dos Mananciais.....	92
3.1.6. <i>Sistema de Abastecimento de Água na Sede Municipal</i>	94
3.1.6.1. Captação e Adução de Água Bruta.....	94



3.1.6.1.1.	Açude Lima Campos.....	94
3.1.6.1.2.	Poço	96
3.1.6.1.1.	Rio Salgado	96
3.1.6.2.	Tratamento.....	97
3.1.6.3.	Reservação	98
3.1.6.4.	Estações elevatórias de água tratada	99
3.1.6.5.	Adutoras e redes de distribuição	100
3.1.6.6.	Mapa ilustrativo.....	100
3.1.7.	<i>Demais Localidades Atendidas pelo SAAE.....</i>	102
3.1.7.1.	Icozinho	102
3.1.7.2.	Vila 3 Bodegas.....	102
3.1.7.3.	Lima Campos	103
3.1.7.4.	Vila São Vicente	105
3.1.7.5.	GH2.....	105
3.1.7.6.	Pedrinhas.....	106
3.1.7.7.	Extrema	107
3.1.7.8.	Gama II	108
3.1.7.9.	Sr. do Bonfim, Conjunto Delta e Gama	109
3.1.7.10.	NH2.....	110
3.1.7.11.	São João.....	111
3.1.7.12.	Forquilha.....	112
3.1.7.13.	Cascudo de Cima e Cascudo do Meio	113
3.1.7.14.	Sítio do Canto	114
3.1.7.15.	Prainha Lima Campos	115
3.1.7.16.	Capitão Mor	116
3.1.8.	<i>Qualidade da água distribuída.....</i>	117
3.1.9.	<i>Regularidade e frequência</i>	117
3.1.10.	<i>Projeção das Demandas Futuras.....</i>	118
3.1.10.1.	Índice de perdas	118
3.1.10.2.	Consumo per capita.....	119
3.1.11.	<i>Outorga.....</i>	137
3.1.12.	<i>Regulação e fiscalização dos serviços</i>	138
3.1.13.	<i>Fontes alternativas de abastecimento de água</i>	139
3.1.14.	<i>Área rural</i>	139
3.2.	ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	142
3.2.1.	<i>Operação.....</i>	142
3.2.2.	<i>Dados comerciais</i>	142
3.2.3.	<i>Nível de atendimento.....</i>	142
3.2.4.	<i>Outorga.....</i>	143
3.2.5.	<i>Regulação e fiscalização dos serviços</i>	143
3.2.6.	<i>Corpos receptores</i>	144
3.2.7.	<i>Distrito Sede.....</i>	144
3.2.7.1.	Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	144
3.2.7.2.	Estações Elevatórias de Esgoto	146
3.2.7.3.	Redes coletoras e interceptores	147
3.2.8.	<i>Demais localidades atendidas pelo SAAE de Icó</i>	147
3.2.9.	<i>Mapa Ilustrativo.....</i>	147
3.2.10.	<i>Vazões geradas</i>	149
3.2.10.1.	Sede Municipal	149
3.2.10.2.	Demais Localidades atendidas pelo SAAE	151
3.2.11.	<i>Área Rural</i>	151
3.2.12.	<i>Soluções Individuais de Tratamento de Esgoto.....</i>	152
3.2.13.	<i>Lodo Produzido na ETE.....</i>	153
3.2.14.	<i>Reuso do Efluente de ETE.....</i>	153
3.2.15.	<i>Licenciamento Ambiental.....</i>	153
3.2.16.	<i>Efluentes Industriais.....</i>	154
4.	PROGNÓSTICOS.....	155
4.1.	DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS	155
4.2.	PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	155
4.2.1.	<i>Distrito Sede.....</i>	157
4.2.1.1.	Metas de Atendimento e Cálculo das Demandas	157
4.2.1.2.	Captação de água bruta.....	161



4.2.1.3.	Adutora de água bruta.....	161
4.2.1.4.	Tratamento.....	162
4.2.1.5.	Reservatórios.....	162
4.2.1.6.	Anéis e elevatórias/boosters do sistema de distribuição.....	163
4.2.1.7.	Rede de distribuição e ligações domiciliares	164
4.2.1.8.	Hidrometração.....	165
4.2.1.9.	Resumo dos investimentos previstos	167
4.2.2.	Demais Localidades.....	169
4.2.2.1.	Icozinho	169
4.2.2.2.	Vila 3 Bodegas.....	171
4.2.2.3.	Lima Campos	173
4.2.2.4.	Vila São Vicente	175
4.2.2.5.	GH2.....	177
4.2.2.6.	Pedrinhas.....	179
4.2.2.7.	Extrema	181
4.2.2.8.	Gama II	183
4.2.2.9.	Sr. do Bonfim, Conjunto Delta e Gama	185
4.2.2.10.	NH2.....	187
4.2.2.11.	São João.....	189
4.2.2.12.	Forquilha.....	191
4.2.2.13.	Cascudo de Cima e Cascudo do Meio	193
4.2.2.14.	Sítio do Canto	195
4.2.2.15.	Prainha Lima Campos	197
4.2.2.16.	Capitão Mor.....	199
4.2.3.	Outras proposições	201
4.2.3.1.	Setorização / telemetria - Sede.....	201
4.2.3.2.	Reinvestimento.....	201
4.2.3.3.	Recadastramento comercial	201
4.2.3.4.	Projetos executivos.....	201
4.2.3.5.	Outorgas e Licenciamentos.....	201
4.2.3.6.	Informações sobre a qualidade da água distribuída	201
4.2.3.7.	Fontes alternativas de abastecimento de água	202
4.2.4.	Resumo Total dos investimentos previstos no SAA	202
4.3.	ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	204
4.3.1.	Distrito Sede	206
4.3.1.1.	Metas de atendimento e Vazões geradas.....	206
4.3.1.2.	Unidades de Tratamento	208
4.3.1.3.	Rede coletora e Ligações domiciliares	209
4.3.1.4.	Estações Elevatórias de Esgoto e Linhas de Recalque.....	210
4.3.1.5.	Interceptor e Coletor tronco.....	211
4.3.1.6.	Resumo dos investimentos previstos	211
4.3.2.	Demais localidades atendidas pelo SAAE de Icó	213
4.3.2.1.	Icozinho	213
4.3.2.2.	Vila 3 Bodegas.....	215
4.3.2.3.	Lima Campos	217
4.3.2.4.	Vila São Vicente	219
4.3.2.5.	GH2.....	221
4.3.2.6.	Pedrinhas.....	223
4.3.2.7.	Extrema	225
4.3.2.8.	Gama II	227
4.3.2.9.	Sr. do Bonfim, Conjunto Delta e Gama	229
4.3.2.10.	NH2.....	231
4.3.2.11.	São João.....	233
4.3.2.12.	Forquilha.....	235
4.3.2.13.	Cascudo de Cima e Cascudo do Meio	237
4.3.2.14.	Sítio do Canto	239
4.3.2.15.	Prainha Lima Campos	241
4.3.2.16.	Capitão Mor.....	243
4.3.3.	Outras proposições	245
4.3.3.1.	Projetos executivos.....	245
4.3.3.2.	Outorgas e Licenciamentos.....	245
4.3.3.3.	Cadastro das redes existentes	245
4.3.3.4.	Reinvestimento.....	245
4.3.3.5.	Fiscalização da água pluvial conectada na rede de esgoto	245
4.3.4.	Resumo dos Investimentos no SES	246
4.4.	ÁREAS ATENDIDAS ATRAVÉS DE SOLUÇÕES INDIVIDUAIS	248
4.5.	PARTICIPAÇÃO SOCIAL.....	248



5. ESTUDO DA SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA	250
5.1. METODOLOGIA	250
5.2. CUSTOS OPERACIONAIS.....	252
5.2.1. Recursos humanos	252
5.2.2. Energia elétrica	254
5.2.3. Produtos químicos.....	255
5.2.4. Outras despesas de exploração.....	255
5.2.5. Agência reguladora.....	257
5.2.6. Cobrança pelo uso dos Mananciais.....	257
5.3. RECEITAS	258
5.3.1. Fluxo de caixa do projeto	259
6. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	267
6.1. PROGRAMAS E SUBPROGRAMAS.....	269
6.2. ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL.....	271
6.2.1. Programas das Ações do PMSB.....	271
6.2.1.1. Programa 1 - Sistema Produtor.....	271
6.2.1.2. Programa 2 - Distribuição de Água Tratada	275
6.2.1.3. Programa 3 - Reservação	283
6.2.1.4. Programa 4 - Educação Ambiental e Sanitária	285
6.2.1.5. Programa 5 - Gestão.....	287
6.2.2. Cronograma Físico-Financeiro	295
6.3. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	301
6.3.1. Programas das Ações do PMSB.....	301
6.3.1.1. Programa 1 - Coleta	301
6.3.1.2. Programa 2 - Tratamento	307
6.3.1.3. Programa 3 - Educação Ambiental e Sanitária	310
6.3.1.4. Programa 4 - Gestão	312
6.3.1. Cronograma Físico-Financeiro	320
7. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	326
7.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	326
7.2. ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL.....	328
7.2.1. Identificação de ações para análise de cenários.....	329
7.2.2. Órgãos responsáveis pelas ações.....	330
7.2.3. Ações para Emergências e Contingências	331
7.3. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	335
7.3.1. Identificação de ações para análise de cenários.....	335
7.3.2. Órgãos responsáveis pelas ações.....	337
7.3.3. Ações para Emergências e Contingências	338
7.4. RECOMENDAÇÕES FINAIS	342
8. MECANISMOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES PROGRAMADAS.....	343
8.1. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DOS INDICADORES TÉCNICOS, OPERACIONAIS E FINANCEIROS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	347
8.1.1. Abastecimento de Água Potável	347
8.1.1.1. Identificação dos Indicadores de Desempenho	347
8.1.1.2. Metodologia de avaliação dos indicadores.....	348
8.1.1.3. Descrição dos indicadores, metodologia de cálculo e critério de avaliação.....	348
8.1.2. Esgotamento Sanitário.....	357
8.1.2.1. Identificação dos Indicadores de Desempenho	357
8.1.2.2. Metodologia de avaliação dos indicadores.....	357
8.1.2.3. Descrição dos indicadores, metodologia de cálculo e critério de avaliação.....	358
8.2. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA, NA SAÚDE E NOS RECURSOS NATURAIS	362
8.2.1. Indicador de Salubridade Ambiental (ISA)	362
8.2.1.1. Identificação dos Indicadores	362
8.2.1.2. Descrição dos indicadores, metodologia de cálculo e critério de avaliação.....	363



8.2.1.3.	Fórmula do indicador ISA.....	371
8.2.1.4.	Considerações finais	373
9.	PROPOSTAS DE ARRANJOS INSTITUCIONAIS E GERENCIAIS	374
9.1.	MODELOS INSTITUCIONAIS PARA A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	374
9.1.1.	<i>Serviços de administração direta</i>	<i>375</i>
9.1.2.	<i>Serviços de administração indireta</i>	<i>375</i>
9.1.3.	<i>Serviços contratados</i>	<i>375</i>
9.1.4.	<i>Serviços por contrato de programa entre entes federados</i>	<i>380</i>
9.2.	OBRIGATORIEDADE DA REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	383
9.2.1.	<i>Importância da Regulação dos Serviços de Saneamento Básico</i>	<i>387</i>
9.2.2.	<i>Disponibilidade Financeira</i>	<i>389</i>
10.	ESTRUTURAÇÃO LOCAL DA FISCALIZAÇÃO E DA REGULAÇÃO NO ÂMBITO DA POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO, BEM COMO PARA ACOMPANHAMENTO DAS AÇÕES DO PMSB.....	390
10.1.	MECANISMOS PARA DIVULGAÇÃO E ACESSO DA POPULAÇÃO AO PMSB	395
10.2.	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA COMPATIBILIZAÇÃO COM OUTRAS POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO URBANO	397
11.	RELATÓRIO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	403
11.1.	AUDIÊNCIA PÚBLICA.....	403
11.1.1.	<i>Mídias Impressas</i>	<i>403</i>
11.1.2.	<i>Publicação do Decreto da Audiência Pública</i>	<i>406</i>
11.1.3.	<i>Número de Participantes e Lista de Presença</i>	<i>408</i>
11.1.4.	<i>Relatório Fotográfico</i>	<i>416</i>
11.1.5.	<i>Contribuições</i>	<i>417</i>



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Ceará e do Centro Sul.....	18
Figura 2 - Regiões de Governo e Macrorregiões Geográficas.	20
Figura 3 - Evolução da População Total do município de Icó (1980-2010).....	22
Figura 4 - Evolução populacional área urbana e rural do município de Icó (1980-2010).	22
Figura 5 - Pirâmide etária de Icó, no ano de 2010.....	23
Figura 6 - Balanço orçamentário de Icó – 5º bimestre (set. a out. de 2021).	27
Figura 7 - Série histórica do PIB a preços correntes - Série Revisada - Unidade: (x 1000) R\$	30
Figura 8 - Pessoal Ocupado (Unidade: Pessoas) no ano de 2014 a 2019 – Icó (CE).	31
Figura 9 - Salário Médio Mensal (Unidade: Salário-Mínimo) – Icó (CE).	34
Figura 10 - Domicílios particulares permanentes de pessoas com classe de rendimento nominal mensal domiciliar, Icó (CE).	35
Figura 11 - Pessoas de 10 anos ou mais de idade com Classes de rendimento nominal mensal.	36
Figura 12 - IFDM; Educação; Saúde; Emprego e renda de Icó.....	37
Figura 13 - Evolução Anual emprego e renda em Icó, 2005-2016.....	38
Figura 14 - Evolução do IDH – Icó (CE).	40
Figura 15 - Classificação dos indicadores de desempenho.	42
Figura 16 - Permanência das crianças nascidas em 2003, matriculadas no Ceará - 2020.	44
Figura 17 - Fluxo escolar por faixa etária.	46
Figura 18 - Fluxo escolar por faixa etária em 2010.	47
Figura 19 – Taxa de mortalidade infantil de Icó – série histórica.....	54
Figura 20 - Frota de veículos Icó (2006 - 2020)	61
Figura 21 - Unidades de Conservação do Estado do Ceará.	64
Figura 22 - Precipitação Média Anual e temperatura média de Icó.....	66
Figura 23 - Taxas de Crescimento do Estudo Populacional.	75
Figura 24 - Estrutura Tarifária Vigente da CAGECE.	86
Figura 25 - Cada despesa em relação às Despesas de Exploração (DEX).....	89
Figura 26 - Contexto hidrográfico regional de Icó (CE) - Bacia do Salgado.....	91
Figura 27 - Contexto hidrográfico regional de Icó (CE) - Bacia do Médio Jaguaribe.	92
Figura 28 - Tarifas da cobrança pelo uso dos recursos hídricos no Estado do Ceará.	93
Figura 29 - Croqui de um Sistema de Abastecimento de Água.	94
Figura 30 - Captação de Água Bruta - Açude Lima Campos.....	95
Figura 31 - Captação de Água Bruta - Poço.....	96
Figura 32 - Captação de Água Bruta - Rio Salgado.	96
Figura 33 - ETA da Sede Municipal de Icó (CE).	97
Figura 34 - Vista aérea da ETA da Sede Municipal de Icó (CE).	98
Figura 35 - Reservatórios Existentes.	99
Figura 36 - EEATs existentes.....	100
Figura 37 - Relatório fotográfico - Icozinho.....	102
Figura 38 - Relatório fotográfico - Vila 3 Bodegas.....	103
Figura 39 - Relatório fotográfico - Lima Campos.....	104
Figura 40 - Relatório fotográfico - São Vicente.	105
Figura 41 - Relatório fotográfico - GH2	106
Figura 42 - Relatório fotográfico - Pedrinhas.	107
Figura 43 - Relatório fotográfico - Extrema.....	108
Figura 44 - Relatório fotográfico - Gama II.....	109
Figura 45 - Relatório fotográfico - Sr. do Bonfim, Conjunto Delta e Gama.	110
Figura 46 - Relatório fotográfico - NH2.	111
Figura 47 - Relatório fotográfico - São João.	112



Figura 48 - Relatório fotográfico - Forquilha.	113
Figura 49 - Relatório fotográfico - Cascudo de Cima e Cascudo do Meio.	114
Figura 50 - Relatório fotográfico - Sítio do Canto.	115
Figura 51 - Relatório fotográfico - Prainha Lima Campos.	116
Figura 52 - Relatório fotográfico - Capitão Mor.	117
Figura 53 - Soluções individuais encontradas em Icó (CE).	141
Figura 54 - Imagem aérea da ETE de Icó (CE).	145
Figura 55 - Relatório Fotográfico da ETE existente.	145
Figura 56 - Relatório Fotográfico das ETEs existentes.	147
Figura 57 - Soluções individuais encontradas em Icó (CE).	153
Figura 58 - Diagrama de fluxo de caixa.	250
Figura 59 - Gráfico resumo do fluxo de caixa.	265
Figura 60 - Metodologia adotada.	267
Figura 61 - Relação entre Eficiência e Eficácia.	343
Figura 62 - Relação Eficácia, Eficiência e Efetividade.	344
Figura 63 - Construção de Indicadores.	346
Figura 64 - Diretriz para apresentação de resultados.	347
Figura 65 - Instrumentos de Controle Social.	393
Figura 66 - Flyer da Audiência Pública.	404
Figura 67 - Distribuição dos Flyers da Audiência Pública.	405
Figura 68 - Faixa da Audiência Pública.	406
Figura 69 - Faixa de divulgação da Audiência Pública.	406
Figura 70 - Publicação do Decreto nº 09/2022.	407
Figura 71 - Lista de Presença da Audiência Pública.	416
Figura 72 - Relatório Fotográfico (Audiência Pública).	417



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estimativa do impacto da doença devido à precariedade do ambiente	55
Quadro 2 - Doenças Relacionadas com Água Contaminada.	56
Quadro 3 - Doenças Relacionadas com a Ausência de Rede de Esgoto.	56
Quadro 4 - Localidades existentes no município de Icó (CE).....	69
Quadro 5 - Modelo Ficha Técnica dos programas.	268
Quadro 6 - Ficha 1.1 - Subprograma de ampliação, manutenção e modernização do sistema de abastecimento de água. ...	272
Quadro 7 - Ficha 1.2 - Subprograma de fontes alternativas de água (área urbana e rural).	273
Quadro 8 - Ficha 1.3 - Subprograma de regularização fundiária.....	274
Quadro 9 - Ficha 2.1 - Subprograma de adequações/melhorias na distribuição de água.	276
Quadro 10 - Ficha 2.2 - Subprograma Adução de Água Tratada.	280
Quadro 11 - Ficha 3.1 - Subprograma de ampliação/recuperação da capacidade de reservação de água tratada.	284
Quadro 12 - Ficha 4.1 - Subprograma Adequação/melhorias nos processos de educação ambiental e sanitária.	286
Quadro 13 - Ficha 5.1 - Subprograma de controle de perdas e uso racional da água.....	288
Quadro 14 - Ficha 5.2 - Subprograma participação social nos serviços de saneamento básico.....	289
Quadro 15 - Ficha 5.3 - Subprograma proteção e fiscalização dos mananciais.....	290
Quadro 16 - Ficha 5.4 - Subprograma Reinvestimento.	291
Quadro 17 - Ficha 5.5 - Subprograma aproveitamento de águas pluviais e reaproveitamento de águas cinzas.	292
Quadro 18 - Ficha 5.6 - Subprograma Cobrança pelos serviços.	293
Quadro 19 - Ficha 5.7 - Subprograma Informações sobre a qualidade da água distribuída.	294
Quadro 20 - Ficha 1.1 - Subprograma execução/melhorias e manutenção de rede coletora e ligações domiciliares.	302
Quadro 21 - Ficha 1.2 - Subprograma implantação/ampliação, melhorias e manutenção de estações elevatórias de esgoto e linhas de recalque.	305
Quadro 22 - Ficha 2.1 - Implantação, ampliação ou melhorias das Estações de Tratamento de Esgoto.	308
Quadro 23 - Ficha 2.2 - Monitoramento do esgoto bruto, tratado e corpo receptor.	309
Quadro 24 - Ficha 3.1 - Adequação/melhorias nos processos de educação ambiental e sanitária.	311
Quadro 25 - Ficha 4.1 - Subprograma de fiscalização de ligações irregulares de água pluvial na rede coletora.	313
Quadro 26 - Ficha 4.2 - Subprograma participação social nos serviços de saneamento básico.....	314
Quadro 27 - Ficha 4.3 - Subprograma Controle Operacional dos Sistemas Individuais.	315
Quadro 28 - Ficha 4.4 - Subprograma aproveitamento de águas pluviais e reaproveitamento de águas cinzas.	316
Quadro 29 - Ficha 4.5 - Subprograma Cobrança pelos serviços.	317
Quadro 30 - Ficha 4.6 - Subprograma Reúso do efluente de ETE.....	318
Quadro 31 - Ficha 4.7 - Subprograma Reinvestimento.	319
Quadro 32 - Descrição das origens das situações emergenciais (Abastecimento de Água).....	328
Quadro 33 - Cenários emergenciais segundo suas origens (Abastecimento de Água).	329
Quadro 34 - Ações para situações contingenciais (Abastecimento de Água).	329
Quadro 35 - Ações para situações emergenciais (Abastecimento de Água).	330
Quadro 36 - Órgãos responsáveis em situações de emergências e contingências.	331
Quadro 37 - Ações de emergência e contingência (Abastecimento de água).....	332
Quadro 38 - Descrição das origens das situações emergenciais (Esgotamento Sanitário).	335
Quadro 39 - Cenários emergenciais segundo suas origens (Esgotamento Sanitário).	335
Quadro 40 - Ações para situações contingenciais (Esgotamento Sanitário).	336
Quadro 41 - Ações para situações emergenciais (Esgotamento Sanitário).....	336
Quadro 42 - Órgãos responsáveis em situações de emergências e contingências.	337
Quadro 43 - Ações de emergência e contingência (Esgotamento Sanitário).	339
Quadro 44 - Forma de cálculo e valoração do IN023.	349
Quadro 45 - Forma de cálculo e valoração do IN057.	351
Quadro 46 - Forma de cálculo e valoração do IN075.	352
Quadro 47 - Forma de cálculo e valoração do IN076.	353



Quadro 48 - Forma de cálculo e valoração do IN009.	354
Quadro 49 - Forma de cálculo e valoração do IN049.	356
Quadro 50 - Forma de cálculo e valoração do IN047.	358
Quadro 51 - Forma de cálculo e valoração do IN015.	360
Quadro 52 - Forma de cálculo e valoração do IN016.	360
Quadro 53 - Dimensões e subdimensões do ISA.	362
Quadro 54 - Forma de cálculo e valoração do Ica.	364
Quadro 55 - Forma de cálculo e valoração do IN049.	364
Quadro 56 - Forma de cálculo e valoração do Ihi.	365
Quadro 57 - Forma de cálculo e valoração do Ice.	365
Quadro 58 - Forma de cálculo e valoração do Itr.	366
Quadro 59 - Forma de cálculo e valoração do Imor.	366
Quadro 60 - Forma de cálculo e valoração do Impip.	367
Quadro 61 - Forma de cálculo e valoração do Imin.	367
Quadro 62 - Valoração do Iri.	368
Quadro 63 - Forma de cálculo e valoração do Iap.	368
Quadro 64 - Forma de cálculo e valoração do Iqar.	369
Quadro 65 - Forma de cálculo e valoração do Irp.	370
Quadro 66 - Forma de cálculo e valoração do Ipr.	370
Quadro 67 - Forma de cálculo e critério de avaliação do ISA.	372
Quadro 68 - Princípios para a promoção da participação social.	392



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Medidas Territoriais de Icó.....	19
Tabela 2 - Distância entre o Distrito Sede e as Cidades Limitrofes.	19
Tabela 3 - Evolução populacional do município de Icó (1970-2010).....	21
Tabela 4 - População Total e por Gênero de 1991, 2000 e 2010 – Icó (CE).....	23
Tabela 5 - População por faixa etária em Icó (CE) em 2010.....	24
Tabela 6 - Estrutura Etária da População - Icó (CE) em 2010.	24
Tabela 7 - Relação dos valores adicionados entre os anos de 2015-2019 para o município de Icó (CE).....	25
Tabela 8 - Produto Interno Bruto de Icó (CE) do ano de 2019.	29
Tabela 9 - Ocupação da população de 18 anos ou mais - Icó (CE).	31
Tabela 10 - Admissões e demissões por setor de atividade em Icó (CE).	32
Tabela 11 - Renda, Pobreza e Desigualdade.	33
Tabela 12 - Domicílios particulares permanentes com classes de rendimento nominal mensal domiciliar de Icó (CE).	34
Tabela 13 - Pessoas de 10 anos ou mais de idade com Classes de rendimento nominal mensal de Icó (CE).	35
Tabela 14 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes - Icó (CE) nos anos de 1991, 2000 e 2010.	39
Tabela 15 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - Brasil – Ceará – Icó no ano de 2010.....	40
Tabela 16 - Vulnerabilidade Social de Icó (CE).	41
Tabela 17 - Índice de Desenvolvimento Social de Oferta em Icó (CE) – 2012 a 2015.	42
Tabela 18 - Número de escolas públicas (municipal, estadual e federal) e privadas de Icó (CE).	42
Tabela 19 - Número de Matrículas de ensino no município de Icó (CE).....	43
Tabela 20 - Serviços das escolas de Icó e do estado do Ceará.	44
Tabela 21 - Frequência de crianças na escola.	45
Tabela 22 - Frequência de adolescentes na escola.	46
Tabela 23 - Índice de Desenvolvimento Social de Oferta de Educação em Icó (CE) – 2012 a 2015.	48
Tabela 24 - Quantidade por Tipo de Estabelecimento, dezembro de 2021.	48
Tabela 25 - Série histórica da longevidade, mortalidade e fecundidade.	49
Tabela 26 - Indicadores - Brasil - Ceará - Icó em 2010.	49
Tabela 27 - Índice de Desenvolvimento Social de Oferta de Saúde em Icó (CE) – 2012 a 2015.....	50
Tabela 28 - Dados sobre a DIP por local de internação - Icó, out-2021.	50
Tabela 29 - Dados sobre a DIP por local de internação - Icó - Ceará - Brasil, out-2021.	51
Tabela 30 - Dados sobre a DIP - Icó - 2013-2020 (mês: janeiro).....	51
Tabela 31 - Morbidade Hospitalar do SUS - por local de internação - Icó (Internações por Lista Morb. CID-10 e Faixa Etária 1) - Ano 2020.....	53
Tabela 32 - Índice de atendimento urbano de água.	59
Tabela 33 - Domicílios particulares permanentes de acordo com a forma de abastecimento de água Icó (CE), 2000/2010.	59
Tabela 34 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água.	59
Tabela 35 - Domicílios particulares permanentes conforme a forma de esgotamento sanitário em Icó (CE), 2000/2010.....	60
Tabela 36 - Frota de Veículos – Icó (out./2021).	60
Tabela 37 - Total de domicílios particulares permanentes.	62
Tabela 38 - Índice de Desenvolvimento Social de Oferta de Habitação em Icó (CE) – 2012 a 2015.	62
Tabela 39 - Consumo e consumidores de Energia elétrica de 2012 a 2014 em Icó (CE).	62
Tabela 40 - Precipitação Média Anual de Icó (mm) - Climatempo.....	66
Tabela 41 - População Total em 2021 subdividida nas 9 regiões de planejamento.....	71
Tabela 42 - Localidades atendidas pelo SAAE.	71
Tabela 43 - Localidades atendidas pelo SISAR.....	72
Tabela 44 - Projeção populacional urbana (residente) de Icó (CE), utilizando dados do IBGE de 2010.	76
Tabela 45 - População de 2021 dos “Núcleos Urbanos” das localidades atendidas pelo SAAE.	77
Tabela 46 - Projeção populacional dos “Núcleos Urbanos” das localidades atendidas pelo SAAE.	77
Tabela 47 - Projeção populacional rural arbitrada de Icó (CE).	79



Tabela 48 - Projeção Populacional Total.	80
Tabela 49 - Projeção populacional desagregada por distritos/localidades atendidas pelo SAAE.	83
Tabela 50 - Estrutura Tarifária do SAAE de Icó (CE) - ref.: 12/2021.	85
Tabela 51 - Valores dos indicadores IN004 e IN005.	86
Tabela 52 - Dados comerciais - Água (SNIS).	86
Tabela 53 - Recursos Humanos - dados do SNIS - SAAE Icó (CE).	87
Tabela 54 - Índice de produtividade de pessoal total (IN102) para o ano de 2019.	88
Tabela 55 - Faturamento e arrecadação do SAAE de Icó (CE).	88
Tabela 56 - Descrição das despesas com os serviços.	89
Tabela 57 - Investimentos realizados - SAAE de Icó (CE).	90
Tabela 58 - Índice de atendimento urbano de água segundo o SNIS.	90
Tabela 59 - Reservatórios Existentes (Sede Municipal).	98
Tabela 60 - Elevatórias Existentes.	99
Tabela 61 - Extensão de rede de água.	100
Tabela 62 - Indicadores referentes à qualidade da água - SAAE Icó (CE).	117
Tabela 63 - Indicadores de paralisações.	117
Tabela 64 - Índices de perdas divulgados pelo SNIS para Icó (CE).	118
Tabela 65 - Consumo médio per capita de Icó (CE).	119
Tabela 66 - Projeção das demandas de água - Sede Municipal.	120
Tabela 67 - Projeção das demandas de água - Icozinho.	121
Tabela 68 - Projeção das demandas de água - Vila 3 Bodegas.	122
Tabela 69 - Projeção das demandas de água - Lima Campos.	123
Tabela 70 - Projeção das demandas de água - Vila São Vicente.	124
Tabela 71 - Projeção das demandas de água - GH2.	125
Tabela 72 - Projeção das demandas de água - Pedrinhas.	126
Tabela 73 - Projeção das demandas de água - Extrema.	127
Tabela 74 - Projeção das demandas de água - Gama II.	128
Tabela 75 - Projeção das demandas de água - Sr. do Bonfim, Conjunto Delta e Gama.	129
Tabela 76 - Projeção das demandas de água - NH2.	130
Tabela 77 - Projeção das demandas de água - São João.	131
Tabela 78 - Projeção das demandas de água - Forquilha.	132
Tabela 79 - Projeção das demandas de água - Cascudo de Cima e Cascudo do Meio.	133
Tabela 80 - Projeção das demandas de água - Sítio do Canto.	134
Tabela 81 - Projeção das demandas de água - Prainha Lima Campos.	135
Tabela 82 - Projeção das demandas de água - Capitão Mor.	136
Tabela 83 - Dados comerciais - Esgoto (SNIS).	142
Tabela 84 - Índice de atendimento urbano de esgoto segundo o SNIS.	142
Tabela 85 - Características das EEEs em operação na Sede Municipal de Icó (CE).	146
Tabela 86 - Vazões estimadas de esgoto para a Sede Municipal.	150
Tabela 87 - Metas para o Abastecimento de Água no País e na região Nordeste (em %).	156
Tabela 88 - Metas para gestão dos serviços de saneamento no País e na região Nordeste (%).	157
Tabela 89 - Metas de atendimento do SAA para a população urbana da Sede Municipal.	158
Tabela 90 - Demandas calculadas para a Sede Municipal.	160
Tabela 91 - Investimentos estimados em anéis de distribuição e elevatórias/boosters.	164
Tabela 92 - Ampliação das redes e ligações da Sede Municipal.	165
Tabela 93 - Instalação e substituição de hidrômetros na Sede Municipal.	167
Tabela 94 - Resumo dos investimentos no SAA da Sede Municipal.	168
Tabela 95 - Resumo dos investimentos no SAA - Icozinho.	170
Tabela 96 - Resumo dos investimentos no SAA - Vila 3 Bodegas.	172



Tabela 97 - Resumo dos investimentos no SAA - Lima Campos.....	174
Tabela 98 - Resumo dos investimentos no SAA - São Vicente.....	176
Tabela 99 - Resumo dos investimentos no SAA - GH2.....	178
Tabela 100 - Resumo dos investimentos no SAA - Pedrinhas.....	180
Tabela 101 - Resumo dos investimentos no SAA - Extrema.....	182
Tabela 102 - Resumo dos investimentos no SAA - Gama II.....	184
Tabela 103 - Resumo dos investimentos no SAA - Sr. do Bonfim, Conjunto Delta e Gama.....	186
Tabela 104 - Resumo dos investimentos no SAA - NH2.....	188
Tabela 105 - Resumo dos investimentos no SAA - São João.....	190
Tabela 106 - Resumo dos investimentos no SAA - Forquilha.....	192
Tabela 107 - Resumo dos investimentos no SAA - Cascudo de Cima e Cascudo do Meio.....	194
Tabela 108 - Resumo dos investimentos no SAA - Sítio do Canto.....	196
Tabela 109 - Resumo dos investimentos no SAA - Prainha Lima Campos.....	198
Tabela 110 - Resumo dos investimentos no SAA - Capitão Mor.....	200
Tabela 111 - Resumo Geral dos Investimentos no SAA.....	203
Tabela 112 - Metas para o Esgotamento Sanitário no País e na região Nordeste (em %).	204
Tabela 113 - Metas para gestão dos serviços de saneamento no País e na região Nordeste (%).	205
Tabela 114 - Metas de atendimento do SES para a população urbana da Sede Municipal.....	206
Tabela 115 - Contribuições de esgoto calculadas para a Sede Municipal.....	208
Tabela 116 - Incremento de rede coletora e ligações domiciliares para a Sede Municipal.....	210
Tabela 117 - Resumo dos investimentos no SES da Sede Municipal.....	212
Tabela 118 - Resumo dos investimentos no SES - Icozinho.....	214
Tabela 119 - Resumo dos investimentos no SES - Vila 3 Bodegas.....	216
Tabela 120 - Resumo dos investimentos no SES - Lima Campos.....	218
Tabela 121 - Resumo dos investimentos no SES - São Vicente.....	220
Tabela 122 - Resumo dos investimentos no SES - GH2.....	222
Tabela 123 - Resumo dos investimentos no SES - Pedrinhas.....	224
Tabela 124 - Resumo dos investimentos no SES - Extrema.....	226
Tabela 125 - Resumo dos investimentos no SES - Gama II.....	228
Tabela 126 - Resumo dos investimentos no SES - Sr. do Bonfim, Conjunto Delta e Gama.....	230
Tabela 127 - Resumo dos investimentos no SES - NH2.....	232
Tabela 128 - Resumo dos investimentos no SES - São João.....	234
Tabela 129 - Resumo dos investimentos no SES - Forquilha.....	236
Tabela 130 - Resumo dos investimentos no SES - Cascudo de Cima e Cascudo do Meio.....	238
Tabela 131 - Resumo dos investimentos no SES - Sítio do Canto.....	240
Tabela 132 - Resumo dos investimentos no SES - Prainha Lima Campos.....	242
Tabela 133 - Resumo dos investimentos no SES - Capitão Mor.....	244
Tabela 134 - Resumo Geral dos Investimentos no SES.....	247
Tabela 135 - Projeção de custos com Recursos Humanos.....	253
Tabela 136 - Projeção de custos com energia elétrica para o SAA e SES.....	254
Tabela 137 - Projeção de custos com produtos químicos para o SAA e SES.....	255
Tabela 138 - Projeção de custos com outras despesas de exploração.....	256
Tabela 139 - Projeção de custos com Cobrança pelo uso dos Mananciais.....	258
Tabela 140 - Projeção de receitas.....	259
Tabela 141 - Fluxo de caixa ano 1 ao 10.....	261
Tabela 142 - Fluxo de caixa ano 11 ao 20.....	262
Tabela 143 - Fluxo de caixa ano 21 ao 30.....	263
Tabela 144 - Fluxo de caixa ano 31 ao 35.....	264
Tabela 145 - Principais resultados do fluxo de caixa.....	265



Tabela 146 - Programas com investimentos propostos em Abastecimento de Água.....	295
Tabela 147 - Resumo dos investimentos de cada programa de Abastecimento de Água.....	300
Tabela 148 - Programas com investimentos propostos em Esgotamento Sanitário.....	320
Tabela 149 - Resumo dos investimentos de cada programa de Esgotamento Sanitário.....	325
Tabela 150 - Indicadores utilizados para o sistema de abastecimento de água.....	347
Tabela 151 - Metas do IN023 (índice de atendimento urbano de água).....	350
Tabela 152 - Metas do IN057 (índice de fluoretação da água) para o município de Icó (CE).....	351
Tabela 153 - Metas do IN075 (incidência das análises de cloro residual fora do padrão).....	352
Tabela 154 - Metas do IN076 (incidência das análises de turbidez fora do padrão).....	353
Tabela 155 - Metas do IN009 (índice de Hidrometração).....	355
Tabela 156 - Metas do IN049 (índice de perdas na distribuição).....	356
Tabela 157 - Indicadores utilizados para o sistema de esgotamento sanitário.....	357
Tabela 158 - Metas do IN047 (índice de atendimento urbano de esgoto).....	359
Tabela 159 - Metas do IN016 (índice de tratamento de esgoto).....	361



1. CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL

1.1. HISTÓRIA E FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA

Segundo dados do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2021) no início do século XVIII, as tribos indígenas na qual habitavam a região se revoltaram com os colonizadores. E entre as serras do Pereiro e os vastos sertões do Cedro, o capitão-mor Gabriel da Silva Lago mandou erguer uma paliçada de defesa e proteção da população da ribeira do rio Salgado contra as investidas dos índios. No mesmo local, surgiu um arraial que é o atual município de Icó.

Após diversas lutas, o Arraial da Ribeira dos Icó floresceu e se desenvolveu nos arredores da Capela de Nossa Senhora da Expectação, sendo que o povoamento e o desenvolvimento couberam às famílias Monte e Feitosa, nas quais desfrutavam de enorme prestígio e dominavam grandes áreas do território. No ano de 1937, o arraial foi elevado à categoria de vila com o nome de Arraial da Ribeira dos Icó (IPHAN, 2021).

Mais tarde, o arraial transformou-se na Vila de Icó, estando localizada em um posto estratégico no cruzamento de duas importantes vias de comunicação colonial: a Estrada Geral do Jaguaripe na qual ligava o Ceará a Pernambuco e a Estrada das Boiadas ou dos Inhamus, onde o Ceará fazia ligação com o Piauí e a Paraíba. No século XVIII, a Capela Nossa Senhora do Ó (padroeira do povoado) foi erguida por Francisco Monte o que propiciou elevado desenvolvimento econômico devido a criação de gado. Já no século XIX, sendo um dos centros comerciais e culturais mais importantes do Ceará, a Vila foi elevada a condição de cidade em 1842 (IPHAN, 2021).

Conforme dados da Prefeitura de Icó (2021) a origem da palavra Icó é indígena e significa “Água ou Rio da Roça, nome de uma tribo Tapuia da Nação Cariri-Icó, radicadas nas margens do Rio Salgado, no estado do Ceará, e Rio do Peixe – localizado no estado do Paraíba. Além disso, o nome é de uma árvore da família Caparidáceas conhecida como Icozeiro.

Antes ser chamado de Icó, o município teve muitos outros nomes como: Ribeira dos Icó, Arraial Velho, Arraial Novo, Arraial de Nossa Senhora do Ó, Sítio Nossa Senhora do Ó dos Icó, Povoação do Salgado, Icó dos Fonecas, Icó dos Montes e hoje é Icó. Mesmo com a resistência da população e devido aos motivos a época, Icó também é conhecida por “terra do louro” (PREFEITURA MUNICIPAL DE ICÓ, 2021). A população de Icó possui o gentílico de icoense e no dia 04 de maio, deste ano (2021), a cidade completa 284 anos desde sua fundação em 1738.

1.1.1. DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

No que se refere a regionalização, Icó está na região administrativa de nº 17, estando localizado na macrorregião de planejamento Cariri Centro-Sul, na mesorregião Centro-Sul Cearense e na microrregião de Iguatu.



Municípios Limítrofes

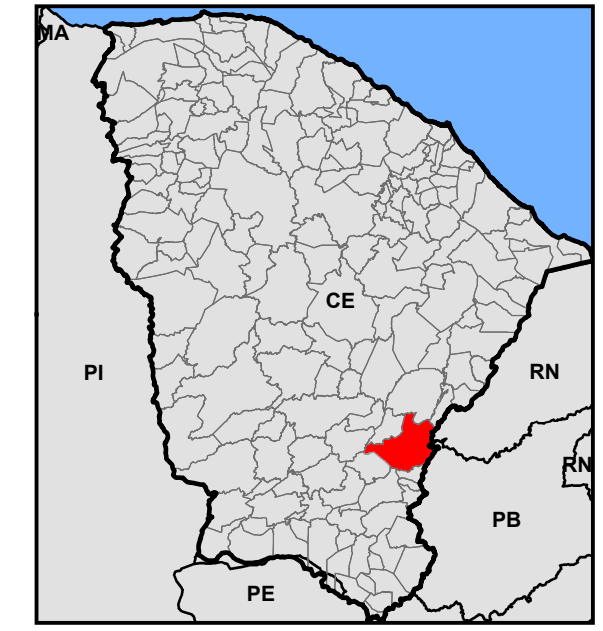
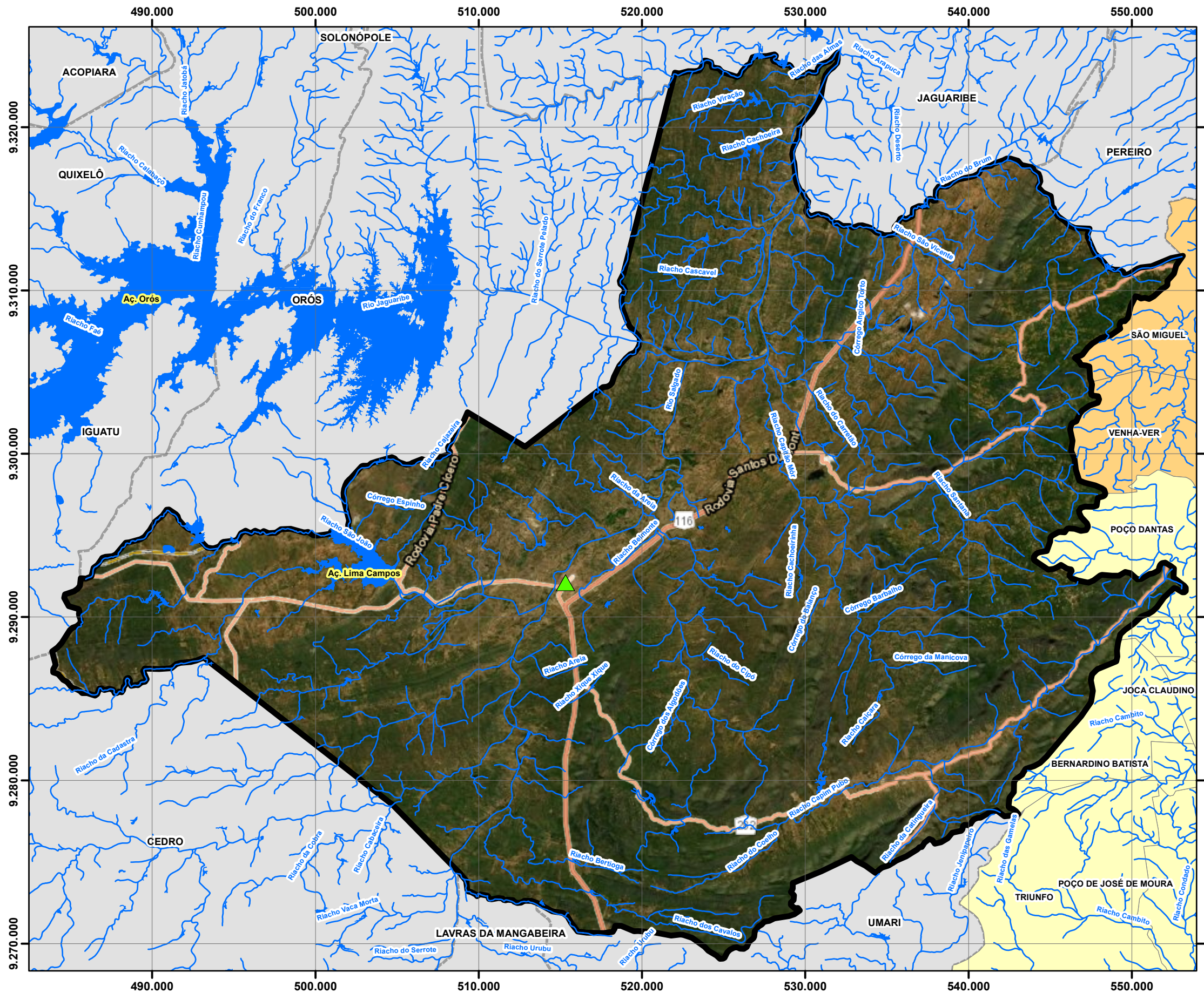
Segundo dados da Secretaria do Planejamento e Gestão (SEPLAG, 2019) e o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE, 2009), o município de Icó, conforme já mencionado, está localizado no centro-sul do estado do Ceará e faz divisa com os seguintes municípios:

- Ao Norte: Pereiro, Jaguaribe e Orós;
- Ao Sul: Cedro, Lavras da Mangabeira e Umari;
- A Leste: Umari, Estado da Paraíba e Estado do Rio Grande do Norte;
- A Oeste: Orós, Iguatu e Cedro.

Perímetro Urbano da Sede e dos Distritos e divisão territorial

O município de Icó está situado entre as coordenadas Latitude: -6.40207, Longitude: -38.8552 6° 24' 7" Sul, 38° 51' 19" Oeste. O município possui ao todo 15 localidades atendidas pelo do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), sendo eles: Lima Campos, Cascudo, Icozinho, Vila 3 Bodega, São Vicente, NH2, GH2, Gama II, Sr. do Bonfim + Conjunto Delta / Gama, São João, Pedrinhas, Extrema, Forquilha, Prainha de Lima Campos, Sítio Canto, Capitão Mor e Sede Municipal.

O mapa abaixo ilustra a localização do município de Icó (CE).



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ICÓ NO ESTADO DO CEARÁ

- Legenda:**
- Distrito Sede
 - Hidrografia
 - Açudes
 - Município de Icó - CE
 - Municípios da Paraíba (PB)
 - Municípios do Rio Grande do Norte (RN)
 - Municípios do Ceará (CE)

Projeção: SIRGAS 2000 UTM Zone 24S



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ICÓ - CE

FUNDAÇÃO CETREDE

LOCALIZAÇÃO
Escala: 1:250.000

CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL
MAPA DE LOCALIZAÇÃO

DATA: JAN/2022

Além disso, Icó pertence à Região Centro Sul do Ceará, nas quais também abrange os municípios de Iguatu, Várzea Alegre, Lavras da Mangabeira, Cedro, Jucás, Orós, Carui, Quixelô, Ipaumirim, Tarrafas, Umari, Antonina do Norte e Baixio (Cidade-Brasil, 2021). A Figura 1 representa as regiões que fazem parte do Centro Sul do estado do Ceará e suas localizações no estado.

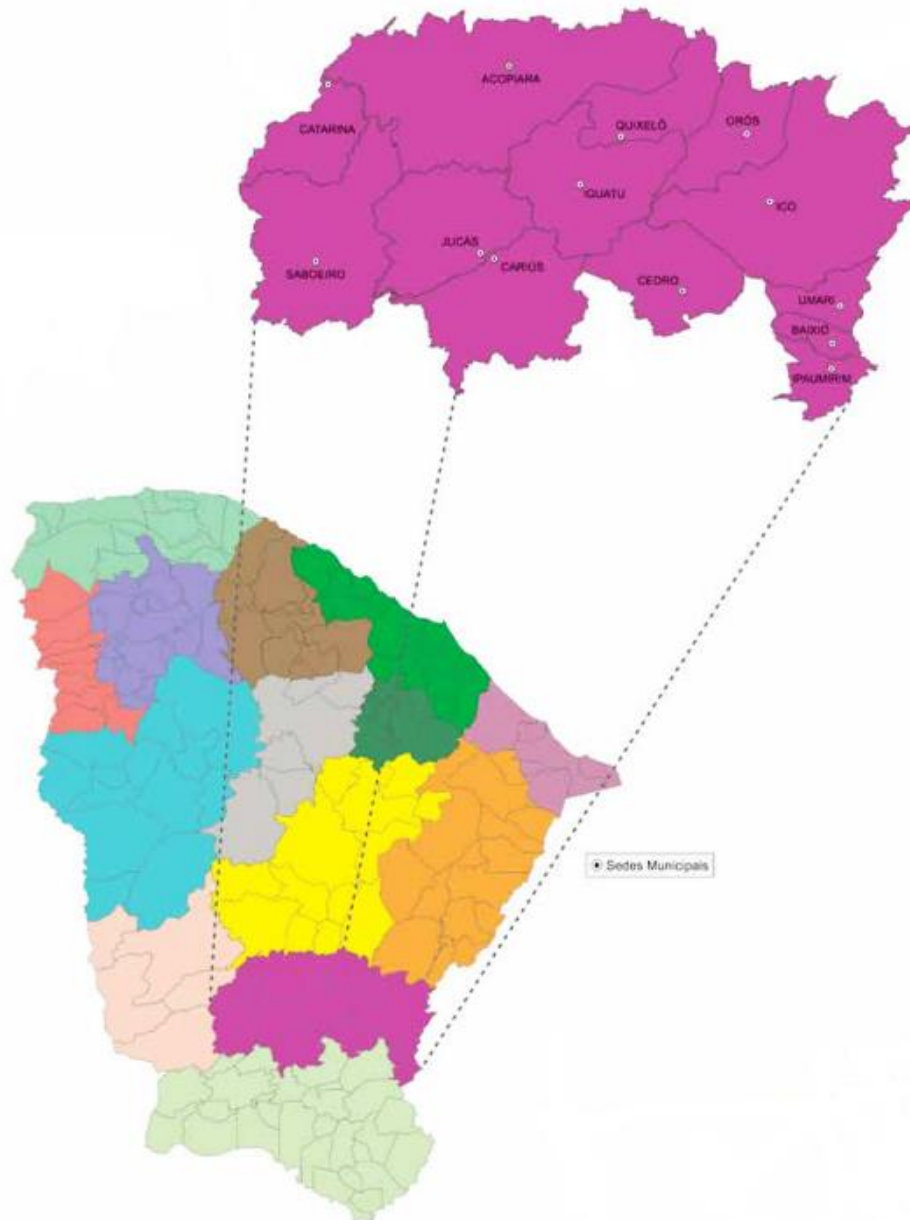


Figura 1 - Mapa do Ceará e do Centro Sul.

Fonte: SEPLAG, 2021.

No que se refere as medidas territoriais, o município possui uma área absoluta de 1.871,98 km² conforme pode ser visualizado na Tabela 1, representando 1,257% do estado do Ceará e 0,1257% de toda a região (APRECE, 2021).



Tabela 1 - Medidas Territoriais de Icó.

Área		Altitude	Distância em linha reta a capital (km)
Absoluta (km ²)	Relativa (%)		
1.871,98	1,26	153,40	301,0

Fonte: Perfil básico municipal; IPECE; SEPLAG 2009; Google.

Distância entre o Distrito Sede e as Cidades Limítrofes

O município de Icó (CE) está a 359 km da capital, Fortaleza, porém em linha reta a distância é de 301 km. A Tabela 2 apresenta a distância entre o distrito sede e as cidades limítrofes.

Tabela 2 - Distância entre o Distrito Sede e as Cidades Limítrofes.

Localidades	Distância do Distrito Sede	
Fortaleza	Capital	359 km
Estados Vizinhos	Pernambuco (PE)	489 km
	Rio Grande do Norte (RN)	342 km
	Paraíba	342 km
	Piauí	
Cidades Limítrofes		
Norte	Pereiro	85,6 km
	Jaguaribe	69,4 km
	Orós	31,7 km
Sul	Cedro	44,6 km
	Lavras da Mangabeira	60,5 km
	Umari	45,1 km
Leste	Umari	45,1 km
	Estado do Paraíba	342 km
	Estado do Rio Grande do Norte	342 km
Oeste	Orós	31,7 km
	Iguatu	53,8 km
	Cedro	44,6 km

Fonte: Perfil básico municipal; IPECE; SEPLAG 2009; Google Maps, 2021.

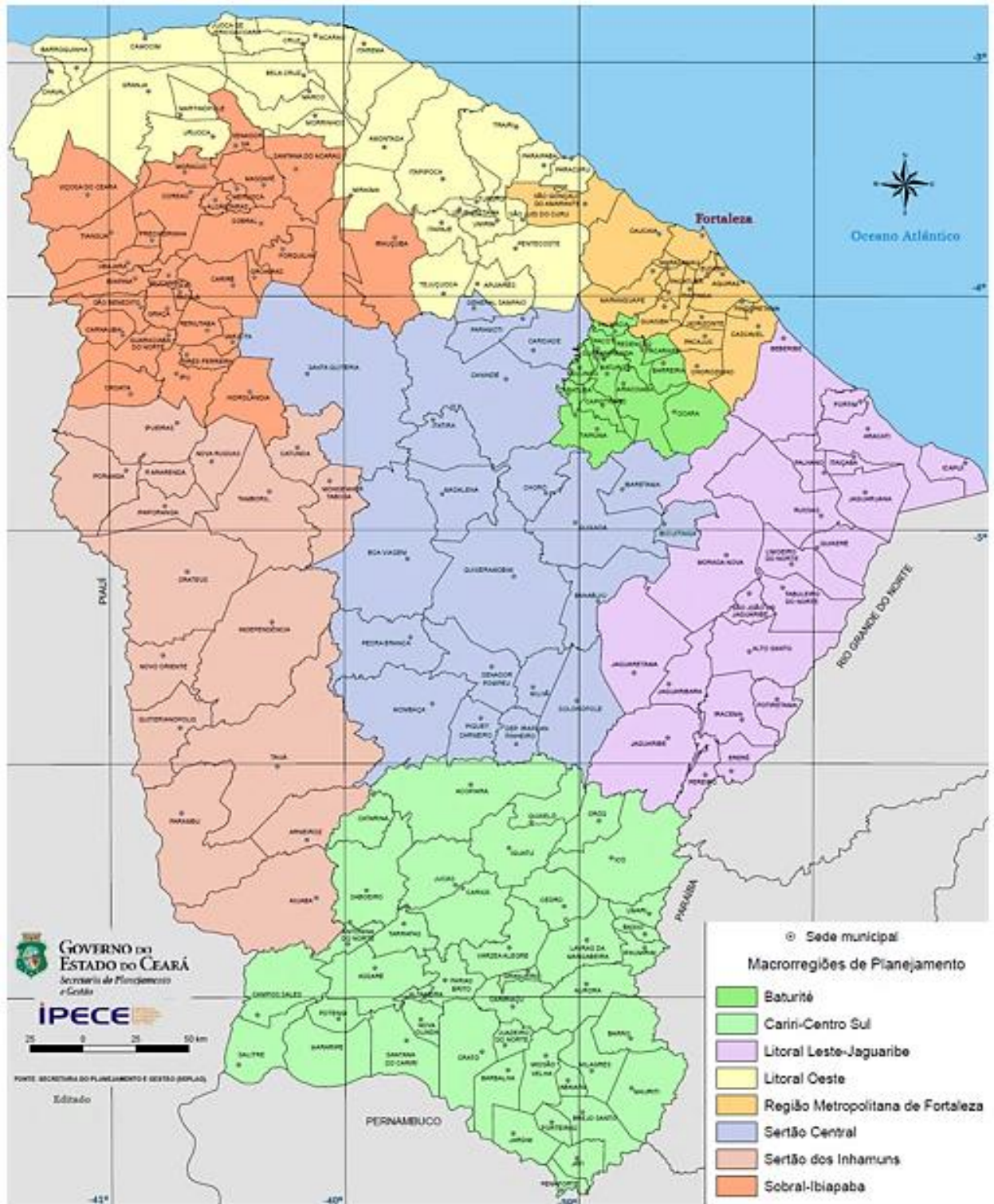


Figura 2 - Regiões de Governo e Macrorregiões Geográficas.

Fonte: Guia Geográfico, 2021.



1.2. DADOS SOCIOECONÔMICOS

1.2.1. POPULAÇÃO

1.2.1.1. Evolução populacional

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2010) concluiu que o município de Icó apresentou uma densidade demográfica de 34,97 hab./km² e uma taxa de urbanização de 46,54%. A Tabela 3 apresenta o acompanhamento do crescimento populacional desde 1970 a 2010.

Tabela 3 - Evolução populacional do município de Icó (1970-2010).

Ano	População Total (hab.)	Tx de cresc. popul. total	Taxa de Urbanização (%)	População Urbana (hab.)	Tx de cresc. popul. urb. (% a.a)	População Rural (hab.)	Tx de cresc. popul. rur. (% a.a)
1970	41.569	-	25,15%	10.453	-	31.116	-
1980	53.342	2,53%	30,61%	16.326	4,56%	37.016	1,75%
1991	60.466	1,15%	37,23%	22.513	2,96%	37.953	0,23%
2000	62.521	0,37%	41,66%	26.047	1,63%	36.474	-0,44%
2010	65.456	0,46%	46,54%	30.463	1,58%	34.993	-0,41%

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2021; PNUD 2020; DATASUS 2021.

Com base no levantamento e análise de dados dos Censos Demográficos de 1970 a 2010, nota-se que neste período, o município de Icó teve um decréscimo no nível populacional onde variou de 2,53% a 0,46%. A população rural apresentou uma queda significativa no crescimento de -0,44% no período de 1991-2000 e manteve a queda -0,41% no período de 2000-2010. A evolução do crescimento populacional é melhor visualizada por intermédio da Figura 3.

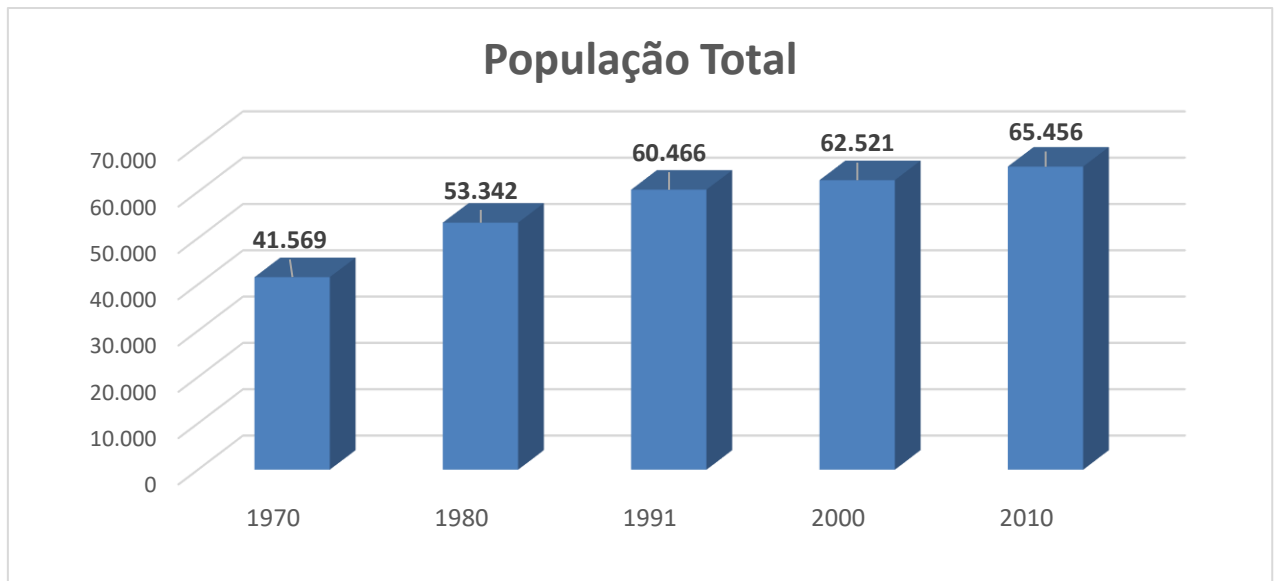


Figura 3 - Evolução da População Total do município de Icó (1980-2010).

Fonte: IBGE, Censos Demográficos.

De acordo com dados estimados do IBGE para o ano de 2021, a população total estimada estaria em 68.303 habitantes. O município de Icó, apresenta uma população concentrada nas áreas rurais, sendo que na década de 1980, a população rural era de 37.016 enquanto que a urbana era de apenas 16.326, quase o dobro.

Em 2010, a população total era 65.456 habitantes, sendo 30.463 referentes à população residente urbana, e 34.993 à população residente rural, correspondendo apenas 53,46% da população residente na área rural.

Desde meados de 1980, a população estava concentrada, em sua maioria, na área rural, com uma representatividade de aproximadamente 69,39%. Nas décadas de 1991, 2000 e 2010, a população rural continuou a apresentar crescimento conforme pode ser visualizado na Figura 4.

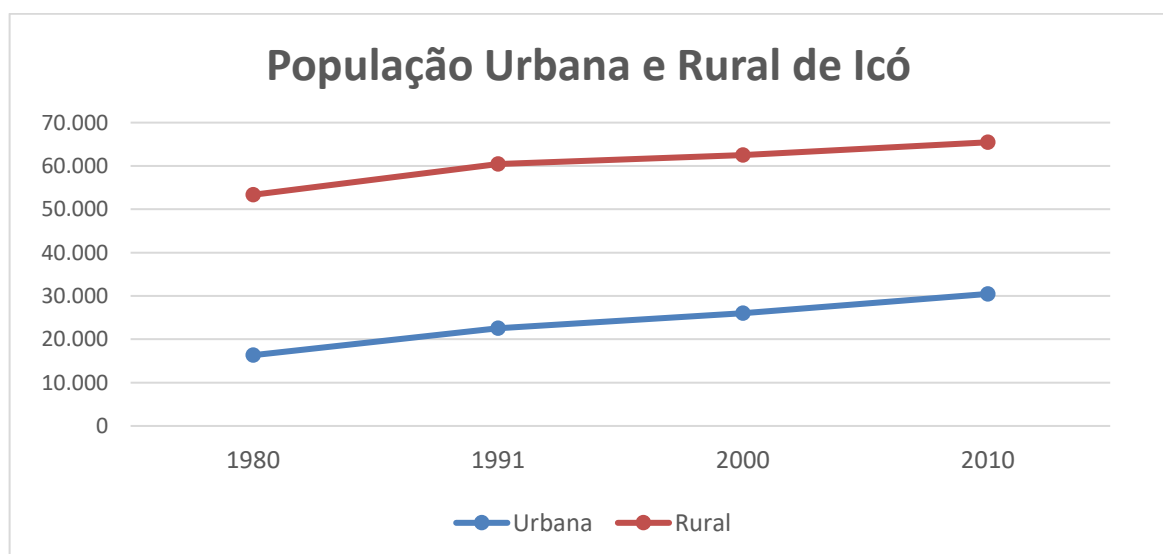


Figura 4 - Evolução populacional área urbana e rural do município de Icó (1980-2010).

Fonte: IBGE, Censos Demográficos.

1.2.1.2. População por gênero e Estrutura etária

Quanto a população por gênero, não há grandes disparidades entre os números de cidadãos do sexo masculino e feminino, porém registra-se um maior número de mulheres nas três décadas analisadas, obtendo em 2010 51,29% enquanto que a população de mulheres chegou a 48,71%. A Tabela 4 apresenta a população total e por gênero nos anos de 1991, 2000 e 2010.

Tabela 4 - População Total e por Gênero de 1991, 2000 e 2010 – Icó (CE)

População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	60.466	100,00%	62.521	100,00%	65.456	100,00%
População residente masculina	29.522	48,82%	30.643	49,01%	31.881	48,71%
População residente feminina	30.944	51,18%	31.878	50,99%	33.575	51,29%

Fonte: SIDRA, 2021.

A estrutura etária do município de Icó evidencia uma população jovem. Segundo os dados do IBGE (2010), a base da pirâmide concentra parte significativa da população até os 29 anos, com significância para a população na faixa entre os 10 a 14 anos a 15 a 19 anos, tanto homens quanto mulheres. Esta condição pode ser observada na Figura 5.

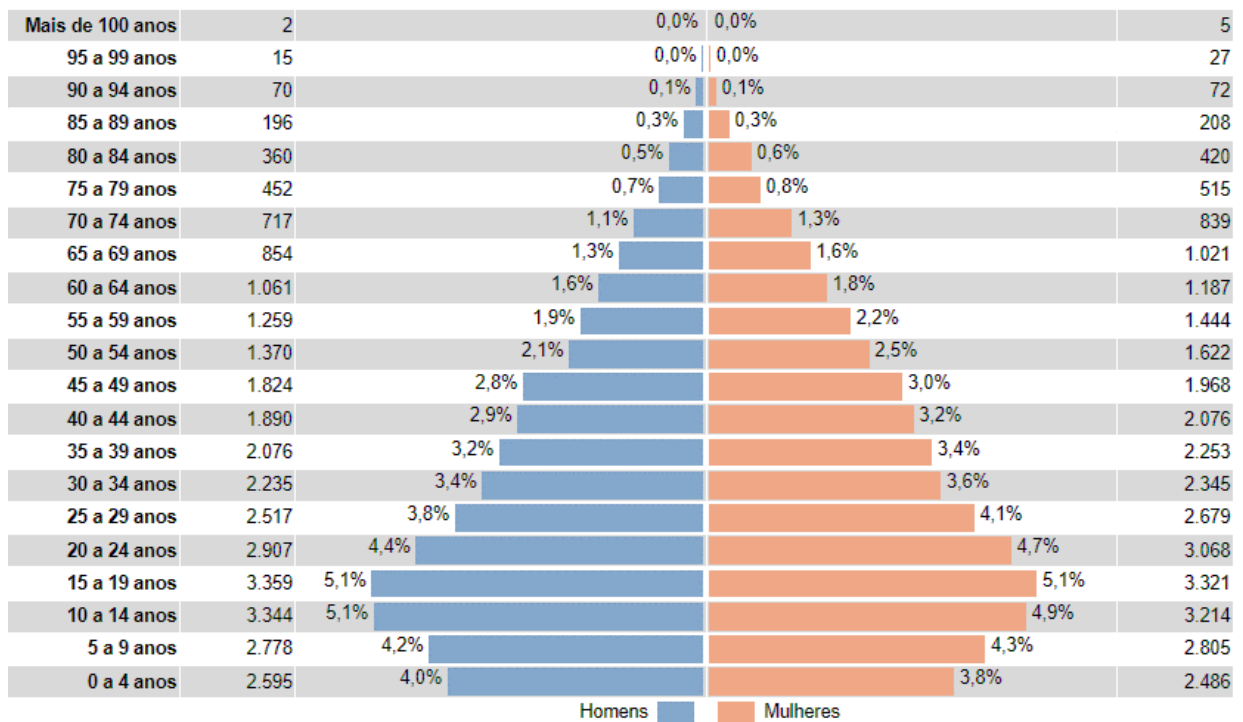


Figura 5 - Pirâmide etária de Icó, no ano de 2010.

Fonte: IBGE, 2010.

Conforme dados da Tabela 5 referenciada no censo realizado pelo IBGE (2010), a qual demonstra a demografia da população urbana por faixa etária, é possível observar que a



população economicamente ativa (15 a 64 anos), representa 64,87%, ou seja, o maior contingente populacional residente no município de Icó encontra-se apto para o mercado de trabalho. Neste mesmo período a população de jovens, de 0 a 14 anos, representava 26,31% enquanto que a população de idosos 8,82%.

Tabela 5 - População por faixa etária em Icó (CE) em 2010.

Faixa etária	Homens	Mulheres	Total	% da Pop. Total	% da Pop. Total
0 a 4 anos	2595	2486	5081	7,76%	26,31%
5 a 9 anos	2778	2805	5583	8,53%	
10 a 14 anos	3344	3214	6558	10,02%	
15 a 19 anos	3359	3321	6680	10,21%	64,87%
20 a 24 anos	2907	3068	5975	9,13%	
25 a 29 anos	2517	2679	5196	7,94%	
30 a 39 anos	4311	4598	8909	13,61%	
40 a 49 anos	3714	4044	7758	11,85%	
50 a 59 anos	2629	3066	5695	8,70%	
60 a 64 anos	1061	1187	2248	3,43%	
65 a 69 anos	854	1021	1875	2,86%	8,82%
70 anos ou mais	1.812	2.086	3.900	5,96%	
TOTAL	31.881	33.575	65.456	100,00%	100,00%

Fonte: IBGE; CENSO, 2010.

A Tabela 6 apresenta a estrutura etária da população de Icó nos anos de 1991, 2000 e 2010, respectivamente.

Tabela 6 - Estrutura Etária da População - Icó (CE) em 2010.

Estrutura Etária	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Menos de 15 anos	24.156	20,14%	21.281	34,03%	17.223	26,31%
15 a 64 anos	33.087	54,73%	37.163	59,43%	42.492	64,92%
População de 65 anos ou mais	3.223	5,33%	4.078	6,51%	5.741	8,78%

Fonte: IBGE SIDRA 2010.

A população inativa (crianças de 0 a 14 anos e idosos de 65 anos e mais) representa um percentual de 26,31% no ano de 2010. A faixa-etária da população economicamente ativa, cresceu de 54,73% em 2000 para 64,92% em 2010 (variação de 1,18%). Já em relação a taxa de envelhecimento, houve um acréscimo (6,51% para 8,78%) entre os censos de 2000 e 2010.

1.2.2. PERFIL SOCIOECONÔMICO

Segundo o IBGE (2021), nos anos de 2015, 2017 e 2018 as principais atividades econômicas do município de Icó estavam concentradas no setor terciário (serviços). Na sequência temos a administração pública, pertencente ao setor terciário, com participação significativa em 2016 e 2019, além disso o setor primário (agropecuária) possui representativa no município, com crescimento de 3,79% no período de 2018-2019

A Tabela 7 apresenta a relação dos valores adicionados brutos por atividade econômica entre os anos de 2015 e 2019.

Tabela 7 - Relação dos valores adicionados entre os anos de 2015-2019 para o município de Icó (CE).

Setor	2015 (R\$)	2016 (R\$)	2017 (R\$)	2018 (R\$)	2019 (R\$)
Agropecuária	36.447,17	44.947,07	53.306,02	54.127,83	56.177,49
Indústria	28.007,60	24.043,67	21.426,28	23.441,03	31.174,65
Serviços	248.068,24	217.617,55	229.050,52	229.609,12	242.906,34
Administração Pública	212.469,11	218.629,60	222.472,19	221.420,25	245.712,37
Impostos sobre produtos*	37.949,91	33.154,74	33.200,75	35.395,77	37.495,24

Nota: (*) corresponde aos valores adicionais que se relacionam aos tributos incidentes, produtos gerados por indústrias, comércios entre outros.

Fonte: IBGE, 2015-2019.

Em geral a arrecadação municipal por setor econômico indica maior representatividade do setor de serviços no período de 2015 a 2018, no qual gerou receitas superiores aos demais segmentos econômicos, porém em 2019 o setor administração pública representou uma receita superior ao setor de serviços em 1,16%.

1.2.2.1. Econômico-financeiro

A análise da situação financeira dos municípios brasileiros, por meio de índices, de indicadores financeiros, dados estatísticos entre outras é primordial para melhor avaliação do atual crescimento das regiões do Brasil. Por definição, a Análise Financeira, também chamada de Análise de Resultados ou Análise Econômica é um estudo da capacidade de geração de lucro de uma empresa, organização ou entidade (Lemos, 2020).

É fundamental para a empresa conhecer sua situação e tomar as medidas de maneira a resolver as dificuldades, com o intuito de promover o seu crescimento e a análise de índices é um dos passos principais para uma boa análise financeira, pois por meio deles é possível verificar os balanços e demonstrações contábeis entre outros e tomar as medidas necessárias para a resolução dos problemas (SOUZA, 2010).

Por meio dos dados da Figura 6, será apresentada as análises do resultado da execução orçamentária (REO) de Icó e através dele foram realizadas as análises dos indicadores de desempenho, de eficiência na arrecadação e ainda o resultado primário do período. Salienta-se que os dados disponíveis no portal da prefeitura municipal de Icó são do 5º bimestre do exercício financeiro de 2021.



FUNDAÇÃO CETREDE

Receitas Orçamentárias	Previsão Inicial	Previsão Atualizada (a)	Receitas Realizadas				Saldo (a-c)
			No Bimestre	%	Até Bimestre	%	
			(b)	(b/a)	(c)	(c/a)	
Receitas (Exceto Intra-Orçamentárias) (1)	158.174.200,00	158.174.200,00	29.793.796,18	18,84	135.132.784,73	85,43	23.041.415,27
Receitas Correntes	142.714.820,00	142.714.820,00	29.593.796,18	20,74	132.372.996,90	92,75	10.341.823,10
Impostos, Taxas e Contribuições de Melhoria	6.631.200,00	6.631.200,00	1.385.795,09	20,90	4.750.429,15	71,64	1.880.770,85
Impostos	6.220.000,00	6.220.000,00	1.278.602,88	20,56	4.325.750,32	69,55	1.894.249,68
Taxas	272.200,00	272.200,00	107.163,33	39,37	424.597,08	155,99	-152.397,08
Contribuição de Melhoria	139.000,00	139.000,00	28,88	0,02	81,75	0,06	138.918,25
Contribuições	4.321.400,00	4.321.400,00	745.515,00	17,25	3.754.535,25	86,88	566.864,75
Contribuições Econômicas	21.400,00	21.400,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21.400,00
Contribuição para o Custeio do Serviço de	4.300.000,00	4.300.000,00	745.515,00	17,34	3.754.535,25	87,31	545.464,75
Receita Patrimonial	423.600,00	423.600,00	183.338,52	43,28	425.988,56	100,56	-2.388,56
Exploração do Patrimônio Imobiliário do Estado	66.200,00	66.200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66.200,00
Valores Mobiliários	352.100,00	352.100,00	183.338,52	52,07	425.988,56	120,99	-73.888,56
Delegação de Serviços Públicos Mediante	5.300,00	5.300,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.300,00
Receita de Serviços	6.181.800,00	6.181.800,00	1.125.961,22	18,21	5.392.373,79	87,23	789.426,21
Serviços Administrativos e Comerciais Gerais	8.500,00	8.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.500,00
Outros Serviços	6.173.300,00	6.173.300,00	1.125.961,22	18,24	5.392.373,79	87,35	780.926,21
Transferências Correntes	124.500.920,00	124.500.920,00	25.972.199,30	20,86	117.294.480,28	94,21	7.206.439,72
Transferências da União e de suas Entidades	83.283.820,00	83.283.820,00	15.408.083,57	18,50	72.179.625,95	86,67	11.104.194,05
Transferências dos Estados e do Distrito	11.049.500,00	11.049.500,00	4.483.676,45	40,58	14.281.135,67	129,25	-3.231.635,67
Transferências dos Municípios e de suas	21.400,00	21.400,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21.400,00
Transferências de Instituições Privadas	52.800,00	52.800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52.800,00
Transferências de Outras Instituições Públicas	30.061.300,00	30.061.300,00	6.080.439,28	20,23	30.833.718,66	102,57	-772.418,66
Transferências de Pessoas Físicas	32.100,00	32.100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32.100,00
Outras Receitas Correntes	655.900,00	655.900,00	180.987,05	27,59	755.189,87	115,14	-99.289,87
Multas Administrativas, Contratuais e Judiciais	411.900,00	411.900,00	46.535,23	11,30	220.721,61	53,59	191.178,39
Indenizações, Restituições e Ressarcimentos	137.200,00	137.200,00	49.339,58	35,96	339.157,22	247,20	-201.957,22
Bens, Direitos e Valores Incorporados ao	16.000,00	16.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16.000,00
Demais Receitas Correntes	90.800,00	90.800,00	85.112,24	93,74	195.311,04	215,10	-104.511,04
Receitas de Capital	15.459.380,00	15.459.380,00	200.000,00	1,29	2.759.787,83	17,85	12.699.592,17
Operações de Crédito	513.600,00	513.600,00	0,00	0,00	0,00	0,00	513.600,00
Operações de Crédito - Mercado Interno	513.600,00	513.600,00	0,00	0,00	0,00	0,00	513.600,00
Alienação de Bens	104.800,00	104.800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	104.800,00
Alienação de Bens Móveis	83.400,00	83.400,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83.400,00
Alienação de Bens Imóveis	21.400,00	21.400,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21.400,00
Amortização de Empréstimos	32.100,00	32.100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32.100,00
Transferências de Capital	14.755.380,00	14.755.380,00	200.000,00	1,36	2.759.787,83	18,70	11.995.592,17



Receitas Orçamentárias	Previsão Inicial	Previsão Atualizada (a)	Receitas Realizadas				Saldo (a-c)
			No Bimestre (b)	% (b/a)	Até Bimestre (c)	% (c/a)	
Transferências da União e de suas Entidades	10.513.500,00	10.513.500,00	0,00	0,00	618.499,59	5,88	9.895.000,41
Transferências dos Estados e do Distrito	4.241.880,00	4.241.880,00	200.000,00	4,71	2.141.288,24	50,48	2.100.591,76
Outras Receitas de Capital	53.500,00	53.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53.500,00
Demais Receitas de Capital	53.500,00	53.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53.500,00
Receitas (Intra-Orçamentárias) (II)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SubTotal das Receitas (III) = (I + II)	158.174.200,00	158.174.200,00	29.793.796,18	18,84	135.132.784,73	85,43	23.041.415,27
Operações de Crédito/Refinanciamento (IV)							
SubTotal com Refinanciamento (V) = (III + IV)	158.174.200,00	158.174.200,00	29.793.796,18	18,84	135.132.784,73	85,43	23.041.415,27
Déficit (VI)					0,00		
Total (VII) = (V + VI)	158.174.200,00	158.174.200,00	29.793.796,18		135.132.784,73		
Saldos de Exercícios Anteriores							
Recursos Arrecadado Exercícios Anteriores RPPS							
Superávit Financeiro Utilizado Créditos Adicionais							
Reabertura de Créditos Adicionais							

Despesas Orçamentárias	Dotação Inicial (d)	Dotação Atualizada (e)	Despesas Empenhadas		Saldo (g) = (e-f)	Despesas Liquidadas		Saldo (i) = (e-h)	Despesas Pagas Até o Bimestre (j)	Inscritas em Restos a Pagar Não Proc. (k)
			No Bimestre	Até o Bimestre (f)		No Bimestre	Até o Bimestre (h)			
Despesas Orçamentárias										
Despesas (Exceto Intra-Orçamentárias) (VIII)	158.174.200,00	158.174.200,00	8.165.690,62	152.746.560,44	5.427.639,56	28.754.300,26	124.254.512,90	33.919.687,10	112.574.726,58	
DESPESAS CORRENTES	137.217.100,00	142.407.536,21	6.701.141,50	138.980.408,16	3.427.128,05	26.869.756,15	111.870.794,54	30.536.741,67	101.496.336,05	
PESSOAL E ENCARGOS SOCIAIS	78.700.400,00	65.902.047,61	-1.138.429,31	64.865.852,89	1.036.194,72	12.350.990,52	55.315.716,36	10.586.331,25	49.206.547,83	
JUROS E ENCARGOS DA DÍVIDA	502.600,00	55.849,31	0,00	63.053,85	-7.204,54	0,00	58.259,47	-2.410,16	58.259,47	
OUTRAS DESPESAS CORRENTES	58.014.100,00	76.449.639,29	7.839.570,81	74.051.501,42	2.398.137,87	14.518.765,63	56.496.818,71	19.952.820,58	52.231.526,75	
DESPESAS DE CAPITAL	20.422.100,00	15.231.663,79	1.464.548,12	13.766.152,28	1.465.511,51	1.884.544,11	12.383.718,36	2.847.945,43	11.078.380,53	
INVESTIMENTOS	18.275.300,00	10.759.763,79	1.264.548,12	8.925.951,93	1.833.811,86	1.262.165,81	7.819.889,64	2.939.874,15	6.531.530,06	
AMORTIZAÇÃO DA DÍVIDA	2.146.800,00	4.471.900,00	200.000,00	4.840.200,35	-368.300,35	622.378,30	4.563.828,72	-91.928,72	4.546.860,47	
Despesas (Intra-Orçamentárias) (IX)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
SubTotal das Despesas (X) = (VIII + IX)	158.174.200,00	158.174.200,00	8.165.690,62	152.746.560,44	5.427.639,56	28.754.300,26	124.254.512,90	33.919.687,10	112.574.726,58	
Amortização da Div./Refinanciamento (XI)										
Sub Total com Refinanciamento (XII) = (X + XI)	158.174.200,00	158.174.200,00	8.165.690,62	152.746.560,44	5.427.639,56	28.754.300,26	124.254.512,90	33.919.687,10	112.574.726,58	
Superávit (XIII)							10.878.271,83			
Total (XIV) = (XII + XIII)	158.174.200,00	158.174.200,00	8.165.690,62	152.746.560,44		28.754.300,26	135.132.784,73		112.574.726,58	
Reserva do RPPS	0,00	0,00								

Figura 6 - Balanço orçamentário de Icó – 5º bimestre (set. a out. de 2021).

Fonte: Prefeitura Municipal de Icó, 2020.



Iniciando a análise pelos dados de receita, os indicadores de receita orçamentária têm por intuito identificar o desempenho na arrecadação de receita do município, assim como a entrada de novos recursos operacionais e de capital. Baseado nos dados da Figura, o desempenho de arrecadação ou eficiência da receita do município – com base nos dados receita realizada total no valor de R\$ 135.132.784,73 pela receita prevista total no valor de R\$ 158.174.200,00 – nos forneceu 0,85 o que indica que teve menos arrecadação do que a previsão atualizada para atender as necessidades do município.

Temos ainda o desempenho relativo da arrecadação, na qual esse indicador irá apresentar a representatividade do excesso ou insuficiência de arrecadação sobre a receita corrente do município. Seu resultado é obtido por meio dos dados de receita realizada total subtraindo a receita prevista total e dividindo pela receita corrente realizada. Com base nos dados do balanço orçamentário, esse indicador forneceu -0,17 considera-se um resultado baixo e isso pode estar relacionado com a ineficiência no processo de arrecadação de receita orçamentária.

Ao observar o indicador de eficiência na arrecadação de impostos, relação entre a receita de impostos arrecadados (R\$ 4.325.750,32) pela receita prevista de impostos (R\$ 6.220.000,00), o município apresentou baixa eficiência de 0,69 na qual demonstra pouca eficiência por parte do município em arrecadar os tributos que são de sua competência.

O índice de eficiência na arrecadação quando acima de 1 (um) representa um bom trabalho da gestão tributária na arrecadação de recursos próprios que possuem como finalidade atender as necessidades da população. O indicador de participação na receita corrente obtido foi de 0,98, resultado bem próximo de 1 (um) indicando representação nas receitas correntes e a capacidade em que o município tem de se autofinanciar sem ter que recorrer a outro tipo de receita.

Segundo dados do portal do Meu Município (2020), dados de 2020 demonstram que o município gerou uma receita tributária per capita de R\$ 112,20 – relação entre a receita tributária dividida pela população CENSO IBGE 2010 – este valor representa a quantidade de tributos (impostos, taxas e contribuições de melhoria) arrecadados pelo município para cada habitante, crescimento de 24,64%.

Ainda de acordo com o portal Meu Município (2020), a geração de receita própria de Icó foi de 0,15 x 1,00 de transferências governamentais, essa relação demonstra o quando o município arrecada de receitas geradas pela prefeitura para cada real recebido em transferências intragovernamentais. O resultado obtido gerou um indicador baixo e isso demonstra dependência do município a recursos externos.

No que confere as despesas, os indicadores da despesa orçamentária objetivam analisar o desempenho na execução da despesa, as diferenças geradas nos gastos correntes, de capital e o nível de cobertura de créditos que o município dispõe naquele período de análise. Dito isso, calculou-se o desempenho da despesa orçamentária - cujo indicador demonstra a relação entre a despesa executada ou empenhada e a despesa que estava prevista. A capacidade do município de poupar em 2020 foi de -10,92%, indicando que faltou receita para cobrir as despesas correntes e da amortização e dos juros da dívida (MEU MUNICÍPIO, 2020).

Para tanto foram coletados os dados de despesa empenhada R\$ 152.746.560,44 e da despesa atualizada R\$ 158.174.200,00 e o resultado obtido foi de 0,97 o que demonstra



equilíbrio na economia orçamentária, pois o mesmo encontra-se bem próximo de 1(um) e o montante que foi autorizado para as despesas naquele período foi utilizado.

Quanto a participação do município de Icó nas despesas correntes o indicador forneceu o valor de 0,96, demonstrando que grande parte das despesas totais é decorrente das despesas correntes que são direcionadas a manutenção da entidade do município, na qual inclui gastos com pessoal e encargos sociais, juros e encargos da dívida e outras despesas correntes.

A análise dos investimentos no município é de suma importância e isso confere um certo grau de interesse do governo em investir no próprio município para que o mesmo possa crescer e se desenvolver. A despesa liquidada total no período foi de R\$ 12.383.718,36 e a receita liquidada total foi de R\$ 135.132.784,73, o resultado obtido da relação entre esses dois dados foi de 0,09 sendo considerado insuficiente e denota a realização de poucos investimentos no ano de 2021.

1.2.2.2. Produto Interno Bruto (PIB)

O Produto Interno Bruto per capita (PIB) é a soma de todos os bens e serviços finais produzidos por um país, município ou estado que geralmente é em um ano. Como um indicador do ritmo do crescimento econômico de determinada região, analisar o PIB auxilia na compreensão de suas variações ao longo do trimestre, nas comparações entre regiões e consequente desempenho de determinada economia ou país (IBGE, 2021).

O PIB leva em conta três setores principais:

- Agropecuária, formada por Agricultura, Extrativa Vegetal e Pecuária;
- Indústria, que engloba Extrativa Mineral, Transformação, Serviços Industriais de Utilidade Pública e Construção;
- Serviços, que incluem Comércio, Transporte, Comunicação, Serviços da Administração Pública e outros serviços.

Segundo dados do IBGE (2019) o município de Icó (CE) apresentou um PIB, na ordem de R\$ 613.466,08 (x 1.000) e um PIB per capita de R\$ 9.019,17, conforme apresentado na Tabela 8. Enquanto que os demais produtos com representatividade em 2010, foram a administração, seguido do setor de serviços e agropecuária.

Tabela 8 - Produto Interno Bruto de Icó (CE) do ano de 2019.

Produto Interno Bruto de Icó (CE) - Série revisada	
Produto	Valor (R\$)
Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes	56.177,49 (x 1000)
Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes	31.174,65 (x 1000)
Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes - exclusive administração, saúde e educação públicas e seguridade social	242.906,34 (x 1000)
Valor adicionado bruto da Administração, saúde, educação pública e seguridade social, a preços correntes	245.712,37 (x 1000)

Produto Interno Bruto de Icó (CE) - Série revisada	
Produto	Valor (R\$)
Impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, a preços correntes	37.495,24 (x 1000)
PIB a preços correntes	613.466,08 (x 1000)
PIB per capita	9.019,17

Fonte: IBGE, 2019.

A Figura 7 apresenta a série histórica do PIB a preços correntes dos anos de 2010 a 2019 do município de Icó. Baseado nela, é possível observar a evolução do PIB no período de 2010 a 2015, seguido de uma queda de 4,35% no comparativo de 2015-2016.

Após esse período, o PIB voltou a crescer nas décadas seguintes, sendo que no estado do Ceará o município ocupa a 100ª no ranking (de 184 municípios), enquanto que no Brasil ocupa a posição 4.676ª de 5.570 municípios.

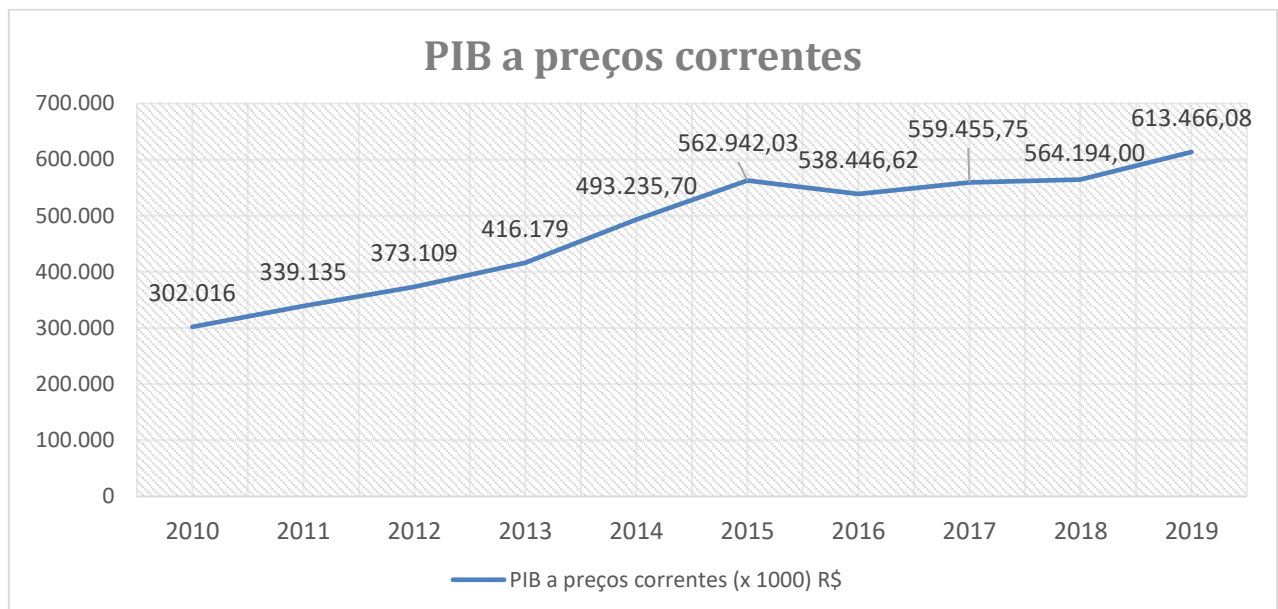


Figura 7 - Série histórica do PIB a preços correntes - Série Revisada - Unidade: (x 1000) R\$

Fonte: IBGE, 2021.

1.2.2.3. Emprego e Renda

Emprego

Segundo dados do site Caravela (2022), a concentração de renda em Icó entre as classes dominantes pode ser considerada alta, com faixas de menor poder aquisitivo (E e D) onde participam com 73,7% do total de remunerações no município.

De acordo com dados do IBGE (2019), em 2015 a proporção de pessoas ocupadas e em relação à população total era de 9,5%, a mais alta do período. No comparativo 2018-2019, houve crescimento de apenas 1,39% em 2019. A Figura 8, apresenta a evolução - série histórica segundo o IBGE, do pessoal ocupado, no período de 2014 a 2019.

Evolução histórica pessoal ocupado em Icó

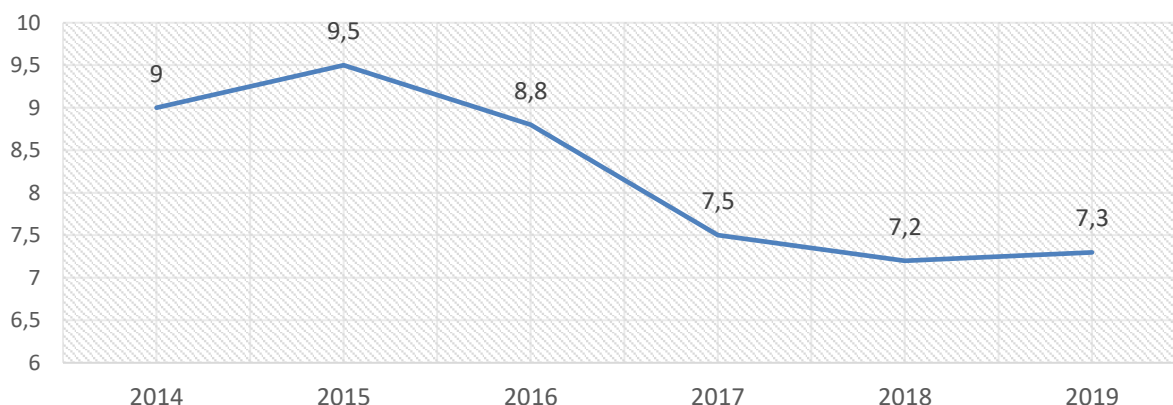


Figura 8 - Pessoal Ocupado (Unidade: Pessoas) no ano de 2014 a 2019 – Icó (CE).

Fonte: IBGE, 2021.

O grau de formalização dos ocupados de 18 anos ou mais no ano 2000 foi de 19,59 passando para 27,49 em 2010 (crescimento de 40,33%). Quanto ao nível educacional dos ocupados, observa-se que houve crescimento de 95,20% para o pessoal com ensino fundamental completo (de 2000 para 2010) e mais de 100% de crescimento para aqueles com ensino médio completo no mesmo período.

No quesito rendimento médio, o percentual dos ocupados com rendimento de até 1 salário-mínimo passou de 82,72% para 63,55%, uma queda de 23,17%, dos ocupados com rendimento de até 2 salários mínimos teve queda, porém não tão significativa. A Tabela 9 ilustra a taxa de atividade e desocupação de pessoas que possuem 18 ou mais anos de idade no ano de 2010.

Tabela 9 - Ocupação da população de 18 anos ou mais - Icó (CE).

Indicadores	2000	2010
Taxa de atividade	57,39	48,64
Taxa de desocupação	11,54	5,53
Grau de formalização dos ocupados	19,59	27,49
Nível educacional dos ocupados		
% dos ocupados com ensino fundamental completo	22,92	44,74
% dos ocupados com ensino médio completo	14,31	30,05
Rendimento médio		
% dos ocupados com rendimento de até 1 salário mínimo	82,72	63,55
% dos ocupados com rendimento de até 2 salários mínimos	93,54	91,87
% dos ocupados com rendimento de até 5 salários mínimos	98,27	98,12

Fonte: PNUD, 2020.

As três atividades que mais empregam são: administração pública em geral (2022), na construção de edifícios (254) e graduação e pós-graduação (243). Além disso, no município destacam-se as atividades da administração pública especificamente no atendimento à saúde (CARAVELA, 2022). A Tabela 10 apresenta o total de admissões e desligamentos no ano de 2019 coletados no site do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED).

Por meio dos dados é possível observar que o total de admissões na construção civil de 195, foram desligados 62 (variação de 143,01%), no comércio o total de admissões e demissões foram os mesmos indicando que todo pessoal empregado do comércio foi desligado no mesmo período. No setor de serviços em 2019 foram admitidos 186 e apenas 9 foram desligados, este setor é o que mais cresceu em 2010 quando comparado com os setores: agropecuária, indústria e administração pública. Destaca-se que o setor da indústria de transformação teve uma queda de -14,01%, pois o total de desligamentos excedeu o de admissões.

Tabela 10 - Admissões e demissões por setor de atividade em Icó (CE).

NO ANO DE 2019 *				
Setores	Total Admis.	Total Deslig.	Saldo	Variac. Empreg. %
Extrativa Mineral	0	0	0	0,00
Indústria de Transformação	37	59	-22	-14,01
Serv. Indust. de Util. Pública	0	0	0	0,00
Construção Civil	195	62	133	143,01
Comércio	269	269	0	0,00
Serviços	186	9	89	13,36
Administração Pública	0	0	0	0,00
Agropecuária	4	2	2	14,29
Total	691	489	202	10,00

* Resultados acrescidos dos ajustes; a variação relativa toma como referência os estoques do mês atual e do mês de dezembro do ano t-1, ambos com ajustes.

Fonte: CAGED/MTE, 2021.

Segundo informações do jornal O POVO (2021), o estado do Ceará teve o 3º maior saldo de empregos do nordeste em outubro de 2021 – ao todo foram 43.332 admissões e 35.756 de desligamentos, com saldo de 7.576 de vagas -, ocupando o 9º no ranking dos estados brasileiros.

Renda

- Descrição dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade

Segundo informações do PNUD (2020), o Atlas de Desenvolvimento Humano no ano de 1991 o município de Icó detinha uma renda per capita de R\$ 117,02. No ano de 2000 essa renda apresentou um aumento, ficando em torno de R\$ 172,34, obtendo R\$ 274,01 em 2010.

No comparativo de 1991-2000 a renda gerou um crescimento de 47,27% e continuou a crescer como é possível verificar no período de 2000-2010 onde o resultado foi de 58,99%,

Uma das formas de reduzir a pobreza, é por meio do ingresso no mercado de trabalho, há outras formas de redução, porém isso requer uma ação combinada com políticas e sociais, investimentos em infraestrutura, ajustes na economia, no mercado de trabalho bem como na remuneração da população. Obtendo o ano de 2010 como ano base, as famílias que estão na extrema pobreza são aquelas com renda per capita de até R\$ 89,00 mensais, isso significa se ao analisarmos os dados de hoje as proporções seriam ainda maiores para o município de Icó.

Destaca-se que a desigualdade social é um processo que está ligado a sociedade, é algo que pode limitar, prejudicar um indivíduo em decorrência de sua classe social, status e isso acaba por interferir na qualidade de vida das pessoas. O Índice de Gini mede o grau de concentração de renda de determinado grupo, apontando a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos e varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 (ou cem) significa completa desigualdade de renda, em outras palavras, uma só pessoa detém toda a renda do lugar (IPEA, 2004).

No que se refere a desigualdade, o município de Icó obteve redução, dados do PNUD (2020) mostram que o Índice de Gini passou de 0,55 em 1991 para 0,62 em 2000, retornando a 0,55 no ano de 2010 (Tabela 11). No Brasil, de 1991, de 2000 e de 2010, o Índice de Gini de 0,63%, 0,64% e 0,60% respectivamente no tempo em que no estado do Ceará o índice foi de 0,66%, 0,67% e 0,61% nessa ordem.

Tabela 11 - Renda, Pobreza e Desigualdade.
Renda, Pobreza e Desigualdade – Icó (CE)

	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	117,02	172,34	274,01
% de extremamente pobres	53,62	39,08	24,65
% de pobres	80,34	64,02	42,14
Índice de Gini	0,55	0,62	0,55

Fonte: PNUD, 2020.

➤ **Porcentagem de renda apropriada por extrato da população**

O salário médio mensal dos trabalhadores formais em 2019 era de 1,6 salários-mínimos e comparando com os outros municípios do estado do Ceará (184 municípios), ocupava a posição de 79°. A Figura 9, apresenta a evolução - série histórica segundo o IBGE, do salário médio mensal, no período de 2006 a 2019.

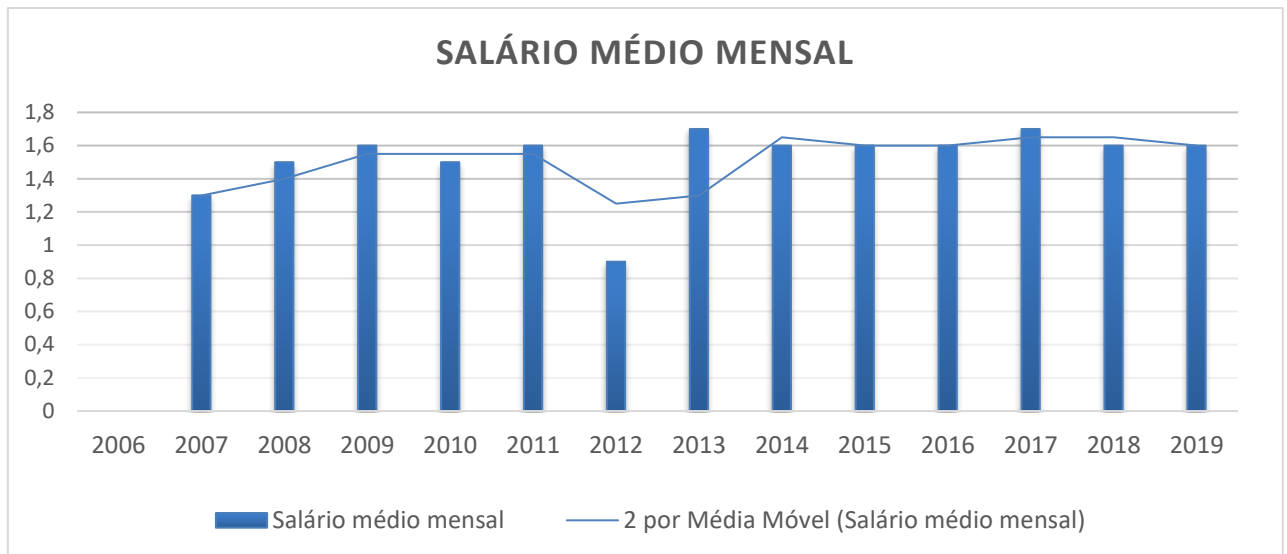


Figura 9 - Salário Médio Mensal (Unidade: Salário-Mínimo) – Icó (CE).
Fonte: IBGE, 2021.

A Tabela 12 e a Tabela 13 apresentam a distribuição de renda familiar mensal por faixas de salários mínimos, por domicílios e número de habitantes de 10 anos ou mais idade com classes de rendimento mensal, nos intervalos de 0 a 20 salários mínimos. Baseado nos dados da Tabela 12, observa-se que o rendimento mensal por domicílios do município é maior em pessoas que recebem mais de 1 a 2 salários mínimos, correspondendo a 5.576 domicílios, e levando-se em conta o salário mínimo da época (2010) de R\$ 510,00 reais, isso indica que a maior parte dos domicílios vivia com cerca de R\$ 1.020,00 reais a R\$ 2.550,00 reais, uma média de R\$ 1.785,00 reais por mês.

Ao compararmos com o salário-mínimo nos dias atuais (2021) – mantendo a mesma quantidade de domicílios e rendimento mensal - que é de R\$ 1.212 reais, isso nos revela que parte dos domicílios estariam vivendo com uma renda de R\$ 1.212,00 reais a R\$ 2.424,00 reais, uma média de R\$ 1.818,00 reais por mês (variação de 1,85% em comparação com o ano de 2010).

Tabela 12 - Domicílios particulares permanentes com classes de rendimento nominal mensal domiciliar de Icó (CE).

Salário-mínimo	Domicílios
Sem rendimento	1.015
Até 1/2 de salário-mínimo	3.170
Mais de 1/2 a 1 salário-mínimo	3.742
Mais de 1 a 2 salários-mínimos	5.576
Mais de 2 a 5 salários-mínimos	3.855
Mais de 5 a 10 salários-mínimos	561
Mais de 10 a 20 salários-mínimos	239
Acima de 20 salários-mínimos	77
Total	18.235

Fonte: IBGE, 2010.

A partir dos dados apresentados na Figura 10 observa-se que em 2010 tinham pessoas que possuíam um rendimento de mais de 1 a 2 salários-mínimos por domicílio, seguido da faixa de mais de 2 a 5 salários-mínimos, com poucas proporções na faixa dos sem rendimento, de até $\frac{1}{2}$ a 1 salários-mínimos e até $\frac{1}{2}$ salário-mínimo nesta ordem.

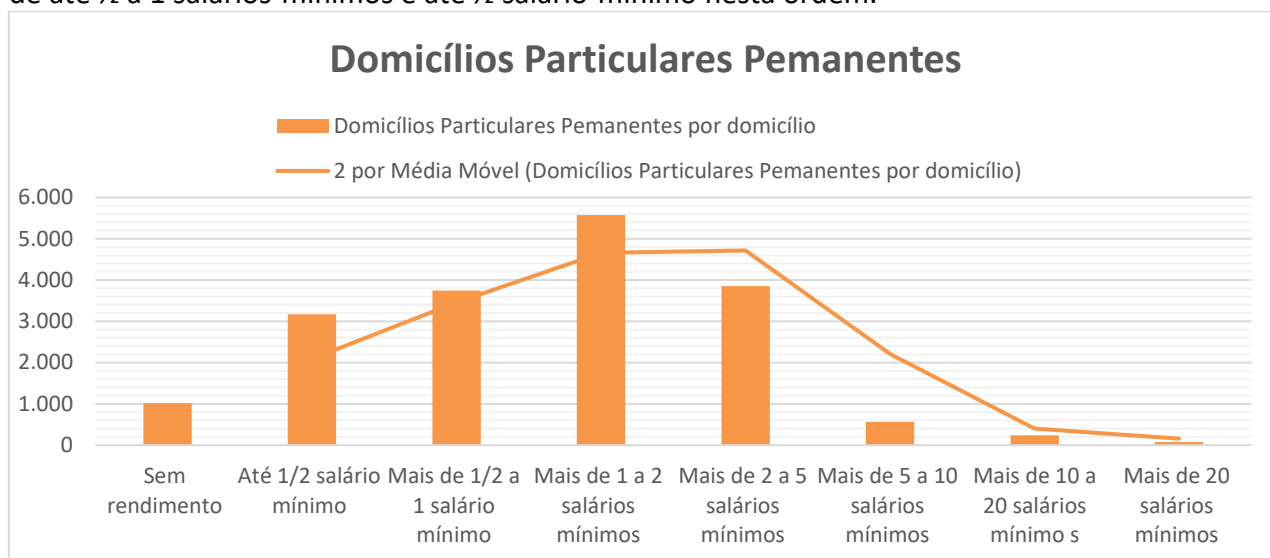


Figura 10 - Domicílios particulares permanentes de pessoas com classe de rendimento nominal mensal domiciliar, Icó (CE).

Fonte: IBGE, 2010.

Segundo dados do IBGE (2010), a maioria da população de 10 anos ou mais de idade do município de Icó não possui rendimento e isso corresponde a 22.968 pessoas. Importante mencionar que a categoria sem rendimentos. Seguindo a análise, os dados revelam que a faixa de $\frac{1}{2}$ a 1 salário possuía participação de 25,86% do total, e a faixa de 1 a 2 salários-mínimos possuía 8,69% de participação, conforme apresenta a Tabela 13.

Tabela 13 - Pessoas de 10 anos ou mais de idade com Classes de rendimento nominal mensal de Icó (CE).

Salário-mínimo	Pessoas
Sem rendimento	22.968
Até 1/4 de salário-mínimo	6.483
Mais de 1/4 a 1/2 salário-mínimo	4.241
Mais de 1/2 a 1 salário-mínimo	14.168
Mais de 1 a 2 salários-mínimos	4.764
Mais de 2 a 3 salários-mínimos	996
Mais de 3 a 5 salários-mínimos	596
Acima de 5 salários-mínimos	576
Total	54.792

Fonte: IBGE, 2010.

A população é predominantemente de baixa renda, sendo que 41,92% pessoas de 10 anos ou mais de idade não possuem rendimento e 34,55% recebem entre $\frac{1}{2}$ a 2 salários-mínimos.

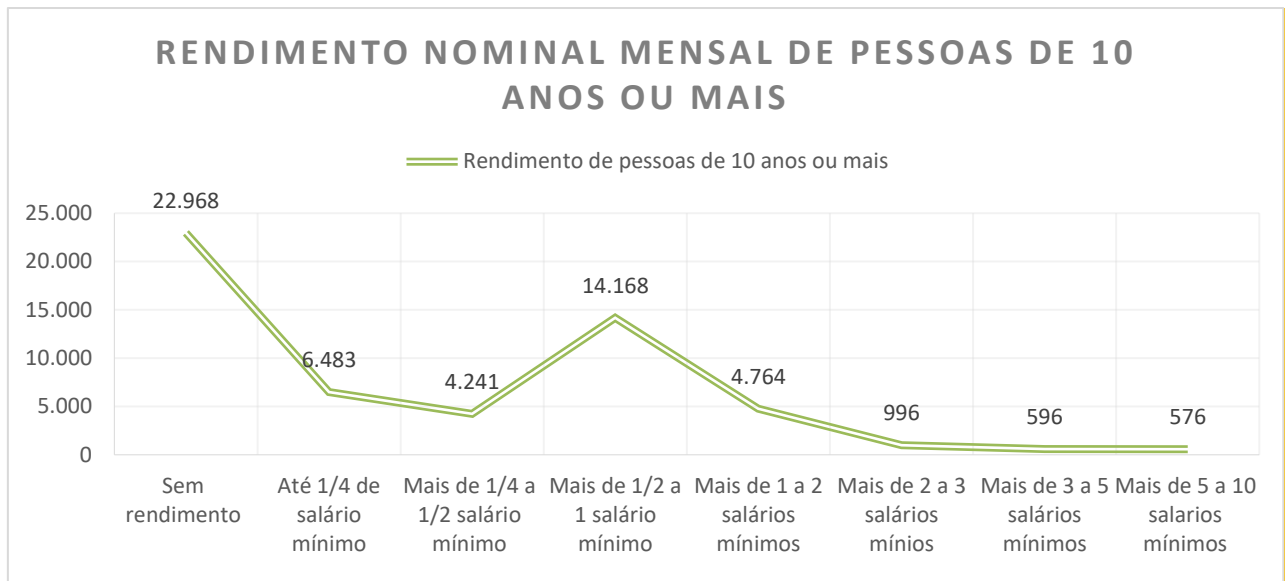


Figura 11 - Pessoas de 10 anos ou mais de idade com Classes de rendimento nominal mensal.
Fonte: IBGE, 2010.

Em razão da alta correlação entre a renda e a educação, a forma mais eficiente a médio e longo prazo, consiste em investimentos em educação. As políticas públicas voltadas para a educação permitirão que a população historicamente excluída do processo de desenvolvimento social tenha acesso ao ensino de qualidade até o nível superior.

A qualificação profissional, não apenas em nível técnico, também pode garantir uma melhoria da renda da população na medida em que os empregos de alta remuneração exigem uma melhor qualificação. Uma criança nascida na classe de mais baixa renda, é provável que não tenha as mesmas oportunidades de acesso a bens e serviços se comparada a uma criança nascida na classe média alta.

Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal

Conforme dados do Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM), no ano-base 2016, o município apresentou um desenvolvimento regular sendo que o município ocupava o 102º lugar de 184 no estado do Ceará, com um índice de 0,6608 conforme apresentado na Figura 12.

No índice de saúde, o município atingiu o índice de 0,8230 considerado como de alto desenvolvimento, ocupando a 75ª posição a nível estadual.

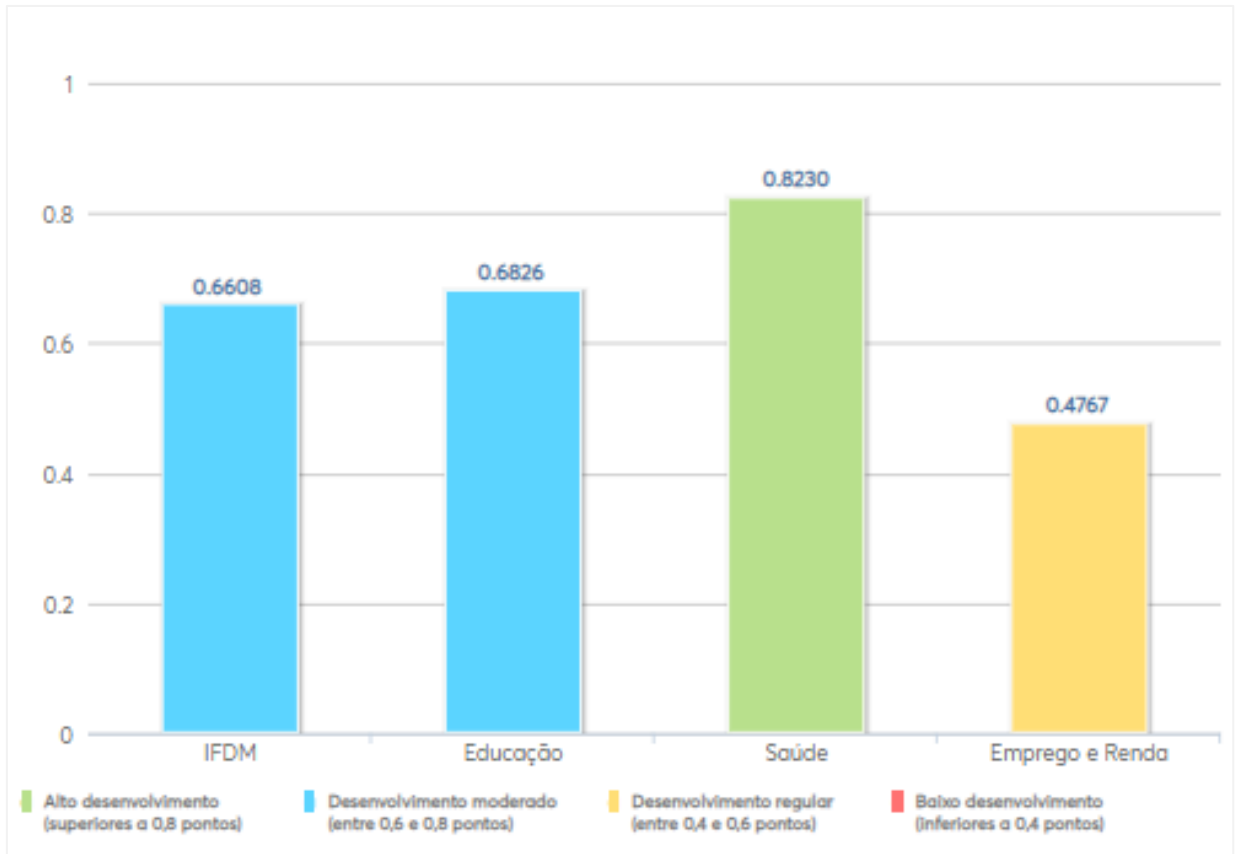


Figura 12 - IFDM; Educação; Saúde; Emprego e renda de Icó.

Fonte: FIRJAN, 2016.

Na Figura 13 observa-se a evolução anual dos índices de emprego e renda, saúde e educação de 2005 a 2016. Com base nessa ilustração, é possível notar que os níveis de emprego e renda mantêm um ciclo de desenvolvimento regular, porém no ano de 2015 reduz para o nível de baixo desenvolvimento. Já em relação a saúde do município, em 2005 Icó apresentava um nível baixo de desenvolvimento, todavia de 2006 a 2011 elevou a categoria de desenvolvimento regular, passando posteriormente a desenvolvimento moderado de 2012 a 2016.

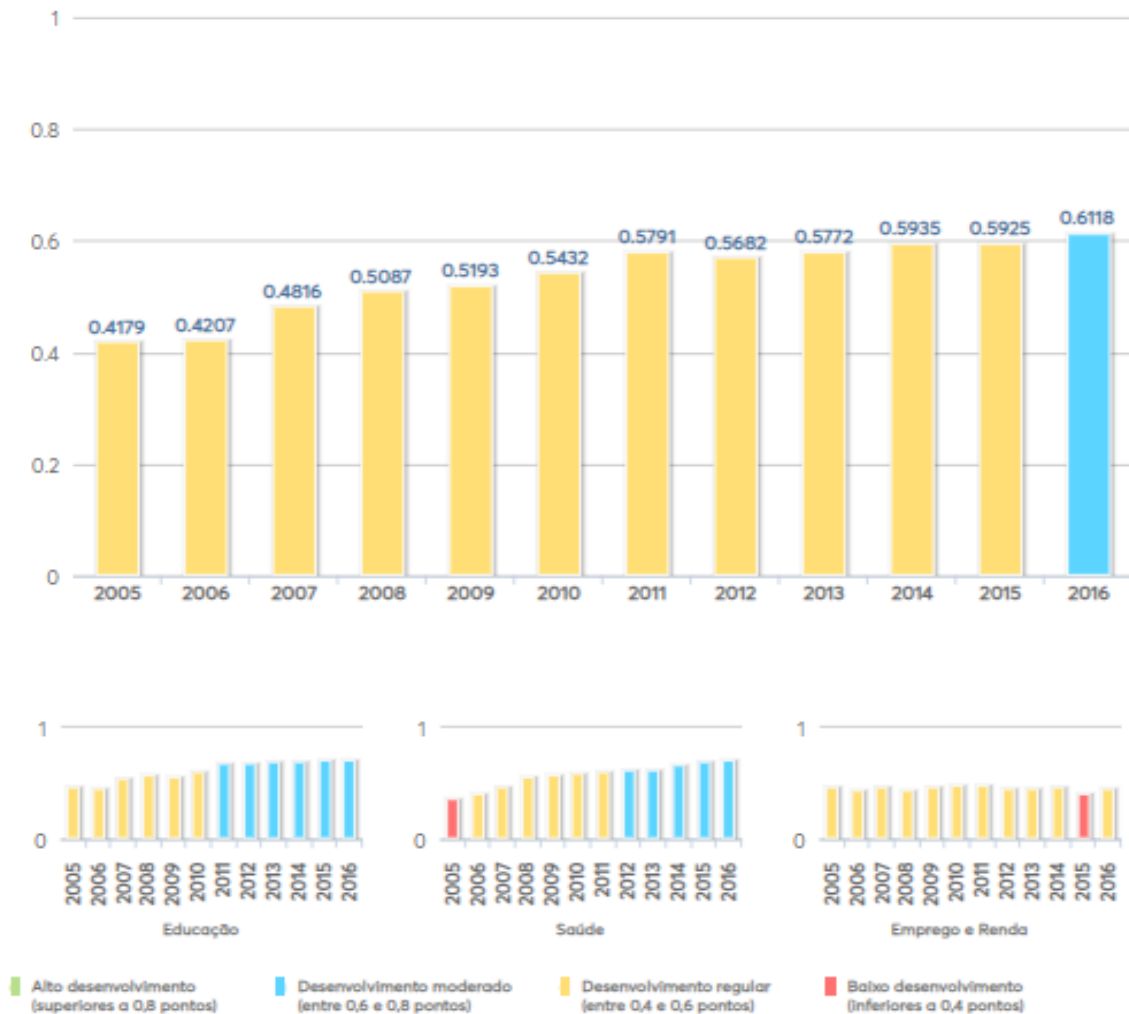


Figura 13 - Evolução Anual emprego e renda em Icó, 2005-2016.

Fonte: FIRJAN, 2016.

No que confere aos níveis de Educação, o município apresenta um bom desenvolvimento, oscilando entre o desenvolvimento considerado regular e o desenvolvimento moderado.

1.2.2.4. Índice de Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) permite medir o desenvolvimento de uma população além da dimensão econômica. Seu cálculo é baseado na renda familiar per capita, na expectativa de vida e na taxa de alfabetização de maiores de 15 anos. Variando de 0 (zero) a 1 (um), o IDH classifica os municípios segundo cinco níveis de desenvolvimento humano:

- Municípios com muito baixo desenvolvimento humano (IDH até 0,499);
- Municípios com baixo desenvolvimento humano (IDH entre 0,500 e 0,599);
- Municípios com médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,600 e 0,699);
- Municípios com alto desenvolvimento humano (IDH entre 0,700 e 0,799);



- Municípios com muito alto desenvolvimento humano (IDH acima de 0,800 e 1).

De acordo com dados da Tabela 14, o IDHM de Icó do período de 1991-2000 foi muito baixo segundo a classificação dos 5 níveis de desenvolvimento humano, correspondendo ao valor de 0,299 e 0,445 respectivamente. Ainda em 2010, o IDH foi de 0,606 o que significa um médio desenvolvimento.

A partir dos dados, é possível notar que o IDHM de longevidade no município de Icó cresceu no período de 1991 a 2010, e obteve um alto desenvolvimento em 2010. Já o estado do Ceará atingiu o patamar de 0,793 de IDHM de longevidade – considerado de alto desenvolvimento humano – abaixo da média nacional que foi de 0,816 colocando-o na 17ª posição no ranking geral dos estados brasileiros (PNUD, 2020).

Quanto ao IDHM de renda, nas décadas de 1991 e 2000 o índice foi muito baixo enquanto que em 2010 o índice passou para baixo desenvolvimento. No que confere aos níveis de IDHM da educação, as classificações no nível de desenvolvimento foram bem semelhantes as análises do IDHM, IDHM renda e de educação. Com base na análise dos dados de IDHM, o município de Icó apresenta baixo nível de desenvolvimento humano em questões de renda, educação e IDH, com exceção da longevidade na qual apresentou alto desenvolvimento em 2010.

Tabela 14 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes - Icó (CE) nos anos de 1991, 2000 e 2010.

IDHM e componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,107	0,282	0,536
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	10,76	18,60	36,47
% de 5 a 6 anos na escola	17,23	73,16	96,17
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	13,46	42,51	82,31
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	46,86	65,12	27,88
% de 18 a 20 anos com médio completo	5,30	10,38	27,30
IDHM Longevidade	0,579	0,633	0,731
Esperança de vida ao nascer	59,74	63,00	68,88
IDHM Renda	0,431	0,493	0,568
Renda per capita (R\$)	117,34	172,34	274,01
IDHM	0,299	0,445	0,606
Classificação IDHM	Intervalo		
Muito Baixo	0,000	0,499	
Baixo	0,500	0,599	
Médio	0,600	0,699	
Alto	0,700	0,799	
Muito Alto	0,800	1,000	

Fonte: PNUD, 2020.

A Tabela 15 apresenta um comparativo do IDHM dos principais indicadores entre o município de Icó, do estado do Ceará e do Brasil, nas quais o município de Icó apresentou o IDHM baixo para renda, longevidade e educação, quando comparado com o Ceará e o Brasil. Em Icó, somente o índice de longevidade apresentou alto desenvolvimento.

Tabela 15 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - Brasil – Ceará – Icó no ano de 2010.

Indicadores	Brasil (%)	Ceará (%)	Icó (%)
IDHM	0,727	0,682	0,606
IDHM Renda	0,739	0,651	0,568
IDHM Longevidade	0,816	0,793	0,731
IDHM Educação	0,637	0,615	0,536

Fonte: PNUD, 2020.

A Figura 14 apresenta a evolução do IDHM do Brasil, do Ceará e do município de Icó.

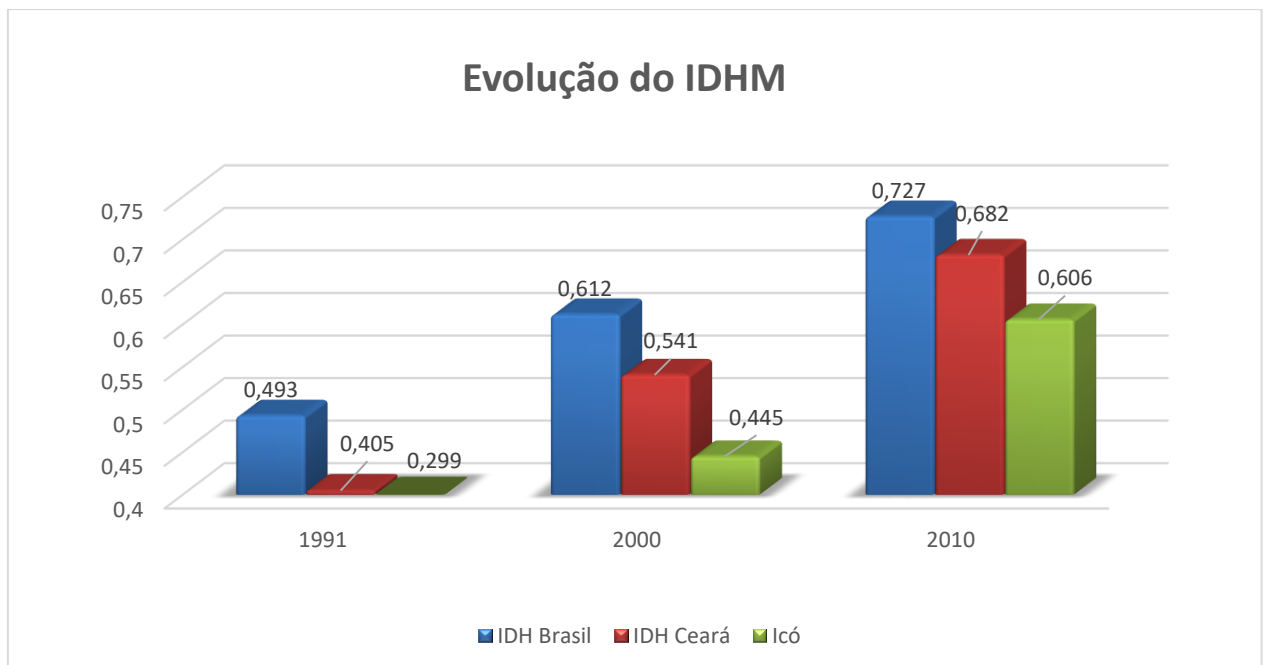


Figura 14 - Evolução do IDH – Icó (CE).

Fonte: PNUD, 2021.

No ranking de melhor IDHM, Icó ocupava a 3999ª posição em 2010, em relação aos 5.565 municípios do Brasil, sendo que 225 (4,04%) municípios apresentam índices de desenvolvimento humano entre médio a muito alto e 5.340 (95,96%) municípios estavam em um nível de baixo desenvolvimento humano, incluindo Icó.

Vulnerabilidade social

A Vulnerabilidade social é um conceito multidimensional na qual se refere à condição de indivíduos ou grupos em situação de fragilidade, tornando-os expostos à degradação social excessiva (XIMENES,2022). São famílias, indivíduos sozinhos, e é um termo geralmente ligado



a pobreza. A Tabela 16 apresenta alguns dados relacionados com a vulnerabilidade social do município de Icó, de acordo com dados do PNUD (2020).

Tabela 16 - Vulnerabilidade Social de Icó (CE).

Vulnerabilidade Social de Icó (CE)	1991	2000	2010
Crianças e Jovens			
Mortalidade infantil	70,97	59,91	30,00
% de crianças de 0 a 5 anos de idade que não frequentam a escola	-	74,32	61,00
% de crianças de 6 a 14 anos de idade que não frequentam a escola	42,58	9,67	3,35
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis na população à pobreza	-	25,74	36,02
% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	1,09	2,06	3,03
Taxa de atividade - 10 a 14 anos	-	22,37	11,30
Família			
% de mães chefes de família sem fundamental completo e com filhos menores de 15 anos	13,06	11,32	18,55
% de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e dependentes de idosos	7,63	8,68	5,47
% de crianças pobres	86,35	77,72	59,43
Trabalho e Renda			
% de vulneráveis à pobreza	91,43	82,74	66,06
% de pessoas de 18 anos ou mais sem ensino fundamental completo e em ocupação informal-	-	76,68	59,15
Condição de Moradia			
% de pessoas em domicílios com banheiro e água encanada	30,22	36,32	66,17

Fonte: PNUD, 2020.

Índice de Desenvolvimento Social de Oferta e índice de desenvolvimento Social de Resultados

Em relação aos indicadores sociais, podemos citar o Índice de Desenvolvimento Social de Oferta (IDS-O) e o Índice de Desenvolvimento Social de Resultados (IDS-R). O primeiro, IDS-O consiste em um indicador sintético na qual propõe uma medida de desenvolvimento dos municípios, considerando em seu cálculo dimensões de educação, saúde e habitação. (IPECE, 2017).

Ainda segundo o IPECE (2017), a classificação desses indicadores é semelhante ao IDHM, sendo classificado em quatro categorias conforme os valores obtidos para cada município e é caracterizado conforme a cor, a depender do valor como será apresentado a seguir:

$0,000 \leq \text{IDS} < 0,500 \Rightarrow$ Baixo Desenvolvimento Social	
$0,500 \leq \text{IDS} < 0,650 \Rightarrow$ Médio-Baixo Desenvolvimento Social	
$0,650 \leq \text{IDS} < 0,800 \Rightarrow$ Médio-Alto Desenvolvimento Social	
$0,800 \leq \text{IDS} \leq 1,000 \Rightarrow$ Alto Desenvolvimento Social	

Figura 15 - Classificação dos indicadores de desempenho.

Fonte: IPECE, 2017.

Tabela 17 - Índice de Desenvolvimento Social de Oferta em Icó (CE) – 2012 a 2015.

Município	IDS-O Oferta			
	2012	2013	2014	2015
Icó	0,688	0,689	0,705	0,711

Fonte: IPECE, 2017.

Baseado na classificação do IPECE (2017), o IDS-O obtido foi de médio-alto desenvolvimento social o que demonstra uma moderada participação da população e com crescimento no período analisado. E conforme é observado no período 2012-2015, na qual o crescimento foi de 3,34%.

1.2.2.5. Educação

Com base nos dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), o município conta com 82 escolas (Tabela 18), sendo a ampla maioria escolas públicas municipais. Em Icó há 18 escolas paralisadas.

Tabela 18 - Número de escolas públicas (municipal, estadual e federal) e privadas de Icó (CE).

Dependência Administrativa	Quantidade
Escola pública federal	-
Escolas públicas estaduais	5
Escolas públicas municipais	65
Escolas privadas	12
TOTAL	82

Fonte: INEP DATA, 2021.

A Tabela 19 apresenta a quantidade de matrículas realizadas em cada nível de ensino. Em 2021, existiam 14.750 alunos matriculados – incluindo educação profissional, educação de jovens EJA e educação especial - sendo dessas, 3.079 estaduais, 9.987 municipais e 1.684 privadas. Nessa tabela, leva-se em consideração todos os níveis de ensino que compreende a educação básica e a educação superior, sendo a primeira dividida em três etapas: educação infantil, ensino fundamental e ensino médio e a segunda com abrangência para os cursos sequenciais de graduação, de pós-graduação e de extensão (OLIVEIRA,2021).



Tabela 19 - Número de Matrículas de ensino no município de Icó (CE).

Nível de Ensino	Rede privada*	Rede pública			Total
		Municipal	Estadual	Federal	
Creche	107	1.088	-	-	1.195
Pré-escola	294	1.342	-	-	1.636
Ensino Fundamental (Anos Iniciais)	743	3.528	-	-	4.271
Ensino Fundamental (Anos Finais)	481	3.623	-	-	4.104
Ensino Médio**	12	-	1.804	-	1.816
Educação Profissional	47	-	511	-	558
Educação de Jovens e Adultos***	-	406	764	-	1.170
TOTAL	1.684	9.987	3.079	-	14.750

*Considerados a mediação didático-pedagógica presencial, semipresencial e EAD.

**São consideradas as matrículas do Ensino médio Normal/Magistério.

***Considerados a educação especial.

Fonte: INEP DATA, 2021.

Conforme demonstrados nos dados anteriores a quantidade de escolas municipais e estaduais representada pelas creches, pré-escola e o ensino fundamental é significativo. Em seguida, temos o quantitativo do ensino médio, na qual corresponde a 12,31% do total e por conseguinte tem-se os níveis de ensino profissional e EJA nas quais detém 11,72% do total de escolas.

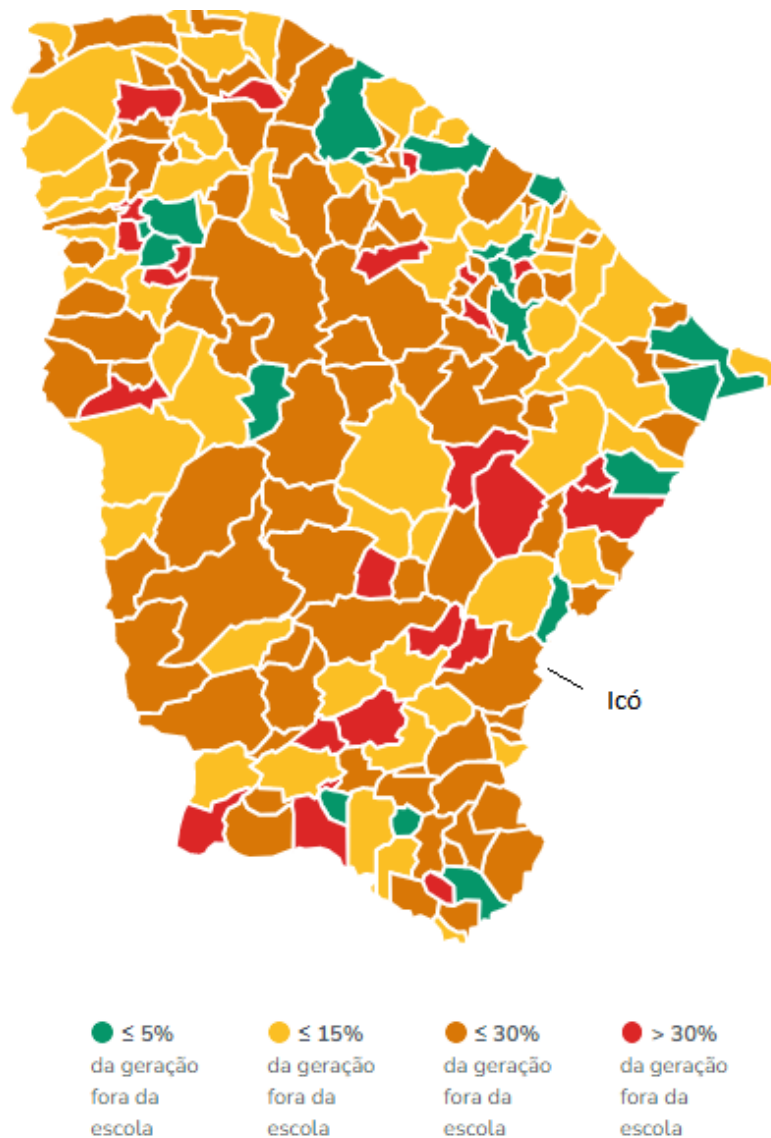


Figura 16 - Permanência das crianças nascidas em 2003, matriculadas no Ceará - 2020.

Fonte: Adaptado pelo autor Indicador próprio calculado pelo Iede com base nos dados do Censo Escolar - 2020.

Infere-se da Figura 16 que um número entre 15 a 30% de crianças nascidas em 2003 estão fora da escola no município de Icó, mesmo com o alto número de matriculados no período analisado, o número de crianças que não estão estudando é elevado.

A Tabela 20 demonstra a quantidade dos serviços presentes nas escolas de Icó, comparando com os dados do estado do Ceará.

Tabela 20 - Serviços das escolas de Icó e do estado do Ceará.

Dependências	Quantidade em %	
	Icó	Ceará
Água tratada (rede pública)	46%	73%
Água de poço artesiano	13%	14%



Dependências	Quantidade em %	
	Icó	Ceará
Água de Cacimba	25%	27%
Água de fonte de Rio	0%	1%
Água inexistente	20%	1%
Energia Elétrica (rede pública)	100%	100%
Energia Elétrica (gerador)	0%	0%
Energia Elétrica (outros)	0%	0%
Sem energia elétrica	0%	0%
Esgoto (rede pública)	22%	34%
Esgoto (fossa)	71%	66%
Esgoto inexistente	7%	2%
Lixo com coleta periódica	58%	80%
Lixo (queima)	43%	21%
Lixo (joga em outra área)	0%	3%
Lixo reciclagem	16%	12%
Lixo (enterra)	0%	2%
Lixo (outros)	4%	21%

Fonte: Censo Escolar/INEP apud QEDu, 2020.

1.2.2.5.1. Descrição dos indicadores e do nível educacional da população, por faixa etária

➤ População de crianças e jovens

Considerando os dados do PNUD (2020), no período de 1991 a 2000, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola cresceu mais que 100%, enquanto que no período 2000-2010 o crescimento foi de apenas 31,45%. A proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental cresceu no período de 2000 a 2010, quase 93,62%, conforme pode ser observado na Tabela 21.

Tabela 21 - Frequência de crianças na escola.

Frequência de crianças na escola	1991	2000	2010
% de crianças de 5 a 6 anos de idade na escola	17,23	73,16	96,17
% de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental ou com ensino fundamental completo	13,46	42,51	82,31

Fonte: PNUD, 2020.

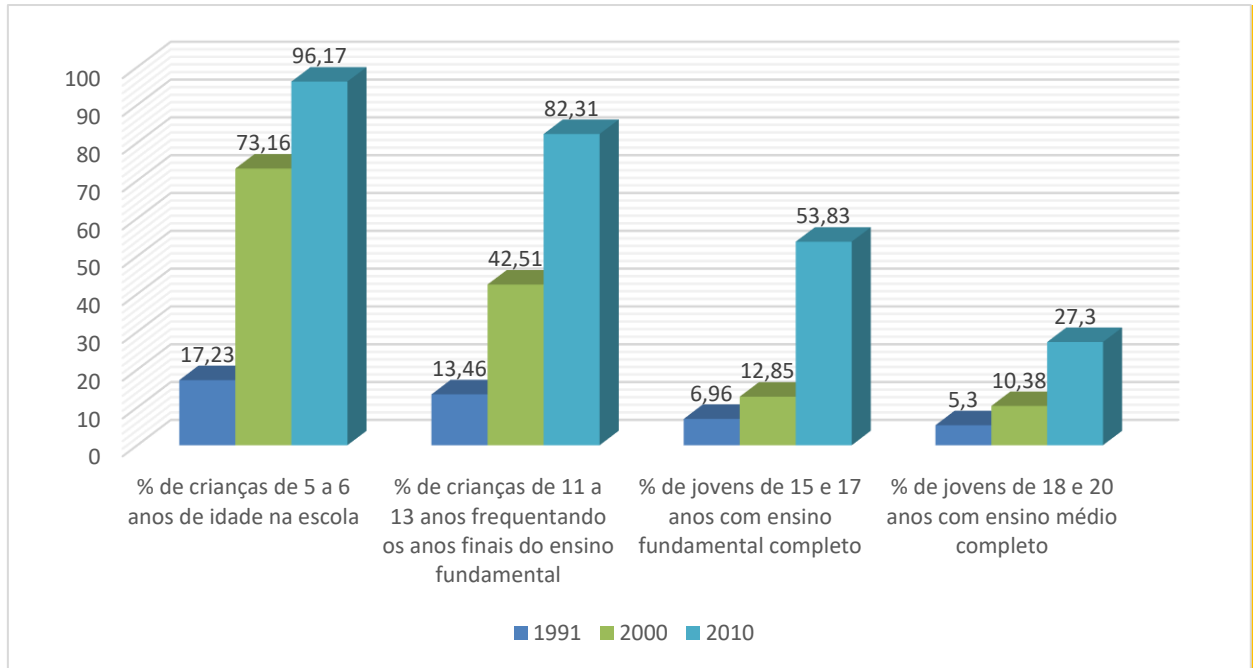
A proporção de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo cresceu quatro vezes mais de 2000 a 2010. E a proporção de jovens entre 18 e 20 anos com ensino médio completo cresceu mais que o dobro 2000 e 2010, conforme pode ser observado na Tabela 22.

Tabela 22 - Frequência de adolescentes na escola.

Frequência de adolescentes na escola	1991	2000	2010
% de jovens de 15 e 17 anos com ensino fundamental completo	6,96	12,85	53,83
% de jovens de 18 e 20 anos com ensino médio completo	5,30	10,38	27,30

Fonte: PNUD, 2020.

A Figura 17 demonstra o fluxo escolar por faixa etária no período de 1991, 2000 e 2010 para o município de Icó.

**Figura 17 - Fluxo escolar por faixa etária.**

Fonte: PNUD, 2020.

Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 27,30% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram 5,30% e, em 1991 10,38%. A Figura 18 ilustra o fluxo escolar por faixa etária no ano de 2010 para o município, estado e país.

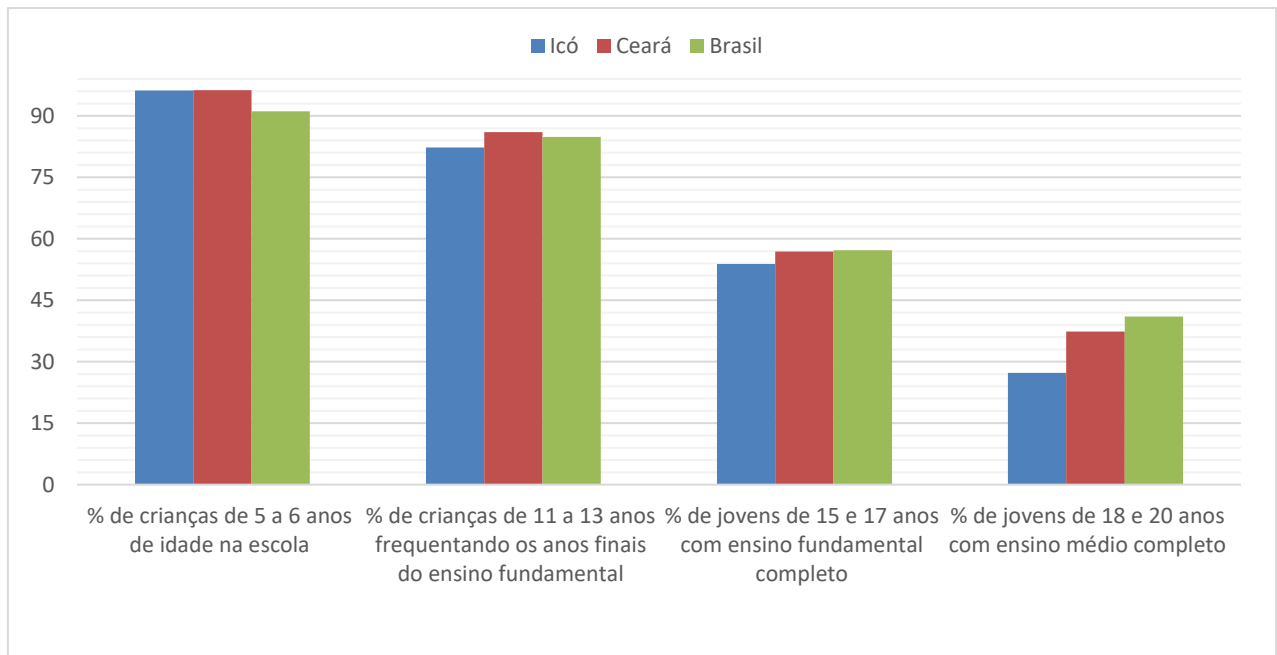


Figura 18 - Fluxo escolar por faixa etária em 2010.

Fonte: PNUD, 2020.

➤ População adulta

Em relação a escolaridade da população adulta, a qual é um importante indicador de acesso ao conhecimento, informação e propulsor de acesso à empregos em decorrência da profissionalização, dados do PNUD (2020) mostram que para a população com 25 anos ou mais, no ano de 1991 cerca de 58,71% eram analfabetos.

Na década de 2000 o índice de analfabetismo cai para 48,45% e em 2010 para 40,30%, entretanto, os números são reativamente altos. Já com relação as pessoas com nível superior completo, para a população de 25 anos ou mais, a porcentagem era de apenas 1,18% em 2000 e passou para 3,68% em 2010.

A educação é um direito fundamental e também garantia de desenvolvimento social, econômico e cultural, sendo que a sua importância vai além da obtenção de um emprego e, conseqüentemente, a geração de uma renda.

A promoção da saúde também é evidenciada ao melhorar os índices educacionais, considerando que famílias que tiveram acesso à educação de qualidade possuem maiores condições de cuidarem de seus filhos de maneira adequada, promovendo os hábitos de higiene e saúde necessárias, reduzindo inclusive a taxa de mortalidade infantil.

A educação também contribui na formação de cidadãos mais conscientes e críticos, que busquem decisões sustentáveis para a preservação do meio ambiente, respeitando aos direitos humanos e demais condicionantes necessárias à sociedade para manutenção da qualidade de vida. Os dados apresentados na Tabela 23 foram obtidos por meio do relatório do IPECE (2017) e apresenta a evolução do IDS-O de 2012 a 2015 do município de Icó.

Tabela 23 - Índice de Desenvolvimento Social de Oferta de Educação em Icó (CE) – 2012 a 2015.

Município	IDS-O Educação			
	2012	2013	2014	2015
Icó	0,501	0,483	0,589	0,621

Fonte: IPECE, 2017.

1.3. SAÚDE

Conforme dados do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil - (CNES, 2021), o município conta com 71 estabelecimentos de saúde em operação para subsidiar toda a população, entre eles, públicos e privados, segundo apresenta a Tabela 24. Baseado nesses dados, o município de Icó ao todo 71 estabelecimentos registrados até dezembro de 2021, dentre eles os estabelecimentos de maior número correspondem aos centros de saúde/unidades básicas com um total de 23, há 14 consultório isolados e 12 clínicas de especialidades, sendo o restante composto de policlínicas, hospitais, unidades de apoio, unidades móveis entre outros.

Tabela 24 - Quantidade por Tipo de Estabelecimento, dezembro de 2021.

Tipo de Estabelecimento	Qtde
CENTRO DE SAUDE/UNIDADE BASICA	23
POLICLINICA	1
HOSPITAL GERAL	1
CONSULTORIO ISOLADO	14
CLINICA/CENTRO DE ESPECIALIDADE	12
UNIDADE DE APOIO DIAGNOSE E TERAPIA (SADT ISOLADO)	4
UNIDADE MOVEL TERRESTRE	1
UNIDADE MOVEL DE NIVEL PRE-HOSPITALAR NA AREA DE URGENCIA	2
FARMACIA	1
UNIDADE DE VIGILANCIA EM SAUDE	1
CENTRAL DE GESTAO EM SAUDE	2
CENTRO DE ATENCAO PSICOSSOCIAL	3
CENTRO DE APOIO A SAUDE DA FAMILIA	2
POLO ACADEMIA DA SAUDE	1
LABORATORIO DE SAUDE PUBLICA	1
CENTRAL DE ABASTECIMENTO	2
TOTAL	71

Fonte: Ministério da Saúde - CNES, 2021.

1.3.1. DESCRIÇÃO DOS INDICADORES DE SAÚDE

➤ Longevidade, natalidade, mortalidade e fecundidade

Conforme dados do PNUD (2020), a mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano) em Icó passou de 59,91 por mil nascidos vivos em 2000 para 30,00 por mil nascidos vivos em 2010 (declínio de 49,92%). Já a taxa de fecundidade de 4,32 em 1991 para 3,10 em 2010, a queda pode estar relacionada com a inserção das mulheres no mercado de trabalho e também devido ao nível de conhecimento e instrução acerca dos métodos anticoncepcionais.

A Tabela 25 é apresentado uma série histórica da longevidade, mortalidade e fecundidade de Icó nos anos de 1991, 2000 e 2010.

Tabela 25 - Série histórica da longevidade, mortalidade e fecundidade.

Indicadores	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (anos)	59,74	63,00	68,88
Mortalidade infantil (%)	70,97	59,91	30,00
Mortalidade até 5 anos de idade (%)	92,60	76,40	32,17
Taxa de fecundidade total (%)	4,32	3,10	2,06

Fonte: PNUD, 2020.

Por outro lado, os dados da expectativa de vida em Icó foram de 63,00 em 2000 e em 2010 passou 68,88, crescimento de 9,33%. Indicando que uma pessoa nascida no município no ano de 2010 tinha a expectativa de viver, em média 68,88 anos e quando comparamos com a década de 2000 a expectativa era de 63,00 anos.

O indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é a esperança de vida ao nascer. A partir dos dados da Tabela 26, no município de Icó, a esperança de vida ao nascer aumentou 68,88 anos na década de 2010 enquanto que no Brasil e no estado do Ceará, a expectativa de vida ao nascer chegou a 73,94 anos e 72,60 respectivamente. Quanto aos dados de mortalidade até 5 anos do município quando comparado com os do Brasil e do Ceará, ainda é maior. Conquanto a taxa de fecundidade é mais alta em Icó do que no Brasil e no Ceará.

Tabela 26 - Indicadores - Brasil - Ceará - Icó em 2010.

Indicadores	Brasil	Ceará	Icó
Esperança de vida ao nascer (anos)	73,94	72,60	68,88
Mortalidade infantil	16,70	19,29	30,00
Mortalidade até 5 anos de idade	18,83	20,76	32,17
Taxa de fecundidade total	1,89	1,99	2,06

Fonte: PNUD, 2020.

Com base nos indicadores já citados anteriormente, o IDS-O e IDS-R obtidos para o setor de saúde do município de Icó foi o apresentado na Tabela 27. Quando o indicador apresenta valores acima de 0,650, isso indica um médio-alto desenvolvimento social. De 2012 a 2015, esse indicador oscilou pouco, porém, se manteve no mesmo nível de

desenvolvimento. Todavia, quando analisamos somente o ano de 2015, o crescimento foi de apenas 1,17%.

Tabela 27 - Índice de Desenvolvimento Social de Oferta de Saúde em Icó (CE) – 2012 a 2015.

Município	IDS-O Saúde			
	2012	2013	2014	2015
Icó	0,739	0,743	0,685	0,693

Fonte: IPECE, 2017.

1.3.2. DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS (DIP) RELACIONADAS COM A FALTA DE SANEAMENTO BÁSICO

Indicadores epidemiológicos

Os indicadores epidemiológicos são importantes para representar os efeitos das ações de saneamento ou da sua insuficiência na saúde humana e constituem ferramentas fundamentais para a vigilância ambiental em saúde e para orientar programas e planos de alocação de recursos em saneamento ambiental.

- Morbidade hospitalar de doenças relacionadas com a falta de saneamento básico, mais especificamente, doenças infecciosas e parasitárias

Dentro do assunto epidemiologia, chama-se de morbididade ou morbidade a taxa relativa de portadores de uma doença específica em comparação ao número de habitantes não doentes em um determinado momento, levantando dados estatísticos dos indivíduos que adoecem da mesma doença em intervalos definidos de tempo e em áreas determinadas, sejam elas regionais, municipais, estaduais ou nacionais. Obtém-se, com isso, dados referentes ao comportamento das doenças e das suas implicações na saúde de uma população como um todo.

As doenças transmitidas pela água pertencem ao grupo das Doenças Infecciosas e Parasitárias (DIP). Geralmente, a água contaminada provoca doenças infecciosas intestinais caracterizadas pelas diarreias. O contato com o esgoto não tratado pode provocar doenças como a febre tifoide, febre paratifoide, cólera, hepatite A, amebíase, giardíase, leptospirose, poliomielite, diarreia por vírus, entre outras.

Tabela 28 - Dados sobre a DIP por local de internação - Icó, out-2021.

Descrição	Icó
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	12
II. Neoplasia	8
III. Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár	5
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	1
V. Transtornos mentais e comportamentais	5
VI. Doenças no Sistema nervoso	1
VIII. Doenças do ouvido e da apófise mastóide	1

Descrição	Icó
IX. Doenças do aparelho circulatório	15
X. Doenças do aparelho respiratório	23
XI. Doenças do aparelho digestivo	35
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	4
XIII. Doenças sist osteomuscular e tec conjuntivo	2
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	23
XV. Gravidez parto e puerpério	57
XVI. Algumas afecç originadas no período perinatal	2
XVII. Sint sinais e achad anorm ex clín e laborat	2
XVIII. Lesões enven e alg out conseq causas externas	1
IXX. Causas externas de morbidade e mortalidade	24
XX. Contatos com serviços de saúde	16
Total	237

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

No Brasil, em outubro do ano corrente (2021), as DIP representavam 8,95% e no estado do Ceará 7,43%. No município de Icó, conforme a Tabela 29, o percentual encontra-se inferior, quando comparado com o estado de Ceará e o Brasil.

Tabela 29 - Dados sobre a DIP por local de internação - Icó - Ceará - Brasil, out-2021.

Descrição	Icó	Ceará	Brasil
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	12	2.539	76.971
Total de internações	237	34.177	860.315
Algumas doenças infecciosas e parasitárias/ Total de internações	5,06	7,43	8,95

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

Na Tabela 30 pode ser observado que ocorreram oscilações no período de 2013 a 2020 referente as internações por DIP.

Tabela 30 - Dados sobre a DIP - Icó - 2013-2020 (mês: janeiro).

Descrição	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	22	35	34	25	33	35	47	42
Total de internações	564	717	733	712	842	1.040	1.006	1.078
Algumas doenças infecciosas e parasitárias/ Total de internações	3,90%	4,88%	4,64%	3,51%	3,92%	3,37%	4,67%	3,90%

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).



Através da Tabela 30, é possível analisar que em 2020 3,90% das DIP podem estar relacionadas à falta de infraestrutura de saneamento básico como: diarreia, doenças bacterianas, infecciosas intestinais, virais e outras doenças e infecciosas e parasitárias. Na Tabela 31 está contida a distribuição percentual das internações por grupos de causas faixas etárias.



Tabela 31 - Morbidade Hospitalar do SUS - por local de internação - Icó (Internações por Lista Morb. CID-10 e Faixa Etária 1) - Ano 2020.

Lista Morb CID-10	Menor 1 ano	1 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 a 69 anos	70 a 79 anos	80 anos e mais	Total
01 Algumas doenças infecciosas e parasitárias	15	2	3	-	-	1	1	1	-	7	6	4	40
.. Diarréia e gastroenterite origem infecc presum	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3
.. Outras doenças infecciosas intestinais	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
.. Septicemia	1	-	1	-	-	-	-	1	-	1	4	1	9
.. Outras doenças bacterianas	1	-	-	-	-	1	1	-	-	4	2	3	12
.... Restante de outras doenças bacterianas	1	-	-	-	-	1	1	-	-	4	2	3	12
.. Sífilis congênita	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
.. Outras sífilis	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
.. Febres recorrentes	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
.. Infecções pelo vírus do herpes	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
.. Varicela e herpes zoster	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
.. Outras doenças virais	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
.... Restante de outras doenças virais	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
.. Micoses	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

Verifica-se que as doenças infecciosas se encontram principalmente nas crianças até 09 anos e principalmente adultos de 60 anos ou mais, e, em sua maioria, essas doenças estão relativamente relacionadas à falta de saneamento básico adequado. O número de internações devido À doenças infecciosas e parasitárias em 2020 foi de 385.

Segundo dados do IBGE (2016), registrou que as internações devido a diarreias são de 1,6 internações por 1.000 habitantes.

A Figura 19, apresenta a evolução - série histórica segundo o IBGE, da mortalidade infantil no período de 2006 a 2019, para o município de Icó.

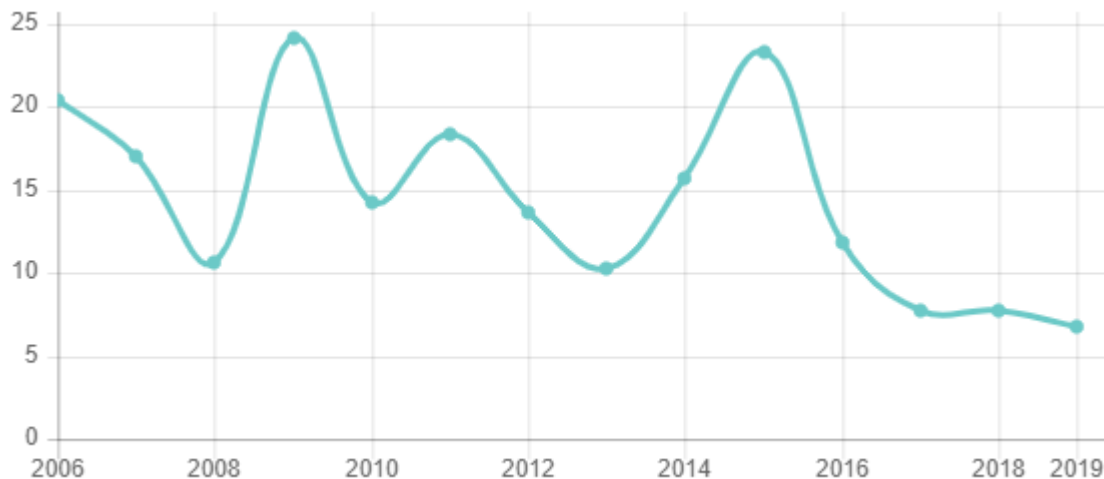


Figura 19 – Taxa de mortalidade infantil de Icó – série histórica.

Fonte: IBGE, 2016.

- Identificação dos fatores causais das enfermidades e as relações com as deficiências na prestação dos serviços de saneamento básico, bem como as suas consequências para o desenvolvimento econômico e social

O saneamento básico no Brasil é definido pela Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 “como o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais e drenagem urbana” (BRASIL, 2007a).

Entender esse conceito é possível pelo relacionamento que esses fatores possuem entre si. É comum que enchentes e inundações disseminem a poluição e transmitam doenças pela água suja, além de interromper o abastecimento de água potável a determinadas regiões, por exemplo. Já depósitos de resíduos sólidos em condições e locais impróprios contaminam diversas áreas, sejam solos ou águas, prejudicando o uso futuro desses componentes e trazendo complicações ainda maiores ao obstruir redes de drenagem e proliferar vetores. Também há casos em que o próprio esgoto sanitário sem tratamento e manutenção próprios acaba por contaminar rios, lagos e outros (BRASIL, 2009a).

Sendo assim, a qualidade de vida e a saúde dos cidadãos está diretamente ligada a melhores condições de saneamento básico. Em condições esperadas, o saneamento contribui para o desenvolvimento social, cultural e econômico. Da mesma forma em que a urbanização e o crescimento das cidades impactam nas condições sanitárias de uma região e requerem que sua infraestrutura acompanhe a evolução e os novos cenários (PSBP, s.d)



Entretanto, a maioria das cidades vão sendo ocupadas sem seguir as regulamentações e crescem de forma desordenada, deteriorando também as condições do saneamento básico daquela região. Por isso, as políticas públicas referentes a saneamento básico têm o dever de regulamentar a gestão de todos os processos referentes a essa área. O saneamento é um direito essencial à vida, à moradia digna, à saúde, à cidade e ao meio ambiente, direito esse que deve ser exercido por todos (PSBP, s.d).

Ainda seguindo esse norte, conforme a Lei Nacional de Saneamento Básico (2007 apud PSBP s.d), as políticas de saneamento devem “ser articuladas às outras políticas para promover o desenvolvimento urbano sustentável, alcançar níveis adequados de saúde, reduzir a pobreza, melhorar a qualidade das moradias e conviver em harmonia com os recursos hídricos e com o meio ambiente”.

Segundo Instituto Trata Brasil (2010), “o saneamento básico é uma das condições necessárias para a qualidade de vida de uma população e sua ausência compromete a saúde e bem-estar das pessoas”.

Segundo dados da OMS (2008), a falta de saneamento básico é uma das principais causas de mortalidade infantil no Brasil, causadas por doenças parasitárias e/ou infecciosas (OLIVEIRA, 2015).

Já informações da Fundação Getúlio Vargas FGV (2008 apud SANTANA; LUVIZOTTO; CUBA, 2012) levantaram a questão dos malefícios trazidos ao desenvolvimento de crianças expostas a um cenário de saneamento básico de pouca qualidade. Elas acabam apresentando um aproveitamento educacional 18% menor e índices de reprovação até 46% maior quando comparados a crianças que vivem em melhores condições.

Ou seja, é notória a necessidade de qualidade no saneamento básico e no aproveitamento dos recursos naturais para que seja proporcionado ao cidadão a possibilidade de viver com saúde, qualidade de vida e bem-estar.

Segundo os estudos realizados do Banco Mundial (1993, apud BRASIL, 2006), estimam que aproximadamente 30% da ocorrência de doenças nos países em desenvolvimento, seja responsável pelo ambiente doméstico inadequado. O Quadro 1 ilustra a situação.

Quadro 1 - Estimativa do impacto da doença devido à precariedade do ambiente doméstico nos países em desenvolvimento - 1990.

Principais doenças ligadas a precariedade do ambiente doméstico	Problema Ambiental
Tuberculose	Superlotação.
Diarreia	Falta de saneamento, de abastecimento d' água, de higiene.
Doenças Tropicais	Falta de saneamento, má disposição do lixo, foco de vetores de doenças nas redondezas.
Verminoses	Falta de saneamento, de abastecimento d' água, de higiene.
Infecções respiratórias	Poluição do ar em recinto fechado, superlotado.
Doenças respiratórias crônicas	Poluição do ar em recinto fechado.
Câncer do aparelho respiratório	Poluição do ar em recinto fechado.

Fonte: Banco Mundial, 1993 apud BRASIL, 2006.

As doenças relacionadas com a água podem ser agrupadas conforme o Quadro 2.

Quadro 2 - Doenças Relacionadas com Água Contaminada.

Grupos de Doenças	Formas de Transmissão	Principais Doenças Relacionadas	Formas de Prevenção
Transmitidas pela via feco-oral (alimentos contaminados por fezes)	O organismo patogênico (Agente causador da doença) é ingerido.	Leptospirose Amebíase Hepatite infecciosa Diarreias e disenterias, como a cólera e a giardíase.	» Proteger e tratar as águas de abastecimento e evitar o uso de fontes contaminadas
			» Fornecer água em quantidade adequada e promover a higiene pessoal, doméstica e dos alimentos.
Controladas pela limpeza com água	A falta de água e a higiene pessoal insuficiente criam condições favoráveis para sua disseminação.	Infeções na pele e nos olhos, como o tracoma e o tifo relacionado com piolhos, e a escabiose.	» Fornecer água em quantidade adequada e promover a higiene pessoal e doméstica
Associadas à água (uma parte do ciclo de vida do agente infeccioso ocorre em um animal aquático)	O patogênico penetra pela pele ou é ingerido.	Esquistossomose	» Adotar medidas adequadas para a disposição de esgotos
			» Evitar o contato de pessoas com águas infectadas
			» Proteger mananciais
			» Combater o hospedeiro intermediário
Transmitidas por vetores que se relacionam com a água	As doenças são propagadas por insetos que nascem na água ou picam perto dela.	Malária Febre Amarela Dengue Elefantíase	» Eliminar condições que possam favorecer criadouros
			» Combater os insetos transmissores
			» Evitar o contato com criadouros
			» Utilizar meios de proteção individual

Fonte: DOSSIÊ DO SANEAMENTO, 2016a.

As doenças relacionadas com as fezes podem ser agrupadas conforme o Quadro 3.

Quadro 3 - Doenças Relacionadas com a Ausência de Rede de Esgoto.

Grupos de Doenças	Formas de Transmissão	Principais Doenças Relacionadas	Formas de Prevenção
Feco-orais (não bacterianas)	Contato de pessoa para pessoa, quando não se tem higiene pessoal e doméstica adequada.	Poliomielite Hepatite tipo A Giardíase Disenteria amebiana Diarreia por vírus	» Melhorar as moradias e as instalações sanitárias
			» Implantar sistema de abastecimento de água
			» Promover a educação sanitária
	Contato de pessoa para pessoa, ingestão e	Febre tifoide	» Implantar sistema adequado de disposição de esgotos melhorar as



Grupos de Doenças	Formas de Transmissão	Principais Doenças Relacionadas	Formas de Prevenção
Feco-orais (bacterianas)	contato com alimentos contaminados e contato com fontes de águas contaminadas pelas fezes.	Febre paratifoide Diarreias disenterias bacterianas, como a cólera	moradias e as instalações sanitárias
			» Implantar sistema de abastecimento de água
			» Promover a educação sanitária
Helmintos transmitidos pelo solo	Ingestão de alimentos contaminados e contato da pele com o solo.	Ascariíase (lombriga) Tricuríase Ancilostomíase (amarelão)	» Construir e manter limpas as instalações sanitárias
			» Tratar os esgotos antes da disposição no solo
			» Evitar contato direto da pele com o solo (usar calçado)
Tênia (solitárias) na carne de boi e de porco	Ingestão de carne malcozida de animais infectados	Teníase Cisticercose	» Construir instalações sanitárias adequadas
			» Tratar os esgotos antes da disposição no solo
			» Inspeccionar a carne e ter cuidados na sua preparação
Helmintos associados à água	Contato da pele com água contaminada	Esquistossomose	» Construir instalações sanitárias adequadas
			» Tratar os esgotos antes do lançamento em curso d'água
			» Controlar os caramujos
			» Evitar o contato com água contaminada
Insetos vetores relacionados com as fezes	Procriação de insetos em locais contaminados pelas fezes	Filariose (elefantíase)	» Combater os insetos transmissores
			» Eliminar condições que possam favorecer criadouros
			» Evitar o contato com criadouros e utilizar meios de proteção individual

Fonte: DOSSIÊ DO SANEAMENTO, 2016b.

Verifica-se que em sua maioria, essas doenças estão relativamente relacionadas à falta de saneamento básico adequado.

De forma a minimizar os problemas, principalmente das DIP devido à falta de saneamento básico, aplica-se a política nacional de educação ambiental, caminhando junto com a educação em saúde.

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei federal nº 9.795/1999, em seu art. 1º, educação ambiental pode ser definida como um conjunto de processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade têm como base valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências que visam à conservação do meio, considerado um bem



de uso comum do povo e imprescindível para uma vida que tenha qualidade e sustentabilidade (PHILIPPI, JR, 2005).

De acordo com Valle (2002) “a Educação Ambiental constitui um processo ao mesmo tempo informativo e formativo dos indivíduos, tendo por objetivo a melhoria de sua qualidade de vida e a de todos os membros da comunidade que a pertencem”.

1.3.3.CONDIÇÕES SANITÁRIAS

Algumas doenças estão relacionadas com a água, podendo ser transmitidas pela ingestão, através do contato com a água contaminada, e ainda pelo contato com vetores que se desenvolvem na água. Pela ingestão, causando geralmente o desenvolvimento de diarreia, podem ser citadas: cólera, febre tifoide, poliomielite, hepatite A, amebíase, giardíase, rotavírus, entre outras. Já devido ao contato com a água contaminada com a pele ou mucosas humanas, mais comuns em alagamentos e inundações, algumas doenças são a esquistossomose e leptospirose (urina de rato com a bactéria).

Exemplos de doenças nas quais possuem vetores se desenvolvendo na água, transmitidas posteriormente pelo mosquito/vetor contaminados, seriam a dengue, chikungunya, zika, febre amarela e malária. Em enchentes pode haver um aumento de insetos potencialmente de risco para essas doenças. Segundo a OMS, no mundo, mais de 1 milhão de pessoas morrem a cada ano devido às doenças veiculadas por mosquitos. Assim, um sistema de drenagem bem desenvolvido evita problemas de saúde pública, além de não transportar resíduos sólidos para os cursos d’água.

1.3.4.INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL

Saneamento Básico

Com base nos dados fornecidos pelas prestadoras de serviço e também nos resultados gerais do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS, 2019), no que se refere aos dados relacionados à infraestrutura disponível dos serviços de saneamento básico que os domicílios e a população do município de Icó (CE) destacam-se os percentuais altos de atendimento com abastecimento de água e esgotamento sanitário, conforme será visualizado na sequência deste documento.

As infraestruturas inexistentes e/ou inadequadas dos serviços de saneamento podem causar diversos impactos ao meio ambiente e à saúde pública, fato que pode gerar agravamento do quadro de incidência de doenças infecciosas e parasitárias.

1.3.4.1. Abastecimento de Água

Os serviços de abastecimento de água potável do município de Icó são de responsabilidade do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Icó. Segundo dados do SNIS, em 2020, o índice atendimento urbano de água no município é de 98,92%, conforme pode ser visualizado na Tabela 32.

Tabela 32 - Índice de atendimento urbano de água.

Ano	IN023 - Índice de atendimento urbano de água (percentual)
2017	98,91
2018	98,69
2019	98,68
2020	98,92

Fonte: SNIS, 2017-2020.

Tabela 33 - Domicílios particulares permanentes de acordo com a forma de abastecimento de água Icó (CE), 2000/2010.

Forma de abastecimento	Município			
	2000	%	2010	%
Total	14.706	100,00	18.235	100,00
Ligada a rede geral	7.693	52,31	13.409	73,53
Poço ou nascente	3.787	25,75	902	4,95
Outra	3.226	21,94	3.923	21,51

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censos Demográficos - 2000/2010 apud IPECE (2011).

1.3.4.2. Esgotamento Sanitário

Da mesma forma que a prestação do serviço de abastecimento de água, os serviços de esgotamento sanitário do município de Icó são geridos pelo SAAE-Icó. O tratamento de esgoto é hoje um dos principais requisitos para o saneamento ambiental, tendo em vista sua importância para a saúde pública, como também para a preservação e conservação ambiental.

Segundo dados do SNIS, em 2020 o índice de atendimento urbano de esgoto alcançou 57,4%, conforme pode ser visualizado na Tabela 34.

Tabela 34 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água.

Ano	IN024 - Índice de atendimento urbano de esgoto (percentual)
2017	57,36
2018	57,24
2019	57,23
2020	57,40

Fonte: SNIS, 2017-2020.

Tabela 35 - Domicílios particulares permanentes conforme a forma de esgotamento sanitário em Icó (CE), 2000/2010.

Tipos de esgotamento sanitário	Município			
	2000	%	2010	%
Total*	14.706	100,00	18.235	100,00
Rede geral ou pluvial	810	5,51	5.040	27,64
Fossa séptica	177	1,20	1.490	8,17
Outra	7.935	53,96	8.963	49,15
Não tinham banheiros	5.784	39,99	2.741	15,03

* Estão incluídos os domicílios sem declaração da existência de banheiro ou sanitário.

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censos Demográficos - 2000/2010 apud IPECE (2011).

1.3.4.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A titularidade dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município de Icó é da prefeitura municipal. O serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município está atualmente sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanismo de Icó.

De acordo com o SNIS de 2020, a totalidade da população urbana é atendida com a coleta, e 46% de atendimento da população total do município.

1.3.4.4. Drenagem Urbana

O serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas também está atualmente sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanismo de Icó. Praticamente inexitem galerias de águas pluviais o município, sendo todo o escoamento correndo superficialmente nas vias. Frequentes são os alagamentos de algumas das vias municipais após fortes chuvas.

Segundo o SNIS de 2020, existem cerca de 60 bocas de lobo e 10 poços de visita de drenagem, e ainda, cerca de 500 domicílios estão sujeitos a risco de inundações.

1.3.4.5. Transporte

Segundo informações disponibilizadas no site do Ministério da Infraestrutura, Icó apresentou uma frota de veículos em outubro de 2021 de 26.401 mil veículos, evidenciando, em sua grande maioria por automóveis, seguido por motocicletas, automóveis e motonetas, conforme consta na Tabela 36.

Tabela 36 - Frota de Veículos – Icó (out./2021).

Tipo de Veículo	Quantidade
Automóvel	5.179

Tipo de Veículo	Quantidade
Caminhão	447
Caminhão-trator	34
Caminhonete	1.344
Camioneta	178
Ciclomotor	23
Micro-ônibus	136
Motocicleta	15.763
Motoneta	2.968
Ônibus	108
Reboque	123
Semirreboque	46
Triciclo	1
Utilitário	51
Total	26.401

Fonte: Ministério da Infraestrutura, 2021.

A Figura 20, apresenta a evolução - série histórica segundo o IBGE, do número de veículos no período de 2006 a 2020, para o município de Icó. Por meio da figura, é possível observar o crescimento ascendente no número de veículos no município de Icó.

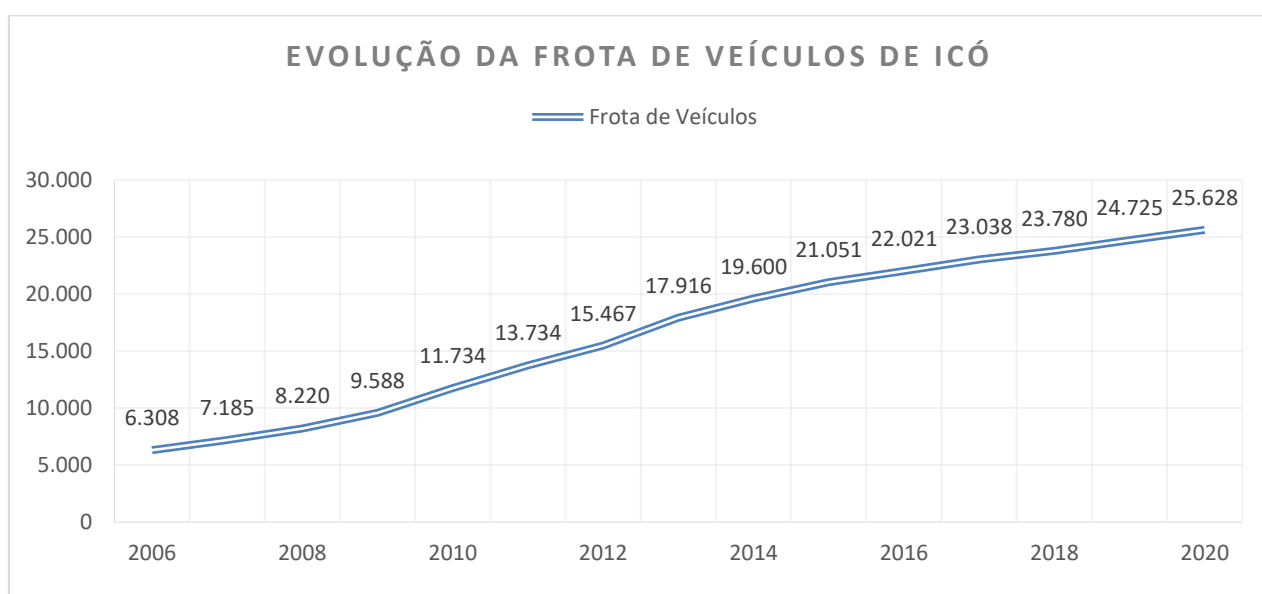


Figura 20 - Frota de veículos Icó (2006 - 2020)

Fonte: IBGE, 2020.

1.3.4.6. Habitação

O crescimento demográfico das cidades brasileiras de médio e grande porte é uma realidade, se analisarmos ao longo do tempo, séries históricas dos últimos censos.

Os investimentos públicos e privados direcionados a uma determinada área fazem com que a mesma, no contexto municipal, alcance valorização não só financeira, como social, em detrimento das demais. Os investimentos públicos na área de infraestrutura, aliados aos equipamentos de uso coletivo, funcionam como um dos principais mecanismos para esta realidade.

A Tabela 37 apresenta o número de domicílios segundo a sua ocupação.

Tabela 37 - Total de domicílios particulares permanentes.

Domicílios	Total
OCUPADOS	18.261
NÃO OCUPADOS	3.729
- Uso ocupacional	659
- Vagos	3.070
Total de Domicílios	21.990

Fonte: IBGE, 2010.

Tabela 38 - Índice de Desenvolvimento Social de Oferta de Habitação em Icó (CE) – 2012 a 2015.

Município	IDS-O Habitação			
	2012	2013	2014	2015
Icó	0,823	0,841	0,841	0,820

Fonte: IPECE, 2017.

1.3.4.7. Energia Elétrica

Em Icó, a empresa prestadora de serviços de energia é a Enel – uma empresa italiana com sede em Roma cujo acrônimo denomina-se Ente nazionale per l'energia elettrica. A partir das informações do relatório do IPECE (2011 a 2014) foram coletados os dados das classes de consumo, consumo (mwh) e número de consumidores dos anos de 2011 a 2014, conforme Tabela 39.

Tabela 39 - Consumo e consumidores de Energia elétrica de 2012 a 2014 em Icó (CE).

Ano	Classes de Consumo	Consumo (mwh)	Consumidores
2011	Residencial	15.110	14.461
	Industrial	374	22
	Comercial	4.269	1.210
	Rural	9.826	7.634
	Público	4.942	333
	Próprio	64	2
	Total		34.584
2012	Residencial	16.389	14.446
	Industrial	354	21



Ano	Classes de Consumo	Consumo (mwh)	Consumidores
	Comercial	5.372	1.224
	Rural	14.079	8.373
	Público	7.110	336
	Próprio	61	2
	Total	43.366	24.402
2013	Residencial	17.805	14.789
	Industrial	386	24
	Comercial	6.145	1.265
	Rural	15.166	8.805
	Público	7.350	335
	Próprio	63	2
	Total	46.915	25.240
2014	Residencial	18.626	14.842
	Industrial	453	28
	Comercial	6.595	1.270
	Rural	15.684	9.419
	Público	7.946	358
	Próprio	63	2
	Total	49.368	25.919

Fonte: Companhia Energética do Ceará (COELCE) apud IPECE de 2012 a 2014.

De 2011 a 2016, a quantidade de consumidores na classe de consumo residencial, cresceu gradativamente ao longo das décadas, sendo considerado o maior detentor do consumo dessa classe. Em seguida, temos a classe rural na qual apresentou crescimento gradativo nos períodos analisados, acompanhado do crescimento no consumo de energia.

1.3.5. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS DE PROTEÇÃO PERMANENTE (APPS)

De acordo com a Lei Federal n.º 9.985, de 18 de julho de 2000 as Unidades de Conservação (UCs) são definidas como um “espaço territorial e seus recursos ambientais, [...] com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

A nível federal a Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), que regulamenta o artigo 225, parágrafo 1º, incisos I, II, III e VII, da Constituição Federal. Esta lei “estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação” (BRASIL, 2000).

Com a publicação da referida Lei e de seu decreto regulamentador (Decreto Federal nº 4.340/2000), ficou estabelecida a previsão dos procedimentos relacionados à elaboração de estudos técnicos e quanto à consulta pública, que tem como função subsidiar a definição da localização, dimensão e limites mais adequados para a unidade de conservação, oferecendo subsídios para o aprimoramento da proposta.

1.3.5.1. Unidades de Conservação Federais

Através do site do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO), especificamente os limites das Unidades de Conservação Federais, e inexistem essas unidades dentro do território de Icó.

1.3.5.2. Unidades de Conservação Estaduais

Para o estado do Ceará, a Secretaria do Meio Ambiente do estado possui um mapa demarcando todas as unidades de conservação Estaduais. Uma parte desse mapa está reproduzido a seguir, demonstrando também a inexistência de unidades de conservação estaduais dentro do território municipal.

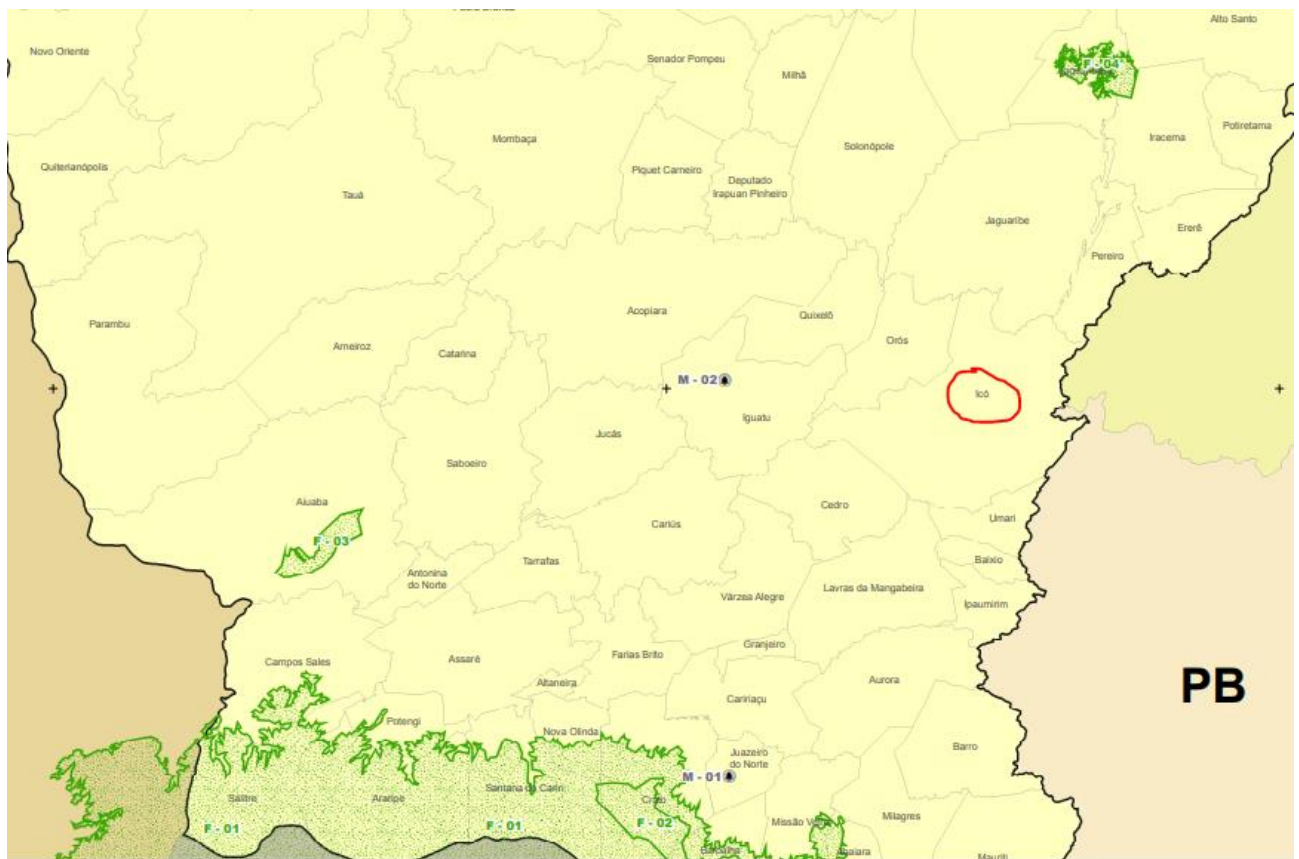


Figura 21 - Unidades de Conservação do Estado do Ceará.
Fonte: Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará, 2003.



1.1.1.1. Unidades de Conservação Municipais

Até o presente momento, não foram obtidas informações com a Secretaria de Meio Ambiente municipal, devendo este tópico ser atualizado ao longo da elaboração das outras fazes do PMSB.

Quanto às áreas de preservação permanente (APP's), o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) as definem como:

- Faixa marginal dos cursos d'água naturais, com base na largura dos mesmos, podendo ser de 30, 50, 100, 200 e 500 metros;
- Nascentes, onde foram considerados os trechos iniciais dos cursos de água mapeados, tomados como referência para delimitar um polígono com raio de 50 metros no entorno do ponto;
- APP de declividade (> 45°);
- APP de altitude (> 1800 m);
- APP de topo de morro ($h \geq 100$ m, inclinação média maior que 25°);
- APP de manguezais;
- APP de restinga.

1.4. CLIMA

O clima no município de Icó é tropical quente semi-árido brando e tropical quente semi-árido, o nível de pluviosidade total em 2021 foi de 881 mm – conforme pode ser visualizado na Tabela 40. A estação quente se mantém por 3,5 meses, de 5 de setembro a 22 de dezembro, com uma temperatura máxima de 37°C, sendo que o mês mais quente é o mês de novembro – em média com máxima de 38°C e mínima de 24°C (WEATHER, 2022).

A estação considerada fresca permanece por quase 2,9 meses, de 12 de março a 10 de junho, com uma temperatura média de 33°C. O período mais frio no município é em junho, com temperaturas que chegam a 33°C de máxima e 21° de mínima (WEATHER, 2022).

A precipitação em Icó varia durante o ano, conforme dados da Figura 22, a estação com mais precipitação está compreendida nos meses de janeiro a maio de 2021. E o mês com mais precipitação é o mês de março, com uma média de 17,9 dias.

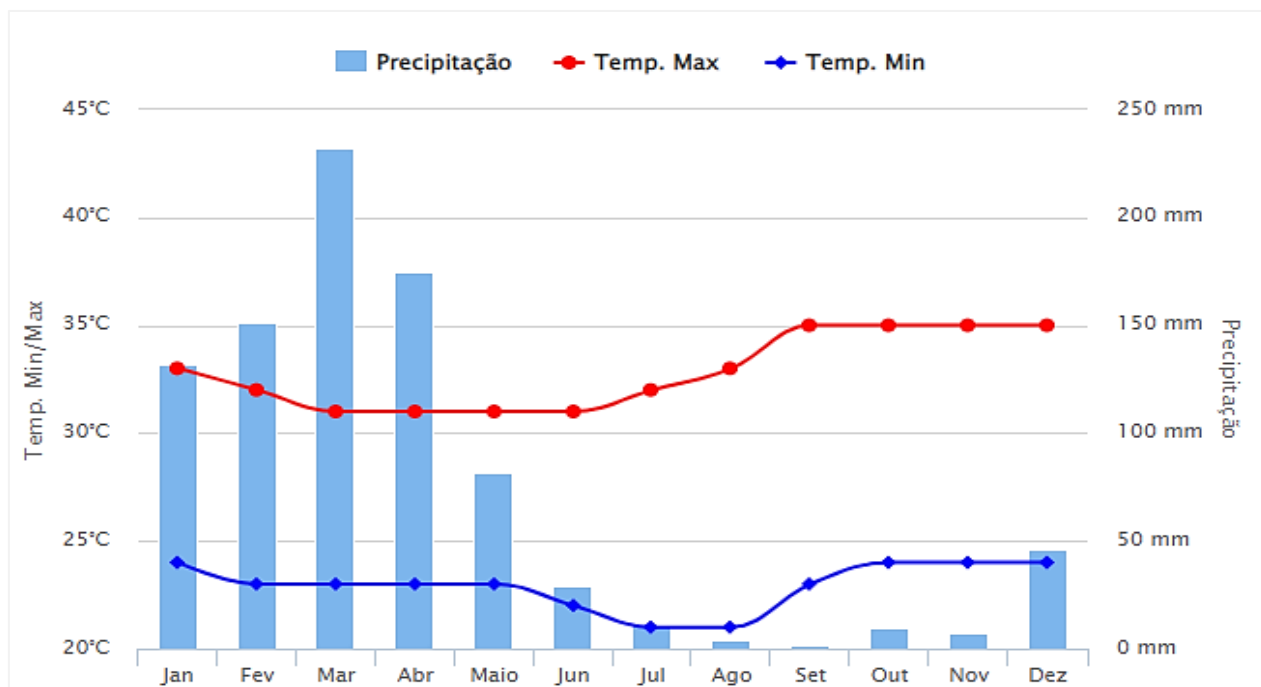


Figura 22 - Precipitação Média Anual e temperatura média de Icó.

Fonte: CLIMATEMPO, 2021.

O município possui um período chuvoso que dura em média 7 meses, com precipitação de chuva de 31 dias contínuos com 13 milímetros, sendo o mês de março o mais chuvoso (WEATHER, 2022). A partir dos dados da Tabela 40 é possível notar que o mês menos chuvoso é o mês de setembro, considerado uma estação de seca.

Tabela 40 - Precipitação Média Anual de Icó (mm) - Climatempo.

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
132	151	232	175	82	29	11	4	2	10	7	46	881

Fonte: CLIMATEMPO, 2021.

O nível de conforto de umidade está baseado no ponto de orvalho, onde pontos de orvalho baixos provocam uma sensação de secura enquanto que pontos de orvalho mais altos provocam uma sensação de maior umidade (WEATHER, 2022). Em Icó, o mês de setembro que é o mês considerado seco é que é menos abafado.

No que confere a vegetação, o município de Icó encontra-se a Caatinga Arbustiva Aberta, Caatinga Arbustiva Densa, Floresta Mista Dicotilio-Palmacea e Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial. Já o relevo possui depressões sertanejas, com elevações significativas no lado leste com colinas e cristais dos maciços residuais como a serra do Padre e a altitude fica entre 200 e 700 metros acima do nível do mar (IPECE,2017; Wikipedia,2021).

1.5. BACIA E REGIÃO HIDROGRÁFICA

Segundo dados do IPECE (2017), o município de Icó possui 3 bacias hidrográficas que são: Alto Jaguaribe, Rio Salgado e Médio Jaguaribe. O rio Salgado é um afluente do rio Jaguaribe. Já o rio Jaguaribe é um rio que nasce na Serra da Joanina, no centro-oeste do Estado



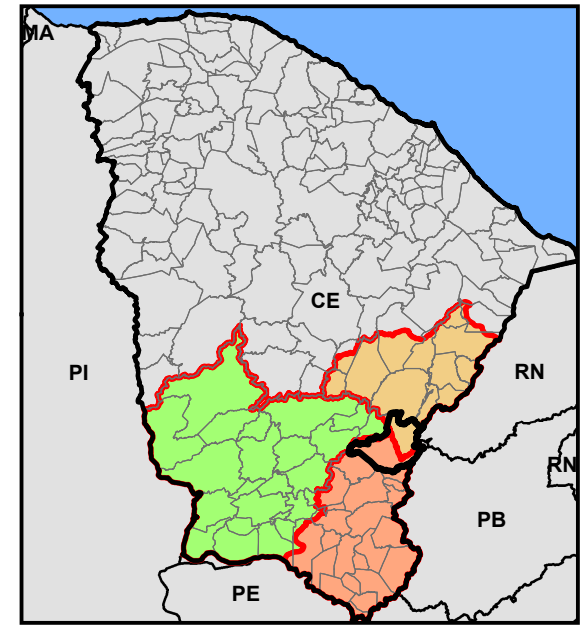
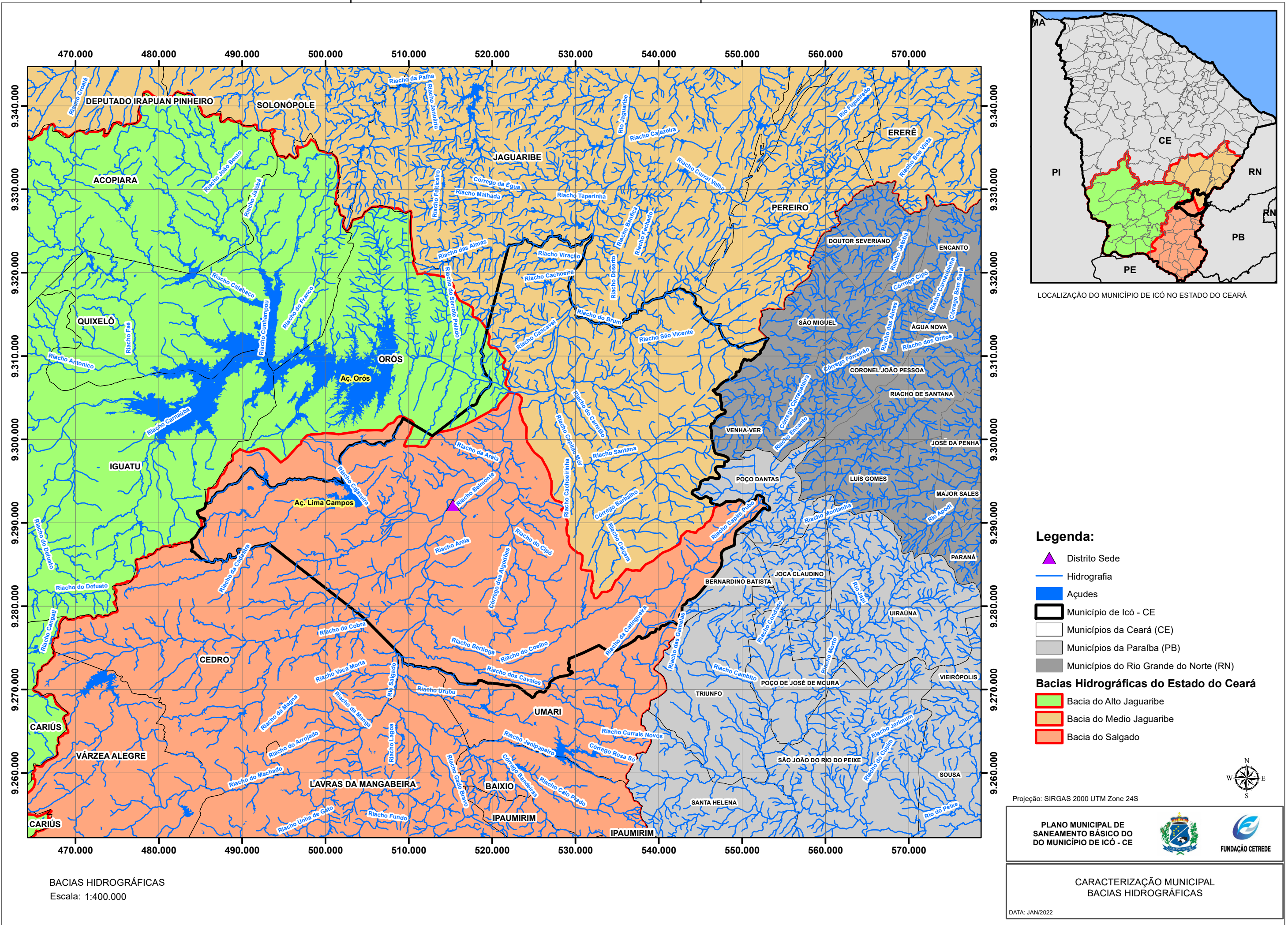
e percorre 550 km até a foz na Praia de Cumbi – localizado no município de Aracati – e é considerado o maior rio seco do Brasil (BRASIL CHANNEL,2022).

O período de seca do rio Jaguaribe, é de julho a janeiro, ficando com o leito quase seco, surgindo ilhas e praias fluviais enquanto que na época de chuvas se torna um rio caudaloso, o maior do estado, atingindo quase a metade do Ceará (BRASIL CHANNEL,2022).

O Comitê da Sub-bacia Hidrográfica do Salgado foi criado pelo Decreto estadual nº 26.603 de 14 de maio de 2002 e instalado em 10 de julho de 2002. Corresponde a um colegiado de caráter consultivo e deliberativo, sendo constituído por 50 instituições membros assim distribuídos: Poder Público Municipal – 10, Poder Público Estadual – 10, Usuários -15, Sociedade Civil – 15 instituições (SRH Ceará,2022). No que confere a área, a sub-bacia hidrográfica do Salgado possui uma área de drenagem de 12.865 m², o correspondente a 8,25% do território cearense, sendo o seu principal rio o Salgado, na qual abrange grande parte da região Sul do Estado.

Ainda segundo dados da Secretaria dos recursos hídricos (2022), esta bacia é composta por 23 municípios e apresenta uma capacidade de acumulação de águas superficiais de 447,41 milhões de m³, num total de 13 açudes públicos gerenciados pela COGERH, perenizando 270 km de trecho de rio. O município de Icó é atendido por esta sub-bacia com os açudes do distrito de Lima Campos e o açude Tatajuba, este último localizado no leito do riacho Tatajuba.

O mapa abaixo ilustra as bacias hidrográficas que estão inseridas na área territorial de Icó (CE).



BACIAS HIDROGRÁFICAS
Escala: 1:400.000

Projeção: SIRGAS 2000 UTM Zone 24S

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ICÓ - CE




FUNDAÇÃO CETREDE

CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL BACIAS HIDROGRÁFICAS

DATA: JAN/2022

2. ESTUDO POPULACIONAL

2.1. POPULAÇÃO TOTAL E OPERADORES DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Secretaria de Agricultura e Recursos Hídricos do município de Icó (CE) forneceu uma relação de 205 (duzentas e cinco) localidades existentes no território municipal, divididas em 9 (nove) regiões de planejamento: Sede Urbana, Sede Rural, Icozinho, Perímetro Irrigado, Lima Campos, Distrito São Vicente, Cruzeirinho, Santa Cruz da Serra - Pedrinhas e Capim Pubo (Jenipapeiro). A relação dessas localidades pode ser visualizada no Quadro 4.

Quadro 4 - Localidades existentes no município de Icó (CE).

ID	REGIÃO	LOCALIDADE
1	SEDE	ALTO DA COOPERATIVA
2	SEDE	ALTO INÁCIO AMÂNCIO
3	SEDE	ALTO DOS BASTOS
4	SEDE	ALTO JOANINHA SOBRAL
5	SEDE	ALTO MANOEL MARIANO
6	SEDE	CENTRO GERENCIAL
7	SEDE	CIDADE NOVA
8	SEDE	CONJ. JOSÉ WALFRIDO MONTEIRO (8 CASAS)
9	SEDE	CONJ. JOSEFA CAMPOS MONTEIRO (SR. BATISTA)
10	SEDE	NOVO CENTRO
11	SEDE	CONJUNTO NOVA VIDA
12	SEDE	CONJUNTO SÃO VICENTE DE PAULO
13	SEDE	BNH
19	SEDE	SÍTIO MORADA NOVA APÓS SVP
14	SEDE	CONJUNTO UBERLÂNDIA
15	SEDE	DNER
16	SEDE	VILA GONDIM
17	SEDE	SANTA LUZIA DE MARILAC
18	SEDE	PRAINHA DO SALGADO
20	SEDE	VILA CHICO LUIZ
21	SEDE	POSTO CONTINENTAL
22	SEDE	POSTO ESSO
23	SEDE	VILA PEDREGAL

ID	REGIÃO	LOCALIDADE
24	CAPIM PUBO	ÁGUA BRANCA
25	CAPIM PUBO	CAJAZEIRAS
26	CAPIM PUBO	GAMBÁ
27	CAPIM PUBO	AROEIRAS
28	CAPIM PUBO	POÇO COMPRIDO
29	CAPIM PUBO	CARNAUBINHA
30	CAPIM PUBO	FORQUILHA DOS BATISTAS
31	CAPIM PUBO	JENIPAPEIRO
32	CAPIM PUBO	JOÃO PEREIRA
33	CAPIM PUBO	MELADA
34	CAPIM PUBO	SÃO LUIZ
35	CAPIM PUBO	SALGADINHO

ID	REGIÃO	LOCALIDADE
36	SEDE RURAL	BARRA NOVA
37	SEDE RURAL	CACETE
38	SEDE RURAL	PEREIRO
39	SEDE RURAL	BERTIOGA DOS CÓRREGOS
40	SEDE RURAL	BERTIOGA DOS CORREIAS
41	SEDE RURAL	BOA ESPERANÇA
42	SEDE RURAL	BRITO - 1
43	SEDE RURAL	BRITO-2
44	SEDE RURAL	PIAUZINHO
45	SEDE RURAL	CACHOEIRA
46	SEDE RURAL	CARIÚS
47	SEDE RURAL	CARLOS GOMES
48	SEDE RURAL	CARRAPICHO
49	SEDE RURAL	LAGOA DE PEDRA
50	SEDE RURAL	LOGRADOURO
51	SEDE RURAL	LORETO
52	SEDE RURAL	MALHADA GRANDE
53	SEDE RURAL	MELANCIA
54	SEDE RURAL	MINEIRO
55	SEDE RURAL	PAPA DE BAIXO
56	SEDE RURAL	PAPA DO MEIO
57	SEDE RURAL	RIACHO DOS CAVALOS
58	SEDE RURAL	SACO DE SÃO PEDRO 1
59	SEDE RURAL	SACO DE SÃO PEDRO 2
60	SEDE RURAL	SANTO ANTONIO DOS BONITOS
61	SEDE RURAL	SANTO ANTONIO DOS PEREIRA
62	SEDE RURAL	TIMBAÚVA
63	SEDE RURAL	TRÊS FORQUILHAS
64	SEDE RURAL	UMARÍ DOS LOURENÇOS
65	SEDE RURAL	VÁRZEA ALEGRE

ID	REGIÃO	LOCALIDADE
66	ICOZINHO	AÇUDE
67	ICOZINHO	ALTO DA VÁRZEA
68	ICOZINHO	ALTO DA VÁRZEA DOS BATISTAS
83	ICOZINHO	OLHO D'AGUA
69	ICOZINHO	BAIXIO DA RONCADEIRA
84	ICOZINHO	RONCADEIRA
82	ICOZINHO	MALHADA DA AROEIRA
75	ICOZINHO	COELHO DOS PARAIBANOS
70	ICOZINHO	BAIXIO DOS LOURENÇOS
71	ICOZINHO	BATOQUE
72	ICOZINHO	BOQUEIRÃO
76	ICOZINHO	GALEGO
73	ICOZINHO	CATINGUEIRA
74	ICOZINHO	COELHO DOS BICAS
77	ICOZINHO	ICOZINHO
78	ICOZINHO	LAGOA DO ICOZINHO
79	ICOZINHO	MAIA
85	ICOZINHO	SANTA MARIA
80	ICOZINHO	MALHADA - 1
81	ICOZINHO	MALHADA - 2
86	ICOZINHO	SÃO BENTO
87	ICOZINHO	VÁRZEA GRANDE



ID	REGIÃO	LOCALIDADE
88	PERÍMETRO IRRIGADO	ALFA
89	PERÍMETRO IRRIGADO	BETA
90	PERÍMETRO IRRIGADO	DELTA - MINHA CASA MINHA VIDA
91	PERÍMETRO IRRIGADO	GAMA
92	PERÍMETRO IRRIGADO	GH-1
93	PERÍMETRO IRRIGADO	KL
94	PERÍMETRO IRRIGADO	PALMARES
95	PERÍMETRO IRRIGADO	BOM LUGAR
96	PERÍMETRO IRRIGADO	POSTO AGRÍCOLA
97	PERÍMETRO IRRIGADO	SÃO JOÃO
98	PERÍMETRO IRRIGADO	GH-2
99	PERÍMETRO IRRIGADO	BR-116
100	PERÍMETRO IRRIGADO	CONJUNTO M
101	PERÍMETRO IRRIGADO	CONJUNTO PEDRINHAS
102	PERÍMETRO IRRIGADO	BELA MARTE
103	PERÍMETRO IRRIGADO	NH-1
104	PERÍMETRO IRRIGADO	NH-2
105	PERÍMETRO IRRIGADO	MONTE ALEGRE
106	PERÍMETRO IRRIGADO	RETIRO

ID	REGIÃO	LOCALIDADE
107	LIMA CAMPOS	CANTO
108	LIMA CAMPOS	CASCUDO DE BAIXO
109	LIMA CAMPOS	CASCUDO DE CIMA
110	LIMA CAMPOS	CASCUDO DO MEIO
111	LIMA CAMPOS	FORQUILHA
112	LIMA CAMPOS	VERDINHA
113	LIMA CAMPOS	MUCURURÉ
114	LIMA CAMPOS	POÇO DA PEDRA
115	LIMA CAMPOS	SÃO PAULO
116	LIMA CAMPOS	VILA LIMA CAMPOS
117	LIMA CAMPOS	MALHADA VERMELHA
118	LIMA CAMPOS	MULUNGU
119	LIMA CAMPOS	SACO
120	LIMA CAMPOS	TATAJUBA DE CIMA
121	LIMA CAMPOS	TATAJUBA DO MEIO
122	LIMA CAMPOS	TUNCAS
123	LIMA CAMPOS	UMARÍ

ID	REGIÃO	LOCALIDADE
124	DISTRITO SÃO VICENTE	CACIMBAS
133	DISTRITO SÃO VICENTE	VARZINHA
129	DISTRITO SÃO VICENTE	MARACANÃ - 1
130	DISTRITO SÃO VICENTE	MARACANÃ - 2
125	DISTRITO SÃO VICENTE	CAITITU
126	DISTRITO SÃO VICENTE	CAPITÃO MOR
127	DISTRITO SÃO VICENTE	CATAVENTO
128	DISTRITO SÃO VICENTE	MALHADA DO BOI
131	DISTRITO SÃO VICENTE	PITOMBEIRA
132	DISTRITO SÃO VICENTE	POSTO SÃO FRANCISCO
134	DISTRITO SÃO VICENTE	VILA TRÊS BODEGAS
135	CRUZEIRINHO	ALTO DOS BARREIROS
136	CRUZEIRINHO	BOA VISTA
137	CRUZEIRINHO	VILA CRUZEIRINHO
138	CRUZEIRINHO	ASSENTAMENTO CHICO MENDES
139	CRUZEIRINHO	BARRA DO RIO
140	CRUZEIRINHO	LAGOA DO CABO
141	CRUZEIRINHO	SANTO ESTERVÃO
142	CRUZEIRINHO	CASCAVEL
143	CRUZEIRINHO	FAZENDA NOVA
144	CRUZEIRINHO	SÍTIO VITÓRIA
145	CRUZEIRINHO	CONCEIÇÃO
146	CRUZEIRINHO	EXTREMA DIREITA
147	CRUZEIRINHO	EXTREMA ESQUERDA
148	CRUZEIRINHO	MARIZEIRA
149	CRUZEIRINHO	MÃE LUZIA
150	CRUZEIRINHO	SÍTIO MANGA
151	CRUZEIRINHO	FORQUILHA DO RIO
152	CRUZEIRINHO	MANDACARÚ
153	CRUZEIRINHO	FRANÇA
154	CRUZEIRINHO	LOBATO
155	CRUZEIRINHO	ASSENTAMENTO DO MACAPÁ
156	CRUZEIRINHO	RIACHO FUNDO
157	CRUZEIRINHO	CAIÇARA

ID	REGIÃO	LOCALIDADE
158	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	ABA
159	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	ÁGUA BRANCA
160	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	SÃO JOÃO DOS MATIAS
161	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	MURIÇOCA
162	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	BAIXIO DOS DIAS
163	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	CONCEIÇÃO
164	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	BAIXA VERDE
165	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	BAIXIO DOS LOURENÇOS
166	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	SERRINHA
167	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	BOA ESPERANÇA
168	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	BOA VENTURA
169	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	BULANDEIRA
170	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	SÃO JOÃO DOS BEZERRAS
171	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	CABLOCO
172	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	PALMEIRA
173	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	CAPUXU
174	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	CATOLÉ
175	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	VILA PEDRINHAS
176	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	CHAPADA
177	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	AÇUDE VELHO
178	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	TENENTE - 1
179	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	LAGOINHA
180	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	AREIAS
181	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	COQUEIRO
182	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	GALINHAS
183	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	SÃO JOAQUIM
184	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	INHARÉ
185	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	RAJADA
186	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	LAGOA DOS MILHOMENS
187	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	MELO DOS PINHEIROS
188	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	MULUNGU
189	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	MULATAS
190	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	INGAZEIRA
191	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	NOVA VIDA
192	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	CACHOEIRA
193	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	SANTANA
194	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	SÃO FELIPE
195	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	SÃO GONÇALO
196	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	BOCA DA MATA
197	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	CROATÁ
198	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	SANTA GERTRUDES
199	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	BAIXA VERDE
200	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	TENENTE - 2
201	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	TOCA
202	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	TOCA DE BAIXO
203	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	TOCA DE CIMA
204	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	PEDRINHAS
205	SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	VILA SÃO JOSÉ

Fonte: Secretaria da Agricultura e Recursos Hídricos, 2022.

A Secretaria de Saúde possui o município de Icó (CE) separado em 21 (vinte e uma) Unidades Básicas de Saúde (UBS). No serviço de territorialização feito por esta secretaria, foi levantada a população de cada localidade contendo dados de 2019 e 2021. Assim, com esses dados da população das UBS foi possível relacionar nas 9 regiões descritas pela Secretaria de Agricultura, resultando na Tabela 41.

Tabela 41 - População Total em 2021 subdividida nas 9 regiões de planejamento.

REGIÃO	POPULAÇÃO
SEDE	42.240
SEDE RURAL	2.783
PERÍMETRO IRRIGADO	14.043
CRUZEIRINHO	2.227
ICOZINHO	5.688
LIMA CAMPOS	7.080
SANTA CRUZ DA SERRA - PEDRINHAS	7.358
DISTRITO SÃO VICENTE	3.828
CAPIM PUBO	2.793
TOTAL	88.040

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Com as informações apresentadas, obteve-se uma população total de aproximadamente 88.000 habitantes, não sendo possível dividir entre urbana e rural (com exceção da Sede). Uma observação importante é que a estimativa populacional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano de 2021 resultou em 68.303 habitantes, ou seja, uma diferença de 19.737 habitantes.

Como o levantamento da secretaria de saúde é feito pelos seus agentes e o último censo do IBGE foi realizado a 12 (doze) anos atrás, pode resultar nessa grande discrepância apresentada.

Quanto a operação dos sistemas de saneamento nessas localidades, elas podem ser realizadas de 3 (três) formas: pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), pelo Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR) ou pelas Associações dos Moradores das localidades.

A seguir consta uma relação das localidades atendidas pelo SAAE e pelo SISAR. As demais localidades, ou possuem sistema de saneamento operados pelas associações dos moradores ou possuem sistemas individuais por poços rasos ou por cisternas de água de chuva.

Tabela 42 - Localidades atendidas pelo SAAE.

Nº	LOCALIDADE	POPULAÇÃO (*)
1	SEDE + RETIRO	45.616
2	ICOZINHO	1.979
3	VILA 3 BODEGAS	1.805
4	LIMA CAMPOS	5.062
5	VILA SÃO VICENTE	1.299
6	GH2	662
7	PEDRINHAS	812
8	EXTREMA	244
9	GAMA II	557



Nº	LOCALIDADE	POPULAÇÃO (*)
10	SR. DO BONFIM + CONJUNTO DELTA / GAMA	2.519
11	NH2	1.151
12	SÃO JOÃO	1.435
13	FORQUILHA	738
14	CASCUDO DE CIMA + CASCU DO MEIO	3.074
15	SÍTIO DO CANTO	707
16	PRAINHA LIMA CAMPOS	589
17	CAPITÃO MOR	351
TOTAL		68.600

(*) O cálculo da população atendida pelo SAAE de Icó (CE) foi realizada através do número de ligações (ref.: 12/2021), multiplicado pelo fator de habitantes por domicílio (3,5 hab.xdom.)

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Tabela 43 - Localidades atendidas pelo SISAR.

Nº	REGIÃO	POPULAÇÃO
1	CONJUNTO DELTA	620
2	CONJUNTO M	322
3	SÍTIO ÁGUA BRANCA	571
4	SÍTIO VARZINHA	581
5	SÍTIO MARACANÃ	294
6	SÍTIO CACIMBAS	445
7	SÍTIO CARNAUBINHA	739
8	SÍTIO ALTO DA VARZEA	1.299
9	SÍTIO AROEIRAS	357
10	SÍTIO TENENTE	329
11	CONJUNTO KL	455
12	MULUNGU	364
13	COELHO D. PARAIBANOS	340
14	SÍTIO AÇUDE	151
15	LAGOA DO ICOZINHO	441
TOTAL		7.305

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

No caso dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) operados pelas Associações dos Moradores, a Prefeitura consegue recurso para implantação do sistema deixando a comunidade responsável pela manutenção, rateando as despesas com a energia.

Segundo a Secretaria de Agricultura e Recursos Hídricos, algumas propostas de ampliação seriam as seguintes:

- **Projeto São José IV (em andamento):** Associação do São João (localidades São João, Palmares e Minha Casa Minha Vida) e Associação do Maia;



- Projeto Águas do Sertão: recurso da Secretarias das Cidades para implantação de SAA na localidade Santana da Serra;
- Fundação Nacional de Saúde (FUNASA): recurso da FUNASA para implantação de SAA nas localidades Extrema Esquerda (Cruzeirinho), Saco de São Pedro (Icozinho) e Cajazeiras (Capim Pubo).

2.2. ESTUDO POPULACIONAL

A presente elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Icó (CE) utilizará para todas as previsões o horizonte de projeto de 35 (trinta e cinco) anos, sendo o ano base 2022 e o horizonte 2057.

Para o estudo populacional obtiveram-se as informações dos censos demográficos do IBGE de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010 para a área urbana e rural, sendo as taxas de crescimento apresentadas abaixo:

- População Total:
 - 1970 - 1980: 2,53%
 - 1980 - 1991: 1,15%
 - 1991 - 2000: 0,37%
 - 2000 - 2010: 0,46%
- 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.

A Figura 23 ilustra as taxas de crescimento dos métodos discriminados acima.

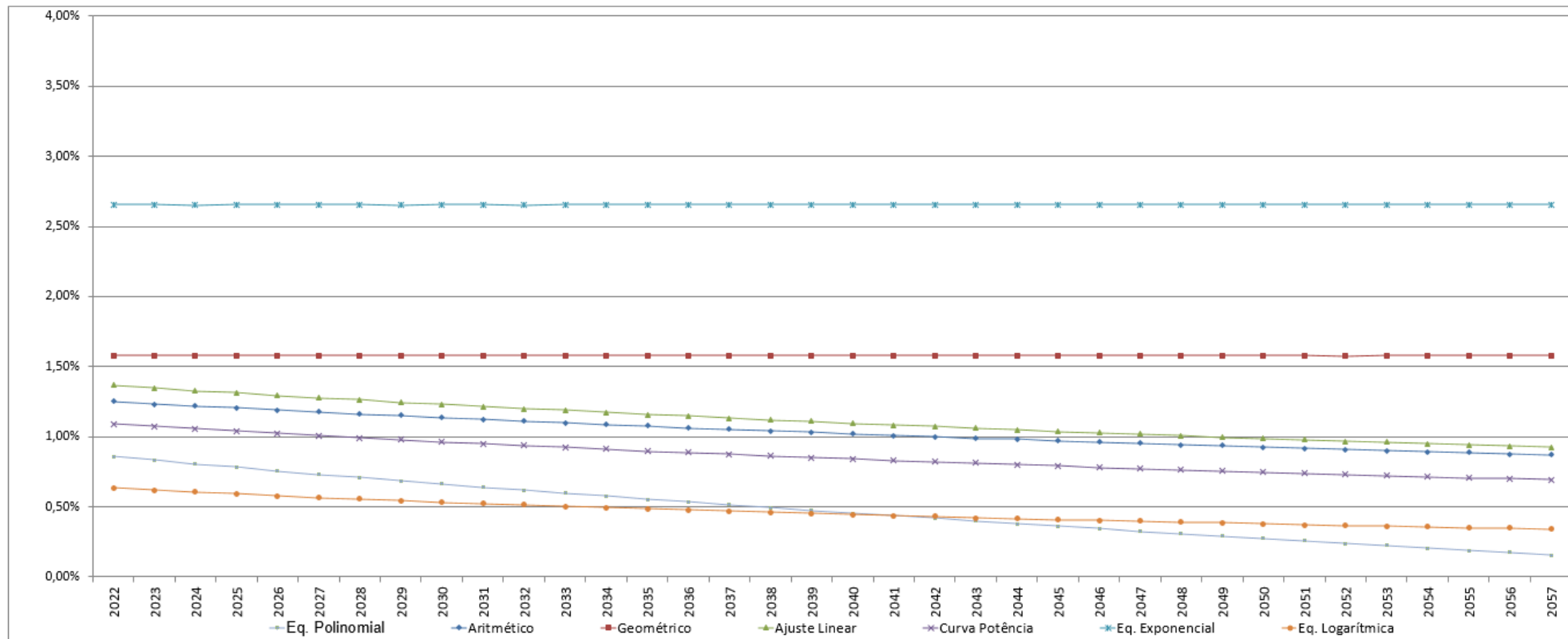


Figura 23 - Taxas de Crescimento do Estudo Populacional.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Analisando todas as informações divulgadas pelo IBGE, a projeção da população **urbana** obtida através da Equação Polinomial foi a que apresentou maior aderência aos dados históricos e maior coerência com as taxas de crescimento apresentadas, sendo a projeção adotada no presente estudo.

Se considerarmos somente os dados da população urbana (residente) dos Censos Demográficos, a projeção, utilizando as taxas de crescimento da Equação Polinomial, seria conforme apresentado na Tabela 44.

Tabela 44 - Projeção populacional urbana (residente) de Icó (CE), utilizando dados do IBGE de 2010.

ANO		População Urbana Adotada (habitantes)
-1	2021	34.003
0	2022	34.295
1	2023	34.581
2	2024	34.859
3	2025	35.132
4	2026	35.397
5	2027	35.656
6	2028	35.909
7	2029	36.155
8	2030	36.395
9	2031	36.628
10	2032	36.854
11	2033	37.074
12	2034	37.288
13	2035	37.494
14	2036	37.695
15	2037	37.889
16	2038	38.076
17	2039	38.257
18	2040	38.431
19	2041	38.598
20	2042	38.760
21	2043	38.914
22	2044	39.062
23	2045	39.204
24	2046	39.339
25	2047	39.467
26	2048	39.589
27	2049	39.704
28	2050	39.813
29	2051	39.916
30	2052	40.011
31	2053	40.101
32	2054	40.183
33	2055	40.259
34	2056	40.329

ANO		População Urbana Adotada (habitantes)
35	2057	40.392

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Em função do Censo Demográfico ser muito antigo e não representar a realidade municipal de Icó (CE), corroborado pelas diversas localidades (tanto em áreas urbanas, quanto em áreas rurais) que o SAAE atende os “núcleos urbanos”, o estudo populacional teve que ser arbitrado utilizando dados do SAAE (número de ligações de dezembro de 2021), sendo adotada uma taxa de 3,5 habitantes por domicílio, conforme apresentado na Tabela 45.

Tabela 45 - População de 2021 dos “Núcleos Urbanos” das localidades atendidas pelo SAAE.

Nº	LOCALIDADE	Nº LIGAÇÕES (ref.: 12/2021)	POPULAÇÃO 2021 (habitantes)
1	SEDE + RETIRO	13.033	45.616
2	ICOZINHO	565	1.979
3	VILA 3 BODEGAS	516	1.805
4	LIMA CAMPOS	1.446	5.062
5	VILA SÃO VICENTE	371	1.299
6	GH2	189	662
7	PEDRINHAS	232	812
8	EXTREMA	70	244
9	GAMA II	159	557
10	SR. DO BONFIM + CONJUNTO DELTA / GAMA	720	2.519
11	NH2	329	1.151
12	SÃO JOÃO	410	1.435
13	FORQUILHA	211	738
14	CASCUDO DE CIMA + CASCU DO MEIO	878	3.074
15	SÍTIO DO CANTO	202	707
16	PRAINHA LIMA CAMPOS	168	589
17	CAPITÃO MOR	100	351
TOTAL		19.600	68.600

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Desta forma, tomando por base essa população de 2021, foi projetada a população atendida pelo SAAE utilizando as taxas de crescimento da Equação Polinomial, conforme Tabela 46.

Tabela 46 - Projeção populacional dos “Núcleos Urbanos” das localidades atendidas pelo SAAE.

ANO		População Atendida pelo SAAE (habitantes)
-1	2021	68.600
0	2022	69.187
1	2023	69.765



ANO		População Atendida pele SAAE (habitantes)
2	2024	70.325
3	2025	70.876
4	2026	71.412
5	2027	71.933
6	2028	72.442
7	2029	72.940
8	2030	73.425
9	2031	73.897
10	2032	74.350
11	2033	74.795
12	2034	75.224
13	2035	75.641
14	2036	76.046
15	2037	76.439
16	2038	76.816
17	2039	77.180
18	2040	77.534
19	2041	77.870
20	2042	78.198
21	2043	78.506
22	2044	78.806
23	2045	79.092
24	2046	79.364
25	2047	79.622
26	2048	79.867
27	2049	80.100
28	2050	80.320
29	2051	80.529
30	2052	80.720
31	2053	80.899
32	2054	81.067
33	2055	81.219
34	2056	81.361
35	2057	81.488

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Posteriormente essa população será desagregada nos diferentes distritos e localidades.

2.2.1. PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO RURAL

Como a população rural de Icó (CE) vem diminuindo ao longo das últimas décadas, será considerada a mesma população de 2010 (34.993 habitantes) e não será prevista nenhuma taxa de crescimento até o horizonte de planejamento (2057).

Além disso, em função dos “núcleos urbanos” das localidades rurais atendidas pelo SAAE (discriminados na sequência), a população rural também teve que ser ajustada, sendo a população atendida pelo SAAE retirada da População Rural, conforme apresentado na Tabela 47.

- Vila 3 Bodegas;
- GH2;
- Extrema;
- Gama II;
- Sr. Do Bonfim, Conjunto Delta / Gama;
- NH2;
- São João;
- Forquilha;
- Cascudo de Cima e Cascudo do Meio;
- Sítio do Canto;
- Prainha Lima Campos;
- Capitão Mor.

Tabela 47 - Projeção populacional rural arbitrada de Icó (CE).

ANO	Taxa de crescimento (%)	População Rural Total (habitantes)	População Rural dos Núcleos Urbanos Atendidos pelo SAAE (habitantes)	População Rural Arbitrada (habitantes)
-1 2021	0,00%	34.993	13.832	21.161
0 2022	0,00%	34.993	13.950	21.043
1 2023	0,00%	34.993	14.066	20.927
2 2024	0,00%	34.993	14.180	20.813
3 2025	0,00%	34.993	14.290	20.703
4 2026	0,00%	34.993	14.400	20.593
5 2027	0,00%	34.993	14.504	20.489
6 2028	0,00%	34.993	14.606	20.387
7 2029	0,00%	34.993	14.708	20.285
8 2030	0,00%	34.993	14.806	20.187
9 2031	0,00%	34.993	14.902	20.091
10 2032	0,00%	34.993	14.992	20.001
11 2033	0,00%	34.993	15.082	19.911
12 2034	0,00%	34.993	15.167	19.826
13 2035	0,00%	34.993	15.252	19.741
14 2036	0,00%	34.993	15.334	19.659
15 2037	0,00%	34.993	15.413	19.580
16 2038	0,00%	34.993	15.490	19.503
17 2039	0,00%	34.993	15.562	19.431

ANO	Taxa de crescimento (%)	População Rural Total (habitantes)	População Rural dos Núcleos Urbanos Atendidos pelo SAAE (habitantes)	População Rural Arbitrada (habitantes)	
18	2040	0,00%	34.993	15.634	19.359
19	2041	0,00%	34.993	15.702	19.291
20	2042	0,00%	34.993	15.769	19.224
21	2043	0,00%	34.993	15.829	19.164
22	2044	0,00%	34.993	15.891	19.102
23	2045	0,00%	34.993	15.948	19.045
24	2046	0,00%	34.993	16.004	18.989
25	2047	0,00%	34.993	16.055	18.938
26	2048	0,00%	34.993	16.104	18.889
27	2049	0,00%	34.993	16.152	18.841
28	2050	0,00%	34.993	16.195	18.798
29	2051	0,00%	34.993	16.239	18.754
30	2052	0,00%	34.993	16.277	18.716
31	2053	0,00%	34.993	16.311	18.682
32	2054	0,00%	34.993	16.345	18.648
33	2055	0,00%	34.993	16.377	18.616
34	2056	0,00%	34.993	16.406	18.587
35	2057	0,00%	34.993	16.431	18.562

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

2.2.2. PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL

A Tabela 48 ilustra a projeção da população total, ou seja, a soma das populações urbana (residente) e rural.

Tabela 48 - Projeção Populacional Total.

ANO	População Atendida pelo SAAE (habitantes)	População Rural Arbitrada (habitantes)	População Total (habitantes)	
-1	2021	68.600	21.161	89.761
0	2022	69.187	21.043	90.230
1	2023	69.765	20.927	90.692
2	2024	70.325	20.813	91.138
3	2025	70.876	20.703	91.579
4	2026	71.412	20.593	92.005
5	2027	71.933	20.489	92.422
6	2028	72.442	20.387	92.829
7	2029	72.940	20.285	93.225
8	2030	73.425	20.187	93.612
9	2031	73.897	20.091	93.988



ANO		População Atendida pelo SAAE (habitantes)	População Rural Arbitrada (habitantes)	População Total (habitantes)
10	2032	74.350	20.001	94.351
11	2033	74.795	19.911	94.706
12	2034	75.224	19.826	95.050
13	2035	75.641	19.741	95.382
14	2036	76.046	19.659	95.705
15	2037	76.439	19.580	96.019
16	2038	76.816	19.503	96.319
17	2039	77.180	19.431	96.611
18	2040	77.534	19.359	96.893
19	2041	77.870	19.291	97.161
20	2042	78.198	19.224	97.422
21	2043	78.506	19.164	97.670
22	2044	78.806	19.102	97.908
23	2045	79.092	19.045	98.137
24	2046	79.364	18.989	98.353
25	2047	79.622	18.938	98.560
26	2048	79.867	18.889	98.756
27	2049	80.100	18.841	98.941
28	2050	80.320	18.798	99.118
29	2051	80.529	18.754	99.283
30	2052	80.720	18.716	99.436
31	2053	80.899	18.682	99.581
32	2054	81.067	18.648	99.715
33	2055	81.219	18.616	99.835
34	2056	81.361	18.587	99.948
35	2057	81.488	18.562	100.050

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

2.2.3. POPULAÇÃO POR LOCALIDADE ATENDIDA PELO SAAE DE Icó (CE)

A população apresentada anteriormente diz respeito a todo o Município de Icó (CE). No entanto, conforme já demonstrado, Icó possui uma subdivisão em distritos urbanos e localidades atendidas pelo SAAE, a saber:

- Distritos Urbanos: Sede Municipal, Icozinho, Lima Campos, São Vicente e Pedrinhas;
- Localidades rurais atendidas pelo SAAE: Vila 3 Bodegas; GH2; Extrema; Gama II; Sr. Do Bonfim, Conjunto Delta / Gama; NH2; São João; Forquilha; Cascudo de Cima e Cascudo do Meio; Sítio do Canto; Prainha Lima Campos; Capitão Mor.



Sendo assim, a Tabela 49 contém a desagregação da população urbana (Tabela 46) para os diferentes distritos/localidades atendidas pelo SAAE de Icó (CE).



Tabela 49 - Projeção populacional desagregada por distritos/localidades atendidas pelo SAAE.

ANO	População TOTAL Atendida pelo SAAE (habitantes)	Sede + Retiro (habitantes)	Icozinho (habitantes)	Vila 3 Bodegas (habitantes)	Lima Campos (habitantes)	Vila São Vicente (habitantes)	GH2 (habitantes)	Pedrinhas (habitantes)	Extrema (habitantes)	Gama II (habitantes)	
-1	2021	68.600	45.616	1.979	1.805	5.062	1.299	662	812	244	557
0	2022	69.187	46.007	1.996	1.821	5.105	1.310	667	819	246	562
1	2023	69.765	46.391	2.013	1.836	5.148	1.321	673	826	248	567
2	2024	70.325	46.764	2.029	1.851	5.189	1.331	678	832	250	571
3	2025	70.876	47.130	2.045	1.865	5.230	1.342	683	839	252	576
4	2026	71.412	47.486	2.060	1.879	5.269	1.352	689	845	254	580
5	2027	71.933	47.833	2.075	1.893	5.308	1.362	694	851	255	584
6	2028	72.442	48.172	2.090	1.906	5.345	1.371	699	858	257	588
7	2029	72.940	48.502	2.104	1.920	5.382	1.381	703	863	259	592
8	2030	73.425	48.824	2.118	1.932	5.418	1.390	708	869	261	596
9	2031	73.897	49.137	2.132	1.945	5.452	1.399	713	875	262	600
10	2032	74.350	49.440	2.145	1.957	5.486	1.407	717	880	264	604
11	2033	74.795	49.735	2.158	1.968	5.519	1.416	721	885	266	608
12	2034	75.224	50.022	2.170	1.980	5.551	1.424	725	890	267	611
13	2035	75.641	50.299	2.182	1.991	5.581	1.432	729	895	269	614
14	2036	76.046	50.568	2.194	2.001	5.611	1.439	733	900	270	618
15	2037	76.439	50.829	2.205	2.012	5.640	1.447	737	905	271	621
16	2038	76.816	51.079	2.216	2.022	5.668	1.454	741	909	273	624
17	2039	77.180	51.322	2.226	2.031	5.695	1.461	744	914	274	627
18	2040	77.534	51.556	2.237	2.040	5.721	1.468	748	918	275	630
19	2041	77.870	51.780	2.246	2.049	5.746	1.474	751	922	277	632
20	2042	78.198	51.997	2.256	2.058	5.770	1.480	754	926	278	635
21	2043	78.506	52.204	2.265	2.066	5.793	1.486	757	929	279	638
22	2044	78.806	52.402	2.273	2.074	5.815	1.492	760	933	280	640
23	2045	79.092	52.593	2.282	2.081	5.836	1.497	763	936	281	642
24	2046	79.364	52.774	2.289	2.089	5.856	1.502	765	939	282	645
25	2047	79.622	52.946	2.297	2.095	5.875	1.507	768	942	283	647
26	2048	79.867	53.109	2.304	2.102	5.893	1.512	770	945	284	649
27	2049	80.100	53.263	2.311	2.108	5.910	1.516	772	948	284	651
28	2050	80.320	53.410	2.317	2.114	5.927	1.520	775	951	285	652
29	2051	80.529	53.548	2.323	2.119	5.942	1.524	777	953	286	654
30	2052	80.720	53.675	2.329	2.124	5.956	1.528	778	955	287	656
31	2053	80.899	53.796	2.334	2.129	5.969	1.531	780	958	287	657
32	2054	81.067	53.906	2.339	2.133	5.982	1.535	782	960	288	658
33	2055	81.219	54.008	2.343	2.137	5.993	1.537	783	961	288	660
34	2056	81.361	54.102	2.347	2.141	6.003	1.540	785	963	289	661
35	2057	81.488	54.186	2.351	2.145	6.013	1.542	786	965	289	662



ANO	População TOTAL Atendida pelo SAAE (habitantes)	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama (habitantes)	NH2 (habitantes)	São João (habitantes)	Forquilha (habitantes)	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio (habitantes)	Sítio do Canto (habitantes)	Prainha Lima Campos (habitantes)	Capitão Mor (habitantes)	
-1	2021	68.600	2.519	1.151	1.435	738	3.074	707	589	351
0	2022	69.187	2.540	1.161	1.447	744	3.101	713	594	354
1	2023	69.765	2.561	1.170	1.459	750	3.127	719	599	357
2	2024	70.325	2.582	1.180	1.471	756	3.152	725	604	360
3	2025	70.876	2.602	1.189	1.483	762	3.176	730	609	363
4	2026	71.412	2.622	1.198	1.494	768	3.200	736	614	366
5	2027	71.933	2.641	1.207	1.505	774	3.224	741	618	368
6	2028	72.442	2.660	1.215	1.515	779	3.247	747	622	371
7	2029	72.940	2.678	1.224	1.526	784	3.269	752	627	374
8	2030	73.425	2.696	1.232	1.536	790	3.291	757	631	376
9	2031	73.897	2.713	1.240	1.546	795	3.312	762	635	379
10	2032	74.350	2.730	1.247	1.555	800	3.332	766	639	381
11	2033	74.795	2.746	1.255	1.565	804	3.352	771	643	383
12	2034	75.224	2.762	1.262	1.574	809	3.371	775	646	385
13	2035	75.641	2.777	1.269	1.582	814	3.390	780	650	387
14	2036	76.046	2.792	1.276	1.591	818	3.408	784	653	390
15	2037	76.439	2.806	1.282	1.599	822	3.426	788	657	392
16	2038	76.816	2.820	1.289	1.607	826	3.443	792	660	393
17	2039	77.180	2.834	1.295	1.615	830	3.459	795	663	395
18	2040	77.534	2.847	1.301	1.622	834	3.475	799	666	397
19	2041	77.870	2.859	1.306	1.629	838	3.490	803	669	399
20	2042	78.198	2.871	1.312	1.636	841	3.505	806	672	401
21	2043	78.506	2.882	1.317	1.642	844	3.518	809	675	402
22	2044	78.806	2.893	1.322	1.649	848	3.532	812	677	404
23	2045	79.092	2.904	1.327	1.654	851	3.545	815	680	405
24	2046	79.364	2.914	1.331	1.660	854	3.557	818	682	407
25	2047	79.622	2.923	1.336	1.666	856	3.568	821	684	408
26	2048	79.867	2.932	1.340	1.671	859	3.579	823	686	409
27	2049	80.100	2.941	1.344	1.676	862	3.590	826	688	410
28	2050	80.320	2.949	1.347	1.680	864	3.600	828	690	411
29	2051	80.529	2.957	1.351	1.685	866	3.609	830	692	413
30	2052	80.720	2.964	1.354	1.689	868	3.618	832	694	413
31	2053	80.899	2.970	1.357	1.692	870	3.626	834	695	414
32	2054	81.067	2.976	1.360	1.696	872	3.633	835	697	415
33	2055	81.219	2.982	1.363	1.699	874	3.640	837	698	416
34	2056	81.361	2.987	1.365	1.702	875	3.646	839	699	417
35	2057	81.488	2.992	1.367	1.705	876	3.652	840	700	417

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

3. DIAGNÓSTICOS SITUACIONAIS

3.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

3.1.1. Operação

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do município de Icó (CE) está sob responsabilidade do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), em todos os “núcleos urbanos” dos distritos e de algumas localidades rurais, conforme apresentado na Tabela 42. A autarquia municipal foi criada através de instrumento normativo, pela Lei Municipal nº 3, de 11 de maio de 1962.

3.1.2. Forma de remuneração da prestação dos serviços

A seguir é apresentada a estrutura tarifária vigente do SAAE de Icó (CE).

Tabela 50 - Estrutura Tarifária do SAAE de Icó (CE) - ref.: 12/2021.

Categorias	Faixas	Água	Esgoto (*)	Unidade
Residencial - 1	0 a 10 m ³	2,370	1,185	R\$/m ³
	11 a 20 m ³	2,957	1,479	R\$/m ³
	21 a 30 m ³	3,713	1,857	R\$/m ³
	31 a 40 m ³	4,640	2,320	R\$/m ³
	41 a 50 m ³	5,843	2,922	R\$/m ³
	51 a 999.999 m ³	7,217	3,609	R\$/m ³
Comercial - 2	0 a 10 m ³	4,745	2,373	R\$/m ³
	11 a 999.999 m ³	5,395	2,698	R\$/m ³
Pública - 3	0 a 20 m ³	4,745	2,373	R\$/m ³
	21 a 999.999 m ³	5,395	2,698	R\$/m ³
Industrial - 4	0 a 20 m ³	6,118	3,059	R\$/m ³
	21 a 999.999 m ³	8,149	4,075	R\$/m ³
Pública - 5	0 a 20 m ³	3,952	1,976	R\$/m ³
	21 a 999.999 m ³	4,494	2,247	R\$/m ³
Comercial - 7	0 a 10 m ³	3,952	1,976	R\$/m ³
	11 a 999.999 m ³	4,494	2,247	R\$/m ³
Pública - 8	0 a 20 m ³	1,584	0,792	R\$/m ³
	21 a 999.999 m ³	1,584	0,792	R\$/m ³
Residencial - 3	0 a 10 m ³	1,727	0,864	R\$/m ³
	11 a 20 m ³	2,148	1,074	R\$/m ³
	21 a 30 m ³	2,691	1,346	R\$/m ³
	31 a 40 m ³	3,360	1,680	R\$/m ³
	41 a 50 m ³	4,251	2,126	R\$/m ³
	51 a 999.999 m ³	5,261	2,631	R\$/m ³
Pública - 0	0 a 10 m ³	0,000	0,000	R\$/m ³
	11 a 20 m ³	0,000	0,000	R\$/m ³
	21 a 999.999 m ³	0,000	0,000	R\$/m ³

(*) Esgoto = 50% da tarifa de água

Fonte: SAAE de Icó (CE), 2021.

Na Tabela 51 constam valores de indicadores no SNIS. Deve-se ressaltar que estes indicadores levam em conta não somente a tabela tarifária, mas também os hábitos de consumo da população, além da participação de cada categoria no consumo e no faturamento.

Tabela 51 - Valores dos indicadores IN004 e IN005.

Descrição	2020
IN004 - Tarifa média praticada (R\$/m ³)	1,73
IN005 - Tarifa média de água (R\$/m ³)	2,25

Fonte: SNIS, 2020.

Fazendo um comparativo com as tarifas residenciais de água (faixa de 0 a 10 m³) praticadas atualmente pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), e ilustrada na Figura 24, pela do SAAE de Icó (CE), concluímos que a tarifa da CAGECE é 91% superior a do SAAE, ou seja, quase dobra de valor.

Categoria	Faixa de Consumo (m ³)	Tarifa Água (R\$/m ³)	Tarifa Esgoto (R\$/m ³)
Residencial Social Demanda máxima de 10m ³ água e 8m ³ esgoto	0 a 10	1,55	1,55
	0 a 10	3,18	3,18
Residencial Popular Demanda mínima de 10m ³ água e 8m ³ esgoto	11 a 15	5,41	5,41
	16 a 20	5,87	5,87
	21 a 50	10,09	10,09
Residencial Normal Demanda mínima de 10m ³ água e 8m ³ esgoto	>50	17,98	17,98
	0 a 10	4,52	5,01
	11 a 15	5,87	6,42
	16 a 20	6,34	6,96
	21 a 50	10,88	11,95
>50	19,21	21,13	

Figura 24 - Estrutura Tarifária Vigente da CAGECE.

Fonte: Adaptado CAGECE, 2021.

3.1.3. Indicadores do Sistema de Informações do Saneamento

3.1.3.1. Dados comerciais

Quanto aos dados comerciais, seguem as informações disponíveis no SNIS, referente a 2020. Analisando a Tabela 52, em 2020 cerca de 88,96% possuíam hidrômetros instalados, existiam cerca de 1,00 economias para cada ligação da água ativa e uma relação de 3,56 habitantes por ligação.

Tabela 52 - Dados comerciais - Água (SNIS).

Descrição	2020
AG001 - População total atendida com abastecimento de água (Habitantes)	50.230
AG002 - Quantidade de ligações ativas de água (Ligações)	14.105
AG004 - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas (Ligações)	12.548
AG003 - Quantidade de economias ativas de água (Economias)	14.124
AG014 - Quantidade de economias ativas de água micromedidas (Economias)	12.558
AG013 - Quantidade de economias residenciais ativas de água (Economias)	13.283

Descrição	2020
AG022 - Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas (Economias)	11.935
AG021 - Quantidade de ligações totais de água (Ligações)	17.841
AG011 - Volume de água faturado (1.000 m ³ /ano)	2.200

Fonte: SNIS, 2020.

3.1.3.2. Recursos humanos

A Tabela 53 apresenta os dados do SNIS de 2020 sobre os recursos humanos (pessoal) do SAAE de Icó do SNIS.

Tabela 53 - Recursos Humanos - dados do SNIS - SAAE Icó (CE).

Descrição	2020
FN026 - Quantidade total de empregados próprios (Empregados)	65
IN018 - Quantidade equivalente de pessoal total (empregado)	81,56
IN002 - Índ. Prod.: econ. ativas por pessoal próprio (econ./empreg.)	286,06
IN008 - Despesa média anual por empregado (R\$/empreg.)	34.458
IN019 - Índ. Prod.: econ. ativas por pessoal total (equivalente) (econ./empreg. eqv.)	227,98
IN045 - Índ. Prod.: empreg. próprios por 1000 lig. água (empreg./mil lig.)	4,68
IN102 - Índ. Prod. de pessoal total (equivalente) (ligações/empregados)	227,61

Fonte: SNIS, 2020.

Segundo o SAAE, em dezembro de 2021, existiam 69 (sessenta e nove) funcionários, assim distribuídos:

- Operação:
 - Efetivos = 36 funcionários
 - Temporários = 10 funcionários
- Administrativos:
 - Efetivos = 17 funcionários
 - Temporários = 03 funcionários
 - Comissionados = 03 funcionários

Além do número de trabalhadores, podem ser analisados também os índices calculados pelo SNIS, sendo:

- O indicador IN018 representa a quantidade total de trabalhadores envolvidos diretamente com a prestação dos serviços. O cálculo desse valor é obtido da soma dos empregados próprios mais a estimativa da quantidade de empregados de terceiros;
- O índice de produtividade de pessoal total (indicador IN102) é medido segundo a quantidade de ligações ativas (água + esgotos) dividida pela quantidade equivalente de pessoal total (IN018).

A Tabela 54 demonstra os valores nacionais e regionais do indicador IN102 divulgados pelo SNIS.

Tabela 54 - Índice de produtividade de pessoal total (IN102) para o ano de 2019.

Região	Abrangência				
	Regional	Microrregional	Local - direito público	Local - direito privado	Local - empresa privada
Norte	226,3	226,4	182,7	0,0	250,7
Nordeste	376,2	0,0	261,5	235,3	205,8
Sudeste	528,0	325,4	252,9	290,3	297,0
Sul	406,4	204,8	182,9	240,8	205,8
Centro-Oeste	387,0	532,4	229,4	0,0	355,7
Brasil	435,1	303,8	236,8	279,9	290,1

Fonte: SNIS, 2020.

O índice de produtividade de pessoal total (IN102) do SAAE de Icó (CE) para o ano 2020 foi de 227,61 ligações/empregados. Comparando este número com os dados da Tabela 54, percebe-se que, considerando os valores de produtividade das empresas locais de direito público (categoria à qual pertence o SAAE), Icó apresenta em 2020, um índice inferior ao apresentado pela região nordeste e também inferior ao do Brasil.

Deve-se ressaltar que, nesta comparação, deve ser levado em conta que cada sistema tem suas peculiaridades, tais como: número de unidades (ETAs, ETEs, unidades de recalque), topografia, qualidade e distância dos mananciais, etc.

A despesa média anual por empregado em 2020 foi de R\$ 34.458/ano ou R\$ 2.871/mês por empregado próprio. Nesse valor está contida a soma de ordenados e salários, gratificações, encargos sociais (exceto PIS/PASEP e COFINS), pagamento a inativos e demais benefícios concedidos, tais como auxílio-alimentação, vale-transporte, planos de saúde e previdência privada.

3.1.3.3. *Faturamento, Arrecadação e Evasão*

Na Tabela 55 é possível visualizar os dados disponíveis no SNIS sobre o faturamento e arrecadação do SAAE no município, assim como o índice de evasão (inadimplência).

Tabela 55 - Faturamento e arrecadação do SAAE de Icó (CE).

Descrição	2020
FN002 - Receita op. direta de água (R\$/ano)	4.951.244
FN003 - Receita op. direta de esgoto (R\$/ano)	1.248.975
FN004 - Receita op. indireta (R\$/ano)	163.434
FN005 - Receita op. total (direta + indireta) (R\$/ano)	6.363.653
FN006 - Arrecadação total (R\$/ano)	6.052.419
IN029 - Índice de evasão de receitas (percentual)	4,89

Fonte: SNIS, 2020.

3.1.3.4. Despesas com os serviços

As informações contidas no SNIS, a respeito das despesas com a prestação dos serviços no município estão reproduzidas a seguir.

Tabela 56 - Descrição das despesas com os serviços.

Descrição	2020
FN010 - Despesa com pessoal próprio (R\$/ano)	2.239.760
FN011 - Despesa com produtos químicos (R\$/ano)	350.287
FN013 - Despesa com energia elétrica (R\$/ano)	509.648
FN014 - Despesa com serviços de terceiros (R\$/ano)	570.634
FN027 - Outras despesas de exploração (R\$/ano)	1.777.807
FN021 - Desp. fiscais ou tributárias comput. na DEX (R\$/ano)	311.258
FN015 - Despesas de Exploração (DEX) (R\$/ano)	5.759.394
FN016 - Despesas com juros e encargos do serviço da dívida (R\$/ano)	0
FN019 - Desp. c/ deprec., amort. do ativo diferido e provisão p/ devedores duvidosos (R\$/ano)	0
FN022 - Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX (R\$/ano)	0
FN028 - Outras despesas com os serviços (R\$/ano)	0
FN017 - Despesas totais com os serviços (DTS) (R\$/ano)	5.759.394

Fonte: SNIS, 2020.

Para efeito de análise das despesas apresentadas anteriormente, foram feitas algumas comparações para a verificação da participação de cada grupo de despesas em relação à despesa de exploração, conforme Figura 25.

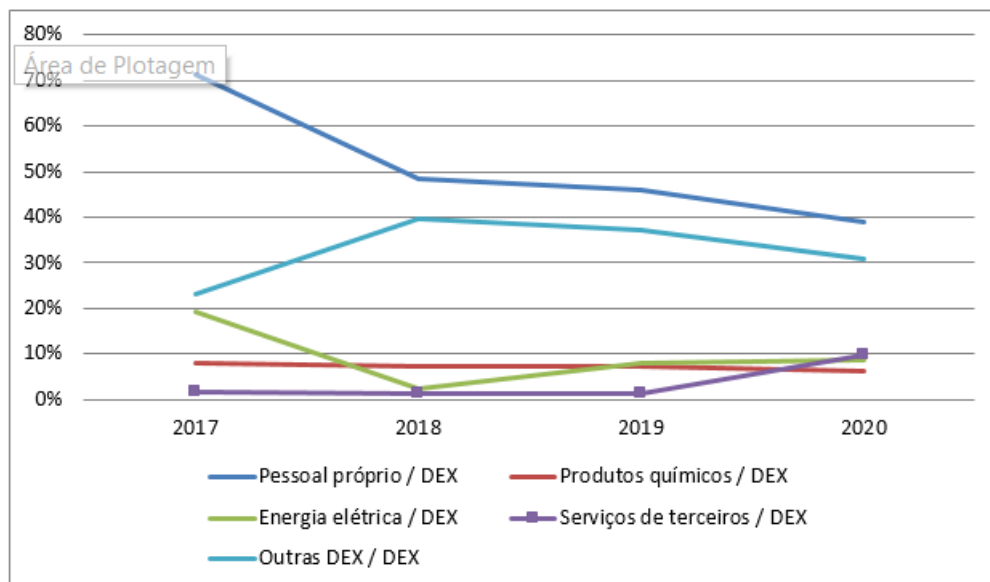


Figura 25 - Cada despesa em relação às Despesas de Exploração (DEX).

Fonte: SNIS, 2017-2020.

Pelo gráfico é possível avaliar que o gasto com pessoal próprio é o item mais representativo das despesas (39%), seguido de outras despesas (31%) e serviços de terceiros (10%).



Comparando as despesas de exploração de 2020 com a receita operacional total do mesmo ano, encontra-se uma relação de 90,5%.

Nos outros anos, de 2017 a 2019 a relação foi parecida, gastando 88% com despesas do que é arrecadado.

3.1.3.5. Investimentos

De acordo com o SNIS, a Tabela 57 demonstra os valores investidos pelo SAAE em Icó em 2020. Todos esses investimentos com recursos onerosos (próprio ou financiamento), e representavam cerca de 0,2% da receita operacional.

Tabela 57 - Investimentos realizados - SAAE de Icó (CE).

Descrição	2020
FN023 - Inv. realizado em água (R\$/ano)	14.860
FN024 - Inv. realizado em esgoto (R\$/ano)	0
FN025 - Outros investimentos realizados (R\$/ano)	0
FN030 - Inv. com recursos próprios (R\$/ano)	14.860
FN031 - Inv. com recursos onerosos (R\$/ano)	0
FN032 - Inv. com recursos não onerosos (R\$/ano)	0
FN033 - Investimentos totais (R\$/ano)	14.860

Fonte: SNIS, 2020.

3.1.4. Nível de atendimento

Segundo o SNIS, o índice de atendimento urbano de água é de 98,92%, conforme apresentado na Tabela 58.

Tabela 58 - Índice de atendimento urbano de água segundo o SNIS.

Descrição	2020
POP_URB - População urbana do município	31.722
AG001 - População total atendida com abastecimento de água	50.230
IN023 - Índice de atendimento urbano de água	98,92

Fonte: SNIS, 2020.

Deve-se ressaltar que esse número representa a disponibilidade do acesso ao sistema, não necessariamente que o serviço seja prestado adequadamente com regularidade e qualidade. Além disso, existem vários imóveis desligados do sistema coletivo do SAAE de Icó (CE) por possuírem fontes próprias de abastecimento, ou são atendidos pelo Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR) ou pelas Associações dos Moradores das localidades.

3.1.5. 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 Forquilha, Cascudo de Cima e do Meio, Sítio do Canto e Prainha Lima Campos), o Rio Salgado e 1 (um) poço raso, e para as demais localidades capta água, via manancial superficial ou poço artesiano, das bacias do Salgado e do Médio Jaguaribe, conforme Figura 26 e Figura 27.



Figura 26 - Contexto hidrográfico regional de Icó (CE) - Bacia do Salgado.

Fonte: COGERH, 2019.

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 28 - Tarifas da cobrança pelo uso dos recursos hídricos no Estado do Ceará.

Fonte: COGERH, 2021.

Conforme Figura 28, o SAAE de Icó tem que pagar R\$ 64,51 para cada 1.000 m³ captados nos mananciais.

3.1.6. Sistema de Abastecimento de Água na Sede Municipal

Um sistema de abastecimento de água pode ser dividido em Sistema Produtor e Distribuidor. A produção refere-se à captação de água bruta, elevatória (conjuntos motobomba) de água bruta, as adutoras até a Estação de Tratamento de Água. Vale lembrar que a captação de água bruta pode ser feita tanto de maneira superficial (rios e lagos) como de maneira subterrânea (poços). O sistema de distribuição é realizado após o tratamento até o consumidor final, contando com elevatórias de água tratada, adutoras, reservatórios e as ligações prediais com hidrômetros nos imóveis.

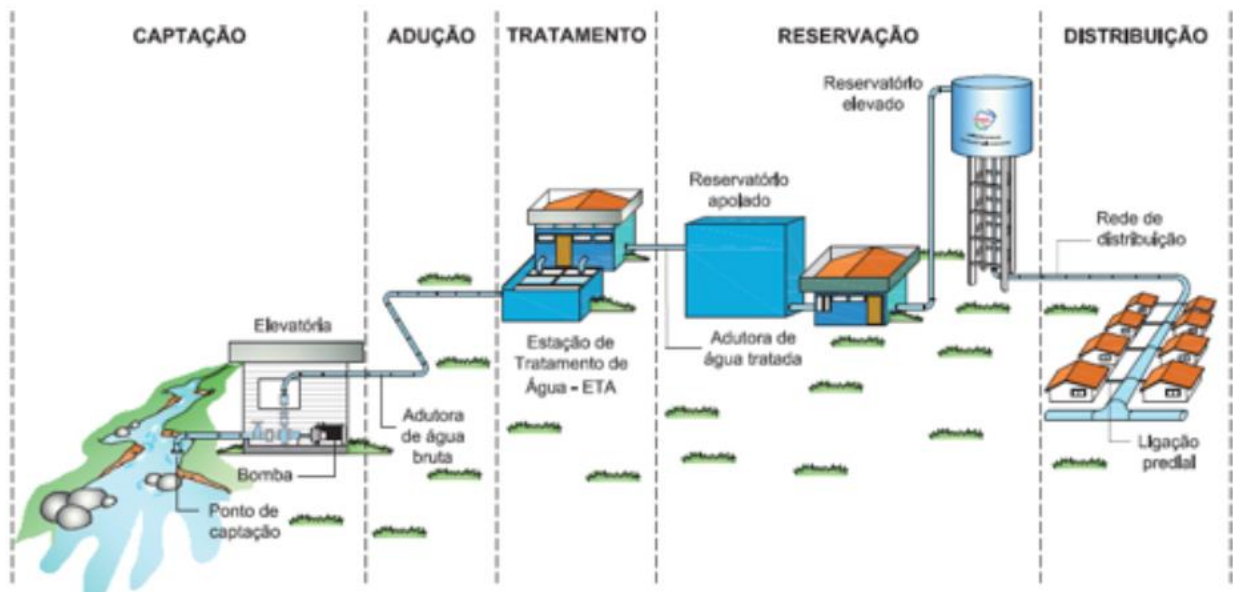


Figura 29 - Croqui de um Sistema de Abastecimento de Água.

Fonte: FUNASA, 2015.

3.1.6.1. Captação e Adução de Água Bruta

3.1.6.1.1. 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, à 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 30 - Captação de Água Bruta - Açude Lima Campos.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

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

A respeito da adução da água bruta até a ETA da Sede Municipal, esta é realizada através de tubulação de DN 300 mm, com extensão aproximada de 12.000 metros.

3.1.6.1.2. 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 31 - Captação de Água Bruta - Poço.
Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Não foram repassadas informações a respeito da adução da água do poço até a ETA da Sede Municipal.

3.1.6.1.1. 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. O conjunto motobomba fica no almoxarifado da ETA, sendo colocado só quando necessário.



Figura 32 - Captação de Água Bruta - Rio Salgado.
Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

A respeito da adução da água bruta até a ETA da Sede Municipal, esta é realizada através de tubulação de DN 100 mm, com extensão aproximada de 350 metros.

3.1.6.2. 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 (recebe água do poço do Gama), 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 33 - ETA da Sede Municipal de Icó (CE).

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Figura 34 - Vista aérea da ETA da Sede Municipal de Icó (CE).

Fonte: Google Earth, 2021.

3.1.6.3. Reservação

A Sede Municipal de Icó (CE) conta com uma capacidade de 1.228 m³ de reservação. A Tabela 59 apresenta os reservatórios existentes, suas capacidades de armazenamento e características principais, e a Figura 35 ilustra esses.

Tabela 59 - Reservatórios Existentes (Sede Municipal).

Nome	Material	Capacidade (m ³)	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
REL (parte alta)	concreto	500	Difícil acesso, sem portão e correntina, além da falta de placas de advertências
Total		1.228	

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



RAP ETA



REL (parte baixa)



REL (parte alta)

Figura 35 - Reservatórios Existentes.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

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

3.1.6.4. 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 60 apresenta as características das EEATs e a Figura 36 ilustra essas unidades.

Tabela 60 - 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, 2022.



EEAT p/ REL (parte alta)



EEAT p/ REL (parte baixa)

Figura 36 - EEATs existentes.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

As duas unidades ficam localizadas em um mesmo espaço (casa de bombas II), 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 automatização das elevatórias, para auxiliar no processo de produção e operação.

3.1.6.5. 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 2020 (Tabela 61) uma extensão de 140,0 km de rede de distribuição de água no município.

Tabela 61 - Extensão de rede de água.

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

Fonte: SNIS, 2020.

Considerando que existam cerca de 17.841 ligações totais de água em 2020 (ref.: SNIS), chega-se em uma relação de 7,85 metros de rede por ligação.

Existiam em dezembro de 2021, de acordo com o SAAE, 19.600 ligações totais no município. Se utilizarmos uma relação de 7,5 metros de rede por ligação, como fator de segurança, a extensão de rede seria de 146.997 metros, sendo esta adotada no presente estudo.

3.1.6.6. Mapa ilustrativo

No mapa abaixo é possível visualizar a localização das principais unidades existentes do sistema de abastecimento de água potável da Sede Municipal de Icó (CE).



Legenda:

- Hidrografia
- SAA Existente**
- ⊗ Captação de Água Bruta
- Estação de Tratamento de Água
- Reservatórios

Projeção: SIRGAS 2000 UTM Zone 24S



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ICÓ - CE


 FUNDAÇÃO CETREDE

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
DISTRITO SEDE
UNIDADES EXISTENTES
 DATA: JAN/2022

DISTRITO SEDE
Escala: 1:15.000

3.1.7. Demais Localidades Atendidas pelo SAAE

3.1.7.1. 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 37 apresenta o relatório fotográfico de Icozinho.



Cacimbão



REL

Figura 37 - Relatório fotográfico - Icozinho.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

3.1.7.2. 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 38 apresenta o relatório fotográfico de Vila 3 Bodegas.



Poço



REL

Figura 38 - Relatório fotográfico - Vila 3 Bodegas.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

3.1.7.3. 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:

- 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 de 30 m³ (água de lavagem).
- 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 39 apresenta o relatório fotográfico de Lima Campos.



CAB



ETA



EEAT p/ REL



REL

Figura 39 - Relatório fotográfico - Lima Campos.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

3.1.7.4. Vila São Vicente

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

- CAB + EEAB (atende a localidade de Extrema também):
 - 10 km de distância;
 - Opera 24 horas por dia;
 - 1 bomba, sem reserva;
 - Potência = 25 CV.
- 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 40 apresenta o relatório fotográfico de São Vicente.



CAB



RAP

Figura 40 - Relatório fotográfico - São Vicente.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

3.1.7.5. 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 41 apresenta o relatório fotográfico do GH2.



Poço



REL

Figura 41 - Relatório fotográfico - GH2

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

3.1.7.6. 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;
 - Abastecimento direto na rede de distribuição;
 - Sem vazão estimada;

- Potência = 3 CV;
- Sem aplicação de cloro;
- Sem aplicação de flúor.
- REL Concreto = 200 m³;
- Rede de Distribuição = 1.740 metros;
- Hidrometração = 65%.

A Figura 42 apresenta o relatório fotográfico de Pedrinhas.



Poço 1



Poço 2



REL

Figura 42 - Relatório fotográfico - Pedrinhas.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

3.1.7.7. 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:

- CAB + EEAB (atende a localidade de São Vicente também):
 - Opera 24 horas por dia;
 - 1 bomba, sem reserva;
 - Potência = 25 CV.

- REL Concreto:
 - Sem capacidade informada;
- Rede de Distribuição = 522 metros;
- Hidrometração = 81%.

A Figura 43 apresenta o relatório fotográfico de Extrema.



CAB



REL

Figura 43 - Relatório fotográfico - Extrema.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

3.1.7.8. 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 = 0,00%.

A Figura 44 apresenta o relatório fotográfico de Gama II.



Poço



RAP

Figura 44 - Relatório fotográfico - Gama II.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

3.1.7.9. Sr. do Bonfim, Conjunto Delta e Gama

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

- Cacimbão:
 - 1 bomba, sem reserva;
 - Opera 12 horas por dia;
 - Aplicação de cloro, através de pastilhas;
 - Sem aplicação de flúor.
- 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;
- Rede de Distribuição = 5.397 metros;
- Hidrometração = 15%.

A Figura 45 apresenta o relatório fotográfico de Sr. do Bonfim, Conjunto Delta e Gama.



Poço + REL



Cacimbão

Figura 45 - Relatório fotográfico - Sr. do Bonfim, Conjunto Delta e Gama.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

3.1.7.10. 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 = 100 m³;
- Rede de Distribuição = 2.466 metros;
- Hidrometração = 84%.

A Figura 46 apresenta o relatório fotográfico do NH2.



Figura 46 - Relatório fotográfico - NH2.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

3.1.7.11. 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 47 apresenta o relatório fotográfico de São João.



CAB + EEAT



Poço

Figura 47 - Relatório fotográfico - São João.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

3.1.7.12. 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:

- CAB + EEAB (atende também as Localidades de Cascudo de Cima, Cascudo do Meio, Prainha Lima Campos e Sítio do Canto):
 - 1 flutuante com 1 bomba (reserva no almoxarifado);
 - Potência = 50 CV;
 - Sem vazão estimada;
 - Sem aplicação de cloro;
 - Sem aplicação de flúor.
- AAB:
 - Macromedidor da COGERH.
- REL Concreto = desativado e sem capacidade informada;
- Rede de Distribuição = 1.581 metros;
- Hidrometração = 60%.

A Figura 48 apresenta o relatório fotográfico de Forquilha.



CAB + EEAB



REL

Figura 48 - Relatório fotográfico - Forquilha.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

3.1.7.13. Cascudo de Cima e Cascudo do Meio

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

- CAB + EEAB (atende também as Localidades de Forquilha, Prainha Lima Campos e Sítio do Canto):
 - 1 flutuante com 1 bomba (reserva no almoxarifado);
 - Potência = 50 CV;
 - Sem vazão estimada.
- AAB:
 - Macromedidor da COGERH.
- ETA:
 - 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 49 apresenta o relatório fotográfico de Cascudo de Cima e Cascudo do Meio.



CAB + EEAB



ETA Desativada



RAP Fibra



RAP Concreto

Figura 49 - Relatório fotográfico - Cascudo de Cima e Cascudo do Meio.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

3.1.7.14. 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:

- CAB + EEAB (atende também as Localidades de Cascudo de Cima, Cascudo do Meio, Prainha Lima Campos e Forquilha):
 - 1 flutuante com 1 bomba (reserva no almoxarifado);
 - Potência = 50 CV;
 - Sem vazão estimada;
 - Sem aplicação de cloro;
 - Sem aplicação de flúor.
- AAB:
 - Macromedidor da COGERH.
- REL Concreto = 13 m³;
- Rede de Distribuição = 1.515 metros;
- Hidrometração = 68%.

A Figura 50 apresenta o relatório fotográfico de Sítio do Canto.



CAB + EEAB



REL

Figura 50 - Relatório fotográfico - Sítio do Canto.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

3.1.7.15. Prainha Lima Campos

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

- CAB + EEAB (atende também as Localidades de Cascudo de Cima, Cascudo do Meio, Sítio do Canto e Forquilha):
 - 1 flutuante com 1 bomba (reserva no almoxarifado);
 - Potência = 50 CV;
 - Sem vazão estimada;
 - Sem aplicação de cloro;
 - Sem aplicação de flúor.
- AAB:
 - Macromedidor da COGERH.
- Rede de Distribuição = 1.263 metros;
- Hidrometração = 42%.

A Figura 51 apresenta o relatório fotográfico de Prainha Lima Campos.



CAB + EEAB

Figura 51 - Relatório fotográfico - Prainha Lima Campos.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

3.1.7.16. Capitão Mor

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

- Poço (atende também a localidade de Vila 3 Bodegas):
 - 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.
- Sem reservatórios;
- Rede de Distribuição = 753 metros;
- Hidrometração = 72%.

A Figura 52 apresenta o relatório fotográfico de Capitão Mor.



Poço

Figura 52 - Relatório fotográfico - Capitão Mor.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

3.1.8. Qualidade da água distribuída

Segundo a Portaria GM/MS nº 888, de 04 de maio de 2021 do Ministério da Saúde (MS), os responsáveis pelo controle de qualidade devem aprovar, junto à autoridade pública, um plano de amostragem (BRASIL, 2021).

Quanto aos resultados, esses devem ser disponibilizados mensalmente nas contas de água e anualmente no relatório de qualidade da água distribuída, que deve ser divulgado ao consumidor e constar no endereço eletrônico do prestador de serviço.

Na Tabela 62 constam os resultados divulgados pelo SNIS para os indicadores referentes à qualidade da água para o ano de 2020 na área do SAAE, onde pode-se perceber que não há fluoretação da água e que os padrões de qualidade não vêm sendo atendidos.

Tabela 62 - Indicadores referentes à qualidade da água - SAAE Icó (CE).

Descrição	2020
IN057 - Índice de fluoretação de água	68,04
IN075 - Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	0,00
IN076 - Incidência das análises de turbidez fora do padrão	100,00
IN079 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual	15,98
IN080 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez	1,62
IN084 - Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	8,22
IN085 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais	2,13

Fonte: SNIS, 2020.

3.1.9. Regularidade e frequência

A Tabela 63 apresenta os indicadores que remetem a regularidade e frequência do abastecimento de água de Icó (CE) para o ano de 2020, onde pode-se notar a grande quantidade de economias atingidas por paralisações/intermitências no ano, além da alta duração destas.

Tabela 63 - Indicadores de paralisações.

Descrição	2020
IN071 - Economias atingidas por paralisações (econ./paralis.)	400,00
IN072 - Duração média das paralisações (horas/paralis.)	8,77

Descrição	2020
IN073 - Economias atingidas por intermitências (econ./interrup.)	1.250
IN074 - Duração média das intermitências (horas/interrup.)	7,20

Fonte: SNIS, 2020.

3.1.10. Projeção das Demandas Futuras

O estudo de demandas para o Sistema de Abastecimento de Icó (CE) 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.

3.1.10.1. 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 em 2020, segundo o SNIS, estão na Tabela 64.

Tabela 64 - Índices de perdas divulgados pelo SNIS para Icó (CE).

Descrição	2020
IN013 - Índice de perdas faturamento (%)	55,36
IN049 - Índice de perdas na distribuição (%)	32,43

Fonte: SNIS, 2020.

Em termos comparativos, segundo o diagnóstico do SNIS (2020), o IN049 apresenta um valor médio nacional de 40,1% entre todos os tipos de prestadores de serviços, sendo de 37,0% para os prestadores locais de direito público. A média desse indicador para a região Nordeste na categoria local de direito público é de 43,5%.



Em função da idade da rede de distribuição, da falta de macromedição, da existência de várias casas sem hidrômetros instalados, o índice de perdas calculado pelo SNIS torna-se muito estimado. Por esses problemas citados, acredita-se que esse nível seja maior, por isso será adotado um índice de perdas de 40% para as projeções futuras.

3.1.10.2. 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), sendo o resultado de 2020 demonstrado na Tabela 65.

Tabela 65 - Consumo médio per capita de Icó (CE).

Descrição	2020
IN022 - Consumo médio percapita de água (l/hab./dia)	181,79

Fonte: SNIS, 2020.

Pelo SNIS, o consumo per capita demonstrado é cerca de 180 l/hab/dia. Considerando as análises obtidas pelas visitas técnicas na Sede e localidades além dos comentários dos operadores dos sistemas, percebe-se que existe uma demanda reprimida nos sistemas de abastecimento, ou seja, não é fornecido água tratada com muita quantidade para que os consumidores conseguissem obter um consumo tão elevado.

Analisando o consumo anual do SAAE e dividindo pelo número de ligações, encontrou-se um consumo per capita de 125 l/hab/d. Esse valor está mais real, visto que o consumo per capita médio do Estado do Ceará é de 137 l/hab/dia. Assim, a favor da segurança, será adotado o valor de 140 l/hab/dia para a projeção de demandas de água tratada.

As tabelas a seguir apresentam os elementos utilizados para o cálculo de demandas, tanto da Sede quanto para todas as localidades atendidas pelo SAAE de Icó (CE). Para a Sede Municipal, Lima Campos, Cascudo de Cima e Cascudo do Meio foi acrescentado 10% da vazão de captação necessária representando as perdas de água com o tratamento (mesmo que desativado em Cascudo).



Tabela 66 - Projeção das demandas de água - Sede Municipal.

Ano	População Urbana (hab.)	Porcentagem de Atendimento do SAA	População Urbana Atendida (hab.)	Per capita (L/hab.dia)	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)	Capacidade de Tratamento Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balanco (L/s)
-1	2021	45.616	94,0%	42.879	140	40%	233	115,8	139,0	208,4	154,4	60,0	-94,40
0	2022	46.007	94,0%	43.247	140	40%	233	116,8	140,2	210,2	155,7	60,0	-95,70
1	2023	46.391	95,0%	44.071	140	39%	230	117,1	140,5	210,7	156,1	60,0	-96,10
2	2024	46.764	96,0%	44.893	140	38%	226	117,3	140,8	211,2	156,4	60,0	-96,40
3	2025	47.130	97,0%	45.716	140	37%	222	117,6	141,1	211,6	156,8	60,0	-96,80
4	2026	47.486	98,0%	46.536	140	36%	219	117,8	141,4	212,1	157,1	60,0	-97,10
5	2027	47.833	99,0%	47.355	140	35%	215	118,1	141,7	212,5	157,4	60,0	-97,40
6	2028	48.172	100,0%	48.172	140	34%	212	118,3	141,9	212,9	157,7	60,0	-97,70
7	2029	48.502	100,0%	48.502	140	33%	209	117,3	140,8	211,1	156,4	60,0	-96,40
8	2030	48.824	100,0%	48.824	140	32%	206	116,3	139,6	209,4	155,1	60,0	-95,10
9	2031	49.137	100,0%	49.137	140	31%	203	115,4	138,5	207,7	153,9	60,0	-93,90
10	2032	49.440	100,0%	49.440	140	30%	200	114,4	137,3	206,0	152,6	60,0	-92,60
11	2033	49.735	100,0%	49.735	140	29%	197	113,5	136,2	204,3	151,3	60,0	-91,30
12	2034	50.022	100,0%	50.022	140	28%	194	112,6	135,1	202,6	150,1	60,0	-90,10
13	2035	50.299	100,0%	50.299	140	27%	192	111,6	134,0	201,0	148,9	60,0	-88,90
14	2036	50.568	100,0%	50.568	140	26%	189	110,7	132,9	199,3	147,6	60,0	-87,60
15	2037	50.829	100,0%	50.829	140	25%	187	109,8	131,8	197,7	146,4	60,0	-86,40
16	2038	51.079	100,0%	51.079	140	25%	187	110,4	132,4	198,6	147,1	60,0	-87,10
17	2039	51.322	100,0%	51.322	140	25%	187	110,9	133,1	199,6	147,8	60,0	-87,80
18	2040	51.556	100,0%	51.556	140	25%	187	111,4	133,7	200,5	148,5	60,0	-88,50
19	2041	51.780	100,0%	51.780	140	25%	187	111,9	134,2	201,4	149,2	60,0	-89,20
20	2042	51.997	100,0%	51.997	140	25%	187	112,3	134,8	202,2	149,8	60,0	-89,80
21	2043	52.204	100,0%	52.204	140	25%	187	112,8	135,3	203,0	150,4	60,0	-90,40
22	2044	52.402	100,0%	52.402	140	25%	187	113,2	135,9	203,8	151,0	60,0	-91,00
23	2045	52.593	100,0%	52.593	140	25%	187	113,6	136,4	204,5	151,5	60,0	-91,50
24	2046	52.774	100,0%	52.774	140	25%	187	114,0	136,8	205,2	152,0	60,0	-92,00
25	2047	52.946	100,0%	52.946	140	25%	187	114,4	137,3	205,9	152,5	60,0	-92,50
26	2048	53.109	100,0%	53.109	140	25%	187	114,7	137,7	206,5	153,0	60,0	-93,00
27	2049	53.263	100,0%	53.263	140	25%	187	115,1	138,1	207,1	153,4	60,0	-93,40
28	2050	53.410	100,0%	53.410	140	25%	187	115,4	138,5	207,7	153,9	60,0	-93,90
29	2051	53.548	100,0%	53.548	140	25%	187	115,7	138,8	208,2	154,3	60,0	-94,30
30	2052	53.675	100,0%	53.675	140	25%	187	116,0	139,2	208,7	154,6	60,0	-94,60
31	2053	53.796	100,0%	53.796	140	25%	187	116,2	139,5	209,2	155,0	60,0	-95,00
32	2054	53.906	100,0%	53.906	140	25%	187	116,5	139,8	209,6	155,3	60,0	-95,30
33	2055	54.008	100,0%	54.008	140	25%	187	116,7	140,0	210,0	155,6	60,0	-95,60
34	2056	54.102	100,0%	54.102	140	25%	187	116,9	140,3	210,4	155,8	60,0	-95,80
35	2057	54.186	100,0%	54.186	140	25%	187	117,1	140,5	210,7	156,1	60,0	-96,10

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Analisando as demandas calculadas, percebe-se que a o sistema que abastece a Sede Municipal precisará ser ampliado e/ou melhorado para atendimento da população atual e futura.



Tabela 67 - Projeção das demandas de água - Icozinho.

Ano	População Urbana (hab.)	Porcentagem de Atendimento do SAA	População Urbana Atendida (hab.)	Per capita (L/hab.dia)	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)	Capacidade de Tratamento Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balanco (L/s)
-1	2021	1.979	90,0%	1.781	140	40%	233	4,8	5,8	8,7	6,1	4,4	-1,66
0	2022	1.996	90,0%	1.796	140	40%	233	4,9	5,8	8,7	6,1	4,4	-1,66
1	2023	2.013	91,0%	1.832	140	39%	230	4,9	5,8	8,8	6,1	4,4	-1,66
2	2024	2.029	92,0%	1.867	140	38%	226	4,9	5,9	8,8	6,2	4,4	-1,76
3	2025	2.045	93,0%	1.902	140	37%	222	4,9	5,9	8,8	6,2	4,4	-1,76
4	2026	2.060	94,0%	1.936	140	36%	219	4,9	5,9	8,8	6,2	4,4	-1,76
5	2027	2.075	95,0%	1.971	140	35%	215	4,9	5,9	8,8	6,2	4,4	-1,76
6	2028	2.090	96,0%	2.006	140	34%	212	4,9	5,9	8,9	6,2	4,4	-1,76
7	2029	2.104	97,0%	2.041	140	33%	209	4,9	5,9	8,9	6,2	4,4	-1,76
8	2030	2.118	98,0%	2.076	140	32%	206	4,9	5,9	8,9	6,2	4,4	-1,76
9	2031	2.132	99,0%	2.111	140	31%	203	5,0	5,9	8,9	6,3	4,4	-1,86
10	2032	2.145	100,0%	2.145	140	30%	200	5,0	6,0	8,9	6,3	4,4	-1,86
11	2033	2.158	100,0%	2.158	140	29%	197	4,9	5,9	8,9	6,2	4,4	-1,76
12	2034	2.170	100,0%	2.170	140	28%	194	4,9	5,9	8,8	6,2	4,4	-1,76
13	2035	2.182	100,0%	2.182	140	27%	192	4,8	5,8	8,7	6,1	4,4	-1,66
14	2036	2.194	100,0%	2.194	140	26%	189	4,8	5,8	8,6	6,1	4,4	-1,66
15	2037	2.205	100,0%	2.205	140	25%	187	4,8	5,7	8,6	6,0	4,4	-1,56
16	2038	2.216	100,0%	2.216	140	25%	187	4,8	5,7	8,6	6,0	4,4	-1,56
17	2039	2.226	100,0%	2.226	140	25%	187	4,8	5,8	8,7	6,1	4,4	-1,66
18	2040	2.237	100,0%	2.237	140	25%	187	4,8	5,8	8,7	6,1	4,4	-1,66
19	2041	2.246	100,0%	2.246	140	25%	187	4,9	5,8	8,7	6,1	4,4	-1,66
20	2042	2.256	100,0%	2.256	140	25%	187	4,9	5,8	8,8	6,2	4,4	-1,76
21	2043	2.265	100,0%	2.265	140	25%	187	4,9	5,9	8,8	6,2	4,4	-1,76
22	2044	2.273	100,0%	2.273	140	25%	187	4,9	5,9	8,8	6,2	4,4	-1,76
23	2045	2.282	100,0%	2.282	140	25%	187	4,9	5,9	8,9	6,2	4,4	-1,76
24	2046	2.289	100,0%	2.289	140	25%	187	4,9	5,9	8,9	6,2	4,4	-1,76
25	2047	2.297	100,0%	2.297	140	25%	187	5,0	6,0	8,9	6,3	4,4	-1,86
26	2048	2.304	100,0%	2.304	140	25%	187	5,0	6,0	9,0	6,3	4,4	-1,86
27	2049	2.311	100,0%	2.311	140	25%	187	5,0	6,0	9,0	6,3	4,4	-1,86
28	2050	2.317	100,0%	2.317	140	25%	187	5,0	6,0	9,0	6,3	4,4	-1,86
29	2051	2.323	100,0%	2.323	140	25%	187	5,0	6,0	9,0	6,3	4,4	-1,86
30	2052	2.329	100,0%	2.329	140	25%	187	5,0	6,0	9,1	6,4	4,4	-1,96
31	2053	2.334	100,0%	2.334	140	25%	187	5,0	6,1	9,1	6,4	4,4	-1,96
32	2054	2.339	100,0%	2.339	140	25%	187	5,1	6,1	9,1	6,4	4,4	-1,96
33	2055	2.343	100,0%	2.343	140	25%	187	5,1	6,1	9,1	6,4	4,4	-1,96
34	2056	2.347	100,0%	2.347	140	25%	187	5,1	6,1	9,1	6,4	4,4	-1,96
35	2057	2.351	100,0%	2.351	140	25%	187	5,1	6,1	9,1	6,4	4,4	-1,96

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Analisando as demandas calculadas, percebe-se que a o sistema que abastece Icozinho precisará ser ampliado e/ou melhorado para atendimento da população atual e futura.



Tabela 68 - Projeção das demandas de água - Vila 3 Bodegas.

Ano	População Urbana (hab.)	Porcentagem de Atendimento do SAA	População Urbana Atendida (hab.)	Per capita (L/hab.dia)	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)	Capacidade de Tratamento Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balanco (L/s)
-1	2021	1.805	91,0%	1.643	140	40%	233	4,4	5,3	8,0	5,6	0,0	-5,60
0	2022	1.821	91,0%	1.657	140	40%	233	4,5	5,4	8,1	5,7	0,0	-5,70
1	2023	1.836	92,0%	1.689	140	39%	230	4,5	5,4	8,1	5,7	0,0	-5,70
2	2024	1.851	93,0%	1.721	140	38%	226	4,5	5,4	8,1	5,7	0,0	-5,70
3	2025	1.865	94,0%	1.753	140	37%	222	4,5	5,4	8,1	5,7	0,0	-5,70
4	2026	1.879	95,0%	1.785	140	36%	219	4,5	5,4	8,1	5,7	0,0	-5,70
5	2027	1.893	96,0%	1.817	140	35%	215	4,5	5,4	8,2	5,7	0,0	-5,70
6	2028	1.906	97,0%	1.849	140	34%	212	4,5	5,4	8,2	5,7	0,0	-5,70
7	2029	1.920	98,0%	1.882	140	33%	209	4,6	5,5	8,2	5,7	0,0	-5,70
8	2030	1.932	99,0%	1.913	140	32%	206	4,6	5,5	8,2	5,8	0,0	-5,80
9	2031	1.945	100,0%	1.945	140	31%	203	4,6	5,5	8,2	5,8	0,0	-5,80
10	2032	1.957	100,0%	1.957	140	30%	200	4,5	5,4	8,2	5,7	0,0	-5,70
11	2033	1.968	100,0%	1.968	140	29%	197	4,5	5,4	8,1	5,7	0,0	-5,70
12	2034	1.980	100,0%	1.980	140	28%	194	4,5	5,3	8,0	5,6	0,0	-5,60
13	2035	1.991	100,0%	1.991	140	27%	192	4,4	5,3	8,0	5,6	0,0	-5,60
14	2036	2.001	100,0%	2.001	140	26%	189	4,4	5,3	7,9	5,5	0,0	-5,50
15	2037	2.012	100,0%	2.012	140	25%	187	4,3	5,2	7,8	5,5	0,0	-5,50
16	2038	2.022	100,0%	2.022	140	25%	187	4,4	5,2	7,9	5,5	0,0	-5,50
17	2039	2.031	100,0%	2.031	140	25%	187	4,4	5,3	7,9	5,5	0,0	-5,50
18	2040	2.040	100,0%	2.040	140	25%	187	4,4	5,3	7,9	5,6	0,0	-5,60
19	2041	2.049	100,0%	2.049	140	25%	187	4,4	5,3	8,0	5,6	0,0	-5,60
20	2042	2.058	100,0%	2.058	140	25%	187	4,4	5,3	8,0	5,6	0,0	-5,60
21	2043	2.066	100,0%	2.066	140	25%	187	4,5	5,4	8,0	5,6	0,0	-5,60
22	2044	2.074	100,0%	2.074	140	25%	187	4,5	5,4	8,1	5,7	0,0	-5,70
23	2045	2.081	100,0%	2.081	140	25%	187	4,5	5,4	8,1	5,7	0,0	-5,70
24	2046	2.089	100,0%	2.089	140	25%	187	4,5	5,4	8,1	5,7	0,0	-5,70
25	2047	2.095	100,0%	2.095	140	25%	187	4,5	5,4	8,1	5,7	0,0	-5,70
26	2048	2.102	100,0%	2.102	140	25%	187	4,5	5,4	8,2	5,7	0,0	-5,70
27	2049	2.108	100,0%	2.108	140	25%	187	4,6	5,5	8,2	5,8	0,0	-5,80
28	2050	2.114	100,0%	2.114	140	25%	187	4,6	5,5	8,2	5,8	0,0	-5,80
29	2051	2.119	100,0%	2.119	140	25%	187	4,6	5,5	8,2	5,8	0,0	-5,80
30	2052	2.124	100,0%	2.124	140	25%	187	4,6	5,5	8,3	5,8	0,0	-5,80
31	2053	2.129	100,0%	2.129	140	25%	187	4,6	5,5	8,3	5,8	0,0	-5,80
32	2054	2.133	100,0%	2.133	140	25%	187	4,6	5,5	8,3	5,8	0,0	-5,80
33	2055	2.137	100,0%	2.137	140	25%	187	4,6	5,5	8,3	5,8	0,0	-5,80
34	2056	2.141	100,0%	2.141	140	25%	187	4,6	5,6	8,3	5,8	0,0	-5,80
35	2057	2.145	100,0%	2.145	140	25%	187	4,6	5,6	8,3	5,9	0,0	-5,90

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Analisando as demandas calculadas, corroborado pela falta de informações do sistema produtor atual, percebe-se que a o sistema que abastece Vila 3 Bodegas precisará ser ampliado e/ou melhorado para atendimento da população atual e futura.



Tabela 69 - Projeção das demandas de água - Lima Campos.

Ano	População Urbana (hab.)	Porcentagem de Atendimento do SAA	População Urbana Atendida (hab.)	Per capita (L/hab.dia)	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)	Capacidade de Tratamento Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balanco (L/s)
-1	2021	5.062	89,0%	4.505	140	40%	233	12,2	14,6	21,9	16,2	0,0	-16,20
0	2022	5.105	89,0%	4.543	140	40%	233	12,3	14,7	22,1	16,4	0,0	-16,40
1	2023	5.148	90,0%	4.633	140	39%	230	12,3	14,8	22,2	16,4	0,0	-16,40
2	2024	5.189	91,0%	4.722	140	38%	226	12,3	14,8	22,2	16,5	0,0	-16,50
3	2025	5.230	92,0%	4.812	140	37%	222	12,4	14,9	22,3	16,5	0,0	-16,50
4	2026	5.269	93,0%	4.900	140	36%	219	12,4	14,9	22,3	16,5	0,0	-16,50
5	2027	5.308	94,0%	4.990	140	35%	215	12,4	14,9	22,4	16,6	0,0	-16,60
6	2028	5.345	95,0%	5.078	140	34%	212	12,5	15,0	22,4	16,6	0,0	-16,60
7	2029	5.382	96,0%	5.167	140	33%	209	12,5	15,0	22,5	16,7	0,0	-16,70
8	2030	5.418	97,0%	5.255	140	32%	206	12,5	15,0	22,5	16,7	0,0	-16,70
9	2031	5.452	98,0%	5.343	140	31%	203	12,5	15,1	22,6	16,7	0,0	-16,70
10	2032	5.486	99,0%	5.431	140	30%	200	12,6	15,1	22,6	16,8	0,0	-16,80
11	2033	5.519	100,0%	5.519	140	29%	197	12,6	15,1	22,7	16,8	0,0	-16,80
12	2034	5.551	100,0%	5.551	140	28%	194	12,5	15,0	22,5	16,7	0,0	-16,70
13	2035	5.581	100,0%	5.581	140	27%	192	12,4	14,9	22,3	16,5	0,0	-16,50
14	2036	5.611	100,0%	5.611	140	26%	189	12,3	14,7	22,1	16,4	0,0	-16,40
15	2037	5.640	100,0%	5.640	140	25%	187	12,2	14,6	21,9	16,2	0,0	-16,20
16	2038	5.668	100,0%	5.668	140	25%	187	12,2	14,7	22,0	16,3	0,0	-16,30
17	2039	5.695	100,0%	5.695	140	25%	187	12,3	14,8	22,1	16,4	0,0	-16,40
18	2040	5.721	100,0%	5.721	140	25%	187	12,4	14,8	22,2	16,5	0,0	-16,50
19	2041	5.746	100,0%	5.746	140	25%	187	12,4	14,9	22,3	16,6	0,0	-16,60
20	2042	5.770	100,0%	5.770	140	25%	187	12,5	15,0	22,4	16,6	0,0	-16,60
21	2043	5.793	100,0%	5.793	140	25%	187	12,5	15,0	22,5	16,7	0,0	-16,70
22	2044	5.815	100,0%	5.815	140	25%	187	12,6	15,1	22,6	16,8	0,0	-16,80
23	2045	5.836	100,0%	5.836	140	25%	187	12,6	15,1	22,7	16,8	0,0	-16,80
24	2046	5.856	100,0%	5.856	140	25%	187	12,7	15,2	22,8	16,9	0,0	-16,90
25	2047	5.875	100,0%	5.875	140	25%	187	12,7	15,2	22,8	16,9	0,0	-16,90
26	2048	5.893	100,0%	5.893	140	25%	187	12,7	15,3	22,9	17,0	0,0	-17,00
27	2049	5.910	100,0%	5.910	140	25%	187	12,8	15,3	23,0	17,0	0,0	-17,00
28	2050	5.927	100,0%	5.927	140	25%	187	12,8	15,4	23,0	17,1	0,0	-17,10
29	2051	5.942	100,0%	5.942	140	25%	187	12,8	15,4	23,1	17,1	0,0	-17,10
30	2052	5.956	100,0%	5.956	140	25%	187	12,9	15,4	23,2	17,2	0,0	-17,20
31	2053	5.969	100,0%	5.969	140	25%	187	12,9	15,5	23,2	17,2	0,0	-17,20
32	2054	5.982	100,0%	5.982	140	25%	187	12,9	15,5	23,3	17,2	0,0	-17,20
33	2055	5.993	100,0%	5.993	140	25%	187	12,9	15,5	23,3	17,3	0,0	-17,30
34	2056	6.003	100,0%	6.003	140	25%	187	13,0	15,6	23,3	17,3	0,0	-17,30
35	2057	6.013	100,0%	6.013	140	25%	187	13,0	15,6	23,4	17,3	0,0	-17,30

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Analisando as demandas calculadas, corroborado pela falta de informações do sistema produtor atual, percebe-se que a o sistema que abastece Lima Campos precisará ser ampliado e/ou melhorado para atendimento da população atual e futura.



Tabela 70 - Projeção das demandas de água - Vila São Vicente.

Ano	População Urbana (hab.)	Porcentagem de Atendimento do SAA	População Urbana Atendida (hab.)	Per capita (L/hab.dia)	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)	Capacidade de Tratamento Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balanco (L/s)
-1	2021	1.299	91,0%	1.182	140	40%	233	3,2	3,8	5,7	4,0	0,0	-4,00
0	2022	1.310	91,0%	1.192	140	40%	233	3,2	3,9	5,8	4,1	0,0	-4,10
1	2023	1.321	92,0%	1.215	140	39%	230	3,2	3,9	5,8	4,1	0,0	-4,10
2	2024	1.331	93,0%	1.238	140	38%	226	3,2	3,9	5,8	4,1	0,0	-4,10
3	2025	1.342	94,0%	1.261	140	37%	222	3,2	3,9	5,8	4,1	0,0	-4,10
4	2026	1.352	95,0%	1.284	140	36%	219	3,3	3,9	5,9	4,1	0,0	-4,10
5	2027	1.362	96,0%	1.308	140	35%	215	3,3	3,9	5,9	4,1	0,0	-4,10
6	2028	1.371	97,0%	1.330	140	34%	212	3,3	3,9	5,9	4,1	0,0	-4,10
7	2029	1.381	98,0%	1.353	140	33%	209	3,3	3,9	5,9	4,1	0,0	-4,10
8	2030	1.390	99,0%	1.376	140	32%	206	3,3	3,9	5,9	4,1	0,0	-4,10
9	2031	1.399	100,0%	1.399	140	31%	203	3,3	3,9	5,9	4,1	0,0	-4,10
10	2032	1.407	100,0%	1.407	140	30%	200	3,3	3,9	5,9	4,1	0,0	-4,10
11	2033	1.416	100,0%	1.416	140	29%	197	3,2	3,9	5,8	4,1	0,0	-4,10
12	2034	1.424	100,0%	1.424	140	28%	194	3,2	3,8	5,8	4,0	0,0	-4,00
13	2035	1.432	100,0%	1.432	140	27%	192	3,2	3,8	5,7	4,0	0,0	-4,00
14	2036	1.439	100,0%	1.439	140	26%	189	3,2	3,8	5,7	4,0	0,0	-4,00
15	2037	1.447	100,0%	1.447	140	25%	187	3,1	3,8	5,6	3,9	0,0	-3,90
16	2038	1.454	100,0%	1.454	140	25%	187	3,1	3,8	5,7	4,0	0,0	-4,00
17	2039	1.461	100,0%	1.461	140	25%	187	3,2	3,8	5,7	4,0	0,0	-4,00
18	2040	1.468	100,0%	1.468	140	25%	187	3,2	3,8	5,7	4,0	0,0	-4,00
19	2041	1.474	100,0%	1.474	140	25%	187	3,2	3,8	5,7	4,0	0,0	-4,00
20	2042	1.480	100,0%	1.480	140	25%	187	3,2	3,8	5,8	4,0	0,0	-4,00
21	2043	1.486	100,0%	1.486	140	25%	187	3,2	3,9	5,8	4,1	0,0	-4,10
22	2044	1.492	100,0%	1.492	140	25%	187	3,2	3,9	5,8	4,1	0,0	-4,10
23	2045	1.497	100,0%	1.497	140	25%	187	3,2	3,9	5,8	4,1	0,0	-4,10
24	2046	1.502	100,0%	1.502	140	25%	187	3,2	3,9	5,8	4,1	0,0	-4,10
25	2047	1.507	100,0%	1.507	140	25%	187	3,3	3,9	5,9	4,1	0,0	-4,10
26	2048	1.512	100,0%	1.512	140	25%	187	3,3	3,9	5,9	4,1	0,0	-4,10
27	2049	1.516	100,0%	1.516	140	25%	187	3,3	3,9	5,9	4,1	0,0	-4,10
28	2050	1.520	100,0%	1.520	140	25%	187	3,3	3,9	5,9	4,1	0,0	-4,10
29	2051	1.524	100,0%	1.524	140	25%	187	3,3	4,0	5,9	4,2	0,0	-4,20
30	2052	1.528	100,0%	1.528	140	25%	187	3,3	4,0	5,9	4,2	0,0	-4,20
31	2053	1.531	100,0%	1.531	140	25%	187	3,3	4,0	6,0	4,2	0,0	-4,20
32	2054	1.535	100,0%	1.535	140	25%	187	3,3	4,0	6,0	4,2	0,0	-4,20
33	2055	1.537	100,0%	1.537	140	25%	187	3,3	4,0	6,0	4,2	0,0	-4,20
34	2056	1.540	100,0%	1.540	140	25%	187	3,3	4,0	6,0	4,2	0,0	-4,20
35	2057	1.542	100,0%	1.542	140	25%	187	3,3	4,0	6,0	4,2	0,0	-4,20

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Analisando as demandas calculadas, corroborado pela falta de informações do sistema produtor atual, percebe-se que a o sistema que abastece São Vicente precisará ser ampliado e/ou melhorado para atendimento da população atual e futura.



Tabela 71 - Projeção das demandas de água - GH2.

Ano	População Urbana (hab.)	Porcentagem de Atendimento do SAA	População Urbana Atendida (hab.)	Per capita (L/hab.dia)	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)	Capacidade de Tratamento Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balanco (L/s)
-1	2021	662	87,0%	576	140	40%	233	1,6	1,9	2,8	2,0	3,3	1,33
0	2022	667	87,0%	580	140	40%	233	1,6	1,9	2,8	2,0	3,3	1,33
1	2023	673	88,0%	592	140	39%	230	1,6	1,9	2,8	2,0	3,3	1,33
2	2024	678	89,0%	603	140	38%	226	1,6	1,9	2,8	2,0	3,3	1,33
3	2025	683	90,0%	615	140	37%	222	1,6	1,9	2,8	2,0	3,3	1,33
4	2026	689	91,0%	627	140	36%	219	1,6	1,9	2,9	2,0	3,3	1,33
5	2027	694	92,0%	638	140	35%	215	1,6	1,9	2,9	2,0	3,3	1,33
6	2028	699	93,0%	650	140	34%	212	1,6	1,9	2,9	2,0	3,3	1,33
7	2029	703	94,0%	661	140	33%	209	1,6	1,9	2,9	2,0	3,3	1,33
8	2030	708	95,0%	673	140	32%	206	1,6	1,9	2,9	2,0	3,3	1,33
9	2031	713	97,0%	692	140	31%	203	1,6	2,0	2,9	2,1	3,3	1,23
10	2032	717	99,0%	710	140	30%	200	1,6	2,0	3,0	2,1	3,3	1,23
11	2033	721	100,0%	721	140	29%	197	1,6	2,0	3,0	2,1	3,3	1,23
12	2034	725	100,0%	725	140	28%	194	1,6	2,0	2,9	2,1	3,3	1,23
13	2035	729	100,0%	729	140	27%	192	1,6	1,9	2,9	2,0	3,3	1,33
14	2036	733	100,0%	733	140	26%	189	1,6	1,9	2,9	2,0	3,3	1,33
15	2037	737	100,0%	737	140	25%	187	1,6	1,9	2,9	2,0	3,3	1,33
16	2038	741	100,0%	741	140	25%	187	1,6	1,9	2,9	2,0	3,3	1,33
17	2039	744	100,0%	744	140	25%	187	1,6	1,9	2,9	2,0	3,3	1,33
18	2040	748	100,0%	748	140	25%	187	1,6	1,9	2,9	2,0	3,3	1,33
19	2041	751	100,0%	751	140	25%	187	1,6	1,9	2,9	2,0	3,3	1,33
20	2042	754	100,0%	754	140	25%	187	1,6	2,0	2,9	2,1	3,3	1,23
21	2043	757	100,0%	757	140	25%	187	1,6	2,0	2,9	2,1	3,3	1,23
22	2044	760	100,0%	760	140	25%	187	1,6	2,0	3,0	2,1	3,3	1,23
23	2045	763	100,0%	763	140	25%	187	1,6	2,0	3,0	2,1	3,3	1,23
24	2046	765	100,0%	765	140	25%	187	1,7	2,0	3,0	2,1	3,3	1,23
25	2047	768	100,0%	768	140	25%	187	1,7	2,0	3,0	2,1	3,3	1,23
26	2048	770	100,0%	770	140	25%	187	1,7	2,0	3,0	2,1	3,3	1,23
27	2049	772	100,0%	772	140	25%	187	1,7	2,0	3,0	2,1	3,3	1,23
28	2050	775	100,0%	775	140	25%	187	1,7	2,0	3,0	2,1	3,3	1,23
29	2051	777	100,0%	777	140	25%	187	1,7	2,0	3,0	2,1	3,3	1,23
30	2052	778	100,0%	778	140	25%	187	1,7	2,0	3,0	2,1	3,3	1,23
31	2053	780	100,0%	780	140	25%	187	1,7	2,0	3,0	2,1	3,3	1,23
32	2054	782	100,0%	782	140	25%	187	1,7	2,0	3,0	2,1	3,3	1,23
33	2055	783	100,0%	783	140	25%	187	1,7	2,0	3,0	2,1	3,3	1,23
34	2056	785	100,0%	785	140	25%	187	1,7	2,0	3,1	2,1	3,3	1,23
35	2057	786	100,0%	786	140	25%	187	1,7	2,0	3,1	2,1	3,3	1,23

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Analisando as demandas calculadas, percebe-se que a o sistema que abastece GH2 não precisará ser ampliado para atendimento da população atual e futura, sendo necessárias somente melhorias no sistema produtor atual.



Tabela 72 - Projeção das demandas de água - Pedrinhas.

Ano	População Urbana (hab.)	Porcentagem de Atendimento do SAA	População Urbana Atendida (hab.)	Per capita (L/hab.dia)	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)	Capacidade de Tratamento Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balanco (L/s)
-1	2021	812	89,0%	723	140	40%	233	2,0	2,3	3,5	2,5	0,0	-2,50
0	2022	819	89,0%	729	140	40%	233	2,0	2,4	3,5	2,5	0,0	-2,50
1	2023	826	90,0%	743	140	39%	230	2,0	2,4	3,6	2,5	0,0	-2,50
2	2024	832	91,0%	757	140	38%	226	2,0	2,4	3,6	2,5	0,0	-2,50
3	2025	839	92,0%	772	140	37%	222	2,0	2,4	3,6	2,5	0,0	-2,50
4	2026	845	93,0%	786	140	36%	219	2,0	2,4	3,6	2,5	0,0	-2,50
5	2027	851	94,0%	800	140	35%	215	2,0	2,4	3,6	2,5	0,0	-2,50
6	2028	858	95,0%	815	140	34%	212	2,0	2,4	3,6	2,5	0,0	-2,50
7	2029	863	96,0%	828	140	33%	209	2,0	2,4	3,6	2,5	0,0	-2,50
8	2030	869	97,0%	843	140	32%	206	2,0	2,4	3,6	2,5	0,0	-2,50
9	2031	875	98,0%	858	140	31%	203	2,0	2,4	3,6	2,5	0,0	-2,50
10	2032	880	99,0%	871	140	30%	200	2,0	2,4	3,6	2,5	0,0	-2,50
11	2033	885	100,0%	885	140	29%	197	2,0	2,4	3,6	2,6	0,0	-2,60
12	2034	890	100,0%	890	140	28%	194	2,0	2,4	3,6	2,5	0,0	-2,50
13	2035	895	100,0%	895	140	27%	192	2,0	2,4	3,6	2,5	0,0	-2,50
14	2036	900	100,0%	900	140	26%	189	2,0	2,4	3,5	2,5	0,0	-2,50
15	2037	905	100,0%	905	140	25%	187	2,0	2,3	3,5	2,5	0,0	-2,50
16	2038	909	100,0%	909	140	25%	187	2,0	2,4	3,5	2,5	0,0	-2,50
17	2039	914	100,0%	914	140	25%	187	2,0	2,4	3,6	2,5	0,0	-2,50
18	2040	918	100,0%	918	140	25%	187	2,0	2,4	3,6	2,5	0,0	-2,50
19	2041	922	100,0%	922	140	25%	187	2,0	2,4	3,6	2,5	0,0	-2,50
20	2042	926	100,0%	926	140	25%	187	2,0	2,4	3,6	2,5	0,0	-2,50
21	2043	929	100,0%	929	140	25%	187	2,0	2,4	3,6	2,5	0,0	-2,50
22	2044	933	100,0%	933	140	25%	187	2,0	2,4	3,6	2,5	0,0	-2,50
23	2045	936	100,0%	936	140	25%	187	2,0	2,4	3,6	2,6	0,0	-2,60
24	2046	939	100,0%	939	140	25%	187	2,0	2,4	3,7	2,6	0,0	-2,60
25	2047	942	100,0%	942	140	25%	187	2,0	2,4	3,7	2,6	0,0	-2,60
26	2048	945	100,0%	945	140	25%	187	2,0	2,5	3,7	2,6	0,0	-2,60
27	2049	948	100,0%	948	140	25%	187	2,0	2,5	3,7	2,6	0,0	-2,60
28	2050	951	100,0%	951	140	25%	187	2,1	2,5	3,7	2,6	0,0	-2,60
29	2051	953	100,0%	953	140	25%	187	2,1	2,5	3,7	2,6	0,0	-2,60
30	2052	955	100,0%	955	140	25%	187	2,1	2,5	3,7	2,6	0,0	-2,60
31	2053	958	100,0%	958	140	25%	187	2,1	2,5	3,7	2,6	0,0	-2,60
32	2054	960	100,0%	960	140	25%	187	2,1	2,5	3,7	2,6	0,0	-2,60
33	2055	961	100,0%	961	140	25%	187	2,1	2,5	3,7	2,6	0,0	-2,60
34	2056	963	100,0%	963	140	25%	187	2,1	2,5	3,7	2,6	0,0	-2,60
35	2057	965	100,0%	965	140	25%	187	2,1	2,5	3,8	2,6	0,0	-2,60

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Analisando as demandas calculadas, corroborado pela falta de informações do sistema produtor atual, percebe-se que a o sistema que abastece Pedrinhas precisará ser ampliado e/ou melhorado para atendimento da população atual e futura.



Tabela 73 - Projeção das demandas de água - Extrema.

Ano	População Urbana (hab.)	Porcentagem de Atendimento do SAA	População Urbana Atendida (hab.)	Per capita (L/hab.dia)	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)	Capacidade de Tratamento Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balanco (L/s)
-1	2021	244	87,0%	212	140	40%	233	0,6	0,7	1,0	0,7	0,0	-0,70
0	2022	246	87,0%	214	140	40%	233	0,6	0,7	1,0	0,7	0,0	-0,70
1	2023	248	88,0%	218	140	39%	230	0,6	0,7	1,0	0,7	0,0	-0,70
2	2024	250	89,0%	223	140	38%	226	0,6	0,7	1,0	0,7	0,0	-0,70
3	2025	252	90,0%	227	140	37%	222	0,6	0,7	1,1	0,7	0,0	-0,70
4	2026	254	91,0%	231	140	36%	219	0,6	0,7	1,1	0,7	0,0	-0,70
5	2027	255	92,0%	235	140	35%	215	0,6	0,7	1,1	0,7	0,0	-0,70
6	2028	257	93,0%	239	140	34%	212	0,6	0,7	1,1	0,7	0,0	-0,70
7	2029	259	94,0%	243	140	33%	209	0,6	0,7	1,1	0,7	0,0	-0,70
8	2030	261	95,0%	248	140	32%	206	0,6	0,7	1,1	0,7	0,0	-0,70
9	2031	262	96,0%	252	140	31%	203	0,6	0,7	1,1	0,7	0,0	-0,70
10	2032	264	98,0%	259	140	30%	200	0,6	0,7	1,1	0,8	0,0	-0,80
11	2033	266	100,0%	266	140	29%	197	0,6	0,7	1,1	0,8	0,0	-0,80
12	2034	267	100,0%	267	140	28%	194	0,6	0,7	1,1	0,8	0,0	-0,80
13	2035	269	100,0%	269	140	27%	192	0,6	0,7	1,1	0,8	0,0	-0,80
14	2036	270	100,0%	270	140	26%	189	0,6	0,7	1,1	0,7	0,0	-0,70
15	2037	271	100,0%	271	140	25%	187	0,6	0,7	1,1	0,7	0,0	-0,70
16	2038	273	100,0%	273	140	25%	187	0,6	0,7	1,1	0,7	0,0	-0,70
17	2039	274	100,0%	274	140	25%	187	0,6	0,7	1,1	0,7	0,0	-0,70
18	2040	275	100,0%	275	140	25%	187	0,6	0,7	1,1	0,8	0,0	-0,80
19	2041	277	100,0%	277	140	25%	187	0,6	0,7	1,1	0,8	0,0	-0,80
20	2042	278	100,0%	278	140	25%	187	0,6	0,7	1,1	0,8	0,0	-0,80
21	2043	279	100,0%	279	140	25%	187	0,6	0,7	1,1	0,8	0,0	-0,80
22	2044	280	100,0%	280	140	25%	187	0,6	0,7	1,1	0,8	0,0	-0,80
23	2045	281	100,0%	281	140	25%	187	0,6	0,7	1,1	0,8	0,0	-0,80
24	2046	282	100,0%	282	140	25%	187	0,6	0,7	1,1	0,8	0,0	-0,80
25	2047	283	100,0%	283	140	25%	187	0,6	0,7	1,1	0,8	0,0	-0,80
26	2048	284	100,0%	284	140	25%	187	0,6	0,7	1,1	0,8	0,0	-0,80
27	2049	284	100,0%	284	140	25%	187	0,6	0,7	1,1	0,8	0,0	-0,80
28	2050	285	100,0%	285	140	25%	187	0,6	0,7	1,1	0,8	0,0	-0,80
29	2051	286	100,0%	286	140	25%	187	0,6	0,7	1,1	0,8	0,0	-0,80
30	2052	287	100,0%	287	140	25%	187	0,6	0,7	1,1	0,8	0,0	-0,80
31	2053	287	100,0%	287	140	25%	187	0,6	0,7	1,1	0,8	0,0	-0,80
32	2054	288	100,0%	288	140	25%	187	0,6	0,7	1,1	0,8	0,0	-0,80
33	2055	288	100,0%	288	140	25%	187	0,6	0,7	1,1	0,8	0,0	-0,80
34	2056	289	100,0%	289	140	25%	187	0,6	0,7	1,1	0,8	0,0	-0,80
35	2057	289	100,0%	289	140	25%	187	0,6	0,7	1,1	0,8	0,0	-0,80

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Analisando as demandas calculadas, corroborado pela falta de informações do sistema produtor atual, percebe-se que a o sistema que abastece Extrema precisará ser ampliado e/ou melhorado para atendimento da população atual e futura.



Tabela 74 - Projeção das demandas de água - Gama II.

Ano	População Urbana (hab.)	Porcentagem de Atendimento do SAA	População Urbana Atendida (hab.)	Per capita (L/hab.dia)	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)	Capacidade de Tratamento Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balanco (L/s)
-1	2021	93,0%	518	140	40%	233	1,4	1,7	2,5	1,8	0,0		-1,80
0	2022	93,0%	523	140	40%	233	1,4	1,7	2,5	1,8	0,0		-1,80
1	2023	94,0%	533	140	39%	230	1,4	1,7	2,5	1,8	0,0		-1,80
2	2024	95,0%	542	140	38%	226	1,4	1,7	2,5	1,8	0,0		-1,80
3	2025	96,0%	553	140	37%	222	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
4	2026	97,0%	563	140	36%	219	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
5	2027	98,0%	572	140	35%	215	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
6	2028	99,0%	582	140	34%	212	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
7	2029	100,0%	592	140	33%	209	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
8	2030	100,0%	596	140	32%	206	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
9	2031	100,0%	600	140	31%	203	1,4	1,7	2,5	1,8	0,0		-1,80
10	2032	100,0%	604	140	30%	200	1,4	1,7	2,5	1,8	0,0		-1,80
11	2033	100,0%	608	140	29%	197	1,4	1,7	2,5	1,8	0,0		-1,80
12	2034	100,0%	611	140	28%	194	1,4	1,7	2,5	1,7	0,0		-1,70
13	2035	100,0%	614	140	27%	192	1,4	1,6	2,5	1,7	0,0		-1,70
14	2036	100,0%	618	140	26%	189	1,4	1,6	2,4	1,7	0,0		-1,70
15	2037	100,0%	621	140	25%	187	1,3	1,6	2,4	1,7	0,0		-1,70
16	2038	100,0%	624	140	25%	187	1,3	1,6	2,4	1,7	0,0		-1,70
17	2039	100,0%	627	140	25%	187	1,4	1,6	2,4	1,7	0,0		-1,70
18	2040	100,0%	630	140	25%	187	1,4	1,6	2,5	1,7	0,0		-1,70
19	2041	100,0%	632	140	25%	187	1,4	1,6	2,5	1,7	0,0		-1,70
20	2042	100,0%	635	140	25%	187	1,4	1,6	2,5	1,7	0,0		-1,70
21	2043	100,0%	638	140	25%	187	1,4	1,7	2,5	1,7	0,0		-1,70
22	2044	100,0%	640	140	25%	187	1,4	1,7	2,5	1,7	0,0		-1,70
23	2045	100,0%	642	140	25%	187	1,4	1,7	2,5	1,8	0,0		-1,80
24	2046	100,0%	645	140	25%	187	1,4	1,7	2,5	1,8	0,0		-1,80
25	2047	100,0%	647	140	25%	187	1,4	1,7	2,5	1,8	0,0		-1,80
26	2048	100,0%	649	140	25%	187	1,4	1,7	2,5	1,8	0,0		-1,80
27	2049	100,0%	651	140	25%	187	1,4	1,7	2,5	1,8	0,0		-1,80
28	2050	100,0%	652	140	25%	187	1,4	1,7	2,5	1,8	0,0		-1,80
29	2051	100,0%	654	140	25%	187	1,4	1,7	2,5	1,8	0,0		-1,80
30	2052	100,0%	656	140	25%	187	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
31	2053	100,0%	657	140	25%	187	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
32	2054	100,0%	658	140	25%	187	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
33	2055	100,0%	660	140	25%	187	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
34	2056	100,0%	661	140	25%	187	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
35	2057	100,0%	662	140	25%	187	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Analisando as demandas calculadas, corroborado pela falta de informações do sistema produtor atual, percebe-se que a o sistema que abastece Gama II precisará ser ampliado e/ou melhorado para atendimento da população atual e futura.



Tabela 75 - Projeção das demandas de água - Sr. do Bonfim, Conjunto Delta e Gama.

Ano	População Urbana (hab.)	Porcentagem de Atendimento do SAA	População Urbana Atendida (hab.)	Per capita (L/hab.dia)	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)	Capacidade de Tratamento Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balanco (L/s)
-1	2021	2.519	90,0%	2.267	140	40%	233	6,1	7,3	11,0	7,7	2,8	-4,92
0	2022	2.540	90,0%	2.286	140	40%	233	6,2	7,4	11,1	7,8	2,8	-5,02
1	2023	2.561	91,0%	2.331	140	39%	230	6,2	7,4	11,1	7,8	2,8	-5,02
2	2024	2.582	92,0%	2.375	140	38%	226	6,2	7,4	11,2	7,8	2,8	-5,02
3	2025	2.602	93,0%	2.420	140	37%	222	6,2	7,5	11,2	7,9	2,8	-5,12
4	2026	2.622	94,0%	2.465	140	36%	219	6,2	7,5	11,2	7,9	2,8	-5,12
5	2027	2.641	95,0%	2.509	140	35%	215	6,3	7,5	11,3	7,9	2,8	-5,12
6	2028	2.660	96,0%	2.554	140	34%	212	6,3	7,5	11,3	7,9	2,8	-5,12
7	2029	2.678	97,0%	2.598	140	33%	209	6,3	7,5	11,3	7,9	2,8	-5,12
8	2030	2.696	98,0%	2.642	140	32%	206	6,3	7,6	11,3	8,0	2,8	-5,22
9	2031	2.713	99,0%	2.686	140	31%	203	6,3	7,6	11,4	8,0	2,8	-5,22
10	2032	2.730	100,0%	2.730	140	30%	200	6,3	7,6	11,4	8,0	2,8	-5,22
11	2033	2.746	100,0%	2.746	140	29%	197	6,3	7,5	11,3	7,9	2,8	-5,12
12	2034	2.762	100,0%	2.762	140	28%	194	6,2	7,5	11,2	7,9	2,8	-5,12
13	2035	2.777	100,0%	2.777	140	27%	192	6,2	7,4	11,1	7,8	2,8	-5,02
14	2036	2.792	100,0%	2.792	140	26%	189	6,1	7,3	11,0	7,7	2,8	-4,92
15	2037	2.806	100,0%	2.806	140	25%	187	6,1	7,3	10,9	7,7	2,8	-4,92
16	2038	2.820	100,0%	2.820	140	25%	187	6,1	7,3	11,0	7,7	2,8	-4,92
17	2039	2.834	100,0%	2.834	140	25%	187	6,1	7,3	11,0	7,7	2,8	-4,92
18	2040	2.847	100,0%	2.847	140	25%	187	6,2	7,4	11,1	7,8	2,8	-5,02
19	2041	2.859	100,0%	2.859	140	25%	187	6,2	7,4	11,1	7,8	2,8	-5,02
20	2042	2.871	100,0%	2.871	140	25%	187	6,2	7,4	11,2	7,8	2,8	-5,02
21	2043	2.882	100,0%	2.882	140	25%	187	6,2	7,5	11,2	7,9	2,8	-5,12
22	2044	2.893	100,0%	2.893	140	25%	187	6,3	7,5	11,3	7,9	2,8	-5,12
23	2045	2.904	100,0%	2.904	140	25%	187	6,3	7,5	11,3	7,9	2,8	-5,12
24	2046	2.914	100,0%	2.914	140	25%	187	6,3	7,6	11,3	8,0	2,8	-5,22
25	2047	2.923	100,0%	2.923	140	25%	187	6,3	7,6	11,4	8,0	2,8	-5,22
26	2048	2.932	100,0%	2.932	140	25%	187	6,3	7,6	11,4	8,0	2,8	-5,22
27	2049	2.941	100,0%	2.941	140	25%	187	6,4	7,6	11,4	8,0	2,8	-5,22
28	2050	2.949	100,0%	2.949	140	25%	187	6,4	7,6	11,5	8,0	2,8	-5,22
29	2051	2.957	100,0%	2.957	140	25%	187	6,4	7,7	11,5	8,1	2,8	-5,32
30	2052	2.964	100,0%	2.964	140	25%	187	6,4	7,7	11,5	8,1	2,8	-5,32
31	2053	2.970	100,0%	2.970	140	25%	187	6,4	7,7	11,6	8,1	2,8	-5,32
32	2054	2.976	100,0%	2.976	140	25%	187	6,4	7,7	11,6	8,1	2,8	-5,32
33	2055	2.982	100,0%	2.982	140	25%	187	6,4	7,7	11,6	8,1	2,8	-5,32
34	2056	2.987	100,0%	2.987	140	25%	187	6,5	7,7	11,6	8,2	2,8	-5,42
35	2057	2.992	100,0%	2.992	140	25%	187	6,5	7,8	11,6	8,2	2,8	-5,42

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Analisando as demandas calculadas, corroborado pela falta de informações do sistema produtor atual, percebe-se que a o sistema que abastece Sr. do Bonfim, Conjunto Delta e Gama precisará ser ampliado e/ou melhorado para atendimento da população atual e futura.



Tabela 76 - Projeção das demandas de água - NH2.

Ano	População Urbana (hab.)	Porcentagem de Atendimento do SAA	População Urbana Atendida (hab.)	Per capita (L/hab.dia)	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)	Capacidade de Tratamento Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balanco (L/s)
-1	2021	1.151	90,0%	1.036	140	40%	233	2,8	3,4	5,0	3,5	1,3	-2,25
0	2022	1.161	90,0%	1.045	140	40%	233	2,8	3,4	5,1	3,6	1,3	-2,35
1	2023	1.170	91,0%	1.065	140	39%	230	2,8	3,4	5,1	3,6	1,3	-2,35
2	2024	1.180	92,0%	1.086	140	38%	226	2,8	3,4	5,1	3,6	1,3	-2,35
3	2025	1.189	93,0%	1.106	140	37%	222	2,8	3,4	5,1	3,6	1,3	-2,35
4	2026	1.198	94,0%	1.126	140	36%	219	2,9	3,4	5,1	3,6	1,3	-2,35
5	2027	1.207	95,0%	1.147	140	35%	215	2,9	3,4	5,1	3,6	1,3	-2,35
6	2028	1.215	96,0%	1.166	140	34%	212	2,9	3,4	5,2	3,6	1,3	-2,35
7	2029	1.224	97,0%	1.187	140	33%	209	2,9	3,4	5,2	3,6	1,3	-2,35
8	2030	1.232	98,0%	1.207	140	32%	206	2,9	3,5	5,2	3,6	1,3	-2,35
9	2031	1.240	99,0%	1.228	140	31%	203	2,9	3,5	5,2	3,6	1,3	-2,35
10	2032	1.247	100,0%	1.247	140	30%	200	2,9	3,5	5,2	3,6	1,3	-2,35
11	2033	1.255	100,0%	1.255	140	29%	197	2,9	3,4	5,2	3,6	1,3	-2,35
12	2034	1.262	100,0%	1.262	140	28%	194	2,8	3,4	5,1	3,6	1,3	-2,35
13	2035	1.269	100,0%	1.269	140	27%	192	2,8	3,4	5,1	3,6	1,3	-2,35
14	2036	1.276	100,0%	1.276	140	26%	189	2,8	3,4	5,0	3,5	1,3	-2,25
15	2037	1.282	100,0%	1.282	140	25%	187	2,8	3,3	5,0	3,5	1,3	-2,25
16	2038	1.289	100,0%	1.289	140	25%	187	2,8	3,3	5,0	3,5	1,3	-2,25
17	2039	1.295	100,0%	1.295	140	25%	187	2,8	3,4	5,0	3,5	1,3	-2,25
18	2040	1.301	100,0%	1.301	140	25%	187	2,8	3,4	5,1	3,6	1,3	-2,35
19	2041	1.306	100,0%	1.306	140	25%	187	2,8	3,4	5,1	3,6	1,3	-2,35
20	2042	1.312	100,0%	1.312	140	25%	187	2,8	3,4	5,1	3,6	1,3	-2,35
21	2043	1.317	100,0%	1.317	140	25%	187	2,8	3,4	5,1	3,6	1,3	-2,35
22	2044	1.322	100,0%	1.322	140	25%	187	2,9	3,4	5,1	3,6	1,3	-2,35
23	2045	1.327	100,0%	1.327	140	25%	187	2,9	3,4	5,2	3,6	1,3	-2,35
24	2046	1.331	100,0%	1.331	140	25%	187	2,9	3,5	5,2	3,6	1,3	-2,35
25	2047	1.336	100,0%	1.336	140	25%	187	2,9	3,5	5,2	3,6	1,3	-2,35
26	2048	1.340	100,0%	1.340	140	25%	187	2,9	3,5	5,2	3,7	1,3	-2,45
27	2049	1.344	100,0%	1.344	140	25%	187	2,9	3,5	5,2	3,7	1,3	-2,45
28	2050	1.347	100,0%	1.347	140	25%	187	2,9	3,5	5,2	3,7	1,3	-2,45
29	2051	1.351	100,0%	1.351	140	25%	187	2,9	3,5	5,3	3,7	1,3	-2,45
30	2052	1.354	100,0%	1.354	140	25%	187	2,9	3,5	5,3	3,7	1,3	-2,45
31	2053	1.357	100,0%	1.357	140	25%	187	2,9	3,5	5,3	3,7	1,3	-2,45
32	2054	1.360	100,0%	1.360	140	25%	187	2,9	3,5	5,3	3,7	1,3	-2,45
33	2055	1.363	100,0%	1.363	140	25%	187	2,9	3,5	5,3	3,7	1,3	-2,45
34	2056	1.365	100,0%	1.365	140	25%	187	2,9	3,5	5,3	3,7	1,3	-2,45
35	2057	1.367	100,0%	1.367	140	25%	187	3,0	3,5	5,3	3,7	1,3	-2,45

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Analisando as demandas calculadas, corroborado pela falta de informações do sistema produtor atual, percebe-se que a o sistema que abastece NH2 precisará ser ampliado e/ou melhorado para atendimento da população atual e futura.



Tabela 77 - Projeção das demandas de água - São João.

Ano	População Urbana (hab.)	Porcentagem de Atendimento do SAA	População Urbana Atendida (hab.)	Per capita (L/hab.dia)	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)	Capacidade de Tratamento Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balanco (L/s)
-1	2021	1.435	84,0%	1.205	140	40%	233	3,3	3,9	5,9	4,1	0,6	-3,54
0	2022	1.447	84,0%	1.215	140	40%	233	3,3	3,9	5,9	4,1	0,6	-3,54
1	2023	1.459	85,5%	1.247	140	39%	230	3,3	4,0	6,0	4,2	0,6	-3,64
2	2024	1.471	87,0%	1.280	140	38%	226	3,3	4,0	6,0	4,2	0,6	-3,64
3	2025	1.483	88,5%	1.312	140	37%	222	3,4	4,0	6,1	4,3	0,6	-3,74
4	2026	1.494	90,0%	1.345	140	36%	219	3,4	4,1	6,1	4,3	0,6	-3,74
5	2027	1.505	91,5%	1.377	140	35%	215	3,4	4,1	6,2	4,3	0,6	-3,74
6	2028	1.515	93,0%	1.409	140	34%	212	3,5	4,2	6,2	4,4	0,6	-3,84
7	2029	1.526	94,5%	1.442	140	33%	209	3,5	4,2	6,3	4,4	0,6	-3,84
8	2030	1.536	96,0%	1.475	140	32%	206	3,5	4,2	6,3	4,4	0,6	-3,84
9	2031	1.546	97,5%	1.507	140	31%	203	3,5	4,2	6,4	4,5	0,6	-3,94
10	2032	1.555	99,0%	1.539	140	30%	200	3,6	4,3	6,4	4,5	0,6	-3,94
11	2033	1.565	100,0%	1.565	140	29%	197	3,6	4,3	6,4	4,5	0,6	-3,94
12	2034	1.574	100,0%	1.574	140	28%	194	3,5	4,3	6,4	4,5	0,6	-3,94
13	2035	1.582	100,0%	1.582	140	27%	192	3,5	4,2	6,3	4,4	0,6	-3,84
14	2036	1.591	100,0%	1.591	140	26%	189	3,5	4,2	6,3	4,4	0,6	-3,84
15	2037	1.599	100,0%	1.599	140	25%	187	3,5	4,1	6,2	4,4	0,6	-3,84
16	2038	1.607	100,0%	1.607	140	25%	187	3,5	4,2	6,2	4,4	0,6	-3,84
17	2039	1.615	100,0%	1.615	140	25%	187	3,5	4,2	6,3	4,4	0,6	-3,84
18	2040	1.622	100,0%	1.622	140	25%	187	3,5	4,2	6,3	4,4	0,6	-3,84
19	2041	1.629	100,0%	1.629	140	25%	187	3,5	4,2	6,3	4,4	0,6	-3,84
20	2042	1.636	100,0%	1.636	140	25%	187	3,5	4,2	6,4	4,5	0,6	-3,94
21	2043	1.642	100,0%	1.642	140	25%	187	3,5	4,3	6,4	4,5	0,6	-3,94
22	2044	1.649	100,0%	1.649	140	25%	187	3,6	4,3	6,4	4,5	0,6	-3,94
23	2045	1.654	100,0%	1.654	140	25%	187	3,6	4,3	6,4	4,5	0,6	-3,94
24	2046	1.660	100,0%	1.660	140	25%	187	3,6	4,3	6,5	4,5	0,6	-3,94
25	2047	1.666	100,0%	1.666	140	25%	187	3,6	4,3	6,5	4,5	0,6	-3,94
26	2048	1.671	100,0%	1.671	140	25%	187	3,6	4,3	6,5	4,6	0,6	-4,04
27	2049	1.676	100,0%	1.676	140	25%	187	3,6	4,3	6,5	4,6	0,6	-4,04
28	2050	1.680	100,0%	1.680	140	25%	187	3,6	4,4	6,5	4,6	0,6	-4,04
29	2051	1.685	100,0%	1.685	140	25%	187	3,6	4,4	6,6	4,6	0,6	-4,04
30	2052	1.689	100,0%	1.689	140	25%	187	3,6	4,4	6,6	4,6	0,6	-4,04
31	2053	1.692	100,0%	1.692	140	25%	187	3,7	4,4	6,6	4,6	0,6	-4,04
32	2054	1.696	100,0%	1.696	140	25%	187	3,7	4,4	6,6	4,6	0,6	-4,04
33	2055	1.699	100,0%	1.699	140	25%	187	3,7	4,4	6,6	4,6	0,6	-4,04
34	2056	1.702	100,0%	1.702	140	25%	187	3,7	4,4	6,6	4,6	0,6	-4,04
35	2057	1.705	100,0%	1.705	140	25%	187	3,7	4,4	6,6	4,7	0,6	-4,14

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Analisando as demandas calculadas, corroborado pela falta de informações do sistema produtor atual, percebe-se que a o sistema que abastece São João precisará ser ampliado e/ou melhorado para atendimento da população atual e futura.



Tabela 78 - Projeção das demandas de água - Forquilha.

Ano	População Urbana (hab.)	Porcentagem de Atendimento do SAA	População Urbana Atendida (hab.)	Per capita (L/hab.dia)	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)	Capacidade de Tratamento Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balanco (L/s)
-1	2021	738	88,0%	649	140	40%	233	1,8	2,1	3,2	2,2	0,0	-2,20
0	2022	744	88,0%	655	140	40%	233	1,8	2,1	3,2	2,2	0,0	-2,20
1	2023	750	89,0%	668	140	39%	230	1,8	2,1	3,2	2,2	0,0	-2,20
2	2024	756	90,0%	680	140	38%	226	1,8	2,1	3,2	2,2	0,0	-2,20
3	2025	762	91,0%	693	140	37%	222	1,8	2,1	3,2	2,3	0,0	-2,30
4	2026	768	92,0%	707	140	36%	219	1,8	2,1	3,2	2,3	0,0	-2,30
5	2027	774	93,0%	720	140	35%	215	1,8	2,2	3,2	2,3	0,0	-2,30
6	2028	779	94,0%	732	140	34%	212	1,8	2,2	3,2	2,3	0,0	-2,30
7	2029	784	95,0%	745	140	33%	209	1,8	2,2	3,2	2,3	0,0	-2,30
8	2030	790	96,0%	758	140	32%	206	1,8	2,2	3,3	2,3	0,0	-2,30
9	2031	795	97,0%	771	140	31%	203	1,8	2,2	3,3	2,3	0,0	-2,30
10	2032	800	98,0%	784	140	30%	200	1,8	2,2	3,3	2,3	0,0	-2,30
11	2033	804	100,0%	804	140	29%	197	1,8	2,2	3,3	2,3	0,0	-2,30
12	2034	809	100,0%	809	140	28%	194	1,8	2,2	3,3	2,3	0,0	-2,30
13	2035	814	100,0%	814	140	27%	192	1,8	2,2	3,3	2,3	0,0	-2,30
14	2036	818	100,0%	818	140	26%	189	1,8	2,1	3,2	2,3	0,0	-2,30
15	2037	822	100,0%	822	140	25%	187	1,8	2,1	3,2	2,2	0,0	-2,20
16	2038	826	100,0%	826	140	25%	187	1,8	2,1	3,2	2,3	0,0	-2,30
17	2039	830	100,0%	830	140	25%	187	1,8	2,2	3,2	2,3	0,0	-2,30
18	2040	834	100,0%	834	140	25%	187	1,8	2,2	3,2	2,3	0,0	-2,30
19	2041	838	100,0%	838	140	25%	187	1,8	2,2	3,3	2,3	0,0	-2,30
20	2042	841	100,0%	841	140	25%	187	1,8	2,2	3,3	2,3	0,0	-2,30
21	2043	844	100,0%	844	140	25%	187	1,8	2,2	3,3	2,3	0,0	-2,30
22	2044	848	100,0%	848	140	25%	187	1,8	2,2	3,3	2,3	0,0	-2,30
23	2045	851	100,0%	851	140	25%	187	1,8	2,2	3,3	2,3	0,0	-2,30
24	2046	854	100,0%	854	140	25%	187	1,8	2,2	3,3	2,3	0,0	-2,30
25	2047	856	100,0%	856	140	25%	187	1,8	2,2	3,3	2,3	0,0	-2,30
26	2048	859	100,0%	859	140	25%	187	1,9	2,2	3,3	2,3	0,0	-2,30
27	2049	862	100,0%	862	140	25%	187	1,9	2,2	3,4	2,4	0,0	-2,40
28	2050	864	100,0%	864	140	25%	187	1,9	2,2	3,4	2,4	0,0	-2,40
29	2051	866	100,0%	866	140	25%	187	1,9	2,2	3,4	2,4	0,0	-2,40
30	2052	868	100,0%	868	140	25%	187	1,9	2,3	3,4	2,4	0,0	-2,40
31	2053	870	100,0%	870	140	25%	187	1,9	2,3	3,4	2,4	0,0	-2,40
32	2054	872	100,0%	872	140	25%	187	1,9	2,3	3,4	2,4	0,0	-2,40
33	2055	874	100,0%	874	140	25%	187	1,9	2,3	3,4	2,4	0,0	-2,40
34	2056	875	100,0%	875	140	25%	187	1,9	2,3	3,4	2,4	0,0	-2,40
35	2057	876	100,0%	876	140	25%	187	1,9	2,3	3,4	2,4	0,0	-2,40

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Analisando as demandas calculadas, corroborado pela falta de informações do sistema produtor atual, percebe-se que a o sistema que abastece Forquilha precisará ser ampliado para atendimento da população atual e futura.



Tabela 79 - Projeção das demandas de água - Cascudo de Cima e Cascudo do Meio.

Ano	População Urbana (hab.)	Porcentagem de Atendimento do SAA	População Urbana Atendida (hab.)	Per capita (L/hab.dia)	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)	Capacidade de Tratamento Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balanco (L/s)
-1	2021	3.074	90,0%	2.767	140	40%	233	7,5	9,0	13,5	10,0	0,0	-10,00
0	2022	3.101	90,0%	2.791	140	40%	233	7,5	9,0	13,6	10,0	0,0	-10,00
1	2023	3.127	91,0%	2.846	140	39%	230	7,6	9,1	13,6	10,1	0,0	-10,10
2	2024	3.152	92,0%	2.900	140	38%	226	7,6	9,1	13,6	10,1	0,0	-10,10
3	2025	3.176	93,0%	2.954	140	37%	222	7,6	9,1	13,7	10,1	0,0	-10,10
4	2026	3.200	94,0%	3.008	140	36%	219	7,6	9,1	13,7	10,2	0,0	-10,20
5	2027	3.224	95,0%	3.063	140	35%	215	7,6	9,2	13,7	10,2	0,0	-10,20
6	2028	3.247	96,0%	3.117	140	34%	212	7,7	9,2	13,8	10,2	0,0	-10,20
7	2029	3.269	97,0%	3.171	140	33%	209	7,7	9,2	13,8	10,2	0,0	-10,20
8	2030	3.291	98,0%	3.225	140	32%	206	7,7	9,2	13,8	10,2	0,0	-10,20
9	2031	3.312	99,0%	3.279	140	31%	203	7,7	9,2	13,9	10,3	0,0	-10,30
10	2032	3.332	100,0%	3.332	140	30%	200	7,7	9,3	13,9	10,3	0,0	-10,30
11	2033	3.352	100,0%	3.352	140	29%	197	7,6	9,2	13,8	10,2	0,0	-10,20
12	2034	3.371	100,0%	3.371	140	28%	194	7,6	9,1	13,7	10,1	0,0	-10,10
13	2035	3.390	100,0%	3.390	140	27%	192	7,5	9,0	13,5	10,0	0,0	-10,00
14	2036	3.408	100,0%	3.408	140	26%	189	7,5	9,0	13,4	9,9	0,0	-9,90
15	2037	3.426	100,0%	3.426	140	25%	187	7,4	8,9	13,3	9,9	0,0	-9,90
16	2038	3.443	100,0%	3.443	140	25%	187	7,4	8,9	13,4	9,9	0,0	-9,90
17	2039	3.459	100,0%	3.459	140	25%	187	7,5	9,0	13,5	10,0	0,0	-10,00
18	2040	3.475	100,0%	3.475	140	25%	187	7,5	9,0	13,5	10,0	0,0	-10,00
19	2041	3.490	100,0%	3.490	140	25%	187	7,5	9,0	13,6	10,1	0,0	-10,10
20	2042	3.505	100,0%	3.505	140	25%	187	7,6	9,1	13,6	10,1	0,0	-10,10
21	2043	3.518	100,0%	3.518	140	25%	187	7,6	9,1	13,7	10,1	0,0	-10,10
22	2044	3.532	100,0%	3.532	140	25%	187	7,6	9,2	13,7	10,2	0,0	-10,20
23	2045	3.545	100,0%	3.545	140	25%	187	7,7	9,2	13,8	10,2	0,0	-10,20
24	2046	3.557	100,0%	3.557	140	25%	187	7,7	9,2	13,8	10,2	0,0	-10,20
25	2047	3.568	100,0%	3.568	140	25%	187	7,7	9,3	13,9	10,3	0,0	-10,30
26	2048	3.579	100,0%	3.579	140	25%	187	7,7	9,3	13,9	10,3	0,0	-10,30
27	2049	3.590	100,0%	3.590	140	25%	187	7,8	9,3	14,0	10,3	0,0	-10,30
28	2050	3.600	100,0%	3.600	140	25%	187	7,8	9,3	14,0	10,4	0,0	-10,40
29	2051	3.609	100,0%	3.609	140	25%	187	7,8	9,4	14,0	10,4	0,0	-10,40
30	2052	3.618	100,0%	3.618	140	25%	187	7,8	9,4	14,1	10,4	0,0	-10,40
31	2053	3.626	100,0%	3.626	140	25%	187	7,8	9,4	14,1	10,4	0,0	-10,40
32	2054	3.633	100,0%	3.633	140	25%	187	7,8	9,4	14,1	10,5	0,0	-10,50
33	2055	3.640	100,0%	3.640	140	25%	187	7,9	9,4	14,2	10,5	0,0	-10,50
34	2056	3.646	100,0%	3.646	140	25%	187	7,9	9,5	14,2	10,5	0,0	-10,50
35	2057	3.652	100,0%	3.652	140	25%	187	7,9	9,5	14,2	10,5	0,0	-10,50

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Analisando as demandas calculadas, corroborado pela falta de informações do sistema produtor atual, percebe-se que a o sistema que abastece Cascudo de Cima e Cascudo do Meio precisará ser ampliado e/ou melhorado para atendimento da população atual e futura.



Tabela 80 - Projeção das demandas de água - Sítio do Canto.

Ano	População Urbana (hab.)	Porcentagem de Atendimento do SAA	População Urbana Atendida (hab.)	Per capita (L/hab.dia)	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)	Capacidade de Tratamento Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balanco (L/s)
-1	2021	707	89,0%	629	140	40%	233	1,7	2,0	3,1	2,1	0,0	-2,10
0	2022	713	89,0%	635	140	40%	233	1,7	2,1	3,1	2,2	0,0	-2,20
1	2023	719	90,0%	647	140	39%	230	1,7	2,1	3,1	2,2	0,0	-2,20
2	2024	725	91,0%	660	140	38%	226	1,7	2,1	3,1	2,2	0,0	-2,20
3	2025	730	92,0%	672	140	37%	222	1,7	2,1	3,1	2,2	0,0	-2,20
4	2026	736	93,0%	684	140	36%	219	1,7	2,1	3,1	2,2	0,0	-2,20
5	2027	741	94,0%	697	140	35%	215	1,7	2,1	3,1	2,2	0,0	-2,20
6	2028	747	95,0%	710	140	34%	212	1,7	2,1	3,1	2,2	0,0	-2,20
7	2029	752	96,0%	722	140	33%	209	1,7	2,1	3,1	2,2	0,0	-2,20
8	2030	757	97,0%	734	140	32%	206	1,7	2,1	3,1	2,2	0,0	-2,20
9	2031	762	98,0%	747	140	31%	203	1,8	2,1	3,2	2,2	0,0	-2,20
10	2032	766	99,0%	758	140	30%	200	1,8	2,1	3,2	2,2	0,0	-2,20
11	2033	771	100,0%	771	140	29%	197	1,8	2,1	3,2	2,2	0,0	-2,20
12	2034	775	100,0%	775	140	28%	194	1,7	2,1	3,1	2,2	0,0	-2,20
13	2035	780	100,0%	780	140	27%	192	1,7	2,1	3,1	2,2	0,0	-2,20
14	2036	784	100,0%	784	140	26%	189	1,7	2,1	3,1	2,2	0,0	-2,20
15	2037	788	100,0%	788	140	25%	187	1,7	2,0	3,1	2,2	0,0	-2,20
16	2038	792	100,0%	792	140	25%	187	1,7	2,1	3,1	2,2	0,0	-2,20
17	2039	795	100,0%	795	140	25%	187	1,7	2,1	3,1	2,2	0,0	-2,20
18	2040	799	100,0%	799	140	25%	187	1,7	2,1	3,1	2,2	0,0	-2,20
19	2041	803	100,0%	803	140	25%	187	1,7	2,1	3,1	2,2	0,0	-2,20
20	2042	806	100,0%	806	140	25%	187	1,7	2,1	3,1	2,2	0,0	-2,20
21	2043	809	100,0%	809	140	25%	187	1,7	2,1	3,1	2,2	0,0	-2,20
22	2044	812	100,0%	812	140	25%	187	1,8	2,1	3,2	2,2	0,0	-2,20
23	2045	815	100,0%	815	140	25%	187	1,8	2,1	3,2	2,2	0,0	-2,20
24	2046	818	100,0%	818	140	25%	187	1,8	2,1	3,2	2,2	0,0	-2,20
25	2047	821	100,0%	821	140	25%	187	1,8	2,1	3,2	2,2	0,0	-2,20
26	2048	823	100,0%	823	140	25%	187	1,8	2,1	3,2	2,2	0,0	-2,20
27	2049	826	100,0%	826	140	25%	187	1,8	2,1	3,2	2,3	0,0	-2,30
28	2050	828	100,0%	828	140	25%	187	1,8	2,1	3,2	2,3	0,0	-2,30
29	2051	830	100,0%	830	140	25%	187	1,8	2,2	3,2	2,3	0,0	-2,30
30	2052	832	100,0%	832	140	25%	187	1,8	2,2	3,2	2,3	0,0	-2,30
31	2053	834	100,0%	834	140	25%	187	1,8	2,2	3,2	2,3	0,0	-2,30
32	2054	835	100,0%	835	140	25%	187	1,8	2,2	3,2	2,3	0,0	-2,30
33	2055	837	100,0%	837	140	25%	187	1,8	2,2	3,3	2,3	0,0	-2,30
34	2056	839	100,0%	839	140	25%	187	1,8	2,2	3,3	2,3	0,0	-2,30
35	2057	840	100,0%	840	140	25%	187	1,8	2,2	3,3	2,3	0,0	-2,30

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Analisando as demandas calculadas, corroborado pela falta de informações do sistema produtor atual, percebe-se que a o sistema que abastece Sítio do Canto precisará ser ampliado e/ou melhorado para atendimento da população atual e futura.



Tabela 81 - Projeção das demandas de água - Prainha Lima Campos.

Ano	População Urbana (hab.)	Porcentagem de Atendimento do SAA	População Urbana Atendida (hab.)	Per capita (L/hab.dia)	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)	Capacidade de Tratamento Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balanco (L/s)
-1 2021	589	88,0%	518	140	40%	233	1,4	1,7	2,5	1,8	0,0		-1,80
0 2022	594	88,0%	523	140	40%	233	1,4	1,7	2,5	1,8	0,0		-1,80
1 2023	599	89,0%	533	140	39%	230	1,4	1,7	2,5	1,8	0,0		-1,80
2 2024	604	90,0%	544	140	38%	226	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
3 2025	609	91,0%	554	140	37%	222	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
4 2026	614	92,0%	565	140	36%	219	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
5 2027	618	93,0%	575	140	35%	215	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
6 2028	622	94,0%	585	140	34%	212	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
7 2029	627	95,0%	596	140	33%	209	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
8 2030	631	96,0%	606	140	32%	206	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
9 2031	635	97,0%	616	140	31%	203	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
10 2032	639	98,0%	626	140	30%	200	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
11 2033	643	100,0%	643	140	29%	197	1,5	1,8	2,6	1,9	0,0		-1,90
12 2034	646	100,0%	646	140	28%	194	1,5	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
13 2035	650	100,0%	650	140	27%	192	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
14 2036	653	100,0%	653	140	26%	189	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
15 2037	657	100,0%	657	140	25%	187	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
16 2038	660	100,0%	660	140	25%	187	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
17 2039	663	100,0%	663	140	25%	187	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
18 2040	666	100,0%	666	140	25%	187	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
19 2041	669	100,0%	669	140	25%	187	1,4	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
20 2042	672	100,0%	672	140	25%	187	1,5	1,7	2,6	1,8	0,0		-1,80
21 2043	675	100,0%	675	140	25%	187	1,5	1,8	2,6	1,8	0,0		-1,80
22 2044	677	100,0%	677	140	25%	187	1,5	1,8	2,6	1,8	0,0		-1,80
23 2045	680	100,0%	680	140	25%	187	1,5	1,8	2,6	1,9	0,0		-1,90
24 2046	682	100,0%	682	140	25%	187	1,5	1,8	2,7	1,9	0,0		-1,90
25 2047	684	100,0%	684	140	25%	187	1,5	1,8	2,7	1,9	0,0		-1,90
26 2048	686	100,0%	686	140	25%	187	1,5	1,8	2,7	1,9	0,0		-1,90
27 2049	688	100,0%	688	140	25%	187	1,5	1,8	2,7	1,9	0,0		-1,90
28 2050	690	100,0%	690	140	25%	187	1,5	1,8	2,7	1,9	0,0		-1,90
29 2051	692	100,0%	692	140	25%	187	1,5	1,8	2,7	1,9	0,0		-1,90
30 2052	694	100,0%	694	140	25%	187	1,5	1,8	2,7	1,9	0,0		-1,90
31 2053	695	100,0%	695	140	25%	187	1,5	1,8	2,7	1,9	0,0		-1,90
32 2054	697	100,0%	697	140	25%	187	1,5	1,8	2,7	1,9	0,0		-1,90
33 2055	698	100,0%	698	140	25%	187	1,5	1,8	2,7	1,9	0,0		-1,90
34 2056	699	100,0%	699	140	25%	187	1,5	1,8	2,7	1,9	0,0		-1,90
35 2057	700	100,0%	700	140	25%	187	1,5	1,8	2,7	1,9	0,0		-1,90

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Analisando as demandas calculadas, corroborado pela falta de informações do sistema produtor atual, percebe-se que a o sistema que abastece Prainha Lima Campos precisará ser ampliado e/ou melhorado para atendimento da população atual e futura.



Tabela 82 - Projeção das demandas de água - Capitão Mor.

Ano	População Urbana (hab.)	Porcentagem de Atendimento do SAA	População Urbana Atendida (hab.)	Per capita (L/hab.dia)	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)	Capacidade de Tratamento Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balanco (L/s)
-1	2021	351	89,0%	312	140	40%	233	0,8	1,0	1,5	1,1	0,0	-1,10
0	2022	354	89,0%	315	140	40%	233	0,9	1,0	1,5	1,1	0,0	-1,10
1	2023	357	90,0%	321	140	39%	230	0,9	1,0	1,5	1,1	0,0	-1,10
2	2024	360	91,0%	328	140	38%	226	0,9	1,0	1,5	1,1	0,0	-1,10
3	2025	363	92,0%	334	140	37%	222	0,9	1,0	1,5	1,1	0,0	-1,10
4	2026	366	93,0%	340	140	36%	219	0,9	1,0	1,5	1,1	0,0	-1,10
5	2027	368	94,0%	346	140	35%	215	0,9	1,0	1,6	1,1	0,0	-1,10
6	2028	371	95,0%	352	140	34%	212	0,9	1,0	1,6	1,1	0,0	-1,10
7	2029	374	96,0%	359	140	33%	209	0,9	1,0	1,6	1,1	0,0	-1,10
8	2030	376	97,0%	365	140	32%	206	0,9	1,0	1,6	1,1	0,0	-1,10
9	2031	379	98,0%	371	140	31%	203	0,9	1,0	1,6	1,1	0,0	-1,10
10	2032	381	99,0%	377	140	30%	200	0,9	1,0	1,6	1,1	0,0	-1,10
11	2033	383	100,0%	383	140	29%	197	0,9	1,0	1,6	1,1	0,0	-1,10
12	2034	385	100,0%	385	140	28%	194	0,9	1,0	1,6	1,1	0,0	-1,10
13	2035	387	100,0%	387	140	27%	192	0,9	1,0	1,5	1,1	0,0	-1,10
14	2036	390	100,0%	390	140	26%	189	0,9	1,0	1,5	1,1	0,0	-1,10
15	2037	392	100,0%	392	140	25%	187	0,8	1,0	1,5	1,1	0,0	-1,10
16	2038	393	100,0%	393	140	25%	187	0,8	1,0	1,5	1,1	0,0	-1,10
17	2039	395	100,0%	395	140	25%	187	0,9	1,0	1,5	1,1	0,0	-1,10
18	2040	397	100,0%	397	140	25%	187	0,9	1,0	1,5	1,1	0,0	-1,10
19	2041	399	100,0%	399	140	25%	187	0,9	1,0	1,6	1,1	0,0	-1,10
20	2042	401	100,0%	401	140	25%	187	0,9	1,0	1,6	1,1	0,0	-1,10
21	2043	402	100,0%	402	140	25%	187	0,9	1,0	1,6	1,1	0,0	-1,10
22	2044	404	100,0%	404	140	25%	187	0,9	1,0	1,6	1,1	0,0	-1,10
23	2045	405	100,0%	405	140	25%	187	0,9	1,1	1,6	1,1	0,0	-1,10
24	2046	407	100,0%	407	140	25%	187	0,9	1,1	1,6	1,1	0,0	-1,10
25	2047	408	100,0%	408	140	25%	187	0,9	1,1	1,6	1,1	0,0	-1,10
26	2048	409	100,0%	409	140	25%	187	0,9	1,1	1,6	1,1	0,0	-1,10
27	2049	410	100,0%	410	140	25%	187	0,9	1,1	1,6	1,1	0,0	-1,10
28	2050	411	100,0%	411	140	25%	187	0,9	1,1	1,6	1,1	0,0	-1,10
29	2051	413	100,0%	413	140	25%	187	0,9	1,1	1,6	1,1	0,0	-1,10
30	2052	413	100,0%	413	140	25%	187	0,9	1,1	1,6	1,1	0,0	-1,10
31	2053	414	100,0%	414	140	25%	187	0,9	1,1	1,6	1,1	0,0	-1,10
32	2054	415	100,0%	415	140	25%	187	0,9	1,1	1,6	1,1	0,0	-1,10
33	2055	416	100,0%	416	140	25%	187	0,9	1,1	1,6	1,1	0,0	-1,10
34	2056	417	100,0%	417	140	25%	187	0,9	1,1	1,6	1,1	0,0	-1,10
35	2057	417	100,0%	417	140	25%	187	0,9	1,1	1,6	1,1	0,0	-1,10

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Analisando as demandas calculadas, corroborado pela falta de informações do sistema produtor atual, percebe-se que a o sistema que abastece Capitão Mor precisará ser ampliado e/ou melhorado para atendimento da população atual e futura.



3.1.11.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, radiativos, 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.

Verificando as informações disponibilizadas no site da COGERH, a respeito das outorgas vigentes para o município de Icó (CE), não foram encontradas outorgas concedidas e vigentes.

3.1.12.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 entidade da Administração Pública municipal Indireta.

Recentemente, o SAAE começou a ser regulado pela Agência Reguladora 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.



3.1.13. Fontes alternativas de abastecimento de água

Com a intenção de garantir a potabilidade da água para consumo humano, a qual depende de atendimento aos requisitos e procedimentos descritos na Portaria do Ministério da Saúde nº 888/2021, acaba por inviabilizar a existência de fontes alternativas para uma única residência, por exemplo, porque seria muito oneroso atender todas as análises necessárias, possuir um responsável técnico, entre outras medidas, para atendimento dessa Portaria.

Como o sistema público coletivo possui tratamento de água, realiza as mais diversas análises da água tratada, essa consegue garantir a qualidade da água distribuída para a população. Por esse principal motivo, a Lei Federal nº 11.445/2007 (artigo 45) veda a existência de fontes alternativas de abastecimento em caso de disponibilidade de sistema público de abastecimento de água.

No Município de Icó (CE) não existe um cadastro unificando as informações sobre as fontes alternativas de abastecimento, cabendo à Vigilância Sanitária Municipal a sua fiscalização.

O SAAE e as localidades que são atendidas pelo SISAR ou pelas Associações dos Moradores utilizam diversos poços (rasos e profundos) para o abastecimento de água, conforme descrito anteriormente.

Para o caso de residências que possuem fontes alternativas e que não tem a disponibilidade de rede pública do SAAE, SISAR ou Associações dos Moradores, deve haver, por parte da Vigilância Sanitária, acompanhamento e instrução, orientando os moradores sobre os procedimentos que devem ser adotados para minimizar os riscos de contaminação e, inclusive, podendo distribuir hipoclorito de sódio para que possa ser feita a desinfecção da água das fontes alternativas.

É importante que se faça o cadastro de todos os imóveis com fontes alternativas de abastecimento, com o intuito de orientar e, principalmente, impedir que a população que usufrui destas fontes possa ser contaminada ou sofrer algum dano à sua saúde. Além disso, há a importância da correta medição do consumo destas fontes alternativas em locais providos de rede coletora de esgoto, pois esta será fonte de geração de esgoto doméstico que deverá ser devidamente tratado.

3.1.14. Área rural

Pelo Censo Demográfico de 2010 do IBGE, cerca de 53% da população total residia na área rural, totalizando aproximadamente 34.993 pessoas. Como a população rural vem decrescendo desde o ano de 1991, fato também ocasionado pelo aumento do limite urbano e dos “núcleos urbanos” das localidades rurais atendidas pelo SAAE de Icó (CE), por esse motivo, acredita-se que atualmente essa população rural seja inferior, na faixa de 21.161 habitantes em 2021.

Quanto a operação dos sistemas de saneamento coletivos das localidades rurais, essas são realizadas de 3 (três) formas:



- Atendidas pelo SAAE: Vila 3 Bodegas; GH2; Extrema; Gama II; Sr. Do Bonfim, Conjunto Delta / Gama; NH2; São João; Forquilha; Cascudo de Cima e Cascudo do Meio; Sítio do Canto; Prainha Lima Campos; Capitão Mor.
- Atendidas pelo SISAR: conjunto Delta; Conjunto M; Sítio Água Branca; Sítio Varzinha; Sítio Maracanã; Sítio Cacimbas; Sítio Carnaubinha; Sítio Alto da Várzea; Sítio Aroeiras; Sítio Tenente; Conjunto KL; Mulungu; Coelho d. Paraibanos; Sítio Açude; Lagoa do Icozinho.
- Associações dos Moradores.

Os imóveis localizados nas áreas rurais que não são atendidos por sistemas coletivos, possuem fontes próprias de abastecimento de água, por meio de poços (rasos ou profundos), ou ainda captação superficial de cursos d'água. Esses sistemas são operados pelos próprios usuários e possuem baixo ou nenhum controle de qualidade da Vigilância Sanitária do Município.

Não foi obtida a informação se é feita a distribuição de pastilhas de cloro e folhetos explicativos para os usuários.

Devido à baixa densidade demográfica destas regiões, além da distância em relação às áreas que possuem infraestrutura do sistema de abastecimento de água coletivo, não há possibilidade de instalação de sistemas coletivos ou interligação com o sistema existente.

Face ao exposto, as opções para melhoria da qualidade do atendimento da área rural são:

- Organização de moradores próximos com o intuito de perfurar, em conjunto, um poço que tenha qualidade satisfatória e, também em conjunto, arcar com as despesas de análises e profissional responsável de forma a atender à legislação vigente;
- Intensificação do acompanhamento da Vigilância Sanitária e cadastro dos imóveis que possuem fonte própria de abastecimento, inclusive fazendo análises, orientando e distribuindo produtos para desinfecção da água utilizada.

O Ministério da Saúde tem a competência de apoiar Estados e Municípios na implementação de medidas estruturais e estruturantes em áreas rurais e comunidades tradicionais, que assegurem a ampliação do acesso, a qualidade e a sustentabilidade das ações e serviços públicos de saneamento básico, assim como a Formulação e Implementação do Programa Nacional de Saneamento Rural do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), bem como a coordenação do Programa e a elaboração de um modelo conceitual em concordância com as especificidades dos territórios rurais. No exercício de suas atribuições e em consonância com sua estrutura e organização, o Ministério da Saúde delega esta competência à Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

Nesse contexto, além de apoiar técnica e financeiramente municípios com até 50 mil habitantes, a FUNASA, é o órgão no âmbito do Governo Federal responsável pela implementação de ações de saneamento em áreas rurais de todos os municípios brasileiros, inclusive no atendimento às populações remanescentes de quilombos, assentamentos de reforma agrária, comunidades extrativistas e populações ribeirinhas.

As ações de saneamento rural desenvolvidas pela FUNASA são custeadas com recursos não-onerosos do Orçamento Geral da União (OGU). As ações de saneamento rural financiáveis pela Funasa são as seguintes:

- Implantação e/ou a ampliação e/ou a melhoria de sistemas públicos de abastecimento de água;
- Elaboração de projetos de sistemas de abastecimento de água;
- Implantação de melhorias sanitárias domiciliares e/ou coletivas de pequeno porte, incluindo a implantação de sistemas de captação e armazenamento de água de chuva – cisternas.

A Figura 53 ilustra algumas das unidades de produção e distribuição de água encontradas na área rural de Icó (CE).



Poço do Conjunto M (SISAR)



Cisternas de São Vicente



Poço + RAP + Distribuição (tratamento por osmose) em Sítio Canto



Poço + RAP + Distribuição (tratamento por osmose) em Sítio Canto

Figura 53 - Soluções individuais encontradas em Icó (CE).

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

3.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

3.2.1. 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 sistema público existente na Sede Municipal. Os demais distritos/localidades são atendidos via soluções individuais (fossas sépticas, entre outras).

3.2.2. Dados comerciais

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

Tabela 83 - Dados comerciais - Esgoto (SNIS).

Descrição	2020
ES001 - População total atendida com esgotamento sanitário (Habitantes)	18.210
ES002 - Quantidade de ligações ativas de esgotos (Ligações)	4.739
ES003 - Quantidade de economias ativas de esgotos (Economias)	4.755
ES008 - Quantidade de economias residenciais ativas de esgotos (Economias)	4.365
ES009 - Quantidade de ligações totais de esgotos (Ligações)	5.552
ES007 - Volume de esgotos faturado (1.000 m ³ /ano)	1.393

Fonte: SNIS, 2020.

Analisando a Tabela 83 percebe-se que 85,36% das ligações totais são ligações ativas de esgoto. Aproximadamente 91,8% das economias são residenciais e existe uma relação de 3,84 habitantes por ligação e 3,83 habitantes por economia.

3.2.3. Nível de atendimento

O SNIS contém informações sobre o índice de atendimento urbano de esgoto, conforme Tabela 84.

Tabela 84 - Índice de atendimento urbano de esgoto segundo o SNIS.

Descrição	2020
ES026 - População urbana atendida com esgotamento sanitário	18.210
IN024 - Índice de atendimento urbano de esgoto	57,40

Fonte: SNIS, 2020.

Reiteramos que o percentual de atendimento de 57,4% é referente somente à Sede Municipal de Icó (CE), e para tentar atualizar esse número, foi dividido o número de ligações totais de esgoto (Tabela 83) pelo número de ligações totais de água da Sede para o ano de 2021, resultando em um percentual de 43%, sendo este adotado no presente estudo.



3.2.4.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.

Especificamente para o sistema de esgotamento sanitário, não foram fornecidas informações referentes à outorga existente da ETE de Icó (CE), nem possível obtê-las pelo site da SRH e da COGERH.

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.

3.2.5.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.

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 entidade da Administração Pública municipal Indireta.



Recentemente, o SAAE começou a ser regulado pela Agência Reguladora 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.

3.2.6. 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 a qualidade de suas águas estar dentro dos parâmetros estabelecidos pela Resolução do CONAMA nº 357/05.

3.2.7. 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.

3.2.7.1. 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.

Não foram disponibilizadas informações sobre a capacidade da ETE, e os resíduos do desarenador são dispostos no lixão municipal de Icó (CE).

A Figura 54 ilustra a imagem aérea da ETE de Icó (CE).



Figura 54 - Imagem aérea da ETE de Icó (CE).
Fonte: Google Earth, 2022.

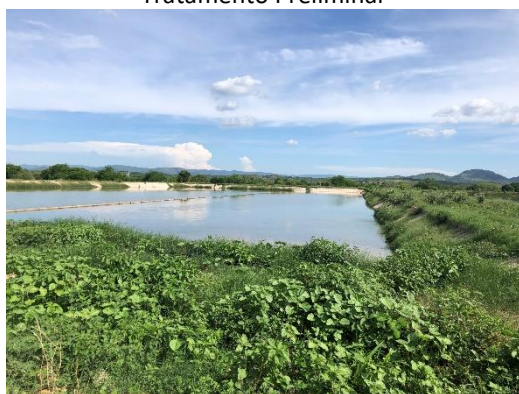
A Figura 55 ilustra o relatório fotográfico da ETE de Icó (CE).



Tratamento Preliminar



Lagoa Facultativa



Lagoa Maturação 1



Lagoa Maturação 3

Figura 55 - Relatório Fotográfico da ETE existente.
Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

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

3.2.7.2. Estações Elevatórias de Esgoto

Na Tabela 85 constam as estações elevatórias de esgoto (EEEs) em funcionamento na área da Sede Municipal de Icó (CE), com suas características principais.

Tabela 85 - 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)	-	Não	-
EEE IV	1 + 1	-	Sim (em manutenção)	DN 250
EEE V	1 + 1 (reserva em manutenção)	3,0	Sim (em manutenção)	DN 300

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

A Figura 56 ilustra o relatório fotográfico das elevatórias existentes da sede municipal de Icó (CE).



EEE I



EEE II



EEE III



EEE IV



EEE V

Figura 56 - Relatório Fotográfico das EEEs existentes.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

3.2.7.3. *Redes coletoras e interceptores*

O SNIS apresenta em 2020 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.

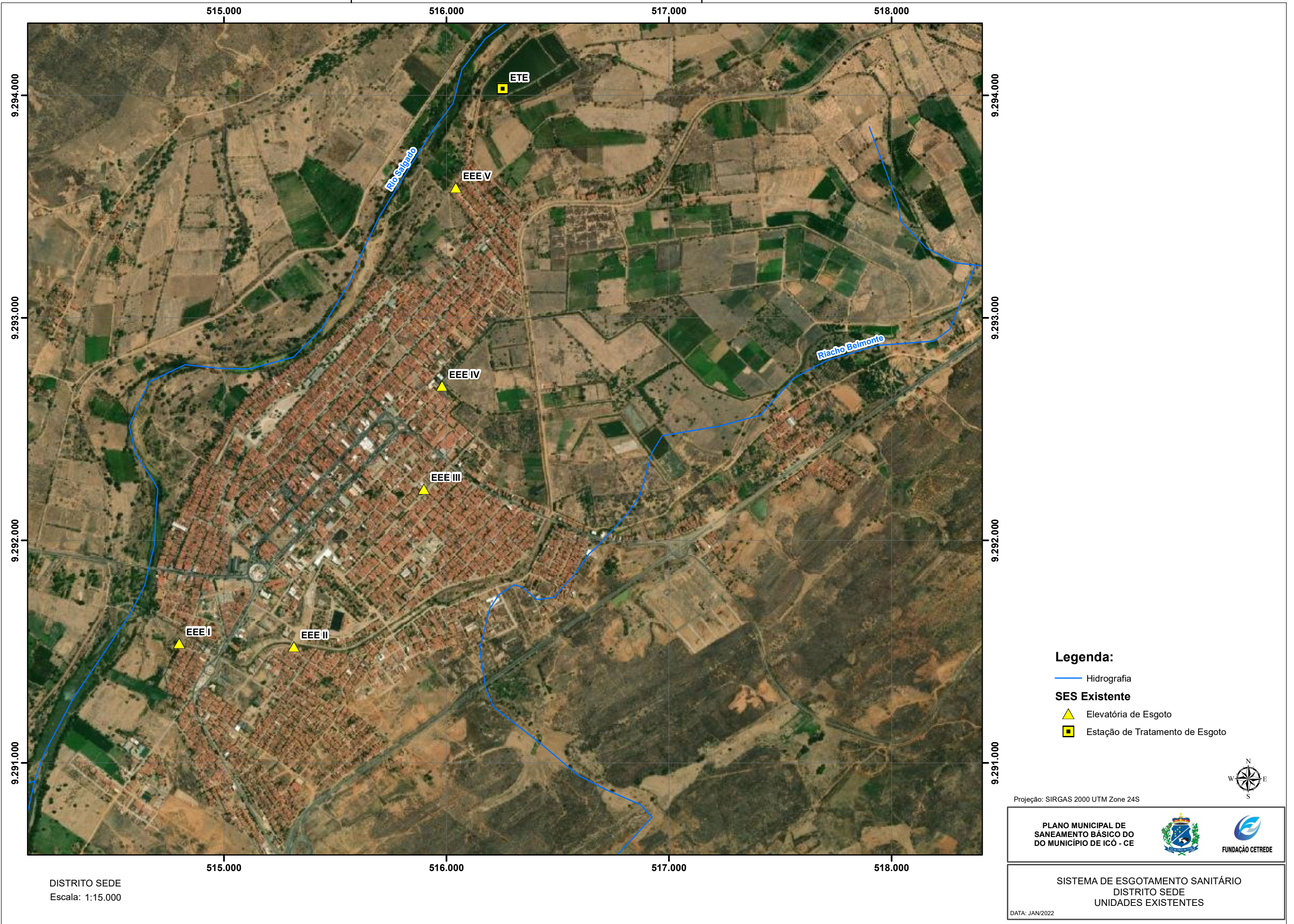
Considerando que existam cerca de 4.739 ligações ativas de esgoto em 2020 (ref.: SNIS), chega-se em uma relação de 10,3 metros de rede por ligação.

3.2.8. 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 de tratamento de esgoto (fossas sépticas, entre outras).

3.2.9. Mapa Ilustrativo

No mapa abaixo é possível visualizar a localização das principais unidades existentes do sistema de esgotamento sanitário de Icó (CE).



DISTRITO SEDE
Escala: 1:15.000

Projeção: SIRGAS 2000 UTM Zone 24S

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ICÓ - CE


FUNDAÇÃO CETREDE

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DISTRITO SEDE UNIDADES EXISTENTES
 DATA: JAN/2022



3.2.10.Vazões geradas

3.2.10.1. Sede Municipal

A Tabela 86 apresenta os elementos utilizados e as vazões estimadas para o sistema de esgoto da área da Sede Municipal de Icó (CE).



Tabela 86 - Vazões estimadas de esgoto para a Sede Municipal.

Ano	População Urbana (hab.)	% Atendimento SES (Coleta)	População Urbana Atendida SES - coleta (hab.)	% Atendimento SES (Tratamento)	População Urbana Atendida SES - tratamento (hab.)	Vazão de Infiltração (L/s)	Coefficiente de Retorno	Vazão média sanitária (L/s)	Vazão média sanitária + infiltração (L/s)
-1	2021	45.616	43,0%	19.615	43,0%	19.615	0,00	31,78	31,78
0	2022	46.007	43,0%	19.783	43,0%	19.783	0,00	32,06	32,06
1	2023	46.391	46,0%	21.340	46,0%	21.340	0,00	34,36	34,36
2	2024	46.764	50,0%	23.382	50,0%	23.382	0,00	37,42	37,42
3	2025	47.130	54,0%	25.450	54,0%	25.450	0,00	40,48	40,48
4	2026	47.486	58,0%	27.542	58,0%	27.542	0,00	43,54	43,54
5	2027	47.833	62,0%	29.656	62,0%	29.656	0,00	46,60	46,60
6	2028	48.172	66,0%	31.794	66,0%	31.794	0,00	49,66	49,66
7	2029	48.502	70,0%	33.951	70,0%	33.951	0,00	52,71	52,71
8	2030	48.824	75,0%	36.618	75,0%	36.618	0,00	56,51	56,51
9	2031	49.137	80,0%	39.310	80,0%	39.310	0,00	60,30	60,30
10	2032	49.440	85,0%	42.024	85,0%	42.024	0,00	64,09	64,09
11	2033	49.735	90,0%	44.762	90,0%	44.762	0,00	67,87	67,87
12	2034	50.022	90,0%	45.020	90,0%	45.020	0,00	67,86	67,86
13	2035	50.299	90,0%	45.269	90,0%	45.269	0,00	67,84	67,84
14	2036	50.568	90,0%	45.511	90,0%	45.511	0,00	67,81	67,81
15	2037	50.829	90,0%	45.746	90,0%	45.746	0,00	67,77	67,77
16	2038	51.079	90,0%	45.971	90,0%	45.971	0,00	68,11	68,11
17	2039	51.322	90,0%	46.190	90,0%	46.190	0,00	68,43	68,43
18	2040	51.556	90,0%	46.400	90,0%	46.400	0,00	68,74	68,74
19	2041	51.780	90,0%	46.602	90,0%	46.602	0,00	69,04	69,04
20	2042	51.997	90,0%	46.797	90,0%	46.797	0,00	69,33	69,33
21	2043	52.204	90,0%	46.984	90,0%	46.984	0,00	69,61	69,61
22	2044	52.402	90,0%	47.162	90,0%	47.162	0,00	69,87	69,87
23	2045	52.593	90,0%	47.334	90,0%	47.334	0,00	70,12	70,12
24	2046	52.774	90,0%	47.497	90,0%	47.497	0,00	70,37	70,37
25	2047	52.946	90,0%	47.651	90,0%	47.651	0,00	70,59	70,59
26	2048	53.109	90,0%	47.798	90,0%	47.798	0,00	70,81	70,81
27	2049	53.263	90,0%	47.937	90,0%	47.937	0,00	71,02	71,02
28	2050	53.410	90,0%	48.069	90,0%	48.069	0,00	71,21	71,21
29	2051	53.548	90,0%	48.193	90,0%	48.193	0,00	71,40	71,40
30	2052	53.675	90,0%	48.308	90,0%	48.308	0,00	71,57	71,57
31	2053	53.796	90,0%	48.416	90,0%	48.416	0,00	71,73	71,73
32	2054	53.906	90,0%	48.515	90,0%	48.515	0,00	71,87	71,87
33	2055	54.008	90,0%	48.607	90,0%	48.607	0,00	72,01	72,01
34	2056	54.102	90,0%	48.692	90,0%	48.692	0,00	72,14	72,14
35	2057	54.186	90,0%	48.767	90,0%	48.767	0,00	72,25	72,25

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



3.2.10.2. Demais Localidades atendidas pelo SAAE

Conforme comentado anteriormente, as demais localidades atendidas pelo SAAE não possuem sistemas coletivos de coleta e tratamento dos esgotos gerados. Desta forma, não será apresentado, neste momento, o cálculo das vazões geradas para essas localidades, para a verificação da viabilidade técnica-econômica primeiramente.

3.2.11. Área Rural

Pelo Censo Demográfico de 2010 do IBGE, cerca de 53% da população total residia na área rural, totalizando aproximadamente 34.993 pessoas. Como a população rural vem decrescendo desde o ano de 1991, fato também ocasionado pelo aumento do limite urbano e dos “núcleos urbanos” das localidades rurais atendidas pelo SAAE de Icó (CE), por esse motivo, acredita-se que atualmente essa população rural seja inferior, na faixa de 21.161 habitantes em 2021.

Atualmente, todas as comunidades das áreas rurais não são contempladas com sistema coletivo, possuindo sistemas individuais de tratamento do esgotamento sanitário ou lançando nas galerias de drenagem ou curso d’água mais próximo. Esses sistemas individuais, devem ser construídos de maneira adequada através de fossas sépticas seguidas de sumidouros ou pós-tratamento, entretanto geralmente são executadas de maneira inadequada através de fossas negras (apenas sum buraco na terra) ou lançamento direto em córregos.

Quanto à área rural, devido à baixa densidade demográfica de partes dessa região, além da distância em relação às áreas que possuem infraestrutura do sistema de esgoto coletivo, não há possibilidade de instalação de sistemas coletivos ou interligação com o sistema existente.

O Ministério da Saúde tem a competência de apoiar Estados e Municípios na implementação de medidas estruturais e estruturantes em áreas rurais e comunidades tradicionais, que assegurem a ampliação do acesso, a qualidade e a sustentabilidade das ações e serviços públicos de saneamento básico, assim como a Formulação e Implementação do Programa Nacional de Saneamento Rural do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), bem como a coordenação do Programa e a elaboração de um modelo conceitual em concordância com as especificidades dos territórios rurais. No exercício de suas atribuições e em consonância com sua estrutura e organização, o Ministério da Saúde delega esta competência à Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

Nesse contexto, além de apoiar técnica e financeiramente municípios com até 50 mil habitantes, a FUNASA, é o órgão no âmbito do Governo Federal responsável pela implementação de ações de saneamento em áreas rurais de todos os municípios brasileiros, inclusive no atendimento às populações remanescentes de quilombos, assentamentos de reforma agrária, comunidades extrativistas e populações ribeirinhas.

As ações de saneamento rural desenvolvidas pela FUNASA são custeadas com recursos não-onerosos do Orçamento Geral da União (OGU). As ações de saneamento rural financiáveis pela Funasa são as seguintes:



- Implantação e/ou a ampliação e/ou a melhoria de sistemas públicos de esgotamento sanitário;
- Elaboração de projetos de sistemas de esgotamento sanitário.

A poluição causada pela geração de efluentes de origem animal e agrícola é de difícil determinação, pois seus lançamentos não ocorrem em pontos específicos dos corpos d'água e sim de forma distribuída, o que confere um caráter de poluição difusa com fatores de atenuação diversos os quais também dificultam sua determinação.

A poluição difusa se dá pela ação das águas da chuva ao lavarem e transportarem elementos potencialmente poluidores da atmosfera e da superfície dos terrenos para os corpos receptores. Esse tipo de poluição alcança os cursos d'água distribuída ao longo das margens, não se concentrando em um único local como é o caso da poluição pontual.

3.2.12. Soluções Individuais de Tratamento de Esgoto

As soluções individuais de tratamento de esgoto são utilizadas nos locais onde não há sistema coletivo implantado e disponível (inclusive na área da Sede), podendo existir uma grande variedade de sistemas construídos no município, como por exemplo, fossas sépticas, fossas negras, ou até mesmo a inexistência de qualquer tipo de tratamento, com os esgotos gerados sendo lançados diretamente nos cursos d'água.

Quanto às fossas sépticas, elas são definidas pelo PLANSAB como atendimento adequado (desde que sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetados e construídos), sendo uma alternativa ao atendimento da população rural e distritos quanto ao tratamento dos esgotos domésticos.

Estes equipamentos, no entanto, além de correto dimensionamento, necessitam de constante manutenção, que se resume basicamente à limpeza periódica do lodo produzido no tratamento, com os caminhões limpa-fossa.

Já as fossas negras são modelos mais rústicos, normalmente escavadas diretamente no terreno, não possuindo revestimentos. Desta forma, os resíduos caem diretamente no solo, podendo infiltrar na terra, contaminando o ambiente e causando riscos à saúde.

Não existe um levantamento ou cadastro dessas unidades de solução individual de tratamento no município, assim como fiscalização por parte da Prefeitura dessas unidades.

A Figura 57 ilustra exemplos de soluções individuais encontradas em Icó (CE).



Figura 57 - Soluções individuais encontradas em Icó (CE).

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

3.2.13.Lodo Produzido na ETE

Em função do tratamento da ETE existente de Icó (CE) ser através de lagoas facultativas, este não gera lodo.

Entretanto, os resíduos de gradeamento das elevatórias e da ETE devem ser dispostos corretamente, em vala fechada e com sem proteção inferior, mas 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 biossólido em solos, e que não existe restrições de disposição em solo, mas que sejam monitorados e que não tenham corpo de água próximos.

3.2.14.Reuso do Efluente de ETE

Atualmente, em Icó (CE), não é realizado esse tipo de reuso para qualquer finalidade.

3.2.15.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).



3.2.16. 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.



4. PROGNÓSTICOS

4.1. 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, 35 anos, subdividido em metas de curto, médio e longo prazos:

- 1.1 Curto prazo (anual ou até 4 anos);
- 1.2 Médio prazo (entre 5 e 8 anos);
- 1.3 Longo prazo (entre 9 e até 35 anos).

4.2. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A etapa de prognóstico possui alguns objetivos principais a serem alcançados, como: avaliar frente às demandas futuras a necessidade de ampliação da produção e transporte de água; propor a expansão de rede para as novas construções e para os que não possuem atendimento adequado; fornecer uma água tratada com qualidade, continuidade e regularidade; promover o controle de perdas e o consumo consciente, colocando hidrômetros em todas as residências.

O Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) trata como atendimento adequado o fornecimento de água potável por rede de distribuição, com ou sem canalização interna, ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna, em qualquer caso sem intermitência prolongada ou racionamentos.

A Lei nº 14.026/2020 (BRASIL, 2020) cita algumas definições e princípios fundamentais a serem seguidos, tais como:

- Universalização: ampliação progressiva do acesso aos sistemas de saneamento para todos os domicílios ocupados;
- Segurança, qualidade e regularidade;
- Eficiência e sustentabilidade econômica: o sistema deve ser equilibrado entre o valor arrecadado com as tarifas/taxas e com o valor gasto em despesas com sua operação, de forma a sobrar recursos para os investimentos necessários à ampliação ou melhorias;
- Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários;

- Serviços de saneamento realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

As proposições devem ser planejadas ao longo do tempo, prevendo metas graduais para controle (da população e da agência reguladora) e que nem todos receberão os serviços da mesma forma (alguns de maneira coletiva e outros individuais).

O PLANSAB (2019) propõe metas para o avanço dos serviços de saneamento básico no Brasil. Algumas delas foram destacadas e reproduzidas na Tabela 87, para a região Nordeste.

Tabela 87 - Metas para o Abastecimento de Água no País e na região Nordeste (em %).

INDICADOR	ANO	BRASIL	NORDESTE
A1 - % de domicílios urbanos e rurais abastecidos com água por rede de distribuição ou por poço ou nascente	2023	96,1	91,0
	2033	99,0	97,0
A2 - % de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente	2023	98,2	96,9
	2033	100,0	100,0
A3 - % de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente	2023	77,3	65,4
	2033	87,1	80,0
A4 - % de municípios que registrou percentual de amostras com ausência de Escherichia coli na água distribuída superior a 99%	2023	95,5	89,5
	2033	97,6	94,4
A5 - % de economias ativas atingidas por intermitências no abastecimento de água.	2023	34,8	54,6
	2033	29,6	46,4
A6 - % do índice de perdas de água na distribuição	2023	34,0	41,0
	2033	31,0	33,0
A7 - % de municípios cujos prestadores cobram pelo serviço de abastecimento de água	2023	98,0	97,0
	2033	100,0	100,0
A8 - % de domicílios urbanos e rurais abastecidos com água por rede de distribuição que possuem instalações intradomiciliares de água	2023	99,3	98,5
	2033	100,0	100,0

Fonte: PLANSAB, 2019.

Segundo o artigo 11-b da Lei nº 14.026/2020 (BRASIL, 2020), a meta de atendimento deverá ser superior a 99% da população com água potável e de 90% com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033. No parágrafo 1º, cita que os contratos em vigor que não possuírem as metas acima, terão até 31 de março de 2022 para viabilizar essa inclusão.

O índice de cobertura com abastecimento de água (disponibilidade do sistema) atualmente não atende às metas estabelecidas pelo PLANSAB. Quanto ao índice de perdas na distribuição, o valor estimado atual em torno de 40,0% é elevado (sem considerar a perda significativa de água que ocorre no processo de produção/tratamento), necessitando de investimentos para alcance das metas previstas no PLANSAB.

Quanto à gestão dos serviços, o PLANSAB (2019) também apresenta algumas metas a serem seguidas, reproduzidas na Tabela 88.

Tabela 88 - Metas para gestão dos serviços de saneamento no País e na região Nordeste (%).

INDICADOR	ANO	BRASIL	NORDESTE
G1 % de municípios com política municipal de saneamento básico	2023	51,0	44,0
	2033	90,0	80,0
G2 % de municípios com Plano de Saneamento Básico	2023	51,0	44,0
	2033	90,0	80,0
G3 % de municípios com serviços públicos de saneamento básico regulados	2023	30,0	20,0
	2033	70,0	60,0
G4 % de municípios com órgão colegiado de controle social das ações e serviços de saneamento básico	2023	54,0	48,0
	2033	90,0	80,0
G5 % de municípios dotados de sistema municipal de informações, de caráter público, sobre os serviços de saneamento básico	2023	50,0	40,0
	2033	70,0	60,0

Fonte: PLANSAB, 2019.

Quanto aos indicadores constantes na Tabela 88, o município atualmente atende ao descrito apenas no indicador G5, respondendo todo ano o SNIS.

4.2.1. Distrito Sede

Relembrando um pouco o diagnóstico, a Sede Municipal de Icó (CE) possui um único sistema produtor, contendo a captação de água bruta com flutuante no Açude Lima Campos, uma adutora de água bruta de 12.000 metros de extensão e uma estação de tratamento de água. Para o sistema distribuidor, duas elevatórias transportam a água até dois reservatórios elevados para posterior distribuição à população.

4.2.1.1. Metas de Atendimento e Cálculo das Demandas

Para a universalização do SAA, foram estabelecidas metas graduais de atendimento de modo que atendessem às metas do PLANSAB para 2023 e 2033 (desde que sejam passíveis de realização), apresentadas conforme Tabela 89.

Importante ressaltar que as metas propostas no Prognóstico são as que devem ser levadas em consideração para o restante do PMSB, pois as mesmas podem ter sido reajustadas entre a etapa de diagnóstico para o prognóstico.



Tabela 89 - Metas de atendimento do SAA para a população urbana da Sede Municipal.

Ano	População Urbana (hab.)	Porcentagem de Atendimento do SAA	População Urbana Atendida (hab.)
-1	2021	94,0%	42.879
0	2022	94,0%	43.247
1	2023	95,0%	44.071
2	2024	96,0%	44.893
3	2025	97,0%	45.716
4	2026	98,0%	46.536
5	2027	99,0%	47.355
6	2028	100,0%	48.172
7	2029	100,0%	48.502
8	2030	100,0%	48.824
9	2031	100,0%	49.137
10	2032	100,0%	49.440
11	2033	100,0%	49.735
12	2034	100,0%	50.022
13	2035	100,0%	50.299
14	2036	100,0%	50.568
15	2037	100,0%	50.829
16	2038	100,0%	51.079
17	2039	100,0%	51.322
18	2040	100,0%	51.556
19	2041	100,0%	51.780
20	2042	100,0%	51.997
21	2043	100,0%	52.204
22	2044	100,0%	52.402
23	2045	100,0%	52.593
24	2046	100,0%	52.774
25	2047	100,0%	52.946
26	2048	100,0%	53.109
27	2049	100,0%	53.263
28	2050	100,0%	53.410
29	2051	100,0%	53.548
30	2052	100,0%	53.675
31	2053	100,0%	53.796
32	2054	100,0%	53.906
33	2055	100,0%	54.008
34	2056	100,0%	54.102
35	2057	100,0%	54.186

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

O cálculo das demandas futuras para um Sistema de Abastecimento de Água (SAA) depende de alguns parâmetros detalhados no diagnóstico, como: a projeção populacional; a porcentagem de atendimento da população; o consumo per capita; o índice de perdas; coeficientes de variação de vazão (K1 e K2).

As demandas são calculadas através das seguintes fórmulas:

- $Vazão\ média\ (Q_m) = \frac{Pop.atendida\ x\ consumo\ per\ capita}{(1 - índice\ de\ perdas) \times 86400}$
- $Vazão\ máxima\ diária\ (Q_m, dia) = Q_m \times K1$



- $Vazão\ máxima\ horária\ (Q_m,\ hora) = Q_{dia} \times K2$

O consumo per capita utilizado para os cálculos foi de 140 l/hab.dia. Nesse valor consta a demanda de todas as categorias de consumo dentre as residenciais, sociais, públicas, comerciais e industriais.

Quanto ao índice de perdas na distribuição, foi considerada uma estimativa de 40,0% para o ano atual, pois não existem dados reais sobre o assunto. A redução gradual desse índice ao longo dos anos é muito desafiadora para as companhias de saneamento, pois envolve várias ações em conjunto como: hidrômetros padronizados em todas as casas sendo utilizadas até a sua vida útil, aferições de vazão ao longo do SAA, setorização das redes de distribuição com macromedidores instalados, controle de vazamentos eficientes nas unidades do SAA, entre outras. As metas a serem atingidas foram adotadas como sendo mais ousada que as estabelecidas pelo PLANSAB, visto o porte da cidade.

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 10%.

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. A demanda necessária para atendimento da população da Sede Municipal está apresentada na Tabela 90.

Tabela 90 - Demandas calculadas para a Sede Municipal.

Ano	População Urbana Atendida (hab.)	Per capita (L/hab.dia)	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)	
-1	2021	42.879	140	40%	233	115,8	139,0	208,4
0	2022	43.247	140	40%	233	116,8	140,2	210,2
1	2023	44.071	140	39%	230	117,1	140,5	210,7
2	2024	44.893	140	38%	226	117,3	140,8	211,2
3	2025	45.716	140	37%	222	117,6	141,1	211,6
4	2026	46.536	140	36%	219	117,8	141,4	212,1
5	2027	47.355	140	35%	215	118,1	141,7	212,5
6	2028	48.172	140	34%	212	118,3	141,9	212,9
7	2029	48.502	140	33%	209	117,3	140,8	211,1
8	2030	48.824	140	32%	206	116,3	139,6	209,4
9	2031	49.137	140	31%	203	115,4	138,5	207,7
10	2032	49.440	140	30%	200	114,4	137,3	206,0
11	2033	49.735	140	29%	197	113,5	136,2	204,3
12	2034	50.022	140	28%	194	112,6	135,1	202,6
13	2035	50.299	140	27%	192	111,6	134,0	201,0
14	2036	50.568	140	26%	189	110,7	132,9	199,3
15	2037	50.829	140	25%	187	109,8	131,8	197,7
16	2038	51.079	140	25%	187	110,4	132,4	198,6
17	2039	51.322	140	25%	187	110,9	133,1	199,6
18	2040	51.556	140	25%	187	111,4	133,7	200,5
19	2041	51.780	140	25%	187	111,9	134,2	201,4
20	2042	51.997	140	25%	187	112,3	134,8	202,2
21	2043	52.204	140	25%	187	112,8	135,3	203,0
22	2044	52.402	140	25%	187	113,2	135,9	203,8
23	2045	52.593	140	25%	187	113,6	136,4	204,5
24	2046	52.774	140	25%	187	114,0	136,8	205,2
25	2047	52.946	140	25%	187	114,4	137,3	205,9
26	2048	53.109	140	25%	187	114,7	137,7	206,5
27	2049	53.263	140	25%	187	115,1	138,1	207,1
28	2050	53.410	140	25%	187	115,4	138,5	207,7
29	2051	53.548	140	25%	187	115,7	138,8	208,2
30	2052	53.675	140	25%	187	116,0	139,2	208,7
31	2053	53.796	140	25%	187	116,2	139,5	209,2
32	2054	53.906	140	25%	187	116,5	139,8	209,6
33	2055	54.008	140	25%	187	116,7	140,0	210,0
34	2056	54.102	140	25%	187	116,9	140,3	210,4
35	2057	54.186	140	25%	187	117,1	140,5	210,7

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Ressalta-se que será adicionado 10% na vazão calculada para dimensionamento das unidades de captação e tratamento, representando às perdas no processo de tratamento.



4.2.1.2. *Captação de água bruta*

Analisando as demandas calculadas (vazão do dia de maior consumo), atualmente são necessários 140,2 l/s para atendimento da população. Acrescentando os 10% de perdas com o tratamento, chega-se a uma vazão necessária de 155,7 l/s. No final do plano (2057), a vazão demandada é a mesma, em função da redução das perdas no sistema.

Destacamos que essa captação atende também a localidade de Lima Campos, sendo a vazão demandada em final de plano de 17,3 l/s.

A captação de água bruta é realizada no Açude Lima Campos, 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.

Como a vazão e a potência dos conjuntos não correspondem às demandas necessárias de final de plano, além de não possuírem equipamentos reservas, serão propostos os seguintes investimentos:

- Ano 2: valor considerado para pequenas reformas nos flutuantes (pinturas e troca de alguns registros com corrosões), aquisição de conjuntos reservas e adaptação da rede de energia para suportar a demanda requerida, totalizando R\$ 1.400.000;

Na Audiência Pública realizada em março de 2022, foi sugerida a 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.

O rio Salgado, se fornecer vazão suficiente com regularidade seria a melhor alternativa, desde que a ETA possua um tratamento de ciclo completo e não apenas de filtração (fato que atualmente não ocorre). Assim, como não é sabido se o estudo contemplou a demanda de abastecimento do município de Icó, e ainda, pela incerteza na data que ocorrerá esse acréscimo definitivo de vazão no rio Salgado, o PMSB considerou a duplicação da adutora no açude Lima Campos a favor da segurança. Entretanto, havendo novidades mais concretas no Ano 1 sobre a efetiva transposição e a possibilidade de utilização das águas, todo o investimento proposto pode ser aplicado em uma captação do rio Salgado, gerando economia de investimentos.

4.2.1.3. *Adutora de água bruta*

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

- DN 300 FºFº = 12.040 metros.



Analisando as características da adutora de água bruta e as demandas esperadas, conclui-se que deverá ser ampliada para atendimento tanto da população atual quanto futura.

Desta forma, será prevista a implantação de uma tubulação de 350 mm e extensão de 12.500 metros para funcionar em paralelo à atual adutora. O ano previsto para essa implantação é o ano 2.

Novamente conforme explicado no item de “captação de água bruta”, caso no Ano 1 seja optada pela CAB no rio Salgado, haverá uma economia significativa nesse investimento de adução.

4.2.1.4. *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.

Desta forma, serão previstas ampliações graduais ao longo dos 35 anos para adequar a capacidade de tratamento à demanda, conforme segue:

- Ano 2: Melhorias nas unidades existentes;
- Ano 3: Ampliação em 100 l/s;
- Ano 4: Implantação de ETR suficiente para atendimento à vazão prevista em final de plano.

4.2.1.5. *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, entre outras. Visando essas correções, foi estimado um custo de R\$ 245.600 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 4.002 m³. Visto que



atualmente o distrito Sede possui 1.228 m³, existe um saldo negativo de cerca de 2.774 m³, sendo necessárias novas 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 plano, em reformas e melhorias necessárias nos reservatórios, estão contidos no item de reinvestimento, a ser apresentado posteriormente.

4.2.1.6. *Anéis e elevatórias/boosters do sistema de distribuição*

Não foi disponibilizado pelo SAAE de Icó (CE) mapa de cadastro contendo as tubulações existentes, impossibilitando qualquer análise pormenorizada das adutoras de distribuição. Através das visitas técnicas sabe-se da existência de 2 (duas) estações elevatórias implantadas somente.

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, totalizando um investimento total de R\$ 4.398.600.

Prevendo melhorias pontuais nas elevatórias existentes, como conserto/substituição de peças com corrosões, manômetros e pinturas foi adotado um custo de R\$ 30.000 no Ano 1.

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.

Ressalta-se que os investimentos em anéis de distribuição demonstrados na Tabela 91 são estimativos e devem ser refeitos após estudos e projetos posteriores.

Tabela 91 - Investimentos estimados em anéis de distribuição e elevatórias/boosters.

Ano	Anéis de distribuição (R\$)	Elevatórias e Boosters (R\$)
-1 2021		
0 2022		
1 2023		
2 2024	439.866	30.000
3 2025	439.866	
4 2026	439.866	
5 2027	439.866	
6 2028	439.866	
7 2029	439.866	
8 2030	439.866	
9 2031	439.866	
10 2032	439.866	30.000
11 2033	439.866	
12 2034		
13 2035		
14 2036		
15 2037		
16 2038		
17 2039		
18 2040		
19 2041		
20 2042		30.000
21 2043		
22 2044		
23 2045		
24 2046		
25 2047		
26 2048		
27 2049		
28 2050		
29 2051		
30 2052		30.000
31 2053		
32 2054		
33 2055		
34 2056		
35 2057		

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

4.2.1.7. Rede de distribuição e ligações domiciliares

Segundo o SAAE (2021), o sistema de distribuição de água da Sede atende 13.033 ligações. Se utilizarmos um fator de 7,5 metros de rede por ligação, a rede de distribuição possui 97.748 metros de extensão. Com o aumento populacional futuro, novas extensões de rede e ligações serão necessárias ao longo do período de estudo, demonstradas na Tabela 92. 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 92 - Ampliação das redes e ligações da Sede Municipal.

Ano	População Urbana (hab.)	Extensão da rede de água (m)	Incremento rede de água total (m)	Incremento rede de água pela Concessionária (m)	Ligações totais (ud)	Incremento de ligações (ud)	Incremento de ligações pela Concessionária (ud)
-1	2021	45.616	97.748		13.033		
0	2022	46.007	97.748	0	13.145		
1	2023	46.391	99.623	1.875	13.395	250	200
2	2024	46.764	101.498	1.875	13.645	250	200
3	2025	47.130	103.373	1.875	13.895	250	200
4	2026	47.486	105.248	1.875	14.145	250	200
5	2027	47.833	107.108	1.860	14.393	248	198
6	2028	48.172	108.976	1.867	14.642	249	199
7	2029	48.502	109.726	750	14.742	100	80
8	2030	48.824	110.461	735	14.840	98	78
9	2031	49.137	111.173	712	14.935	95	76
10	2032	49.440	111.863	690	15.027	92	74
11	2033	49.735	112.538	675	15.117	90	72
12	2034	50.022	113.191	652	15.204	87	70
13	2035	50.299	113.821	630	15.288	84	67
14	2036	50.568	114.436	615	15.370	82	66
15	2037	50.829	115.028	592	15.449	79	63
16	2038	51.079	115.598	570	15.525	76	61
17	2039	51.322	116.153	555	15.599	74	59
18	2040	51.556	116.686	532	15.670	71	57
19	2041	51.780	117.196	510	15.738	68	54
20	2042	51.997	117.691	495	15.804	66	53
21	2043	52.204	118.163	472	15.867	63	50
22	2044	52.402	118.613	450	15.927	60	48
23	2045	52.593	119.056	442	15.986	59	47
24	2046	52.774	119.468	412	16.041	55	44
25	2047	52.946	119.858	390	16.093	52	42
26	2048	53.109	120.226	367	16.142	49	39
27	2049	53.263	120.578	352	16.189	47	38
28	2050	53.410	120.916	337	16.234	45	36
29	2051	53.548	121.231	315	16.276	42	34
30	2052	53.675	121.516	285	16.314	38	30
31	2053	53.796	121.793	277	16.351	37	30
32	2054	53.906	122.048	255	16.385	34	27
33	2055	54.008	122.281	232	16.416	31	25
34	2056	54.102	122.491	210	16.444	28	22
35	2057	54.186	122.686	195	16.470	26	21

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Como não é sabido a idade das tubulações executadas, 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.

Por existir investimentos estimados, será considerada simulação hidráulica do sistema a um custo estimado de R\$ 300.000 no Ano 1.

4.2.1.8. Hidrometração

Segundo dados do SAAE, praticamente 89% das ligações ativas na Sede são micromedidas. Sabendo que o nível de atendimento é de 94%, serão necessários



investimentos em poucos anos para adequar as ligações não conectadas e conseqüentemente a instalação dos hidrômetros.

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.

Como devem existir hidrômetro com idade próxima de 10 anos ou superior, foi estimada a troca imediata de 15% dessas unidades divididas entre o Ano 1 e 2.



Tabela 93 - Instalação e substituição de hidrômetros na Sede Municipal.

Ano		Substituição de Hidrômetros
-1	2021	
0	2022	
1	2023	1.755
2	2024	2.009
3	2025	1.205
4	2026	1.240
5	2027	1.276
6	2028	1.311
7	2029	1.347
8	2030	2.120
9	2031	2.133
10	2032	2.146
11	2033	2.159
12	2034	2.172
13	2035	2.184
14	2036	2.195
15	2037	2.207
16	2038	2.217
17	2039	2.228
18	2040	2.238
19	2041	2.248
20	2042	2.257
21	2043	2.266
22	2044	2.275
23	2045	2.283
24	2046	2.291
25	2047	2.299
26	2048	2.306
27	2049	2.312
28	2050	2.319
29	2051	2.325
30	2052	2.330
31	2053	2.335
32	2054	2.340
33	2055	2.345
34	2056	2.349
35	2057	2.352

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

4.2.1.9. *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 (CE).



Tabela 94 - Resumo dos investimentos no SAA da Sede Municipal.

Investimentos em água (R\$)																
Ano	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\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Setorização / telemetria (R\$)	Recadastr. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Total (R\$)
0	2022															
1	2023					245.600	112.500		56.000	300.000	298.350	220.355	265.661	535.800	751.755	2.786.021
2	2024	1.400.000	10.000.000	3.840.000	439.866	30.000	2.250.000	112.500	97.748	56.000	341.530	224.465			346.005	19.138.114
3	2025			8.000.000	439.866		0	112.500	97.748	56.000	204.850	228.580			260.005	9.399.549
4	2026			3.200.000	439.866		2.250.000	112.500	97.748	56.000	210.800	232.680	400.000		25.969	7.025.563
5	2027				439.866		0	111.600	97.748	55.440	216.920	236.775			25.987	1.184.336
6	2028				439.866		0	112.050	97.748	55.720	222.870	240.860			23.305	1.192.419
7	2029				439.866		0	45.000	97.748	22.400	228.990	242.510			23.269	1.099.783
8	2030				439.866		0	44.100	97.748	21.840	360.400	244.120			23.215	1.231.289
9	2031				439.866		0	42.750	97.748	21.280	362.610	245.685			24.361	1.234.300
10	2032				439.866	30.000	0	41.400	97.748	20.720	364.820	247.200			23.125	1.264.879
11	2033				439.866		0	40.500	97.748	20.160	367.030	248.675			5.476	1.219.455
12	2034						0	39.150	97.748	19.600	369.240	250.110			5.422	781.270
13	2035						0	37.800	97.748	18.760	371.280	251.495			5.386	782.469
14	2036						0	36.900	97.748	18.480	373.150	252.840			5.332	784.450
15	2037						0	35.550	97.748	17.640	375.190	254.145			5.278	785.551
16	2038						0	34.200	97.748	17.080	376.890	255.395			5.242	786.555
17	2039						0	33.300	97.748	16.520	378.760	256.610			5.188	788.126
18	2040						0	31.950	97.748	15.960	380.460	257.780			5.134	789.032
19	2041						0	30.600	97.748	15.120	382.160	258.900			6.298	790.826
20	2042				30.000		0	29.700	97.748	14.840	383.690	259.985			5.044	821.007
21	2043						0	28.350	97.748	14.000	385.220	261.020			4.990	791.328
22	2044						0	27.000	97.748	13.440	386.750	262.010			4.972	791.920
23	2045						0	26.550	97.748	13.160	388.110	262.965			4.900	793.433
24	2046						0	24.750	97.748	12.320	389.470	263.870			4.846	793.004
25	2047						0	23.400	97.748	11.760	390.830	264.730			4.792	793.260
26	2048						0	22.050	97.748	10.920	392.020	265.545			4.756	793.039
27	2049						0	21.150	97.748	10.640	393.040	266.315			4.720	793.613
28	2050						0	20.250	97.748	10.080	394.230	267.050			4.666	794.024
29	2051						0	18.900	97.748	9.520	395.250	267.740			5.794	794.952
30	2052				30.000		0	17.100	97.748	8.400	396.100	268.375			4.576	822.299
31	2053						0	16.650	97.748	8.400	396.950	268.980			4.522	793.250
32	2054						0	15.300	97.748	7.560	397.800	269.530			4.468	792.406
33	2055						0	13.950	97.748	7.000	398.650	270.040			4.414	791.802
34	2056						0	12.600	97.748	6.160	399.330	270.510			4.378	790.726
35	2057						0	11.700	97.748	5.880	399.840	270.930				786.098
Total	1.400.000	10.000.000	15.040.000	4.398.660	120.000	4.745.600	1.496.250	3.323.432	744.800	300.000	12.473.580	8.908.775	665.661	535.800	1.647.584	65.800.142

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.2.2. Demais Localidades

4.2.2.1. 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 do plano, atingindo o patamar de 25% até o ano 15.

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 176 m³ no final do 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, lembrando que estes poderão ser alterados após a elaboração de projetos e estudos específicos.



Tabela 95 - Resumo dos investimentos no SAA - Icozinho.

		Investimentos em água (R\$)														
Ano	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\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Setorização / telemetria (R\$)	Recadastr. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Total (R\$)
0	2022															
1	2023					6.000	1.050		2.800	13.015	10.540	9.160	11.357	23.280	3.347	80.550
2	2024		40.000	19.085		0	1.950	4.241	2.520		14.790	9.335			27.131	119.052
3	2025		350.000	19.085		300.000	4.950	4.241	2.520		6.800	9.510			1.825	698.931
4	2026			19.085		0	4.950	4.241	2.520		7.140	9.680	17.353		1.131	66.100
5	2027			19.085		0	4.950	4.241	2.520		7.310	9.855			1.131	49.092
6	2028			19.085		0	4.950	4.241	2.520		7.650	10.030			1.131	49.607
7	2029			19.085		0	4.950	4.241	2.520		7.820	10.205			1.131	49.952
8	2030			19.085		0	4.950	4.241	2.520		15.980	10.380			1.131	58.287
9	2031			19.085		0	4.950	4.241	2.520		16.150	10.555			1.131	58.632
10	2032			19.085		0	4.950	4.241	2.520		16.490	10.725			1.005	59.016
11	2033			19.085		0	1.800	4.241	840		16.490	10.790			242	53.487
12	2034					0	1.800	4.241	840		16.660	10.850			242	34.633
13	2035					0	1.800	4.241	840		16.830	10.910			242	34.863
14	2036					0	1.800	4.241	840		16.830	10.970			224	34.905
15	2037					0	1.350	4.241	560		17.000	11.025			224	34.400
16	2038					0	1.350	4.241	560		17.000	11.080			242	34.473
17	2039					0	1.800	4.241	840		17.170	11.130			224	35.405
18	2040					0	1.350	4.241	560		17.170	11.185			224	34.730
19	2041					0	1.350	4.241	560		17.170	11.230			224	34.775
20	2042					0	1.350	4.241	560		17.340	11.280			224	34.995
21	2043					0	1.350	4.241	560		17.340	11.325			224	35.040
22	2044					0	1.350	4.241	560		17.510	11.365			206	35.232
23	2045					0	900	4.241	560		17.510	11.410			224	34.845
24	2046					0	1.350	4.241	560		17.510	11.445			206	35.312
25	2047					0	900	4.241	560		17.680	11.485			206	35.072
26	2048					0	900	4.241	560		17.680	11.520			224	35.125
27	2049					0	1.350	4.241	560		17.680	11.555			206	35.592
28	2050					0	900	4.241	560		17.850	11.585			188	35.324
29	2051					0	450	4.241	280		17.850	11.615			206	34.642
30	2052					0	900	4.241	560		17.850	11.645			206	35.402
31	2053					0	900	4.241	560		17.850	11.670			206	35.427
32	2054					0	900	4.241	560		18.020	11.695			188	35.604
33	2055					0	450	4.241	280		18.020	11.715			188	34.894
34	2056					0	450	4.241	280		18.020	11.735			188	34.914
35	2057					0	450	4.241	280		18.020	11.755				34.746
Total	0	0	390.000	190.845	0	306.000	71.850	144.194	39.760	13.015	546.720	383.405	28.710	23.280	45.264	2.183.043

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.2.2.2. Vila 3 Bodegas

A cobertura de atendimento da localidade é de 89%, devendo alcançar 100% até o Ano 11.

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 do plano, atingindo o patamar de 25% até o ano 15.

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 170 m³ no final do plano. Sendo que atualmente existem 30 m³, será proposto a execução de 140 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 96 - Resumo dos investimentos no SAA - Vila 3 Bodegas.

		Investimentos em água (R\$)														
Ano	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\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Setorização / telemetria (R\$)	Recadastr. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Total (R\$)
0	2022															
1	2023					6.000	900		2.240	11.873	10.030	8.445	10.357	21.200	3.213	74.259
2	2024		40.000	17.411		0	1.800	3.869	2.240		13.600	8.605			26.231	113.756
3	2025		350.000	17.411		280.000	4.500	3.869	2.240		6.460	8.765			1.664	674.909
4	2026			17.411		0	4.500	3.869	2.240		6.800	8.925	15.831		1.031	60.607
5	2027			17.411		0	4.500	3.869	2.240		6.970	9.085			1.031	45.106
6	2028			17.411		0	4.500	3.869	2.240		7.310	9.245			1.049	45.624
7	2029			17.411		0	4.950	3.869	2.520		7.480	9.410			1.031	46.671
8	2030			17.411		0	4.500	3.869	2.240		14.450	9.565			1.031	53.066
9	2031			17.411		0	4.500	3.869	2.240		14.790	9.725			905	53.440
10	2032			17.411		0	1.350	3.869	560		14.790	9.785			923	48.688
11	2033			17.411		0	1.800	3.869	840		14.960	9.840			227	48.946
12	2034					0	1.800	3.869	840		14.960	9.900			209	31.578
13	2035					0	1.350	3.869	560		15.130	9.955			209	31.073
14	2036					0	1.350	3.869	560		15.130	10.005			227	31.141
15	2037					0	1.800	3.869	840		15.300	10.060			209	32.078
16	2038					0	1.350	3.869	560		15.300	10.110			209	31.398
17	2039					0	1.350	3.869	560		15.470	10.155			191	31.595
18	2040					0	900	3.869	560		15.470	10.200			209	31.208
19	2041					0	1.350	3.869	560		15.470	10.245			209	31.703
20	2042					0	1.350	3.869	560		15.640	10.290			209	31.918
21	2043					0	1.350	3.869	560		15.640	10.330			191	31.940
22	2044					0	900	3.869	560		15.810	10.370			191	31.700
23	2045					0	900	3.869	560		15.810	10.405			209	31.753
24	2046					0	1.350	3.869	560		15.810	10.445			191	32.225
25	2047					0	900	3.869	560		15.980	10.475			191	31.975
26	2048					0	900	3.869	560		15.980	10.510			191	32.010
27	2049					0	900	3.869	560		15.980	10.540			191	32.040
28	2050					0	900	3.869	560		15.980	10.570			173	32.052
29	2051					0	450	3.869	280		16.150	10.595			191	31.535
30	2052					0	900	3.869	560		16.150	10.620			173	32.272
31	2053					0	450	3.869	280		16.150	10.645			191	31.585
32	2054					0	900	3.869	560		16.150	10.665			173	32.317
33	2055					0	450	3.869	280		16.150	10.685			173	31.607
34	2056					0	450	3.869	280		16.320	10.705			173	31.797
35	2057					0	450	3.869	280		16.320	10.725				31.644
Total	0	0	390.000	174.105	0	286.000	62.550	131.546	34.440	11.873	495.890	350.600	26.188	21.200	42.816	2.027.208

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.2.2.3. *Lima Campos*

A cobertura de atendimento da localidade é de 89%, devendo alcançar 100% até o Ano 11.

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 do plano, atingindo o patamar de 25% até o ano 15.

Como o SAAE não possui informações sobre o sistema produtor existente (só que utiliza a mesma captação e adução de água bruta da Sede Municipal), 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 449 m³ no final do plano. Sendo que atualmente existem 70 m³, será proposto a execução de 400 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 97 - Resumo dos investimentos no SAA - Lima Campos.

		Investimentos em água (R\$)															
Ano	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\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Setorização / telemetria (R\$)	Recadastr. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Total (R\$)	
0	2022																
1	2023					14.000	2.550		6.440	33.290	26.690	23.165	29.041	59.480	11.017	205.673	
2	2024		165.000	48.812		0	5.175	10.847	6.440		37.910	23.610			114.108	411.902	
3	2025		1.980.000	48.812		800.000	13.050	10.847	6.440		17.510	24.060			4.666	2.905.384	
4	2026			48.812		0	12.600	10.847	6.160		18.360	24.500	44.386		2.908	168.573	
5	2027			48.812		0	13.050	10.847	6.440		19.040	24.950			2.890	126.029	
6	2028			48.812		0	12.600	10.847	6.160		19.720	25.390			2.908	126.437	
7	2029			48.812		0	13.050	10.847	6.440		20.400	25.835			2.890	128.274	
8	2030			48.812		0	12.600	10.847	6.160		40.970	26.275			2.890	148.554	
9	2031			48.812		0	12.600	10.847	6.160		41.650	26.715			2.890	149.674	
10	2032			48.812		0	12.600	10.847	6.160		42.330	27.155			2.908	150.812	
11	2033			48.812		0	13.050	10.847	6.440		43.010	27.595			614	150.367	
12	2034					0	4.500	10.847	2.240		43.180	27.755			614	89.136	
13	2035					0	4.500	10.847	2.240		43.520	27.905			596	89.608	
14	2036					0	4.050	10.847	1.960		43.690	28.055			614	89.216	
15	2037					0	4.500	10.847	2.240		43.860	28.200			596	90.243	
16	2038					0	4.050	10.847	1.960		44.200	28.340			578	89.975	
17	2039					0	3.600	10.847	1.680		44.370	28.475			596	89.568	
18	2040					0	4.050	10.847	1.960		44.540	28.605			578	90.580	
19	2041					0	3.600	10.847	1.680		44.710	28.730			560	90.127	
20	2042					0	3.150	10.847	1.680		44.880	28.850			578	89.985	
21	2043					0	3.600	10.847	1.680		45.050	28.965			560	90.702	
22	2044					0	3.150	10.847	1.680		45.220	29.075			542	90.514	
23	2045					0	2.700	10.847	1.400		45.390	29.180			560	90.077	
24	2046					0	3.150	10.847	1.680		45.560	29.280			542	91.059	
25	2047					0	2.700	10.847	1.400		45.730	29.375			542	90.594	
26	2048					0	2.700	10.847	1.400		45.900	29.465			524	90.836	
27	2049					0	2.250	10.847	1.120		46.070	29.550			542	90.379	
28	2050					0	2.700	10.847	1.400		46.070	29.635			524	91.176	
29	2051					0	2.250	10.847	1.120		46.240	29.710			506	90.673	
30	2052					0	1.800	10.847	840		46.410	29.780			506	90.183	
31	2053					0	1.800	10.847	840		46.410	29.845			506	90.248	
32	2054					0	1.800	10.847	840		46.580	29.910			506	90.483	
33	2055					0	1.800	10.847	840		46.580	29.965			488	90.520	
34	2056					0	1.350	10.847	560		46.750	30.015			488	90.010	
35	2057					0	1.350	10.847	560		46.750	30.065				89.572	
Total		0	0	2.145.000	488.115	0	814.000	194.025	368.798	104.440	33.290	1.415.250	977.980	73.427	59.480	163.335	6.837.140

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.2.2.4. 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 do plano, atingindo o patamar de 25% até o ano 15.

Como o SAAE não possui informações sobre o sistema produtor existente (só que utiliza a mesma captação de água bruta de Extrema), 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 115 m³ no final do 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 98 - Resumo dos investimentos no SAA - São Vicente.

		Investimentos em água (R\$)															
Ano	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\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Setorização / telemetria (R\$)	Recadastr. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Total (R\$)	
0	2022																
1	2023					4.000	600		1.680	8.540	7.990	6.075	7.449	15.240	6.751	58.326	
2	2024	100.000	40.000	12.524		0	1.425	2.783	1.680		9.690	6.190			22.738	197.030	
3	2025		350.000	12.524		200.000	3.150	2.783	1.680		5.440	6.305			1.194	583.075	
4	2026			12.524		0	3.150	2.783	1.680		5.610	6.420	11.387		756	44.310	
5	2027			12.524		0	3.600	2.783	1.680		5.780	6.540			720	33.627	
6	2028			12.524		0	2.700	2.783	1.400		5.950	6.650			756	32.763	
7	2029			12.524		0	3.600	2.783	1.680		6.120	6.765			738	34.210	
8	2030			12.524		0	3.150	2.783	1.680		10.370	6.880			738	38.125	
9	2031			12.524		0	3.150	2.783	1.680		10.540	6.995			666	38.338	
10	2032			12.524		0	1.350	2.783	560		10.710	7.035			648	35.610	
11	2033			12.524		0	900	2.783	560		10.710	7.080			165	34.722	
12	2034					0	1.350	2.783	560		10.710	7.120			147	22.670	
13	2035					0	900	2.783	560		10.880	7.160			165	22.448	
14	2036					0	1.350	2.783	560		10.880	7.195			147	22.915	
15	2037					0	900	2.783	560		10.880	7.235			147	22.505	
16	2038					0	900	2.783	560		11.050	7.270			165	22.728	
17	2039					0	1.350	2.783	560		11.050	7.305			147	23.195	
18	2040					0	900	2.783	560		11.050	7.340			147	22.780	
19	2041					0	900	2.783	560		11.220	7.370			147	22.980	
20	2042					0	900	2.783	560		11.220	7.400			129	22.992	
21	2043					0	450	2.783	280		11.220	7.430			147	22.310	
22	2044					0	900	2.783	560		11.220	7.460			147	23.070	
23	2045					0	900	2.783	560		11.390	7.485			129	23.247	
24	2046					0	450	2.783	280		11.390	7.510			147	22.560	
25	2047					0	900	2.783	560		11.390	7.535			147	23.315	
26	2048					0	900	2.783	560		11.390	7.560			129	23.322	
27	2049					0	450	2.783	280		11.560	7.580			129	22.782	
28	2050					0	450	2.783	280		11.560	7.600			129	22.802	
29	2051					0	450	2.783	280		11.560	7.620			147	22.840	
30	2052					0	900	2.783	560		11.560	7.640			129	23.572	
31	2053					0	450	2.783	280		11.560	7.655			129	22.857	
32	2054					0	450	2.783	280		11.560	7.675			111	22.859	
33	2055					0	0	2.783	0		11.560	7.685			129	22.157	
34	2056					0	450	2.783	280		11.730	7.700			129	23.072	
35	2057					0	450	2.783	280		11.730	7.710				22.953	
Total		100.000	0	390.000	125.235	0	204.000	44.775	94.622	26.320	8.540	360.230	252.175	18.836	15.240	39.099	1.679.072

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.2.2.5. GH2

A cobertura de atendimento da localidade é de 87%, devendo alcançar 100% até o Ano 11.

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 do plano, atingindo o patamar de 25% até o ano 15.

O diagnóstico apresentou superávit na capacidade do sistema produtor existente, mas que não possui um tratamento adequado (falta de aplicação de flúor). Sendo assim, serão previstos investimentos para melhorias no sistema existente.

Segundo a premissa de atender 1/3 da vazão máxima diária com a capacidade de reservação, seriam necessários 59 m³ no final do plano. Sendo que atualmente existem 60 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 99 - Resumo dos investimentos no SAA - GH2.

		Investimentos em água (R\$)														
Ano	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\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Setorização / telemetria (R\$)	Recadastr. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Total (R\$)
0	2022															
1	2023					12.000	300		840	4.351	3.910	2.960		3.797	6.316	42.235
2	2024		133.333	6.381		0	675	1.418	840		4.930	3.015		7.760	384	150.976
3	2025			6.381		0	1.800	1.418	840		2.550	3.075			616	16.680
4	2026			6.381		0	1.800	1.418	840		2.720	3.135	5.801		366	22.461
5	2027			6.381		0	1.350	1.418	560		2.720	3.190			384	16.003
6	2028			6.381		0	1.800	1.418	840		2.890	3.250			384	16.963
7	2029			6.381		0	1.800	1.418	840		2.890	3.305			384	17.018
8	2030			6.381		0	1.800	1.418	840		5.270	3.365			420	19.494
9	2031			6.381		0	2.700	1.418	1.400		5.440	3.460			420	21.219
10	2032			6.381		0	2.700	1.418	1.400		5.610	3.550			384	21.443
11	2033			6.381		0	1.800	1.418	840		5.610	3.605			75	19.729
12	2034					0	450	1.418	280		5.780	3.625			75	11.628
13	2035					0	450	1.418	280		5.780	3.645			93	11.666
14	2036					0	900	1.418	560		5.780	3.665			75	12.398
15	2037					0	450	1.418	280		5.780	3.685			75	11.688
16	2038					0	450	1.418	280		5.780	3.705			75	11.708
17	2039					0	450	1.418	280		5.780	3.720			75	11.723
18	2040					0	450	1.418	280		5.950	3.740			75	11.913
19	2041					0	450	1.418	280		5.950	3.755			75	11.928
20	2042					0	450	1.418	280		5.950	3.770			75	11.943
21	2043					0	450	1.418	280		5.950	3.785			75	11.958
22	2044					0	450	1.418	280		5.950	3.800			75	11.973
23	2045					0	450	1.418	280		5.950	3.815			75	11.988
24	2046					0	450	1.418	280		5.950	3.825			75	11.998
25	2047					0	450	1.418	280		6.120	3.840			75	12.183
26	2048					0	450	1.418	280		6.120	3.850			57	12.175
27	2049					0	0	1.418	0		6.120	3.860			75	11.473
28	2050					0	450	1.418	280		6.120	3.875			75	12.218
29	2051					0	450	1.418	280		6.120	3.885			57	12.210
30	2052					0	0	1.418	0		6.120	3.890			75	11.503
31	2053					0	450	1.418	280		6.120	3.900			75	12.243
32	2054					0	450	1.418	280		6.120	3.910			57	12.235
33	2055					0	0	1.418	0		6.120	3.915			75	11.528
34	2056					0	450	1.418	280		6.120	3.925			57	12.250
35	2057					0	0	1.418	0		6.120	3.930				11.468
Total	0	0	133.333	63.810	0	12.000	27.975	48.212	15.960	4.351	188.190	127.225	9.598	7.760	11.797	650.212

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.2.2.6. Pedrinhas

A cobertura de atendimento da localidade é de 89%, devendo alcançar 100% até o Ano 11.

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 do plano, atingindo o patamar de 25% até o ano 15.

Como o SAAE não possui informações sobre o sistema produtor existente, 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 72 m³ no final do plano. Sendo que atualmente existem 200 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 100 - Resumo dos investimentos no SAA - Pedrinhas.

		Investimentos em água (R\$)														
Ano	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\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Setorização / telemetria (R\$)	Recadastr. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Total (R\$)
0	2022															
1	2023					40.000	300		840	5.341	3.910	3.715	4.656	9.520	5.417	73.699
2	2024		80.000	7.830		0	900	1.740	1.120		6.120	3.785			14.473	115.968
3	2025		350.000	7.830		0	2.250	1.740	1.120		2.380	3.860			740	369.920
4	2026			7.830		0	1.800	1.740	840		2.550	3.930	7.121		473	26.284
5	2027			7.830		0	2.250	1.740	1.120		2.550	4.000			473	19.963
6	2028			7.830		0	2.250	1.740	1.120		2.720	4.075			455	20.190
7	2029			7.830		0	1.800	1.740	840		2.890	4.140			473	19.713
8	2030			7.830		0	2.250	1.740	1.120		6.460	4.215			455	24.070
9	2031			7.830		0	1.800	1.740	840		6.630	4.290			455	23.585
10	2032			7.830		0	1.800	1.740	840		6.630	4.355			473	23.668
11	2033			7.830		0	2.250	1.740	1.120		6.800	4.425			106	24.271
12	2034					0	900	1.740	560		6.800	4.450			88	14.538
13	2035					0	450	1.740	280		6.970	4.475			106	14.021
14	2036					0	900	1.740	560		6.970	4.500			88	14.758
15	2037					0	450	1.740	280		6.970	4.525			106	14.071
16	2038					0	900	1.740	560		6.970	4.545			88	14.803
17	2039					0	450	1.740	280		6.970	4.570			106	14.116
18	2040					0	900	1.740	560		7.140	4.590			88	15.018
19	2041					0	450	1.740	280		7.140	4.610			88	14.308
20	2042					0	450	1.740	280		7.140	4.630			88	14.328
21	2043					0	450	1.740	280		7.140	4.645			88	14.343
22	2044					0	450	1.740	280		7.140	4.665			88	14.363
23	2045					0	450	1.740	280		7.140	4.680			88	14.378
24	2046					0	450	1.740	280		7.310	4.695			88	14.563
25	2047					0	450	1.740	280		7.310	4.710			88	14.578
26	2048					0	450	1.740	280		7.310	4.725			88	14.593
27	2049					0	450	1.740	280		7.310	4.740			88	14.608
28	2050					0	450	1.740	280		7.310	4.755			88	14.623
29	2051					0	450	1.740	280		7.310	4.765			70	14.615
30	2052					0	0	1.740	0		7.310	4.775			88	13.913
31	2053					0	450	1.740	280		7.310	4.790			88	14.658
32	2054					0	450	1.740	280		7.480	4.800			70	14.820
33	2055					0	0	1.740	0		7.480	4.805			88	14.113
34	2056					0	450	1.740	280		7.480	4.815			88	14.853
35	2057					0	450	1.740	280		7.480	4.825				14.775
Total	0	0	430.000	78.300	0	40.000	31.350	59.160	18.200	5.341	222.530	156.875	11.777	9.520	26.023	1.089.076

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.2.2.7. *Extrema*

A cobertura de atendimento da localidade é de 87%, devendo alcançar 100% até o Ano 11.

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 do plano, atingindo o patamar de 25% até o ano 15.

Como o SAAE não possui informações sobre o sistema produtor existente (só que utiliza a mesma captação de água bruta de São Vicente), 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 22 m³ no final do plano. Como o SAAE não possui informações sobre a capacidade existente, será proposto a execução de 25 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 101 - Resumo dos investimentos no SAA - Extrema.

		Investimentos em água (R\$)														
Ano	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\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Setorização / telemetria (R\$)	Recadastr. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Total (R\$)
0	2022															
1	2023					0	150		560	1.603	1.360	1.090	1.400	2.880	183	9.226
2	2024			2.349		0	150	522	280		1.870	1.115			2.151	8.437
3	2025			2.349		50.000	900	522	560		850	1.135			218	56.534
4	2026			2.349		0	450	522	280		1.020	1.155	2.137		133	8.046
5	2027			2.349		0	450	522	280		1.020	1.175			133	5.929
6	2028			2.349		0	450	522	280		1.020	1.195			151	5.967
7	2029			2.349		0	900	522	560		1.020	1.215			133	6.699
8	2030			2.349		0	450	522	280		1.870	1.240			151	6.862
9	2031			2.349		0	900	522	560		1.870	1.260			151	7.612
10	2032			2.349		0	900	522	560		2.040	1.295			151	7.817
11	2033			2.349		0	900	522	560		2.040	1.330			39	7.740
12	2034					0	450	522	280		2.040	1.335			21	4.648
13	2035					0	0	522	0		2.040	1.345			39	3.946
14	2036					0	450	522	280		2.040	1.350			21	4.663
15	2037					0	0	522	0		2.040	1.355			39	3.956
16	2038					0	450	522	280		2.040	1.365			21	4.678
17	2039					0	0	522	0		2.040	1.370			21	3.953
18	2040					0	0	522	0		2.040	1.375			39	3.976
19	2041					0	450	522	280		2.210	1.385			21	4.868
20	2042					0	0	522	0		2.210	1.390			39	4.161
21	2043					0	450	522	280		2.210	1.395			21	4.878
22	2044					0	0	522	0		2.210	1.400			21	4.153
23	2045					0	0	522	0		2.210	1.405			39	4.176
24	2046					0	450	522	280		2.210	1.410			21	4.893
25	2047					0	0	522	0		2.210	1.415			21	4.168
26	2048					0	0	522	0		2.210	1.420			21	4.173
27	2049					0	0	522	0		2.210	1.420			39	4.191
28	2050					0	450	522	280		2.210	1.425			21	4.908
29	2051					0	0	522	0		2.210	1.430			21	4.183
30	2052					0	0	522	0		2.210	1.435			21	4.188
31	2053					0	0	522	0		2.210	1.435			39	4.206
32	2054					0	450	522	280		2.210	1.440			21	4.923
33	2055					0	0	522	0		2.210	1.440			21	4.193
34	2056					0	0	522	0		2.210	1.445			21	4.198
35	2057					0	0	522	0		2.210	1.445				4.177
Total	0	0	0	23.490	0	50.000	10.200	17.748	7.000	1.603	67.830	46.835	3.537	2.880	4.199	235.322

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.2.2.8. Gama II

A cobertura de atendimento da localidade é de 93%, devendo alcançar 100% até o Ano 7.

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 do plano, atingindo o patamar de 25% até o ano 15.

Como o SAAE não possui informações sobre o sistema produtor existente, 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 49 m³ no final do plano. Sendo que atualmente existem 20 m³, será proposto a execução de 30 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 102 - Resumo dos investimentos no SAA - Gama II.

Investimentos em água (R\$)																
Ano	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\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Setorização / telemetria (R\$)	Recadastr. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Total (R\$)
0	2022															
1	2023					4.000	225		560	3.665	0	2.665		3.196	2.181	23.052
2	2024		40.000	5.373		0	525	1.194	560		4.250	2.710		6.560	16.717	71.329
3	2025		350.000	5.373		60.000	1.350	1.194	560		-510	2.765			512	421.244
4	2026			5.373		0	1.350	1.194	560		-510	2.815	4.887		317	15.986
5	2027			5.373		0	1.350	1.194	560		-340	2.860			317	11.314
6	2028			5.373		0	1.350	1.194	560		-340	2.910			317	11.364
7	2029			5.373		0	1.350	1.194	560		-170	2.960			281	11.548
8	2030			5.373		0	450	1.194	280		4.420	2.980			281	14.978
9	2031			5.373		0	450	1.194	280		4.420	3.000			299	15.016
10	2032			5.373		0	900	1.194	560		4.420	3.020			281	15.748
11	2033			5.373		0	450	1.194	280		4.420	3.040			66	14.823
12	2034					0	450	1.194	280		4.420	3.055			66	9.465
13	2035					0	450	1.194	280		4.590	3.070			66	9.650
14	2036					0	450	1.194	280		4.590	3.090			66	9.670
15	2037					0	450	1.194	280		4.590	3.105			66	9.685
16	2038					0	450	1.194	280		4.590	3.120			66	9.700
17	2039					0	450	1.194	280		4.590	3.135			66	9.715
18	2040					0	450	1.194	280		4.590	3.150			48	9.712
19	2041					0	0	1.194	0		4.590	3.160			66	9.010
20	2042					0	450	1.194	280		4.590	3.175			66	9.755
21	2043					0	450	1.194	280		4.760	3.190			66	9.940
22	2044					0	450	1.194	280		4.760	3.200			48	9.932
23	2045					0	0	1.194	0		4.760	3.210			66	9.230
24	2046					0	450	1.194	280		4.760	3.225			66	9.975
25	2047					0	450	1.194	280		4.760	3.235			48	9.967
26	2048					0	0	1.194	0		4.760	3.245			66	9.265
27	2049					0	450	1.194	280		4.760	3.255			48	9.987
28	2050					0	0	1.194	0		4.760	3.260			66	9.280
29	2051					0	450	1.194	280		4.760	3.270			66	10.020
30	2052					0	450	1.194	280		4.760	3.280			48	10.012
31	2053					0	0	1.194	0		4.760	3.285			48	9.287
32	2054					0	0	1.194	0		4.760	3.290			66	9.310
33	2055					0	450	1.194	280		4.930	3.300			48	10.202
34	2056					0	0	1.194	0		4.930	3.305			48	9.477
35	2057					0	0	1.194	0		4.930	3.310				9.434
Total	0	0	390.000	53.730	0	64.000	16.950	40.596	9.800	3.665	133.110	108.645	8.083	6.560	22.934	858.073

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.2.2.9. *Sr. do Bonfim, Conjunto Delta e Gama*

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 do plano, atingindo o patamar de 25% até o ano 15.

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 223 m³ no final do plano. Sendo que atualmente existem 50 m³, será proposto a execução de 180 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 103 - Resumo dos investimentos no SAA - Sr. do Bonfim, Conjunto Delta e Gama.

		Investimentos em água (R\$)														
Ano	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\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Setorização / telemetria (R\$)	Recadastr. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Total (R\$)
0	2022															
1	2023					10.000	1.200		3.080	16.565	2.720	11.655	14.448	29.600	5.512	94.780
2	2024		80.000	24.287		0	2.475	5.397	3.080		18.870	11.875			29.839	175.823
3	2025		350.000	24.287		360.000	6.300	5.397	3.080		170	12.100			2.323	763.656
4	2026			24.287		0	6.300	5.397	3.080		510	12.325	22.086		1.439	75.424
5	2027			24.287		0	6.300	5.397	3.080		850	12.545			1.457	53.916
6	2028			24.287		0	6.750	5.397	3.360		1.190	12.770			1.439	55.193
7	2029			24.287		0	6.300	5.397	3.080		1.530	12.990			1.439	55.023
8	2030			24.287		0	6.300	5.397	3.080		20.230	13.210			1.439	73.943
9	2031			24.287		0	6.300	5.397	3.080		20.570	13.430			1.439	74.503
10	2032			24.287		0	6.300	5.397	3.080		20.910	13.650			1.277	74.901
11	2033			24.287		0	2.250	5.397	1.120		21.080	13.730			306	68.169
12	2034					0	2.250	5.397	1.120		21.250	13.810			288	44.115
13	2035					0	1.800	5.397	840		21.250	13.885			306	43.478
14	2036					0	2.250	5.397	1.120		21.420	13.960			306	44.453
15	2037					0	2.250	5.397	1.120		21.590	14.030			288	44.675
16	2038					0	1.800	5.397	840		21.590	14.100			306	44.033
17	2039					0	2.250	5.397	1.120		21.760	14.170			288	44.985
18	2040					0	1.800	5.397	840		21.930	14.235			288	44.490
19	2041					0	1.800	5.397	840		21.930	14.295			270	44.532
20	2042					0	1.350	5.397	560		22.100	14.355			288	44.050
21	2043					0	1.800	5.397	840		22.100	14.410			270	44.817
22	2044					0	1.350	5.397	560		22.270	14.465			288	44.330
23	2045					0	1.800	5.397	840		22.270	14.520			270	45.097
24	2046					0	1.350	5.397	560		22.440	14.570			270	44.587
25	2047					0	1.350	5.397	560		22.440	14.615			270	44.632
26	2048					0	1.350	5.397	560		22.610	14.660			270	44.847
27	2049					0	1.350	5.397	560		22.610	14.705			252	44.874
28	2050					0	900	5.397	560		22.610	14.745			270	44.482
29	2051					0	1.350	5.397	560		22.780	14.785			252	45.124
30	2052					0	900	5.397	560		22.780	14.820			252	44.709
31	2053					0	900	5.397	560		22.780	14.850			252	44.739
32	2054					0	900	5.397	560		22.950	14.880			252	44.939
33	2055					0	900	5.397	560		22.950	14.910			234	44.951
34	2056					0	450	5.397	280		22.950	14.935			252	44.264
35	2057					0	900	5.397	560		22.950	14.960				44.767
Total	0	0	430.000	242.865	0	370.000	91.875	183.498	49.280	16.565	642.940	487.950	36.534	29.600	54.191	2.635.298

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.2.2.10. NH2

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 do plano, atingindo o patamar de 25% até o ano 15.

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 102 m³ no final do plano. Sendo que atualmente existem 100 m³, será proposto a execução de 10 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 104 - Resumo dos investimentos no SAA - NH2.

Investimentos em água (R\$)																
Ano	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\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Setorização / telemetria (R\$)	Recadastr. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Total (R\$)
0	2022															
1	2023					20.000	525		1.400	7.569	7.140	5.325	6.600	13.520	4.876	66.955
2	2024		80.000	11.097		0	1.200	2.466	1.680		8.670	5.430			15.451	125.994
3	2025		350.000	11.097		20.000	2.700	2.466	1.400		4.760	5.530			1.054	399.007
4	2026			11.097		0	2.700	2.466	1.400		4.930	5.630	10.092		669	38.984
5	2027			11.097		0	3.150	2.466	1.680		5.100	5.735			651	29.879
6	2028			11.097		0	2.700	2.466	1.400		5.270	5.830			669	29.432
7	2029			11.097		0	3.150	2.466	1.680		5.270	5.935			651	30.249
8	2030			11.097		0	2.700	2.466	1.400		9.180	6.035			669	33.547
9	2031			11.097		0	3.150	2.466	1.680		9.350	6.140			651	34.534
10	2032			11.097		0	2.700	2.466	1.400		9.520	6.235			579	33.997
11	2033			11.097		0	900	2.466	560		9.520	6.275			153	30.971
12	2034					0	1.350	2.466	560		9.690	6.310			135	20.511
13	2035					0	900	2.466	560		9.690	6.345			135	20.096
14	2036					0	900	2.466	560		9.690	6.380			135	20.131
15	2037					0	900	2.466	560		9.860	6.410			135	20.331
16	2038					0	900	2.466	560		9.860	6.445			135	20.366
17	2039					0	900	2.466	560		9.860	6.475			135	20.396
18	2040					0	900	2.466	560		10.030	6.505			117	20.578
19	2041					0	450	2.466	280		10.030	6.530			135	19.891
20	2042					0	900	2.466	560		10.030	6.560			135	20.651
21	2043					0	900	2.466	560		10.030	6.585			135	20.676
22	2044					0	900	2.466	560		10.200	6.610			117	20.853
23	2045					0	450	2.466	280		10.200	6.635			117	20.148
24	2046					0	450	2.466	280		10.200	6.655			135	20.186
25	2047					0	900	2.466	560		10.200	6.680			117	20.923
26	2048					0	450	2.466	280		10.200	6.700			135	20.231
27	2049					0	900	2.466	560		10.370	6.720			117	21.133
28	2050					0	450	2.466	280		10.370	6.735			117	20.418
29	2051					0	450	2.466	280		10.370	6.755			117	20.438
30	2052					0	450	2.466	280		10.370	6.770			117	20.453
31	2053					0	450	2.466	280		10.370	6.785			117	20.468
32	2054					0	450	2.466	280		10.370	6.800			117	20.483
33	2055					0	450	2.466	280		10.370	6.815			99	20.480
34	2056					0	0	2.466	0		10.370	6.825			117	19.778
35	2057					0	450	2.466	280		10.540	6.835				20.571
Total	0	0	430.000	110.970	0	40.000	41.775	83.844	25.480	7.569	321.980	222.965	16.692	13.520	28.931	1.343.726

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.2.2.11. São João

A cobertura de atendimento da localidade é de 84%, devendo alcançar 100% até o Ano 11.

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 do plano, atingindo o patamar de 25% até o ano 15.

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 127 m³ no final do plano. Sendo que atualmente não existem reservatórios na localidade, será proposto a execução de 130 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 105 - Resumo dos investimentos no SAA - São João.

		Investimentos em água (R\$)															
Ano	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\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Setorização / telemetria (R\$)	Recadastr. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Total (R\$)	
0	2022																
1	2023					0	975		2.520	9.438	8.670	6.235	8.244	16.960	4.329	57.371	
2	2024		80.000	13.838		0	2.100	3.075	2.800		10.880	6.400			25.257	144.349	
3	2025		350.000	13.838		260.000	4.500	3.075	2.240		5.950	6.560			1.396	647.558	
4	2026			13.838		0	5.400	3.075	2.800		6.290	6.725	12.584		875	51.586	
5	2027			13.838		0	4.950	3.075	2.520		6.460	6.885			857	38.584	
6	2028			13.838		0	4.500	3.075	2.240		6.800	7.045			893	38.390	
7	2029			13.838		0	5.400	3.075	2.800		6.970	7.210			875	40.167	
8	2030			13.838		0	4.950	3.075	2.520		12.070	7.375			875	44.702	
9	2031			13.838		0	4.950	3.075	2.520		12.410	7.535			875	45.202	
10	2032			13.838		0	4.950	3.075	2.520		12.580	7.695			821	45.478	
11	2033			13.838		0	3.600	3.075	1.680		12.920	7.825			195	43.133	
12	2034					0	1.800	3.075	840		12.920	7.870			159	26.664	
13	2035					0	900	3.075	560		12.920	7.910			177	25.542	
14	2036					0	1.350	3.075	560		13.090	7.955			177	26.207	
15	2037					0	1.350	3.075	560		13.090	7.995			177	26.247	
16	2038					0	1.350	3.075	560		13.260	8.035			177	26.457	
17	2039					0	1.350	3.075	560		13.260	8.075			159	26.479	
18	2040					0	900	3.075	560		13.260	8.110			159	26.064	
19	2041					0	900	3.075	560		13.430	8.145			177	26.287	
20	2042					0	1.350	3.075	560		13.430	8.180			159	26.754	
21	2043					0	900	3.075	560		13.430	8.210			159	26.334	
22	2044					0	900	3.075	560		13.600	8.245			159	26.539	
23	2045					0	900	3.075	560		13.600	8.270			159	26.564	
24	2046					0	900	3.075	560		13.600	8.300			159	26.594	
25	2047					0	900	3.075	560		13.770	8.330			159	26.794	
26	2048					0	900	3.075	560		13.770	8.355			141	26.801	
27	2049					0	450	3.075	280		13.770	8.380			159	26.114	
28	2050					0	900	3.075	560		13.770	8.400			141	26.846	
29	2051					0	450	3.075	280		13.770	8.425			159	26.159	
30	2052					0	900	3.075	560		13.940	8.445			141	27.061	
31	2053					0	450	3.075	280		13.940	8.460			141	26.346	
32	2054					0	450	3.075	280		13.940	8.480			141	26.366	
33	2055					0	450	3.075	280		13.940	8.495			141	26.381	
34	2056					0	450	3.075	280		13.940	8.510			141	26.396	
35	2057					0	450	3.075	280		13.940	8.525				26.270	
Total		0	0	430.000	138.375	0	260.000	67.875	104.550	38.920	9.438	427.380	275.595	20.828	16.960	40.865	1.830.786

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.2.2.12. Forquilha

A cobertura de atendimento da localidade é de 88%, devendo alcançar 100% até o Ano 11.

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 do plano, atingindo o patamar de 25% até o ano 15.

Como o SAAE não possui informações sobre o sistema produtor existente (só que utiliza a mesma captação de água bruta localizada em Prainha Lima Campos), além de não ter tratamento (falta de aplicação de cloro e 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 65 m³ no final do plano. Sendo que atualmente existem 20 m³, será proposto a execução de 50 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 106 - Resumo dos investimentos no SAA - Forquilha.

		Investimentos em água (R\$)															
Ano	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\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Setorização / telemetria (R\$)	Recadastr. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Total (R\$)	
0	2022																
1	2023					4.000	300		840	4.853	3.230	3.340	4.232	8.680	716	30.191	
2	2024			7.115		0	675	1.581	840		5.610	3.400			4.420	23.640	
3	2025			7.115		100.000	1.800	1.581	840		1.870	3.465			697	117.367	
4	2026			7.115		0	2.250	1.581	1.120		2.040	3.535	6.470		420	24.530	
5	2027			7.115		0	1.800	1.581	840		2.210	3.600			420	17.565	
6	2028			7.115		0	1.800	1.581	840		2.210	3.660			420	17.625	
7	2029			7.115		0	1.800	1.581	840		2.380	3.725			420	17.860	
8	2030			7.115		0	1.800	1.581	840		5.950	3.790			420	21.495	
9	2031			7.115		0	1.800	1.581	840		5.950	3.855			438	21.578	
10	2032			7.115		0	2.250	1.581	1.120		6.120	3.920			456	22.561	
11	2033			7.115		0	2.700	1.581	1.400		6.290	4.020			99	23.205	
12	2034					0	900	1.581	560		6.290	4.045			81	13.457	
13	2035					0	450	1.581	280		6.290	4.070			99	12.770	
14	2036					0	900	1.581	560		6.460	4.090			81	13.672	
15	2037					0	450	1.581	280		6.460	4.110			81	12.962	
16	2038					0	450	1.581	280		6.460	4.130			99	13.000	
17	2039					0	900	1.581	560		6.460	4.150			81	13.732	
18	2040					0	450	1.581	280		6.460	4.170			81	13.022	
19	2041					0	450	1.581	280		6.460	4.190			81	13.042	
20	2042					0	450	1.581	280		6.630	4.205			81	13.227	
21	2043					0	450	1.581	280		6.630	4.220			81	13.242	
22	2044					0	450	1.581	280		6.630	4.240			81	13.262	
23	2045					0	450	1.581	280		6.630	4.255			81	13.277	
24	2046					0	450	1.581	280		6.630	4.270			81	13.292	
25	2047					0	450	1.581	280		6.630	4.280			81	13.302	
26	2048					0	450	1.581	280		6.630	4.295			81	13.317	
27	2049					0	450	1.581	280		6.800	4.310			81	13.502	
28	2050					0	450	1.581	280		6.800	4.320			63	13.494	
29	2051					0	0	1.581	0		6.800	4.330			81	12.792	
30	2052					0	450	1.581	280		6.800	4.340			81	13.532	
31	2053					0	450	1.581	280		6.800	4.350			63	13.524	
32	2054					0	0	1.581	0		6.800	4.360			81	12.822	
33	2055					0	450	1.581	280		6.800	4.370			63	13.544	
34	2056					0	0	1.581	0		6.800	4.375			81	12.837	
35	2057					0	450	1.581	280		6.800	4.380				13.491	
Total		0	0	0	71.145	0	104.000	29.775	53.754	17.080	4.853	202.810	142.165	10.702	8.680	10.775	655.739

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.2.2.13. *Cascudo de Cima e Cascudo do Meio*

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 do plano, atingindo o patamar de 25% até o ano 15.

Como o SAAE não possui informações sobre o sistema produtor existente (só que utiliza a mesma captação de água bruta localizada em Prainha Lima Campos), além de não ter tratamento (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 273 m³ no final do plano. Sendo que atualmente existem 50 m³, será proposto a execução de 280 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 107 - Resumo dos investimentos no SAA - Cascudo de Cima e Cascudo do Meio.

		Investimentos em água (R\$)															
Ano	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\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Setorização / telemetria (R\$)	Recadastr. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Total (R\$)	
0	2022																
1	2023					10.000	1.500		3.920	20.220	17.170	14.230	17.636	36.120	2.744	123.540	
2	2024			29.646		0	3.225	6.588	3.920		22.950	14.500			20.155	100.984	
3	2025			29.646		460.000	7.650	6.588	3.920		11.390	14.770			2.834	536.798	
4	2026			29.646		0	7.650	6.588	3.920		11.730	15.040	26.960		1.755	103.289	
5	2027			29.646		0	7.650	6.588	3.920		12.240	15.315			1.773	77.132	
6	2028			29.646		0	8.100	6.588	3.920		12.580	15.585			1.755	78.174	
7	2029			29.646		0	7.650	6.588	3.920		13.090	15.855			1.755	78.504	
8	2030			29.646		0	7.650	6.588	3.920		24.820	16.125			1.755	90.504	
9	2031			29.646		0	7.650	6.588	3.920		25.160	16.395			1.755	91.114	
10	2032			29.646		0	7.650	6.588	3.920		25.670	16.660			1.557	91.691	
11	2033			29.646		0	2.700	6.588	1.400		25.840	16.760			372	83.306	
12	2034					0	2.700	6.588	1.400		25.840	16.855			372	53.755	
13	2035					0	2.700	6.588	1.400		26.010	16.950			372	54.020	
14	2036					0	2.700	6.588	1.400		26.180	17.040			372	54.280	
15	2037					0	2.700	6.588	1.400		26.350	17.130			354	54.522	
16	2038					0	2.250	6.588	1.120		26.520	17.215			354	54.047	
17	2039					0	2.250	6.588	1.120		26.520	17.295			354	54.127	
18	2040					0	2.250	6.588	1.120		26.690	17.375			354	54.377	
19	2041					0	2.250	6.588	1.120		26.860	17.450			354	54.622	
20	2042					0	2.250	6.588	1.120		27.030	17.525			336	54.849	
21	2043					0	1.800	6.588	840		27.030	17.590			336	54.184	
22	2044					0	1.800	6.588	840		27.200	17.660			336	54.424	
23	2045					0	1.800	6.588	840		27.200	17.725			336	54.489	
24	2046					0	1.800	6.588	840		27.370	17.785			336	54.719	
25	2047					0	1.800	6.588	840		27.370	17.840			318	54.756	
26	2048					0	1.350	6.588	560		27.540	17.895			336	54.269	
27	2049					0	1.800	6.588	840		27.540	17.950			318	55.036	
28	2050					0	1.350	6.588	560		27.710	18.000			318	54.526	
29	2051					0	1.350	6.588	560		27.710	18.045			318	54.571	
30	2052					0	1.350	6.588	560		27.880	18.090			300	54.768	
31	2053					0	900	6.588	560		27.880	18.130			300	54.358	
32	2054					0	900	6.588	560		27.880	18.165			318	54.411	
33	2055					0	1.350	6.588	560		28.050	18.200			282	55.030	
34	2056					0	450	6.588	280		28.050	18.230			300	53.898	
35	2057					0	900	6.588	560		28.050	18.260				54.358	
Total		0	0	0	296.460	0	470.000	111.825	223.992	61.600	20.220	855.100	595.635	44.596	36.120	45.875	2.761.423

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.2.2.14. Sítio do Canto

A cobertura de atendimento da localidade é de 89%, devendo alcançar 100% até o Ano 11.

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 do plano, atingindo o patamar de 25% até o ano 15.

Como o SAAE não possui informações sobre o sistema produtor existente (só que utiliza a mesma captação de água bruta localizada em Prainha Lima Campos), além de não ter tratamento (falta de aplicação de cloro e 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 63 m³ no final do plano. Sendo que atualmente existem 13 m³, será proposto a execução de 50 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 108 - Resumo dos investimentos no SAA - Sítio do Canto.

		Investimentos em água (R\$)															
Ano	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\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Setorização / telemetria (R\$)	Recadastr. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Total (R\$)	
0	2022																
1	2023					2.600	300		840	4.650	3.570	3.235		4.056	8.320	639	28.210
2	2024			6.818		0	675	1.515	840		5.270	3.300				4.405	22.823
3	2025			6.818		100.000	1.800	1.515	840		2.210	3.360				653	117.196
4	2026			6.818		0	1.800	1.515	840		2.380	3.420	6.200			405	23.378
5	2027			6.818		0	1.800	1.515	840		2.380	3.485				405	17.243
6	2028			6.818		0	1.800	1.515	840		2.550	3.550				405	17.478
7	2029			6.818		0	1.800	1.515	840		2.550	3.610				405	17.538
8	2030			6.818		0	1.800	1.515	840		5.610	3.670				405	20.658
9	2031			6.818		0	1.800	1.515	840		5.780	3.735				387	20.875
10	2032			6.818		0	1.350	1.515	560		5.780	3.790				423	20.236
11	2033			6.818		0	2.250	1.515	1.120		5.950	3.855				79	21.586
12	2034					0	450	1.515	280		5.950	3.875				79	12.149
13	2035					0	450	1.515	280		5.950	3.900				97	12.192
14	2036					0	900	1.515	560		6.120	3.920				79	13.094
15	2037					0	450	1.515	280		6.120	3.940				79	12.384
16	2038					0	450	1.515	280		6.120	3.960				79	12.404
17	2039					0	450	1.515	280		6.120	3.975				97	12.437
18	2040					0	900	1.515	560		6.120	3.995				79	13.169
19	2041					0	450	1.515	280		6.120	4.015				79	12.459
20	2042					0	450	1.515	280		6.290	4.030				79	12.644
21	2043					0	450	1.515	280		6.290	4.045				79	12.659
22	2044					0	450	1.515	280		6.290	4.060				79	12.674
23	2045					0	450	1.515	280		6.290	4.075				79	12.689
24	2046					0	450	1.515	280		6.290	4.090				79	12.704
25	2047					0	450	1.515	280		6.290	4.105				61	12.701
26	2048					0	0	1.515	0		6.290	4.115				79	11.999
27	2049					0	450	1.515	280		6.290	4.130				79	12.744
28	2050					0	450	1.515	280		6.460	4.140				79	12.924
29	2051					0	450	1.515	280		6.460	4.150				61	12.916
30	2052					0	0	1.515	0		6.460	4.160				79	12.214
31	2053					0	450	1.515	280		6.460	4.170				61	12.936
32	2054					0	0	1.515	0		6.460	4.175				79	12.229
33	2055					0	450	1.515	280		6.460	4.185				61	12.951
34	2056					0	0	1.515	0		6.460	4.195				79	12.249
35	2057					0	450	1.515	280		6.460	4.200					12.905
Total	0	0	0	68.175	0	102.600	27.075	51.510	15.400	4.650	194.650	136.615	10.256	8.320	10.385	629.636	

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.2.2.15. Prainha Lima Campos

A cobertura de atendimento da localidade é de 88%, devendo alcançar 100% até o Ano 11.

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 do plano, atingindo o patamar de 25% até o ano 15.

Como o SAAE não possui informações sobre o sistema produtor existente (só que atende também as localidades de Forquilha, Cascudo e Sítio do Canto), além de não ter tratamento (falta de aplicação de cloro e 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 52 m³ no final do plano. Sendo que atualmente não existem reservatórios na localidade, será proposto a execução de 60 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 109 - Resumo dos investimentos no SAA - Prainha Lima Campos.

		Investimentos em água (R\$)															
Ano	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\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Setorização / telemetria (R\$)	Recadastr. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Total (R\$)	
0	2022																
1	2023					0	225		560	3.877	1.870	2.665	3.380	6.920	87.649	107.146	
2	2024	200.000	1.980.000	5.684		0	675	1.263	840		4.420	2.720			5.132	2.200.733	
3	2025			5.684		120.000	1.350	1.263	560		850	2.770			557	133.033	
4	2026			5.684		0	1.800	1.263	840		1.020	2.825	5.169		332	18.932	
5	2027			5.684		0	1.350	1.263	560		1.020	2.875			332	13.083	
6	2028			5.684		0	1.350	1.263	560		1.190	2.925			350	13.321	
7	2029			5.684		0	1.800	1.263	840		1.190	2.980			332	14.088	
8	2030			5.684		0	1.350	1.263	560		4.760	3.030			332	16.978	
9	2031			5.684		0	1.350	1.263	560		4.760	3.080			350	17.046	
10	2032			5.684		0	1.800	1.263	840		4.930	3.130			368	18.014	
11	2033			5.684		0	2.250	1.263	1.120		4.930	3.215			69	18.530	
12	2034					0	450	1.263	280		5.100	3.230			69	10.392	
13	2035					0	450	1.263	280		5.100	3.250			69	10.412	
14	2036					0	450	1.263	280		5.100	3.265			87	10.445	
15	2037					0	900	1.263	560		5.100	3.285			69	11.177	
16	2038					0	450	1.263	280		5.100	3.300			69	10.462	
17	2039					0	450	1.263	280		5.100	3.315			69	10.477	
18	2040					0	450	1.263	280		5.270	3.330			51	10.644	
19	2041					0	0	1.263	0		5.270	3.345			69	9.947	
20	2042					0	450	1.263	280		5.270	3.360			69	10.692	
21	2043					0	450	1.263	280		5.270	3.375			69	10.707	
22	2044					0	450	1.263	280		5.270	3.385			69	10.717	
23	2045					0	450	1.263	280		5.270	3.400			69	10.732	
24	2046					0	450	1.263	280		5.270	3.410			51	10.724	
25	2047					0	0	1.263	0		5.270	3.420			69	10.022	
26	2048					0	450	1.263	280		5.270	3.430			69	10.762	
27	2049					0	450	1.263	280		5.440	3.440			51	10.924	
28	2050					0	0	1.263	0		5.440	3.450			69	10.222	
29	2051					0	450	1.263	280		5.440	3.460			69	10.962	
30	2052					0	450	1.263	280		5.440	3.470			51	10.954	
31	2053					0	0	1.263	0		5.440	3.475			69	10.247	
32	2054					0	450	1.263	280		5.440	3.485			51	10.969	
33	2055					0	0	1.263	0		5.440	3.490			51	10.244	
34	2056					0	0	1.263	0		5.440	3.495			69	10.267	
35	2057					0	450	1.263	280		5.440	3.500				10.933	
Total		200.000	0	1.980.000	56.835	0	120.000	23.850	42.942	13.160	3.877	157.930	113.580	8.549	6.920	97.287	2.824.930

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.2.2.16. Capitão Mor

A cobertura de atendimento da localidade é de 89%, devendo alcançar 100% até o Ano 11.

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 do plano, atingindo o patamar de 25% até o ano 15.

Como o SAAE não possui informações sobre o sistema produtor existente (só que utiliza a mesma captação de água bruta localizada em São Vicente), 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 31 m³ no final do plano. Sendo que atualmente não existem reservatórios na localidade, será proposto a execução de 35 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 110 - Resumo dos investimentos no SAA - Capitão Mor.

		Investimentos em água (R\$)															
Ano	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\$)	Simulação Hidráulica (R\$)	Hidrômetros (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Setorização / telemetria (R\$)	Recadastr. Comercial (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Total (R\$)	
0	2022																
1	2023					0	150		560	2.312	1.870	1.605	2.016	4.120	273	12.906	
2	2024			3.389		0	525	753	560		2.550	1.640			2.984	12.400	
3	2025			3.389		70.000	450	753	280		1.190	1.670			325	78.056	
4	2026			3.389		0	900	753	560		1.190	1.700	3.082		202	11.775	
5	2027			3.389		0	900	753	560		1.190	1.730			202	8.723	
6	2028			3.389		0	900	753	560		1.360	1.760			220	8.941	
7	2029			3.389		0	1.350	753	560		1.360	1.795			184	9.390	
8	2030			3.389		0	450	753	280		2.720	1.825			202	9.618	
9	2031			3.389		0	900	753	560		2.890	1.855			202	10.548	
10	2032			3.389		0	900	753	560		2.890	1.885			202	10.578	
11	2033			3.389		0	900	753	560		2.890	1.915			48	10.455	
12	2034					0	450	753	280		2.890	1.925			48	6.346	
13	2035					0	450	753	280		2.890	1.935			48	6.356	
14	2036					0	450	753	280		3.060	1.950			30	6.523	
15	2037					0	0	753	0		3.060	1.960			30	5.803	
16	2038					0	0	753	0		3.060	1.965			48	5.826	
17	2039					0	450	753	280		3.060	1.975			48	6.566	
18	2040					0	450	753	280		3.060	1.985			30	6.558	
19	2041					0	0	753	0		3.060	1.995			48	5.856	
20	2042					0	450	753	280		3.060	2.005			30	6.578	
21	2043					0	0	753	0		3.060	2.010			48	5.871	
22	2044					0	450	753	280		3.060	2.020			30	6.593	
23	2045					0	0	753	0		3.060	2.025			48	5.886	
24	2046					0	450	753	280		3.060	2.035			30	6.608	
25	2047					0	0	753	0		3.060	2.040			48	5.901	
26	2048					0	450	753	280		3.060	2.045			30	6.618	
27	2049					0	0	753	0		3.060	2.050			30	5.893	
28	2050					0	0	753	0		3.060	2.055			48	5.916	
29	2051					0	450	753	280		3.230	2.065			30	6.808	
30	2052					0	0	753	0		3.230	2.065			30	6.078	
31	2053					0	0	753	0		3.230	2.070			48	6.101	
32	2054					0	450	753	280		3.230	2.075			30	6.818	
33	2055					0	0	753	0		3.230	2.080			30	6.093	
34	2056					0	0	753	0		3.230	2.085			30	6.098	
35	2057					0	0	753	0		3.230	2.085				6.068	
Total		0	0	0	33.885	0	70.000	13.275	25.602	8.680	2.312	96.390	67.880	5.098	4.120	5.914	333.156

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.2.3. Outras proposições

4.2.3.1. Setorização / telemetria - Sede

Conforme demonstrado no diagnóstico, foi verificado que a Sede Municipal não está setorizada. Assim, foi considerado um valor de investimento para a setorização e telemetria, estimando a sua implantação no Ano 1 e 4, respectivamente.

A setorização é uma das ações fundamentais para a sua redução do índice de perdas e a gestão eficiente da infraestrutura instalada. Quanto à telemetria (automação e o telecomando) auxilia na melhoria dos processos operacionais e evita desperdícios significativos de água, como extravasamentos em reservatórios.

4.2.3.2. Reinvestimento

Ao longo do período do planejamento, deverão ser feitos reinvestimentos no sistema de abastecimento de água, ou seja, gastos para que os ativos (equipamentos e unidades) continuem em perfeita operação.

De forma a prever esse custo, adotou-se a premissa de reinvestimento de 5% dos ativos estacionários ao ano.

4.2.3.3. Recadastramento comercial

Considerando a necessidade de aplicação de hidrômetros, será necessário um recadastramento comercial completo, previsto para ser realizado no Ano 1.

4.2.3.4. Projetos executivos

Antes da obra serem executadas são necessárias a elaboração de projetos executivos, estimando um custo de 4% em relação aos valores da obra.

4.2.3.5. Outorgas e Licenciamentos

O diagnóstico demonstrou a não existência tanto de outorga quanto do licenciamento ambiental de operação das unidades de captação e tratamento de água de Icó (CE). Assim, deve ser realizado esses pedidos logo no Ano 1.

4.2.3.6. Informações sobre a qualidade da água distribuída

Observando o padrão de conta de água e esgoto distribuída à população de Icó (CE), percebe-se que as contas impressas não estão no padrão solicitado pelo Decreto nº 5.440/2005, o qual devem apresentar informações da qualidade da água tratada.

No site do SAAE de Icó (CE) não existem os relatórios anuais sobre a qualidade de água tratada no município.



4.2.3.7. Fontes alternativas de abastecimento de água

A Lei Federal nº 14.026/2020, em seu artigo 45, transcrito a seguir, trata do assunto das fontes alternativas de abastecimento, vedando a sua existência em caso de disponibilidade de sistema público de abastecimento de água.

Art. 45. As edificações permanentes urbanas serão conectadas às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeitas ao pagamento de taxas, tarifas e outros preços públicos decorrentes da disponibilização e da manutenção da infraestrutura e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

Isto porque, para que se garanta a potabilidade da água para consumo humano, esta deverá atender aos requisitos e procedimentos descritos na Portaria de Consolidação nº 5/2017 e a nº 888/2021, o que inviabiliza a existência de fontes alternativas para uma única residência, por exemplo, já que esta deveria, ao rigor da Portaria, fazer todas as análises necessárias, possuir um responsável técnico, entre outras medidas.

No município, não existe um cadastro unificando as informações sobre as fontes alternativas de abastecimento. Para o caso de residências que possuem fontes alternativas e que não tem a disponibilidade de rede pública, a Vigilância Sanitária deve possuir um folder explicativo e uma equipe para orientar os moradores sobre os procedimentos que devem ser adotados para minimizar os riscos de contaminação e, inclusive, distribuir hipoclorito de sódio para que possa ser feita a desinfecção da água das fontes alternativas.

É importante que se faça o cadastro de todos os imóveis com fontes alternativas de abastecimento, com o intuito de orientar e, principalmente, impedir que a população que usufrui destas fontes possa ser contaminada ou sofrer algum dano à sua saúde e, para os casos em que há rede pública de abastecimento disponível, estas fontes deverão ser lacradas e a ligação de água à rede deverá ser efetuada.

4.2.4. Resumo Total dos investimentos previstos no SAA

Na Tabela 111 estão resumidos todos os investimentos previstos para a universalização da prestação do serviço de abastecimento de água potável de Icó (CE).



Tabela 111 - Resumo Geral dos Investimentos no SAA.

		INVESTIMENTOS TOTAIS (R\$)																	
Ano	Sede + Retiro	Icozinho	Vila 3 Bodegas	Lima Campos	Vila São Vicente	GH2	Pedrinhas	Extrema	Gama II	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama	NH2	São João	Forquilha	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio	Sítio do Canto	Prairna Lima Campos	Capitão Mor	Total	
1	2023	2.786.021	80.550	74.259	205.673	42.235	73.699	9.226	23.052	94.780	66.955	57.371	30.191	123.540	28.210	107.146	12.906	3.874.138	
2	2024	19.138.114	119.052	113.756	411.902	197.030	115.968	8.437	71.329	175.823	125.994	144.349	23.640	100.984	22.823	2.200.733	12.400	23.133.308	
3	2025	9.399.549	698.931	674.909	2.905.384	583.075	369.920	56.534	421.244	763.656	399.007	647.558	117.367	536.798	117.196	133.033	78.056	17.918.898	
4	2026	7.025.563	66.100	60.607	168.573	44.310	22.461	26.284	8.046	15.986	75.424	38.984	51.586	24.530	103.289	23.378	18.932	7.785.826	
5	2027	1.184.336	49.092	45.106	126.029	33.627	16.003	19.963	5.929	11.314	53.916	29.879	38.584	77.132	17.243	13.083	8.723	1.747.522	
6	2028	1.192.419	49.607	45.624	126.437	32.763	16.963	20.190	5.967	11.364	55.193	29.432	38.390	17.625	78.174	17.478	13.321	1.759.886	
7	2029	1.099.783	49.952	46.671	128.274	34.210	17.018	19.713	6.699	11.548	55.023	30.249	40.167	78.504	17.538	14.088	9.390	1.676.685	
8	2030	1.231.289	58.287	53.066	148.554	38.125	19.494	24.070	8.862	14.978	73.943	33.547	44.702	90.504	20.658	16.978	9.618	1.906.168	
9	2031	1.234.300	58.632	53.440	149.674	38.338	21.219	23.585	7.612	15.016	74.503	34.534	45.202	21.578	91.114	20.875	17.046	1.917.214	
10	2032	1.264.879	59.016	48.688	150.812	35.610	21.443	23.668	7.817	15.748	74.901	33.997	45.478	22.561	91.691	20.236	18.014	1.945.135	
11	2033	1.219.455	53.487	48.946	150.367	34.722	19.729	24.271	7.740	14.823	68.169	30.971	43.133	23.205	83.306	21.586	18.530	1.872.893	
12	2034	781.270	34.633	31.578	89.136	22.670	11.628	14.538	4.648	9.465	44.115	20.511	26.664	13.457	53.755	12.149	10.392	1.186.952	
13	2035	782.469	34.863	31.073	89.608	22.448	11.666	14.021	3.946	9.650	43.478	20.096	25.542	12.770	54.020	12.192	10.412	1.184.607	
14	2036	784.450	34.905	31.141	89.216	22.915	12.398	14.758	4.663	9.670	44.453	20.131	26.207	13.672	54.280	13.094	10.445	1.192.918	
15	2037	785.551	34.400	32.078	90.243	22.505	11.688	14.071	3.956	9.685	44.675	20.331	26.247	12.962	54.522	12.384	11.177	1.192.275	
16	2038	786.555	34.473	31.398	89.975	22.728	11.708	14.803	4.678	9.700	44.033	20.366	26.457	13.000	54.047	12.404	10.462	1.192.610	
17	2039	788.126	35.405	31.595	89.568	23.195	11.723	14.116	3.953	9.715	44.985	20.396	26.479	13.732	54.127	12.437	10.477	1.196.592	
18	2040	789.032	34.730	31.208	90.580	22.780	11.913	15.018	3.976	9.712	44.490	20.578	26.064	13.022	54.377	13.169	10.644	1.197.848	
19	2041	790.826	34.775	31.703	90.127	22.980	11.928	14.308	4.868	9.010	44.532	19.891	26.287	13.042	54.622	12.459	9.947	1.197.158	
20	2042	821.007	34.995	31.918	89.985	22.992	11.943	14.328	4.161	9.755	44.050	20.651	26.754	13.227	54.849	12.644	10.692	1.230.526	
21	2043	791.328	35.040	31.940	90.702	22.310	11.958	14.343	4.878	9.940	44.817	20.676	26.334	13.242	54.184	12.659	10.707	1.200.926	
22	2044	791.920	35.232	31.700	90.514	23.070	11.973	14.363	4.153	9.932	44.330	20.853	26.539	13.262	54.424	12.674	10.717	1.202.246	
23	2045	793.433	34.845	31.753	90.077	23.247	11.988	14.378	4.176	9.230	45.097	20.148	26.564	13.277	54.489	12.689	10.732	1.202.006	
24	2046	793.004	35.312	32.225	91.059	22.560	11.998	14.563	4.893	9.975	44.587	20.186	26.594	13.292	54.719	12.704	10.724	1.205.000	
25	2047	793.260	35.072	31.975	90.594	23.315	12.183	14.578	4.168	9.967	44.632	20.923	26.794	13.302	54.756	12.701	10.022	1.204.140	
26	2048	793.039	35.125	32.010	90.836	23.322	12.175	14.593	4.173	9.265	44.847	20.231	26.801	13.317	54.269	11.999	10.762	1.203.379	
27	2049	793.613	35.592	32.040	90.379	22.782	11.473	14.608	4.191	9.987	44.874	21.133	26.114	13.502	55.036	12.744	10.924	1.204.882	
28	2050	794.024	35.324	32.052	91.176	22.802	12.218	14.623	4.908	9.280	44.482	20.418	26.846	13.494	54.526	12.924	10.222	1.205.232	
29	2051	794.952	34.642	31.535	90.673	22.840	12.210	14.615	4.183	10.020	45.124	20.438	26.159	12.792	54.571	12.916	10.962	1.205.437	
30	2052	822.299	35.402	32.272	90.183	23.572	11.503	13.913	4.188	10.012	44.709	20.453	27.061	13.532	54.768	12.214	10.954	1.233.110	
31	2053	793.250	35.427	31.585	90.248	22.857	12.243	14.658	4.206	9.287	44.739	20.468	26.346	13.524	54.358	12.936	10.247	1.202.477	
32	2054	792.406	35.604	32.317	90.483	22.859	12.235	14.820	4.923	9.310	44.939	20.483	26.366	12.822	54.411	12.229	10.969	1.203.991	
33	2055	791.802	34.894	31.607	90.520	22.157	11.528	14.113	4.193	10.202	44.951	20.480	26.381	13.544	55.030	12.951	10.244	1.200.687	
34	2056	790.726	34.914	31.797	90.010	23.072	12.250	14.853	4.198	9.477	44.264	19.778	26.396	12.837	53.898	12.249	10.267	1.197.081	
35	2057	786.098	34.746	31.644	89.572	22.953	11.468	14.775	4.177	9.434	44.767	20.571	26.270	13.491	54.358	12.905	10.933	1.194.230	
Total		65.800.142	2.183.043	2.027.208	6.837.140	1.679.072	650.212	1.089.076	235.322	858.073	2.635.298	1.343.726	1.830.786	655.739	2.761.423	629.636	2.824.930	333.156	94.373.984

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

4.3. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A etapa de prognóstico possui alguns objetivos principais a serem alcançados, como: avaliar frente às contribuições de esgoto futuras a necessidade de ampliação da coleta e tratamento dos esgotos; propor a expansão de rede coletora para as novas construções e para os que não possuem atendimento adequado; possuir tratamento do esgoto com qualidade suficiente à exigida pelos órgãos ambientais; continuidade e regularidade; fiscalizar possíveis lançamentos irregulares de água de chuva na rede coletora ou de esgoto na drenagem e córregos da região.

O Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) trata como atendimento adequado do esgotamento sanitário por coleta de esgoto seguido de tratamento, e uso de fossa séptica seguida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetada e construída.

A Lei nº 14.026/2020 (BRASIL, 2020) cita algumas definições e princípios fundamentais a serem seguidos, tais como:

- Universalização: ampliação progressiva do acesso aos sistemas de saneamento para todos os domicílios ocupados;
- Segurança, qualidade e regularidade;
- Eficiência e sustentabilidade econômica: o sistema deve ser equilibrado entre o valor arrecadado com as tarifas/taxas e com o valor gasto em despesas com sua operação, de forma a sobrar recursos para os investimentos necessários à ampliação ou melhorias;
- Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários;
- Serviços de saneamento realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

As proposições devem ser planejadas ao longo do tempo, prevendo metas graduais para controle (da população e da agência reguladora) e que nem todos receberão os serviços da mesma forma (alguns de maneira coletiva e outros individuais).

O PLANSAB (2019) propõe metas para o avanço dos serviços de saneamento básico no Brasil. Algumas delas foram destacadas e reproduzidas na Tabela 112, para a região Nordeste.

Tabela 112 - Metas para o Esgotamento Sanitário no País e na região Nordeste (em %).

INDICADOR	ANO	BRASIL	NORDESTE
E1 - % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2023	80,5	65,8
	2033	92,0	85,0
E2 - % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2023	84,8	73,8
	2033	93,0	89,0
E3 - % de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2023	41,9	36,7
	2033	69,0	61,0

INDICADOR	ANO	BRASIL	NORDESTE
E4 - % de tratamento de esgoto coletado	2023	78,8	80,1
	2033	93,0	93,0
E5 - % de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários-mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias de uso exclusivo	2023	96,0	93,0
	2033	100,0	100,0
E6 - % de municípios cujos prestadores cobram pelo serviço de esgotamento sanitário	2023	69,4	57,5
	2033	90,0	81,0

Fonte: PLANSAB, 2019.

Segundo o artigo 11-b da Lei nº 14.026/2020 (BRASIL, 2020), a meta de atendimento deverá ser superior a 99% da população com água potável e de 90% com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033. No parágrafo 1º, cita que os contratos em vigor que não possuírem as metas acima, terão até 31 de março de 2022 para viabilizar essa inclusão.

O índice de cobertura com coleta e tratamento (disponibilidade do sistema) atualmente não atende às metas estabelecidas pelo PLANSAB, necessitando de soluções para o atendimento da meta da Região Nordeste (73,8% em 2023).

Quanto ao tratamento de esgoto, como todas as casas conectadas ao sistema possuem tratamento, esse índice é idêntico, ou seja, de 43,0%, valor abaixo da meta do PLANSAB para 2023 (80,1%).

Quanto à gestão dos serviços, o PLANSAB (2019) também apresenta algumas metas a serem seguidas, reproduzidas na Tabela 113.

Tabela 113 - Metas para gestão dos serviços de saneamento no País e na região Nordeste (%).

INDICADOR	ANO	BRASIL	NORDESTE
G1 % de municípios com política municipal de saneamento básico	2023	51,0	44,0
	2033	90,0	80,0
G2 % de municípios com Plano de Saneamento Básico	2023	51,0	44,0
	2033	90,0	80,0
G3 % de municípios com serviços públicos de saneamento básico regulados	2023	30,0	20,0
	2033	70,0	60,0
G4 % de municípios com órgão colegiado de controle social das ações e serviços de saneamento básico	2023	54,0	48,0
	2033	90,0	80,0
G5 % de municípios dotados de sistema municipal de informações, de caráter público, sobre os serviços de saneamento básico	2023	50,0	40,0
	2033	70,0	60,0

Fonte: PLANSAB, 2019.

Quanto aos indicadores constantes na Tabela 113, o município atualmente atende ao descrito apenas no indicador G5, respondendo todo ano o SNIS.

4.3.1. Distrito Sede

4.3.1.1. Metas de atendimento e Vazões geradas

Para a universalização do SES, foram estabelecidas metas graduais de atendimento de modo que atendessem às metas do PLANSAB, desde que sejam passíveis de realização, apresentadas conforme Tabela 114. Como dificilmente se atende 100% da população urbana da Sede Municipal com soluções coletivas de esgotamento sanitário, para o restante da população deve ser exigido a construção de sistema individuais de tratamento.

Importante ressaltar que as metas propostas no Prognóstico são as que devem ser levadas em consideração para o restante do PMSB, pois as mesmas podem ter sido reajustadas entra a etapa de diagnóstico para o prognóstico.

Tabela 114 - Metas de atendimento do SES para a população urbana da Sede Municipal.

Ano	População Urbana (hab.)	% Atendimento SES (Coleta)	População Urbana Atendida SES - coleta (hab.)	% Atendimento SES (Tratamento)	População Urbana Atendida SES - tratamento (hab.)
-1 2021	45.616	43,0%	19.615	43,0%	19.615
0 2022	46.007	43,0%	19.783	43,0%	19.783
1 2023	46.391	46,0%	21.340	46,0%	21.340
2 2024	46.764	50,0%	23.382	50,0%	23.382
3 2025	47.130	54,0%	25.450	54,0%	25.450
4 2026	47.486	58,0%	27.542	58,0%	27.542
5 2027	47.833	62,0%	29.656	62,0%	29.656
6 2028	48.172	66,0%	31.794	66,0%	31.794
7 2029	48.502	70,0%	33.951	70,0%	33.951
8 2030	48.824	75,0%	36.618	75,0%	36.618
9 2031	49.137	80,0%	39.310	80,0%	39.310
10 2032	49.440	85,0%	42.024	85,0%	42.024
11 2033	49.735	90,0%	44.762	90,0%	44.762
12 2034	50.022	90,0%	45.020	90,0%	45.020
13 2035	50.299	90,0%	45.269	90,0%	45.269
14 2036	50.568	90,0%	45.511	90,0%	45.511
15 2037	50.829	90,0%	45.746	90,0%	45.746
16 2038	51.079	90,0%	45.971	90,0%	45.971
17 2039	51.322	90,0%	46.190	90,0%	46.190
18 2040	51.556	90,0%	46.400	90,0%	46.400
19 2041	51.780	90,0%	46.602	90,0%	46.602
20 2042	51.997	90,0%	46.797	90,0%	46.797
21 2043	52.204	90,0%	46.984	90,0%	46.984
22 2044	52.402	90,0%	47.162	90,0%	47.162
23 2045	52.593	90,0%	47.334	90,0%	47.334
24 2046	52.774	90,0%	47.497	90,0%	47.497
25 2047	52.946	90,0%	47.651	90,0%	47.651
26 2048	53.109	90,0%	47.798	90,0%	47.798
27 2049	53.263	90,0%	47.937	90,0%	47.937
28 2050	53.410	90,0%	48.069	90,0%	48.069
29 2051	53.548	90,0%	48.193	90,0%	48.193
30 2052	53.675	90,0%	48.308	90,0%	48.308
31 2053	53.796	90,0%	48.416	90,0%	48.416
32 2054	53.906	90,0%	48.515	90,0%	48.515
33 2055	54.008	90,0%	48.607	90,0%	48.607
34 2056	54.102	90,0%	48.692	90,0%	48.692
35 2057	54.186	90,0%	48.767	90,0%	48.767

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



O estudo das vazões de esgoto geradas depende de alguns parâmetros detalhados no diagnóstico, como: a projeção populacional; a porcentagem de atendimento da população; o consumo per capita e perdas (abastecimento de água); coeficientes de variação de vazão (K1 e K2); coeficiente; vazão de infiltração (I) = 0,2 L/s.km (sistema separador); coeficiente de retorno (C) = 0,8.

As contribuições são calculadas através das seguintes fórmulas:

- $Vazão\ média\ (Q_m) = \frac{Pop.atendida\ x\ consumo\ per\ capita\ x\ C}{86400} + Q_{inf}$
- $Vazão\ de\ infiltração\ (Q_{inf}) = I\ x\ Extensão\ de\ rede$
- $Vazão\ inicial\ (Q_{inic}) = Q_m\ x\ K2 + Q_{inf}$
- $Vazão\ final\ (Q_{final}) = Q_{inic}\ x\ K1 + Q_{inf}$

O consumo per capita utilizado é o mesmo do SAA.

Para as unidades de transporte como elevatórias e interceptores é considerada a vazão máxima horária e para o dimensionamento da unidade principal de tratamento é utilizada a vazão média, sempre acrescidas de uma parcela de vazão de infiltração oriunda de lençóis freáticos entrando pela bolsa da tubulação, por poços de visita com algum vazamento, entre outros.

A contribuições futuras de esgoto da população da Sede Municipal está apresentada na Tabela 115.

Tabela 115 - Contribuições de esgoto calculadas para a Sede Municipal.

Ano	% Atendimento SES (Tratamento)	População Urbana Atendida SES - tratamento (hab.)	Vazão de Infiltração (L/s)	Coefficiente de Retorno	Vazão média sanitária (L/s)	Vazão média sanitária + infiltração (L/s)	Vazão do Dia de maior consumo (L/s)	Vazão da Hora de maior consumo (L/s)	
-1	2021	43,0%	19.615	9,80	0,80	31,78	41,58	47,94	67,01
0	2022	43,0%	19.783	9,89	0,80	32,06	41,95	48,36	67,59
1	2023	46,0%	21.340	9,99	0,80	34,36	44,35	51,22	71,84
2	2024	50,0%	23.382	10,08	0,80	37,42	47,50	54,98	77,43
3	2025	54,0%	25.450	11,02	0,80	40,48	51,50	59,60	83,89
4	2026	58,0%	27.542	11,98	0,80	43,54	55,52	64,22	90,35
5	2027	62,0%	29.656	12,94	0,80	46,60	59,54	68,86	96,82
6	2028	66,0%	31.794	13,91	0,80	49,66	63,57	73,50	103,30
7	2029	70,0%	33.951	14,90	0,80	52,71	67,61	78,15	109,77
8	2030	75,0%	36.618	16,11	0,80	56,51	72,62	83,92	117,83
9	2031	80,0%	39.310	17,34	0,80	60,30	77,65	89,71	125,89
10	2032	85,0%	42.024	18,58	0,80	64,09	82,67	95,49	133,94
11	2033	90,0%	44.762	19,83	0,80	67,87	87,69	101,27	141,99
12	2034	90,0%	45.020	19,94	0,80	67,86	87,80	101,38	142,09
13	2035	90,0%	45.269	20,06	0,80	67,84	87,90	101,47	142,17
14	2036	90,0%	45.511	20,17	0,80	67,81	87,98	101,54	142,23
15	2037	90,0%	45.746	20,28	0,80	67,77	88,05	101,60	142,27
16	2038	90,0%	45.971	20,38	0,80	68,11	88,48	102,10	142,97
17	2039	90,0%	46.190	20,48	0,80	68,43	88,91	102,59	143,65
18	2040	90,0%	46.400	20,57	0,80	68,74	89,32	103,06	144,31
19	2041	90,0%	46.602	20,67	0,80	69,04	89,71	103,51	144,94
20	2042	90,0%	46.797	20,75	0,80	69,33	90,08	103,95	145,55
21	2043	90,0%	46.984	20,84	0,80	69,61	90,45	104,37	146,13
22	2044	90,0%	47.162	20,92	0,80	69,87	90,79	104,76	146,69
23	2045	90,0%	47.334	21,00	0,80	70,12	91,12	105,15	147,22
24	2046	90,0%	47.497	21,07	0,80	70,37	91,44	105,51	147,73
25	2047	90,0%	47.651	21,14	0,80	70,59	91,74	105,86	148,21
26	2048	90,0%	47.798	21,21	0,80	70,81	92,02	106,19	148,67
27	2049	90,0%	47.937	21,28	0,80	71,02	92,29	106,50	149,11
28	2050	90,0%	48.069	21,34	0,80	71,21	92,55	106,79	149,52
29	2051	90,0%	48.193	21,39	0,80	71,40	92,79	107,07	149,91
30	2052	90,0%	48.308	21,44	0,80	71,57	93,01	107,33	150,27
31	2053	90,0%	48.416	21,49	0,80	71,73	93,22	107,57	150,60
32	2054	90,0%	48.515	21,54	0,80	71,87	93,41	107,79	150,91
33	2055	90,0%	48.607	21,58	0,80	72,01	93,59	107,99	151,20
34	2056	90,0%	48.692	21,62	0,80	72,14	93,75	108,18	151,46
35	2057	90,0%	48.767	21,65	0,80	72,25	93,90	108,35	151,70

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

4.3.1.2. Unidades de Tratamento

Na Sede Municipal existe uma ETE em operação. Conforme informado pelo Atlas da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), essa unidade possui capacidade de tratamento de 32,8 l/s.

Pelas contribuições de esgoto futuras, a vazão necessária de tratamento no final de plano é de aproximadamente 94 l/s. Assim, será proposta a execução de uma nova ETE com tratamento anaeróbico do tipo UASB seguido pelas lagoas como um pós tratamento. Esse investimento está previsto para o Ano 4.



4.3.1.3. Rede coletora e Ligações domiciliares

Não foi disponibilizado um mapa com o cadastro das redes coletoras, contendo informação como diâmetros, declividades, extensões, material, profundidades, localização de poços de visita, entre outras informações.

Os investimentos considerados ao longo do período do plano seriam na execução de novas redes coletoras de esgoto e ligações domiciliares para atendimento do crescimento vegetativo e também para o alcance da universalização, apresentados na Tabela 116.

Será considerada que 20% da rede pública será executada pelos loteadores e que o restante pela prestadora de serviços.

Sabe-se da existência de redes coletoras antigas e que a maioria são tubos cerâmicos, materiais atualmente menos utilizados.

Será proposto que 20% das redes existentes (consideradas como antigas ou problemáticas) deverão ser trocadas ao longo de 10 anos, do Ano 10 ao Ano 19, o que resulta em substituição de 980 metros por ano.

Para as ligações domiciliares, será considerada a substituição de 0,5% ao ano, do Ano 6 até o Ano 35.



Tabela 116 - Incremento de rede coletora e ligações domiciliares para a Sede Municipal.

Ano	Extensão da rede coletora de esgoto (m)	Incremento rede de esgoto total (m)	Incremento rede de esgoto pela Concessionária (m)	Ligações ativas (ud)	Incremento de ligações (ud)	Incremento de ligações pela Concessionária (ud)	Economias ativas (ud)	
-1	2021	49.000			5.961			
0	2022	49.465			6.013			
1	2023	49.930	465	372	6.486	473	378	6.495
2	2024	50.395	465	372	7.106	620	496	7.116
3	2025	55.113	4.718	3.774	7.735	629	503	7.745
4	2026	59.883	4.770	3.816	8.371	636	509	8.382
5	2027	64.698	4.815	3.852	9.013	642	514	9.025
6	2028	69.573	4.875	3.900	9.663	650	520	9.676
7	2029	74.493	4.920	3.936	10.319	656	525	10.333
8	2030	80.568	6.075	4.860	11.129	810	648	11.144
9	2031	86.710	6.143	4.914	11.948	819	655	11.964
10	2032	92.898	6.188	4.950	12.773	825	660	12.790
11	2033	99.138	6.240	4.992	13.605	832	666	13.623
12	2034	99.723	585	468	13.683	78	62	13.701
13	2035	100.293	570	456	13.759	76	61	13.778
14	2036	100.840	548	438	13.832	73	58	13.851
15	2037	101.380	540	432	13.904	72	58	13.923
16	2038	101.890	510	408	13.972	68	54	13.991
17	2039	102.393	503	402	14.039	67	54	14.058
18	2040	102.873	480	384	14.103	64	51	14.122
19	2041	103.330	458	366	14.164	61	49	14.183
20	2042	103.773	443	354	14.223	59	47	14.242
21	2043	104.200	428	342	14.280	57	46	14.299
22	2044	104.605	405	324	14.334	54	43	14.353
23	2045	105.003	398	318	14.387	53	42	14.406
24	2046	105.370	368	294	14.436	49	39	14.455
25	2047	105.723	353	282	14.483	47	38	14.503
26	2048	106.060	338	270	14.528	45	36	14.548
27	2049	106.375	315	252	14.570	42	34	14.590
28	2050	106.675	300	240	14.610	40	32	14.630
29	2051	106.960	285	228	14.648	38	30	14.668
30	2052	107.223	263	210	14.683	35	28	14.703
31	2053	107.463	240	192	14.715	32	26	14.735
32	2054	107.695	233	186	14.746	31	25	14.766
33	2055	107.905	210	168	14.774	28	22	14.794
34	2056	108.093	188	150	14.799	25	20	14.819
35	2057	108.265	173	138	14.822	23	18	14.842

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

4.3.1.4. Estações Elevatórias de Esgoto e Linhas de Recalque

Conforme demonstrado no diagnóstico, existem atualmente implantadas 5 (cinco) Estações Elevatórias de Esgoto (EEE), todas em funcionamento e duas sem conjunto motobomba reserva instalado (EEE III e EEE V, cujo equipamento estava em manutenção). Para todas as unidades existentes, está sendo proposto alguns itens referentes à urbanização e modernização, a um custo de R\$ 30.000 cada, a serem realizadas no Ano 1.

Considerando as características da Sede Municipal, contendo a relação de 1 (uma) elevatória a cada 9,8 km de incremento de rede, resultaria em mais 6 (seis) unidades novas até o final do plano visto serem necessários a execução de cerca de 59 km de rede.

Para compor os investimentos, está sendo considerado utilização de conjunto motobomba submersíveis de pequeno, médio e grande porte, poços de gradeamento e sucção, grupo gerador e telemetria. Será estimado que cada linha de recalque possuirá 2 km de



extensão em diâmetro de 100 mm (pequeno porte) ou 250 mm (médio porte) ou 400 mm (grande porte).

4.3.1.5. Interceptor e Coletor tronco

Como os novos loteamentos estão cada vez mais longe da ETE, serão necessários interceptores para conduzir o esgoto bruto até um ponto baixo onde existirá a elevatória de esgoto. Serão estimados 5,5 km de interceptores em 250 mm, pra conduzir essa nova contribuição sentido à ETE, substituindo uma possível rede antiga.

Esses valores são estimados visto que não foi fornecido mapa de cadastro contendo as redes e os interceptores existentes atualmente.

4.3.1.6. Resumo dos investimentos previstos

Na tabela abaixo estão resumidos os investimentos previstos para a universalização da prestação do serviço de esgotamento sanitário da Sede Municipal de Icó (CE).



Tabela 117 - Resumo dos investimentos no SES da Sede Municipal.

Ano	Tratamento de Esgoto Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balançaço (L/s)	Investimentos (R\$)											Total (R\$)	
				Tratamento (R\$)	EEE (R\$)	Linha de Recalque (R\$)	Interceptor (R\$)	Rede coletora	Substituição de rede coletora (R\$)	Ligações (R\$)	Substituição de ligações domiciliares (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Cadastro de redes e Pvs (R\$)		
0	2022	32,80	-9,15													
1	2023	32,80	-11,55	0	150.000	0		93.000			189.000		13.440	106.700	199.720	751.860
2	2024	32,80	-14,70	0	0	0		93.000			248.000		97.740	116.910		555.650
3	2025	32,80	-18,70	0	0	0	1.500.000	943.500			251.500		656.960	127.250		3.479.210
4	2026	0,00	-55,52	15.000.000	30.000	440.000		954.000			254.500		38.520	137.710		16.854.730
5	2027	100,00	40,46	0	0	0		963.000			257.000		57.800	148.280		1.426.080
6	2028	100,00	36,43	0	30.000	440.000		975.000			260.000	14.903	89.360	158.970		1.968.233
7	2029	100,00	32,39	0	0	0	1.250.000	984.000			262.500	14.903	48.600	169.755		2.729.758
8	2030	100,00	27,38	0	0	0		1.215.000			324.000	14.903	88.740	183.090		1.825.733
9	2031	100,00	22,35	0	30.000	960.000		1.228.500			327.500	14.903	49.500	196.550		2.806.953
10	2032	100,00	17,33	0	0	0		1.237.500	421.400		330.000	14.903	127.120	210.120		2.341.043
11	2033	100,00	12,31	0	30.000	1.900.000		1.248.000	421.400		333.000	14.903	4.680	223.810		4.175.793
12	2034	100,00	12,20	0	0	0		117.000	421.400		31.000	14.903	4.560	225.100		813.963
13	2035	100,00	12,10	0	0	0		114.000	421.400		30.500	14.903	4.380	226.345		811.528
14	2036	100,00	12,02	0	0	0		109.500	421.400		29.000	14.903	4.320	227.555		806.678
15	2037	100,00	11,95	0	0	0		108.000	421.400		29.000	14.903	4.080	228.730		806.113
16	2038	100,00	11,52	0	0	0		102.000	421.400		27.000	14.903	4.020	229.855		799.178
17	2039	100,00	11,09	0	0	0		100.500	421.400		27.000	14.903	3.840	230.950		798.593
18	2040	100,00	10,68	0	0	0		96.000	421.400		25.500	14.903	3.660	232.000		793.463
19	2041	100,00	10,29	0	0	0		91.500	421.400		24.500	14.903	22.340	233.010		807.653
20	2042	100,00	9,92	0	30.000	440.000		88.500			23.500	14.903	3.420	233.985		834.308
21	2043	100,00	9,55	0	0	0		85.500			23.000	14.903	3.240	234.920		361.563
22	2044	100,00	9,21	0	0	0		81.000			21.500	14.903	3.180	235.810		356.393
23	2045	100,00	8,88	0	0	0		79.500			21.000	14.903	2.940	236.670		355.013
24	2046	100,00	8,56	0	0	0		73.500			19.500	14.903	2.820	237.485		348.208
25	2047	100,00	8,26	0	0	0		70.500			19.000	14.903	2.700	238.255		345.358
26	2048	100,00	7,98	0	0	0		67.500			18.000	14.903	2.520	238.990		341.913
27	2049	100,00	7,71	0	0	0		63.000			17.000	14.903	2.400	239.685		336.988
28	2050	100,00	7,45	0	0	0		60.000			16.000	14.903	2.280	240.345		333.528
29	2051	100,00	7,21	0	0	0		57.000			15.000	14.903	20.900	240.965		348.768
30	2052	100,00	6,99	0	30.000	440.000		52.500			14.000	14.903	1.920	241.540		794.863
31	2053	100,00	6,78	0	0	0		48.000			13.000	14.903	1.860	242.080		319.843
32	2054	100,00	6,59	0	0	0		46.500			12.500	14.903	1.680	242.575		318.158
33	2055	100,00	6,41	0	0	0		42.000			11.000	14.903	1.500	243.035		312.438
34	2056	100,00	6,25	0	0	0		37.500			10.000	14.903	1.380	243.460		307.243
35	2057	100,00	6,10	0	0	0		34.500			9.000	14.903		243.835		302.238
Total				15.000.000	330.000	4.620.000	2.750.000	11.760.000	4.214.000	3.523.500	447.075	1.378.400	7.446.325	199.720	51.669.020	

* Com a desativação da lagoa facultativa no Ano 4, foi zerada a capacidade de tratamento de esgoto existente nesse ano.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.3.2. Demais localidades atendidas pelo SAAE de Icó

Conforme demonstrado no diagnóstico, só existe sistema coletivo de esgoto na Sede Municipal de Icó (CE), sendo as demais localidades atendidas ou não por sistemas individuais de tratamento de esgoto.

Para todas as localidades será proposto um cronograma de implantação do sistema coletivo de esgotamento sanitário, aumentando 10% ao ano a partir do Ano 3, chegando em 90% no Ano 11.

Foi considerado como meta de atendimento 90% da população do núcleo da localidade, por meio de soluções coletivas de esgotamento sanitário. Esse valor foi adotado devido à dificuldade técnica em se atingir 100% da população, por se tratar de um sistema que funciona basicamente por gravidade, existência de pequenas bacias de esgotamento devido às características topográficas da região e ainda residências muito próximas de córregos ou com níveis abaixo do arruamento. Os 10% restantes deverão ser atendidos por soluções individuais.

Como atualmente não há rede coletora existente foi estimada a extensão de rede a ser construída a partir das ligações ativas e, da mesma, forma, foram estimadas as ampliações necessárias para a sua universalização. A extensão da rede de esgoto e, conseqüentemente, o seu incremento, foi calculada a partir da multiplicação da quantidade de ligações estimadas pelo valor de 7,5 m/ligação (número esse encontrado a partir dos dados do SAAE).

Com relação a estações elevatórias de esgoto (EEE), como não há projetos elaborados para as áreas ainda não atendidas com rede coletora de esgoto, foi utilizado como premissa 1 (uma) EEE a cada 9.800 metros de rede coletora, e 2.000 metros de linha de recalque para cada EEE, sendo DN 100 para pequeno porte (PP) ou DN 250 para médio porte (MP).

Do mesmo modo que para o sistema de abastecimento de água, será considerado investimentos em redes novas devido ao crescimento vegetativo, projetos executivos, reinvestimento, entre outros. Os valores considerados estão resumidamente apresentados nas tabelas abaixo, lembrando que estes poderão ser alterados após a elaboração de projetos e estudos específicos.

4.3.2.1. Icozinho

Para a localidade de Icozinho deverão ser executados os seguintes itens:

- 672 ligações de esgoto;
- 5.041 metros de rede coletora;
- 1 EEE PP;
- 1 ETE com vazão de 5,00 l/s.

A tabela abaixo ilustra os investimentos totais da localidade.



Tabela 118 - Resumo dos investimentos no SES - Icozinho.

Ano	EEE PP (ud)	Tratamento de Esgoto Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balanço (L/s)	Investimentos (R\$)											Total (R\$)
					Tratamento (R\$)	EEE (R\$)	Linha de Recalque (R\$)	Interceptor (R\$)	Rede coletora	Substituição de rede coletora (R\$)	Ligações (R\$)	Substituição de ligações domiciliares (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Cadastro de redes e Pvs (R\$)	
-1	2021	0,00		0,00												
0	2022	0,00		0,00												0
1	2023	0,00		0,00	0	0	0		0		0		0	0	0	0
2	2024	0,00		0,00	0	0	0		0		0		3.900	0		3.900
3	2025	0,00		-0,42	0	0	0		97.500		26.000		3.900	1.025		128.425
4	2026	0,00		-0,85	0	0	0		97.500		26.000		4.020	2.060		129.580
5	2027	0,00		-1,27	0	0	0		100.500		27.000		52.880	3.115		183.495
6	2028	1	5,00	-1,70	750.000	30.000	440.000		102.000		27.000	0	4.080	4.180		1.357.260
7	2029			2,87	0	0	0		102.000		27.000	0	4.200	5.260		138.460
8	2030			2,43	0	0	0		105.000		28.000	0	4.200	6.355		143.555
9	2031			2,00	0	0	0		105.000		28.000	0	4.260	7.460		144.720
10	2032			1,57	0	0	0		106.500	0	28.500	0	4.320	8.580		147.900
11	2033			1,13	0	0	0		108.000	0	29.000	0	240	9.710		146.950
12	2034			1,13	0	0	0		6.000	0	1.500	0	180	9.765		17.445
13	2035			1,12	0	0	0		4.500	0	1.000	0	180	9.820		15.500
14	2036			1,12	0	0	0		4.500	0	1.000	0	240	9.875		15.615
15	2037			1,11	0	0	0		6.000	0	1.500	0	180	9.925		17.605
16	2038			1,10	0	0	0		4.500	0	1.000	0	120	9.970		15.590
17	2039			1,08	0	0	0		3.000	0	1.000	0	240	10.015		14.255
18	2040			1,06	0	0	0		6.000	0	1.500	0	120	10.065		17.685
19	2041			1,04	0	0	0		3.000	0	1.000	0	180	10.105		14.285
20	2042			1,03	0	0	0		4.500		1.000	0	180	10.150		15.830
21	2043			1,01	0	0	0		4.500		1.000	0	120	10.195		15.815
22	2044			1,00	0	0	0		3.000		1.000	0	180	10.230		14.410
23	2045			0,98	0	0	0		4.500		1.000	0	60	10.270		15.830
24	2046			0,97	0	0	0		1.500		500	0	180	10.300		12.480
25	2047			0,95	0	0	0		4.500		1.000	0	120	10.335		15.955
26	2048			0,94	0	0	0		3.000		1.000	0	120	10.370		14.490
27	2049			0,93	0	0	0		3.000		1.000	0	60	10.400		14.460
28	2050			0,92	0	0	0		1.500		500	0	120	10.425		12.545
29	2051			0,91	0	0	0		3.000		1.000	0	120	10.455		14.575
30	2052			0,90	0	0	0		3.000		1.000	0	60	10.480		14.540
31	2053			0,89	0	0	0		1.500		500	0	120	10.505		12.625
32	2054			0,88	0	0	0		3.000		1.000	0	60	10.525		14.585
33	2055			0,87	0	0	0		1.500		500	0	60	10.545		12.605
34	2056			0,87	0	0	0		1.500		500	0	60	10.560		12.620
35	2057			0,86	0	0	0		1.500		500	0		10.580		12.580
Total					750.000	30.000	440.000	0	1.006.500	0	269.000	0	89.060	293.610	0	2.878.170

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.3.2.2. Vila 3 Bodegas

Para a localidade de Vila 3 Bodegas deverão ser executados os seguintes itens:

- 606 ligações de esgoto;
- 4.552 metros de rede coletora;
- 1 EEE PP;
- 1 ETE com vazão de 4,00 l/s.

A tabela abaixo ilustra os investimentos totais da localidade.



Tabela 119 - Resumo dos investimentos no SES - Vila 3 Bodegas.

Ano	EEE PP (ud)	Tratamento de Esgoto Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balanço (L/s)	Investimentos (R\$)										Total (R\$)	
					Tratamento (R\$)	EEE (R\$)	Linha de Recalque (R\$)	Interceptor (R\$)	Rede coletora	Substituição de rede coletora (R\$)	Ligações (R\$)	Substituição de ligações domiciliares (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Reinvestimento (R\$)		Cadastro de redes e Pvs (R\$)
-1	2021	0,00		0,00												
0	2022	0,00		0,00												0
1	2023	0,00		0,00	0	0	0		0		0		0	0	0	0
2	2024	0,00		0,00	0	0	0		0		0		3.480	0		3.480
3	2025	0,00		-0,38	0	0	0		87.000		23.000		3.600	935		114.535
4	2026	0,00		-0,77	0	0	0		90.000		24.000		3.600	1.880		119.480
5	2027	0,00		-1,16	0	0	0		90.000		24.000		46.460	2.840		163.300
6	2028	1	4,00	-1,55	600.000	30.000	440.000		91.500		24.500	0	3.720	3.810		1.193.530
7	2029	4,00		2,06	0	0	0		93.000		25.000	0	3.720	4.800		126.520
8	2030	4,00		1,67	0	0	0		93.000		25.000	0	3.840	5.795		127.635
9	2031	4,00		1,27	0	0	0		96.000		25.500	0	3.840	6.810		132.150
10	2032	4,00		0,88	0	0	0		96.000	0	25.500	0	3.840	7.830		133.170
11	2033	4,00		0,48	0	0	0		96.000	0	25.500	0	240	8.855		130.595
12	2034	4,00		0,48	0	0	0		6.000	0	1.500	0	180	8.910		16.590
13	2035	4,00		0,47	0	0	0		4.500	0	1.000	0	180	8.960		14.640
14	2036	4,00		0,47	0	0	0		4.500	0	1.000	0	180	9.005		14.685
15	2037	4,00		0,47	0	0	0		4.500	0	1.000	0	180	9.055		14.735
16	2038	4,00		0,45	0	0	0		4.500	0	1.000	0	120	9.100		14.720
17	2039	4,00		0,43	0	0	0		3.000	0	1.000	0	180	9.140		13.320
18	2040	4,00		0,42	0	0	0		4.500	0	1.000	0	120	9.180		14.800
19	2041	4,00		0,40	0	0	0		3.000	0	1.000	0	180	9.220		13.400
20	2042	4,00		0,38	0	0	0		4.500	0	1.000	0	120	9.260		14.880
21	2043	4,00		0,37	0	0	0		3.000	0	1.000	0	180	9.295		13.475
22	2044	4,00		0,36	0	0	0		4.500	0	1.000	0	120	9.335		14.955
23	2045	4,00		0,34	0	0	0		3.000	0	1.000	0	120	9.365		13.485
24	2046	4,00		0,33	0	0	0		3.000	0	1.000	0	120	9.400		13.520
25	2047	4,00		0,32	0	0	0		3.000	0	1.000	0	60	9.430		13.490
26	2048	4,00		0,31	0	0	0		1.500	0	500	0	120	9.460		11.580
27	2049	4,00		0,30	0	0	0		3.000	0	1.000	0	120	9.485		13.605
28	2050	4,00		0,29	0	0	0		3.000	0	1.000	0	60	9.515		13.575
29	2051	4,00		0,28	0	0	0		1.500	0	500	0	120	9.535		11.655
30	2052	4,00		0,27	0	0	0		3.000	0	1.000	0	60	9.560		13.620
31	2053	4,00		0,26	0	0	0		1.500	0	500	0	60	9.580		11.640
32	2054	4,00		0,25	0	0	0		1.500	0	500	0	60	9.600		11.660
33	2055	4,00		0,25	0	0	0		1.500	0	500	0	60	9.615		11.675
34	2056	4,00		0,24	0	0	0		1.500	0	500	0	120	9.635		11.755
35	2057	4,00		0,23	0	0	0		3.000	0	1.000	0	120	9.655		13.655
Total					600.000	30.000	440.000	0	909.000	0	243.500	0	79.160	267.850	0	2.569.510

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.3.2.3. *Lima Campos*

Para a localidade de Lima Campos deverão ser executados os seguintes itens:

- 1.737 ligações de esgoto;
- 13.037 metros de rede coletora;
- 1 EEE MP;
- 1 ETE com vazão de 11,00 l/s.

A tabela abaixo ilustra os investimentos totais da localidade.



Tabela 120 - Resumo dos investimentos no SES - Lima Campos.

Ano	EEE MP (ud)	Tratamento de Esgoto Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balanço (L/s)	Investimentos (R\$)										Total (R\$)	
					Tratamento (R\$)	EEE (R\$)	Linha de Recalque (R\$)	Interceptor (R\$)	Rede coletora	Substituição de rede coletora (R\$)	Ligações (R\$)	Substituição de ligações domiciliares (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Reinvestimento (R\$)		Cadastro de redes e Pvs (R\$)
-1	2021	0,00		0,00												
0	2022	0,00		0,00												0
1	2023	0,00		0,00	0	0	0		0		0		0	0	0	0
2	2024	0,00		0,00	0	0	0		0		0		10.020	0		10.020
3	2025	0,00		-1,08	0	0	0		250.500		67.000		10.260	2.615		330.375
4	2026	0,00		-2,17	0	0	0		256.500		68.500		10.380	5.270		340.650
5	2027	0,00		-3,27	0	0	0		259.500		69.000		116.100	7.960		452.560
6	2028	1	0,00	11,00	-4,37	1.650.000	30.000	960.000		262.500		70.000	0	10.620	10.690	2.993.810
7	2029		11,00		5,53	0	0	0		265.500		71.000	0	10.800	13.455	360.755
8	2030		11,00		4,42	0	0	0		270.000		72.000	0	10.920	16.255	369.175
9	2031		11,00		3,31	0	0	0		273.000		73.000	0	10.980	19.080	376.060
10	2032		11,00		2,19	0	0	0		274.500	0	73.000	0	11.160	21.945	380.605
11	2033		11,00		1,08	0	0	0		279.000	0	74.500	0	540	24.835	378.875
12	2034		11,00		1,06	0	0	0		13.500	0	3.500	0	540	24.980	42.520
13	2035		11,00		1,05	0	0	0		13.500	0	3.500	0	540	25.115	42.655
14	2036		11,00		1,04	0	0	0		13.500	0	3.500	0	480	25.250	42.730
15	2037		11,00		1,04	0	0	0		12.000	0	3.000	0	480	25.380	40.860
16	2038		11,00		0,99	0	0	0		12.000	0	3.000	0	480	25.505	40.985
17	2039		11,00		0,94	0	0	0		12.000	0	3.000	0	420	25.630	41.050
18	2040		11,00		0,89	0	0	0		10.500	0	3.000	0	480	25.745	39.725
19	2041		11,00		0,85	0	0	0		12.000	0	3.000	0	420	25.855	41.275
20	2042		11,00		0,81	0	0	0		10.500	0	3.000	0	360	25.965	39.825
21	2043		11,00		0,77	0	0	0		9.000	0	2.500	0	420	26.070	37.990
22	2044		11,00		0,73	0	0	0		10.500	0	3.000	0	360	26.170	40.030
23	2045		11,00		0,69	0	0	0		9.000	0	2.500	0	300	26.260	38.060
24	2046		11,00		0,66	0	0	0		7.500	0	2.000	0	360	26.350	36.210
25	2047		11,00		0,62	0	0	0		9.000	0	2.500	0	300	26.440	38.240
26	2048		11,00		0,59	0	0	0		7.500	0	2.000	0	300	26.520	36.320
27	2049		11,00		0,56	0	0	0		7.500	0	2.000	0	300	26.595	36.395
28	2050		11,00		0,53	0	0	0		7.500	0	2.000	0	240	26.670	36.410
29	2051		11,00		0,50	0	0	0		6.000	0	1.500	0	240	26.740	34.480
30	2052		11,00		0,48	0	0	0		6.000	0	1.500	0	240	26.800	34.540
31	2053		11,00		0,46	0	0	0		6.000	0	1.500	0	240	26.860	34.600
32	2054		11,00		0,43	0	0	0		6.000	0	1.500	0	180	26.920	34.600
33	2055		11,00		0,41	0	0	0		4.500	0	1.000	0	180	26.970	32.650
34	2056		11,00		0,39	0	0	0		4.500	0	1.000	0	180	27.015	32.695
35	2057		11,00		0,38	0	0	0		4.500	0	1.000	0		27.060	32.560
Total					1.650.000	30.000	960.000	0	2.605.500	0	694.000	0	209.820	750.970	0	6.900.290

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.3.2.4. Vila São Vicente

Para a localidade de São Vicente deverão ser executados os seguintes itens:

- 435 ligações de esgoto;
- 3.269 metros de rede coletora;
- 1 EEE PP;
- 1 ETE com vazão de 3,00 l/s.

A tabela abaixo ilustra os investimentos totais da localidade.



Tabela 121 - Resumo dos investimentos no SES - São Vicente.

Ano	EEE PP (ud)	Tratamento de Esgoto Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balançaço (L/s)	Investimentos (R\$)											Total (R\$)	
					Tratamento (R\$)	EEE (R\$)	Linha de Recalque (R\$)	Interceptor (R\$)	Rede coletora	Substituição de rede coletora (R\$)	Ligações (R\$)	Substituição de ligações domiciliares (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Cadastro de redes e Pvs (R\$)		
-1	2021	0,00		0,00													
0	2022	0,00		0,00													0
1	2023	0,00		0,00	0	0	0		0		0		0	0	0	0	0
2	2024	0,00		0,00	0	0	0		0		0		2.520	0			2.520
3	2025	0,00		-0,28	0	0	0		63.000		17.000		2.520	670			83.190
4	2026	0,00		-0,55	0	0	0		63.000		17.000		2.640	1.350			83.990
5	2027	0,00		-0,83	0	0	0		66.000		17.500		39.440	2.045			124.985
6	2028	1	3,00	-1,11	450.000	30.000	440.000		66.000		17.500	0	2.640	2.740			1.008.880
7	2029		3,00	1,60	0	0	0		66.000		17.500	0	2.700	3.455			89.655
8	2030		3,00	1,32	0	0	0		67.500		18.000	0	2.760	4.170			92.430
9	2031		3,00	1,04	0	0	0		69.000		18.500	0	2.760	4.895			95.155
10	2032		3,00	0,75	0	0	0		69.000	0	18.500	0	2.760	5.630			95.890
11	2033		3,00	0,47	0	0	0		69.000	0	18.500	0	180	6.370			94.050
12	2034		3,00	0,46	0	0	0		4.500	0	1.000	0	120	6.410			12.030
13	2035		3,00	0,46	0	0	0		3.000	0	1.000	0	120	6.445			10.565
14	2036		3,00	0,46	0	0	0		3.000	0	1.000	0	120	6.475			10.595
15	2037		3,00	0,46	0	0	0		3.000	0	1.000	0	120	6.510			10.630
16	2038		3,00	0,45	0	0	0		3.000	0	1.000	0	120	6.545			10.665
17	2039		3,00	0,43	0	0	0		3.000	0	1.000	0	120	6.575			10.695
18	2040		3,00	0,42	0	0	0		3.000	0	1.000	0	120	6.605			10.725
19	2041		3,00	0,41	0	0	0		3.000	0	1.000	0	120	6.635			10.755
20	2042		3,00	0,40	0	0	0		3.000		1.000	0	60	6.660			10.720
21	2043		3,00	0,39	0	0	0		1.500		500	0	120	6.685			8.805
22	2044		3,00	0,38	0	0	0		3.000		1.000	0	60	6.715			10.775
23	2045		3,00	0,37	0	0	0		1.500		500	0	120	6.735			8.855
24	2046		3,00	0,36	0	0	0		3.000		1.000	0	60	6.760			10.820
25	2047		3,00	0,35	0	0	0		1.500		500	0	120	6.780			8.900
26	2048		3,00	0,34	0	0	0		3.000		1.000	0	60	6.805			10.865
27	2049		3,00	0,34	0	0	0		1.500		500	0	60	6.820			8.880
28	2050		3,00	0,33	0	0	0		1.500		500	0	60	6.840			8.900
29	2051		3,00	0,32	0	0	0		1.500		500	0	60	6.860			8.920
30	2052		3,00	0,32	0	0	0		1.500		500	0	60	6.875			8.935
31	2053		3,00	0,31	0	0	0		1.500		500	0	60	6.890			8.950
32	2054		3,00	0,30	0	0	0		1.500		500	0	60	6.910			8.970
33	2055		3,00	0,30	0	0	0		1.500		500	0	60	6.915			8.975
34	2056		3,00	0,29	0	0	0		1.500		500	0	0	6.930			8.930
35	2057		3,00	0,29	0	0	0		0		0	0	6.940				6.940
Total					450.000	30.000	440.000	0	652.500	0	177.500	0	62.900	192.645	0	2.005.545	

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.3.2.5. GH2

Para a localidade de GH2 deverão ser executados os seguintes itens:

- 231 ligações de esgoto;
- 1.743 metros de rede coletora;
- 1 EEE PP;
- 1 ETE com vazão de 1,50 l/s.

A tabela abaixo ilustra os investimentos totais da localidade.



Tabela 122 - Resumo dos investimentos no SES - GH2.

Ano	EEE PP (ud)	Tratamento de Esgoto Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balançaço (L/s)	Investimentos (R\$)											Total (R\$)	
					Tratamento (R\$)	EEE (R\$)	Linha de Recalque (R\$)	Interceptor (R\$)	Rede coletora	Substituição de rede coletora (R\$)	Ligações (R\$)	Substituição de ligações domiciliares (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Cadastro de redes e Pvs (R\$)		
-1	2021	0,00		0,00													
0	2022	0,00		0,00													0
1	2023	0,00		0,00	0	0	0		0		0		0	0	0	0	0
2	2024	0,00		0,00	0	0	0		0		0		1.320	0			1.320
3	2025	0,00		-0,14	0	0	0		33.000		9.000		1.380	340			43.720
4	2026	0,00		-0,29	0	0	0		34.500		9.000		1.380	690			45.570
5	2027	0,00		-0,43	0	0	0		34.500		9.000		29.180	1.040			73.720
6	2028	1	1,50	-0,57	225.000	30.000	440.000		34.500		9.000	0	1.440	1.400			741.340
7	2029		1,50	0,78	0	0	0		36.000		9.500	0	1.440	1.760			48.700
8	2030		1,50	0,64	0	0	0		36.000		9.500	0	1.440	2.125			49.065
9	2031		1,50	0,49	0	0	0		36.000		9.500	0	1.500	2.495			49.495
10	2032		1,50	0,34	0	0	0		37.500	0	10.000	0	1.440	2.870			51.810
11	2033		1,50	0,20	0	0	0		36.000	0	9.500	0	120	3.245			48.865
12	2034		1,50	0,19	0	0	0		3.000	0	1.000	0	60	3.265			7.325
13	2035		1,50	0,19	0	0	0		1.500	0	500	0	60	3.280			5.340
14	2036		1,50	0,19	0	0	0		1.500	0	500	0	60	3.300			5.360
15	2037		1,50	0,19	0	0	0		1.500	0	500	0	60	3.315			5.375
16	2038		1,50	0,18	0	0	0		1.500	0	500	0	60	3.335			5.395
17	2039		1,50	0,18	0	0	0		1.500	0	500	0	60	3.350			5.410
18	2040		1,50	0,17	0	0	0		1.500	0	500	0	60	3.365			5.425
19	2041		1,50	0,17	0	0	0		1.500	0	500	0	60	3.380			5.440
20	2042		1,50	0,16	0	0	0		1.500		500	0	60	3.395			5.455
21	2043		1,50	0,16	0	0	0		1.500		500	0	60	3.405			5.465
22	2044		1,50	0,15	0	0	0		1.500		500	0	60	3.420			5.480
23	2045		1,50	0,14	0	0	0		1.500		500	0	60	3.435			5.495
24	2046		1,50	0,14	0	0	0		1.500		500	0	0	3.445			5.445
25	2047		1,50	0,14	0	0	0		0		0	0	60	3.455			3.515
26	2048		1,50	0,13	0	0	0		1.500		500	0	60	3.465			5.525
27	2049		1,50	0,13	0	0	0		1.500		500	0	60	3.475			5.535
28	2050		1,50	0,12	0	0	0		1.500		500	0	0	3.490			5.490
29	2051		1,50	0,12	0	0	0		0		0	0	0	3.495			3.495
30	2052		1,50	0,12	0	0	0		0		0	0	60	3.500			3.560
31	2053		1,50	0,12	0	0	0		1.500		500	0	60	3.510			5.570
32	2054		1,50	0,11	0	0	0		1.500		500	0	0	3.520			5.520
33	2055		1,50	0,11	0	0	0		0		0	0	0	3.525			3.525
34	2056		1,50	0,11	0	0	0		0		0	0	0	3.535			3.535
35	2057		1,50	0,11	0	0	0		0		0	0		3.535			3.535
Total					225.000	30.000	440.000		0	346.500	0	93.500	0	41.660	98.160	0	1.274.820

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.3.2.6. *Pedrinhas*

Para a localidade de Pedrinhas deverão ser executados os seguintes itens:

- 278 ligações de esgoto;
- 2.096 metros de rede coletora;
- 1 EEE PP;
- 1 ETE com vazão de 2,00 l/s.

A tabela abaixo ilustra os investimentos totais da localidade.



Tabela 123 - Resumo dos investimentos no SES - Pedrinhas.

Ano	EEE PP (ud)	Tratamento de Esgoto Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balançaço (L/s)	Investimentos (R\$)											Total (R\$)
					Tratamento (R\$)	EEE (R\$)	Linha de Recalque (R\$)	Interceptor (R\$)	Rede coletora	Substituição de rede coletora (R\$)	Ligações (R\$)	Substituição de ligações domiciliares (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Cadastro de redes e Pvs (R\$)	
-1	2021	0,00		0,00												
0	2022	0,00		0,00												0
1	2023	0,00		0,00	0	0	0		0		0		0	0	0	0
2	2024	0,00		0,00	0	0	0		0		0		1.560	0		1.560
3	2025	0,00		-0,17	0	0	0		39.000		10.500		1.680	420		51.600
4	2026	0,00		-0,35	0	0	0		42.000		11.000		1.620	845		55.465
5	2027	0,00		-0,52	0	0	0		40.500		11.000		32.540	1.275		85.315
6	2028	1	2,00	-0,70	300.000	30.000	440.000		43.500		11.500	0	1.680	1.715		828.395
7	2029		2,00	1,12	0	0	0		42.000		11.000	0	1.740	2.160		56.900
8	2030		2,00	0,95	0	0	0		43.500		11.500	0	1.740	2.605		59.345
9	2031		2,00	0,77	0	0	0		43.500		11.500	0	1.740	3.065		59.805
10	2032		2,00	0,59	0	0	0		43.500	0	11.500	0	1.800	3.520		60.320
11	2033		2,00	0,41	0	0	0		45.000	0	12.000	0	120	3.985		61.105
12	2034		2,00	0,41	0	0	0		3.000	0	1.000	0	60	4.005		8.065
13	2035		2,00	0,41	0	0	0		1.500	0	500	0	60	4.030		6.090
14	2036		2,00	0,40	0	0	0		1.500	0	500	0	120	4.050		6.170
15	2037		2,00	0,40	0	0	0		3.000	0	1.000	0	60	4.075		8.135
16	2038		2,00	0,40	0	0	0		1.500	0	500	0	120	4.090		6.210
17	2039		2,00	0,38	0	0	0		3.000	0	1.000	0	60	4.115		8.175
18	2040		2,00	0,38	0	0	0		1.500	0	500	0	60	4.130		6.190
19	2041		2,00	0,37	0	0	0		1.500	0	500	0	60	4.150		6.210
20	2042		2,00	0,37	0	0	0		1.500		500	0	60	4.165		6.225
21	2043		2,00	0,36	0	0	0		1.500		500	0	60	4.180		6.240
22	2044		2,00	0,35	0	0	0		1.500		500	0	60	4.200		6.260
23	2045		2,00	0,35	0	0	0		1.500		500	0	60	4.210		6.270
24	2046		2,00	0,34	0	0	0		1.500		500	0	60	4.225		6.285
25	2047		2,00	0,34	0	0	0		1.500		500	0	60	4.240		6.300
26	2048		2,00	0,33	0	0	0		1.500		500	0	0	4.255		6.255
27	2049		2,00	0,33	0	0	0		0		0	0	60	4.265		4.325
28	2050		2,00	0,32	0	0	0		1.500		500	0	60	4.280		6.340
29	2051		2,00	0,32	0	0	0		1.500		500	0	0	4.290		6.290
30	2052		2,00	0,31	0	0	0		0		0	0	60	4.300		4.360
31	2053		2,00	0,31	0	0	0		1.500		500	0	60	4.310		6.370
32	2054		2,00	0,30	0	0	0		1.500		500	0	0	4.320		6.320
33	2055		2,00	0,30	0	0	0		0		0	0	60	4.325		4.385
34	2056		2,00	0,30	0	0	0		1.500		500	0	0	4.335		6.335
35	2057		2,00	0,30	0	0	0		0		0	0		4.345		4.345
Total					300.000	30.000	440.000	0	417.000	0	113.000	0	47.480	120.480	0	1.467.960

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.3.2.7. *Extrema*

Para a localidade de Extrema deverão ser executados os seguintes itens:

- 85 ligações de esgoto;
- 644 metros de rede coletora;
- 1 EEE PP;
- 1 ETE com vazão de 1,00 l/s.

A tabela abaixo ilustra os investimentos totais da localidade.



Tabela 124 - Resumo dos investimentos no SES - Extrema.

Ano	EEE PP (ud)	Tratamento de Esgoto Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balançaço (L/s)	Investimentos (R\$)											Total (R\$)
					Tratamento (R\$)	EEE (R\$)	Linha de Recalque (R\$)	Interceptor (R\$)	Rede coletora	Substituição de rede coletora (R\$)	Ligações (R\$)	Substituição de ligações domiciliares (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Cadastro de redes e Pvs (R\$)	
-1	2021	0,00		0,00												
0	2022	0,00		0,00												0
1	2023	0,00		0,00	0	0	0		0		0		0	0	0	0
2	2024	0,00		0,00	0	0	0		0		0		480	0		480
3	2025	0,00		-0,05	0	0	0		12.000		3.000		480	125		15.605
4	2026	0,00		-0,10	0	0	0		12.000		3.000		540	255		15.795
5	2027	0,00		-0,16	0	0	0		13.500		3.500		25.280	385		42.665
6	2028	1	1,00	-0,21	150.000	30.000	440.000		12.000		3.000	0	540	515		636.055
7	2029		1,00	0,74	0	0	0		13.500		3.500	0	540	650		18.190
8	2030		1,00	0,68	0	0	0		13.500		3.500	0	540	785		18.325
9	2031		1,00	0,63	0	0	0		13.500		3.500	0	540	915		18.455
10	2032		1,00	0,57	0	0	0		13.500	0	3.500	0	540	1.055		18.595
11	2033		1,00	0,52	0	0	0		13.500	0	3.500	0	0	1.195		18.195
12	2034		1,00	0,52	0	0	0		0	0	0	0	60	1.200		1.260
13	2035		1,00	0,52	0	0	0		1.500	0	500	0	0	1.210		3.210
14	2036		1,00	0,52	0	0	0		0	0	0	0	60	1.215		1.275
15	2037		1,00	0,52	0	0	0		1.500	0	500	0	0	1.220		3.220
16	2038		1,00	0,52	0	0	0		0	0	0	0	60	1.230		1.290
17	2039		1,00	0,51	0	0	0		1.500	0	500	0	0	1.235		3.235
18	2040		1,00	0,51	0	0	0		0	0	0	0	0	1.240		1.240
19	2041		1,00	0,51	0	0	0		0	0	0	0	60	1.245		1.305
20	2042		1,00	0,51	0	0	0		1.500		500	0	0	1.250		3.250
21	2043		1,00	0,51	0	0	0		0		0	0	0	1.255		1.255
22	2044		1,00	0,50	0	0	0		0		0	0	60	1.260		1.320
23	2045		1,00	0,50	0	0	0		1.500		500	0	0	1.265		3.265
24	2046		1,00	0,50	0	0	0		0		0	0	0	1.270		1.270
25	2047		1,00	0,50	0	0	0		0		0	0	60	1.275		1.335
26	2048		1,00	0,49	0	0	0		1.500		500	0	0	1.280		3.280
27	2049		1,00	0,49	0	0	0		0		0	0	0	1.280		1.280
28	2050		1,00	0,49	0	0	0		0		0	0	0	1.285		1.285
29	2051		1,00	0,49	0	0	0		0		0	0	0	1.285		1.285
30	2052		1,00	0,49	0	0	0		0		0	0	0	1.290		1.290
31	2053		1,00	0,49	0	0	0		0		0	0	60	1.290		1.350
32	2054		1,00	0,49	0	0	0		1.500		500	0	0	1.295		3.295
33	2055		1,00	0,49	0	0	0		0		0	0	0	1.295		1.295
34	2056		1,00	0,49	0	0	0		0		0	0	0	1.300		1.300
35	2057		1,00	0,49	0	0	0		0		0	0	0	1.300		1.300
Total					150.000	30.000	440.000	0	127.500	0	33.500	0	29.900	36.150	0	847.050

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.3.2.8. *Gama II*

Para a localidade de Gama II deverão ser executados os seguintes itens:

- 183 ligações de esgoto;
- 1.382 metros de rede coletora;
- 1 EEE PP;
- 1 ETE com vazão de 1,50 l/s.

A tabela abaixo ilustra os investimentos totais da localidade.



Tabela 125 - Resumo dos investimentos no SES - Gama II.

Ano	EEE PP (ud)	Tratamento de Esgoto Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balanço (L/s)	Investimentos (R\$)										Total (R\$)	
					Tratamento (R\$)	EEE (R\$)	Linha de Recalque (R\$)	Interceptor (R\$)	Rede coletora	Substituição de rede coletora (R\$)	Ligações (R\$)	Substituição de ligações domiciliares (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Reinvestimento (R\$)		Cadastro de redes e Pvs (R\$)
-1	2021	0,00		0,00												
0	2022	0,00		0,00												0
1	2023	0,00		0,00	0	0	0		0		0		0	0	0	0
2	2024	0,00		0,00	0	0	0		0		0		1.020	0		1.020
3	2025	0,00		-0,12	0	0	0		25.500		7.000		1.080	290		33.870
4	2026	0,00		-0,24	0	0	0		27.000		7.000		1.080	580		35.660
5	2027	0,00		-0,35	0	0	0		27.000		7.000		28.940	875		63.815
6	2028	1	1,50	-0,48	225.000	30.000	440.000		28.500		7.500	0	1.080	1.175		733.255
7	2029	1,50		0,91	0	0	0		27.000		7.000	0	1.200	1.480		36.680
8	2030	1,50		0,78	0	0	0		30.000		8.000	0	1.140	1.790		40.930
9	2031	1,50		0,66	0	0	0		28.500		7.500	0	1.140	2.100		39.240
10	2032	1,50		0,54	0	0	0		28.500	0	7.500	0	1.200	2.415		39.615
11	2033	1,50		0,42	0	0	0		30.000	0	8.000	0	60	2.735		40.795
12	2034	1,50		0,42	0	0	0		1.500	0	500	0	0	2.750		4.750
13	2035	1,50		0,42	0	0	0		0	0	0	0	60	2.765		2.825
14	2036	1,50		0,42	0	0	0		1.500	0	500	0	60	2.780		4.840
15	2037	1,50		0,42	0	0	0		1.500	0	500	0	60	2.795		4.855
16	2038	1,50		0,41	0	0	0		1.500	0	500	0	60	2.810		4.870
17	2039	1,50		0,40	0	0	0		1.500	0	500	0	60	2.820		4.880
18	2040	1,50		0,40	0	0	0		1.500	0	500	0	0	2.835		4.835
19	2041	1,50		0,40	0	0	0		0	0	0	0	60	2.845		2.905
20	2042	1,50		0,39	0	0	0		1.500	0	500	0	60	2.860		4.920
21	2043	1,50		0,39	0	0	0		1.500	0	500	0	60	2.870		4.930
22	2044	1,50		0,38	0	0	0		1.500	0	500	0	0	2.880		4.880
23	2045	1,50		0,38	0	0	0		0	0	0	0	60	2.890		2.950
24	2046	1,50		0,37	0	0	0		1.500	0	500	0	0	2.905		4.905
25	2047	1,50		0,37	0	0	0		0	0	0	0	60	2.910		2.970
26	2048	1,50		0,37	0	0	0		1.500	0	500	0	60	2.920		4.980
27	2049	1,50		0,36	0	0	0		1.500	0	500	0	0	2.930		4.930
28	2050	1,50		0,36	0	0	0		0	0	0	0	60	2.935		2.995
29	2051	1,50		0,36	0	0	0		1.500	0	500	0	0	2.945		4.945
30	2052	1,50		0,35	0	0	0		0	0	0	0	0	2.950		2.950
31	2053	1,50		0,35	0	0	0		0	0	0	0	0	2.955		2.955
32	2054	1,50		0,35	0	0	0		0	0	0	0	60	2.960		3.020
33	2055	1,50		0,35	0	0	0		1.500	0	500	0	0	2.970		4.970
34	2056	1,50		0,35	0	0	0		0	0	0	0	60	2.975		3.035
35	2057	1,50		0,34	0	0	0		1.500	0	500	0	0	2.980		4.980
Total					225.000	30.000	440.000	0	274.500	0	74.000	0	38.780	82.675	0	1.164.955

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.3.2.9. *Sr. do Bonfim, Conjunto Delta e Gama*

Para a localidade de Sr. do Bonfim, Conjunto Delta e Gama deverão ser executados os seguintes itens:

- 854 ligações de esgoto;
- 6.412 metros de rede coletora;
- 2 EEs PP;
- 1 ETE com vazão de 6,00 l/s.

A tabela abaixo ilustra os investimentos totais da localidade.



Tabela 126 - Resumo dos investimentos no SES - Sr. do Bonfim, Conjunto Delta e Gama.

Ano	EEE PP (ud)	Tratamento de Esgoto Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balançaço (L/s)	Investimentos (R\$)											Total (R\$)	
					Tratamento (R\$)	EEE (R\$)	Linha de Recalque (R\$)	Interceptor (R\$)	Rede coletora	Substituição de rede coletora (R\$)	Ligações (R\$)	Substituição de ligações domiciliares (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Cadastro de redes e Pvs (R\$)		
-1	2021			0,00													
0	2022			0,00													0
1	2023			0,00	0	0	0		0		0		0	0	0	0	0
2	2024			0,00	0	0	0		0		0		4.920	0			4.920
3	2025			0,00	0	0	0		123.000		33.000		5.040	1.300			162.340
4	2026			0,00	0	0	0		126.000		33.500		5.100	2.620			167.220
5	2027			0,00	0	0	0		127.500		34.000		59.960	3.960			225.420
6	2028	1	6,00	0,00	900.000	30.000	440.000		129.000		34.500	0	24.080	5.320			1.562.900
7	2029	1	6,00	3,28	0	30.000	440.000		132.000		35.000	0	5.280	6.695			648.975
8	2030			6,00	0	0	0		132.000		35.000	0	5.340	8.090			180.430
9	2031			6,00	0	0	0		133.500		35.500	0	5.460	9.495			183.955
10	2032			6,00	0	0	0		136.500	0	36.500	0	5.460	10.920			189.380
11	2033			6,00	0	0	0		136.500	0	36.500	0	300	12.355			185.655
12	2034			6,00	0	0	0		7.500	0	2.000	0	240	12.430			22.170
13	2035			6,00	0	0	0		6.000	0	1.500	0	240	12.495			20.235
14	2036			6,00	0	0	0		6.000	0	1.500	0	240	12.565			20.305
15	2037			6,00	0	0	0		6.000	0	1.500	0	240	12.625			20.365
16	2038			6,00	0	0	0		6.000	0	1.500	0	240	12.690			20.430
17	2039			6,00	0	0	0		6.000	0	1.500	0	240	12.755			20.495
18	2040			6,00	0	0	0		6.000	0	1.500	0	180	12.810			20.490
19	2041			6,00	0	0	0		4.500	0	1.000	0	240	12.865			18.605
20	2042			6,00	0	0	0		6.000		1.500	0	180	12.920			20.600
21	2043			6,00	0	0	0		4.500		1.000	0	180	12.970			18.650
22	2044			6,00	0	0	0		4.500		1.000	0	180	13.020			18.700
23	2045			6,00	0	0	0		4.500		1.000	0	180	13.070			18.750
24	2046			6,00	0	0	0		4.500		1.000	0	180	13.115			18.795
25	2047			6,00	0	0	0		4.500		1.000	0	120	13.155			18.775
26	2048			6,00	0	0	0		3.000		1.000	0	180	13.195			17.375
27	2049			6,00	0	0	0		4.500		1.000	0	120	13.235			18.855
28	2050			6,00	0	0	0		3.000		1.000	0	120	13.270			17.390
29	2051			6,00	0	0	0		3.000		1.000	0	120	13.305			17.425
30	2052			6,00	0	0	0		3.000		1.000	0	120	13.340			17.460
31	2053			6,00	0	0	0		3.000		1.000	0	120	13.365			17.485
32	2054			6,00	0	0	0		3.000		1.000	0	60	13.390			17.450
33	2055			6,00	0	0	0		1.500		500	0	120	13.420			15.540
34	2056			6,00	0	0	0		3.000		1.000	0	60	13.440			17.500
35	2057			6,00	0	0	0		1.500		500	0		13.465			15.465
Total					900.000	60.000	880.000	0	1.281.000	0	341.000	0	124.840	373.665	0		3.960.505

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.3.2.10. NH2

Para a localidade de NH2 deverão ser executados os seguintes itens:

- 90 ligações de esgoto;
- 2.933 metros de rede coletora;
- 1 EEE PP;
- 1 ETE com vazão de 3,00 l/s.

A tabela abaixo ilustra os investimentos totais da localidade.



Tabela 127 - Resumo dos investimentos no SES - NH2.

Ano	EEE PP (ud)	Tratamento de Esgoto Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balanço (L/s)	Investimentos (R\$)										Total (R\$)	
					Tratamento (R\$)	EEE (R\$)	Linha de Recalque (R\$)	Interceptor (R\$)	Rede coletora	Substituição de rede coletora (R\$)	Ligações (R\$)	Substituição de ligações domiciliares (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Reinvestimento (R\$)		Cadastro de redes e Pvs (R\$)
-1	2021	0,00		0,00												
0	2022	0,00		0,00												0
1	2023	0,00		0,00	0	0	0		0		0		0	0	0	0
2	2024	0,00		0,00	0	0	0		0		0		2.220	0		2.220
3	2025	0,00		-0,24	0	0	0		55.500		15.000		2.340	595		73.435
4	2026	0,00		-0,49	0	0	0		58.500		15.500		2.280	1.200		77.480
5	2027	0,00		-0,74	0	0	0		57.000		15.000		39.200	1.810		113.010
6	2028	1	3,00	-0,99	450.000	30.000	440.000		60.000		16.000	0	2.400	2.430		1.000.830
7	2029	3,00		1,76	0	0	0		60.000		16.000	0	2.400	3.060		81.460
8	2030	3,00		1,51	0	0	0		60.000		16.000	0	2.460	3.695		82.155
9	2031	3,00		1,26	0	0	0		61.500		16.500	0	2.460	4.340		84.800
10	2032	3,00		1,00	0	0	0		61.500	0	16.500	0	2.520	4.990		85.510
11	2033	3,00		0,75	0	0	0		63.000	0	17.000	0	120	5.650		85.770
12	2034	3,00		0,75	0	0	0		3.000	0	1.000	0	120	5.680		9.800
13	2035	3,00		0,75	0	0	0		3.000	0	1.000	0	120	5.710		9.830
14	2036	3,00		0,74	0	0	0		3.000	0	1.000	0	120	5.740		9.860
15	2037	3,00		0,74	0	0	0		3.000	0	1.000	0	120	5.770		9.890
16	2038	3,00		0,73	0	0	0		3.000	0	1.000	0	120	5.800		9.920
17	2039	3,00		0,72	0	0	0		3.000	0	1.000	0	60	5.830		9.890
18	2040	3,00		0,71	0	0	0		1.500	0	500	0	60	5.855		7.915
19	2041	3,00		0,70	0	0	0		1.500	0	500	0	120	5.875		7.995
20	2042	3,00		0,69	0	0	0		3.000		1.000	0	120	5.905		10.025
21	2043	3,00		0,68	0	0	0		3.000		1.000	0	60	5.925		9.985
22	2044	3,00		0,67	0	0	0		1.500		500	0	60	5.950		8.010
23	2045	3,00		0,66	0	0	0		1.500		500	0	120	5.970		8.090
24	2046	3,00		0,66	0	0	0		3.000		1.000	0	60	5.990		10.050
25	2047	3,00		0,65	0	0	0		1.500		500	0	60	6.010		8.070
26	2048	3,00		0,64	0	0	0		1.500		500	0	120	6.030		8.150
27	2049	3,00		0,63	0	0	0		3.000		1.000	0	0	6.050		10.050
28	2050	3,00		0,63	0	0	0		0		0	0	60	6.060		6.120
29	2051	3,00		0,62	0	0	0		1.500		500	0	60	6.080		8.140
30	2052	3,00		0,62	0	0	0		1.500		500	0	60	6.095		8.155
31	2053	3,00		0,61	0	0	0		1.500		500	0	60	6.105		8.165
32	2054	3,00		0,60	0	0	0		1.500		500	0	60	6.120		8.180
33	2055	3,00		0,60	0	0	0		1.500		500	0	60	6.135		8.195
34	2056	3,00		0,59	0	0	0		1.500		500	0	0	6.145		8.145
35	2057	3,00		0,59	0	0	0		0		0	0	0	6.150		6.150
Total					450.000	30.000	440.000	0	585.000	0	159.500	0	60.200	170.750	0	1.895.450

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.3.2.11. São João

Para a localidade de São João deverão ser executados os seguintes itens:

- 522 ligações de esgoto;
- 3.923 metros de rede coletora;
- 1 EEE PP;
- 1 ETE com vazão de 3,50 l/s.

A tabela abaixo ilustra os investimentos totais da localidade.



Tabela 128 - Resumo dos investimentos no SES - São João.

Ano	EEE PP (ud)	Tratamento de Esgoto Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balançaço (L/s)	Investimentos (R\$)											Total (R\$)
					Tratamento (R\$)	EEE (R\$)	Linha de Recalque (R\$)	Interceptor (R\$)	Rede coletora	Substituição de rede coletora (R\$)	Ligações (R\$)	Substituição de ligações domiciliares (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Cadastro de redes e Pvs (R\$)	
-1	2021	0,00		0,00												
0	2022	0,00		0,00												0
1	2023	0,00		0,00	0	0	0		0		0		0	0	0	0
2	2024	0,00		0,00	0	0	0		0		0		3.000	0		3.000
3	2025	0,00		-0,31	0	0	0		75.000		20.000		3.060	740		98.800
4	2026	0,00		-0,62	0	0	0		76.500		20.500		3.120	1.495		101.615
5	2027	0,00		-0,94	0	0	0		78.000		21.000		42.980	2.260		144.240
6	2028	1	3,50	-1,26	525.000	30.000	440.000		79.500		21.000	0	3.180	3.030		1.101.710
7	2029		3,50	1,93	0	0	0		79.500		21.000	0	3.240	3.815		107.555
8	2030		3,50	1,61	0	0	0		81.000		21.500	0	3.300	4.610		110.410
9	2031		3,50	1,29	0	0	0		82.500		22.000	0	3.300	5.410		113.210
10	2032		3,50	0,97	0	0	0		82.500	0	22.000	0	3.360	6.220		114.080
11	2033		3,50	0,65	0	0	0		84.000	0	22.500	0	180	7.045		113.725
12	2034		3,50	0,64	0	0	0		4.500	0	1.000	0	120	7.085		12.705
13	2035		3,50	0,64	0	0	0		3.000	0	1.000	0	180	7.120		11.300
14	2036		3,50	0,64	0	0	0		4.500	0	1.000	0	120	7.160		12.780
15	2037		3,50	0,63	0	0	0		3.000	0	1.000	0	180	7.195		11.375
16	2038		3,50	0,62	0	0	0		4.500	0	1.000	0	120	7.230		12.850
17	2039		3,50	0,60	0	0	0		3.000	0	1.000	0	120	7.270		11.390
18	2040		3,50	0,59	0	0	0		3.000	0	1.000	0	120	7.300		11.420
19	2041		3,50	0,58	0	0	0		3.000	0	1.000	0	120	7.330		11.450
20	2042		3,50	0,57	0	0	0		3.000		1.000	0	120	7.360		11.480
21	2043		3,50	0,56	0	0	0		3.000		1.000	0	120	7.390		11.510
22	2044		3,50	0,55	0	0	0		3.000		1.000	0	120	7.420		11.540
23	2045		3,50	0,54	0	0	0		3.000		1.000	0	120	7.445		11.565
24	2046		3,50	0,52	0	0	0		3.000		1.000	0	120	7.470		11.590
25	2047		3,50	0,51	0	0	0		3.000		1.000	0	60	7.495		11.555
26	2048		3,50	0,51	0	0	0		1.500		500	0	120	7.520		9.640
27	2049		3,50	0,50	0	0	0		3.000		1.000	0	60	7.540		11.600
28	2050		3,50	0,49	0	0	0		1.500		500	0	120	7.560		9.680
29	2051		3,50	0,48	0	0	0		3.000		1.000	0	60	7.585		11.645
30	2052		3,50	0,47	0	0	0		1.500		500	0	60	7.600		9.660
31	2053		3,50	0,47	0	0	0		1.500		500	0	60	7.615		9.675
32	2054		3,50	0,46	0	0	0		1.500		500	0	60	7.630		9.690
33	2055		3,50	0,45	0	0	0		1.500		500	0	60	7.645		9.705
34	2056		3,50	0,45	0	0	0		1.500		500	0	60	7.660		9.720
35	2057		3,50	0,44	0	0	0		1.500		500	0		7.675		9.675
Total					525.000	30.000	440.000	0	783.000	0	211.500	0	71.120	212.925	0	2.273.545

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.3.2.12. Forquilha

Para a localidade de Forquilha deverão ser executados os seguintes itens:

- 255 ligações de esgoto;
- 1.923 metros de rede coletora;
- 1 EEE PP;
- 1 ETE com vazão de 2,00 l/s.

A tabela abaixo ilustra os investimentos totais da localidade.



Tabela 129 - Resumo dos investimentos no SES - Forquilha.

Ano	EEE PP (ud)	Tratamento de Esgoto Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balançaço (L/s)	Investimentos (R\$)											Total (R\$)	
					Tratamento (R\$)	EEE (R\$)	Linha de Recalque (R\$)	Interceptor (R\$)	Rede coletora	Substituição de rede coletora (R\$)	Ligações (R\$)	Substituição de ligações domiciliares (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Cadastro de redes e Pvs (R\$)		
-1	2021	0,00		0,00													
0	2022	0,00		0,00												0	
1	2023	0,00		0,00	0	0	0		0		0		0	0	0	0	
2	2024	0,00		0,00	0	0	0		0		0		1.440	0		1.440	
3	2025	0,00		-0,16	0	0	0		36.000		9.500		1.560	380		47.440	
4	2026	0,00		-0,32	0	0	0		39.000		10.500		1.500	770		51.770	
5	2027	0,00		-0,48	0	0	0		37.500		10.000		32.360	1.160		81.020	
6	2028	1	2,00	-0,64	300.000	30.000	440.000		39.000		10.500	0	1.560	1.560		822.620	
7	2029		2,00	1,20	0	0	0		39.000		10.500	0	1.560	1.960		53.020	
8	2030		2,00	1,04	0	0	0		39.000		10.500	0	1.620	2.370		53.490	
9	2031		2,00	0,88	0	0	0		40.500		11.000	0	1.620	2.785		55.905	
10	2032		2,00	0,71	0	0	0		40.500	0	11.000	0	1.680	3.200		56.380	
11	2033		2,00	0,55	0	0	0		42.000	0	11.000	0	60	3.620		56.680	
12	2034		2,00	0,55	0	0	0		1.500	0	500	0	120	3.640		5.760	
13	2035		2,00	0,54	0	0	0		3.000	0	1.000	0	60	3.665		7.725	
14	2036		2,00	0,54	0	0	0		1.500	0	500	0	60	3.680		5.740	
15	2037		2,00	0,54	0	0	0		1.500	0	500	0	60	3.700		5.760	
16	2038		2,00	0,54	0	0	0		1.500	0	500	0	60	3.715		5.775	
17	2039		2,00	0,53	0	0	0		1.500	0	500	0	60	3.735		5.795	
18	2040		2,00	0,52	0	0	0		1.500	0	500	0	60	3.755		5.815	
19	2041		2,00	0,52	0	0	0		1.500	0	500	0	60	3.770		5.830	
20	2042		2,00	0,51	0	0	0		1.500		500	0	60	3.785		5.845	
21	2043		2,00	0,51	0	0	0		1.500		500	0	60	3.800		5.860	
22	2044		2,00	0,50	0	0	0		1.500		500	0	60	3.815		5.875	
23	2045		2,00	0,49	0	0	0		1.500		500	0	60	3.830		5.890	
24	2046		2,00	0,49	0	0	0		1.500		500	0	60	3.845		5.905	
25	2047		2,00	0,48	0	0	0		1.500		500	0	60	3.850		5.910	
26	2048		2,00	0,48	0	0	0		1.500		500	0	60	3.865		5.925	
27	2049		2,00	0,47	0	0	0		1.500		500	0	0	3.880		5.880	
28	2050		2,00	0,47	0	0	0		0		0	0	60	3.890		3.950	
29	2051		2,00	0,47	0	0	0		1.500		500	0	0	3.895		5.895	
30	2052		2,00	0,46	0	0	0		0		0	0	60	3.905		3.965	
31	2053		2,00	0,46	0	0	0		1.500		500	0	0	3.915		5.915	
32	2054		2,00	0,46	0	0	0		0		0	0	60	3.925		3.985	
33	2055		2,00	0,45	0	0	0		1.500		500	0	0	3.935		5.935	
34	2056		2,00	0,45	0	0	0		0		0	0	0	3.940		3.940	
35	2057		2,00	0,45	0	0	0		0		0	0	0	3.940		3.940	
Total	1				300.000	30.000	440.000		0	382.500	0	104.500	0	46.100	109.480	0	1.412.580

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.3.2.13. *Cascudo de Cima e Cascudo do Meio*

Para a localidade de Cascudo de Cima e Cascudo do Meio deverão ser executados os seguintes itens:

- 1.043 ligações de esgoto;
- 7.833 metros de rede coletora;
- 1 EEE PP;
- 1 ETE com vazão de 7,00 l/s.

A tabela abaixo ilustra os investimentos totais da localidade.



Tabela 130 - Resumo dos investimentos no SES - Cascudo de Cima e Cascudo do Meio.

Ano	EEE PP (ud)	Tratamento de Esgoto Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balançaço (L/s)	Investimentos (R\$)											Total (R\$)
					Tratamento (R\$)	EEE (R\$)	Linha de Recalque (R\$)	Interceptor (R\$)	Rede coletora	Substituição de rede coletora (R\$)	Ligações (R\$)	Substituição de ligações domiciliares (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Cadastro de redes e Pvs (R\$)	
-1	2021	0,00		0,00												
0	2022	0,00		0,00												0
1	2023	0,00		0,00	0	0	0		0		0		0	0	0	0
2	2024	0,00		0,00	0	0	0		0		0		6.000	0		6.000
3	2025	0,00		-0,66	0	0	0		150.000		40.000		6.180	1.590		197.770
4	2026	0,00		-1,32	0	0	0		154.500		41.000		6.180	3.200		204.880
5	2027	0,00		-1,98	0	0	0		154.500		41.000		67.160	4.835		267.495
6	2028	1	7,00	-2,65	1.050.000	30.000	440.000		159.000		42.500	0	6.420	6.495		1.734.415
7	2029		7,00	3,68	0	0	0		160.500		43.000	0	6.420	8.175		218.095
8	2030		7,00	3,01	0	0	0		160.500		43.000	0	6.540	9.875		219.915
9	2031		7,00	2,34	0	0	0		163.500		43.500	0	6.660	11.590		225.250
10	2032		7,00	1,67	0	0	0		166.500	0	44.500	0	6.660	13.330		230.990
11	2033		7,00	0,99	0	0	0		166.500	0	44.500	0	360	15.085		226.445
12	2034		7,00	0,98	0	0	0		9.000	0	2.500	0	300	15.170		26.970
13	2035		7,00	0,98	0	0	0		7.500	0	2.000	0	300	15.255		25.055
14	2036		7,00	0,97	0	0	0		7.500	0	2.000	0	300	15.335		25.135
15	2037		7,00	0,97	0	0	0		7.500	0	2.000	0	300	15.415		25.215
16	2038		7,00	0,93	0	0	0		7.500	0	2.000	0	300	15.495		25.295
17	2039		7,00	0,91	0	0	0		7.500	0	2.000	0	300	15.565		25.365
18	2040		7,00	0,88	0	0	0		7.500	0	2.000	0	240	15.640		25.380
19	2041		7,00	0,85	0	0	0		6.000	0	1.500	0	240	15.705		23.445
20	2042		7,00	0,82	0	0	0		6.000		1.500	0	240	15.775		23.515
21	2043		7,00	0,80	0	0	0		6.000		1.500	0	240	15.830		23.570
22	2044		7,00	0,78	0	0	0		6.000		1.500	0	240	15.895		23.635
23	2045		7,00	0,75	0	0	0		6.000		1.500	0	180	15.955		23.635
24	2046		7,00	0,73	0	0	0		4.500		1.000	0	180	16.005		21.685
25	2047		7,00	0,71	0	0	0		4.500		1.000	0	180	16.055		21.735
26	2048		7,00	0,70	0	0	0		4.500		1.000	0	180	16.105		21.785
27	2049		7,00	0,68	0	0	0		4.500		1.000	0	180	16.155		21.835
28	2050		7,00	0,66	0	0	0		4.500		1.000	0	180	16.200		21.880
29	2051		7,00	0,64	0	0	0		4.500		1.000	0	120	16.240		21.860
30	2052		7,00	0,63	0	0	0		3.000		1.000	0	120	16.280		20.400
31	2053		7,00	0,61	0	0	0		3.000		1.000	0	180	16.315		20.495
32	2054		7,00	0,60	0	0	0		4.500		1.000	0	60	16.350		21.910
33	2055		7,00	0,59	0	0	0		1.500		500	0	120	16.380		18.500
34	2056		7,00	0,58	0	0	0		3.000		1.000	0	120	16.405		20.525
35	2057		7,00	0,57	0	0	0		3.000		1.000	0		16.435		20.435
Total					1.050.000	30.000	440.000	0	1.564.500	0	416.500	0	123.380	456.135	0	4.080.515

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.3.2.14. *Sítio do Canto*

Para a localidade de Sítio do Canto deverão ser executados os seguintes itens:

- 242 ligações de esgoto;
- 1.825 metros de rede coletora;
- 1 EEE PP;
- 1 ETE com vazão de 1,50 l/s.

A tabela abaixo ilustra os investimentos totais da localidade.



Tabela 131 - Resumo dos investimentos no SES - Sítio do Canto.

Ano	EEE PP (ud)	Tratamento de Esgoto Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balançaço (L/s)	Investimentos (R\$)											Total (R\$)
					Tratamento (R\$)	EEE (R\$)	Linha de Recalque (R\$)	Interceptor (R\$)	Rede coletora	Substituição de rede coletora (R\$)	Ligações (R\$)	Substituição de ligações domiciliares (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Cadastro de redes e Pvs (R\$)	
-1	2021	0,00		0,00												
0	2022	0,00		0,00												0
1	2023	0,00		0,00	0	0	0		0		0		0	0	0	0
2	2024	0,00		0,00	0	0	0		0		0		1.380	0		1.380
3	2025	0,00		-0,15	0	0	0		34.500		9.000		1.440	365		45.305
4	2026	0,00		-0,30	0	0	0		36.000		9.500		1.440	735		47.675
5	2027	0,00		-0,46	0	0	0		36.000		9.500		29.300	1.110		75.910
6	2028	1	1,50	-0,61	225.000	30.000	440.000		37.500		10.000	0	1.440	1.495		745.435
7	2029		1,50	0,74	0	0	0		36.000		9.500	0	1.500	1.880		48.880
8	2030		1,50	0,58	0	0	0		37.500		10.000	0	1.560	2.270		51.330
9	2031		1,50	0,43	0	0	0		39.000		10.500	0	1.500	2.665		53.665
10	2032		1,50	0,27	0	0	0		37.500	0	10.000	0	1.560	3.065		52.125
11	2033		1,50	0,11	0	0	0		39.000	0	10.500	0	120	3.470		53.090
12	2034		1,50	0,11	0	0	0		3.000	0	1.000	0	60	3.490		7.550
13	2035		1,50	0,11	0	0	0		1.500	0	500	0	60	3.510		5.570
14	2036		1,50	0,11	0	0	0		1.500	0	500	0	60	3.530		5.590
15	2037		1,50	0,11	0	0	0		1.500	0	500	0	60	3.545		5.605
16	2038		1,50	0,10	0	0	0		1.500	0	500	0	60	3.565		5.625
17	2039		1,50	0,10	0	0	0		1.500	0	500	0	60	3.580		5.640
18	2040		1,50	0,09	0	0	0		1.500	0	500	0	120	3.595		5.715
19	2041		1,50	0,08	0	0	0		3.000	0	1.000	0	0	3.615		7.615
20	2042		1,50	0,08	0	0	0		0		0	0	60	3.625		3.685
21	2043		1,50	0,07	0	0	0		1.500		500	0	60	3.640		5.700
22	2044		1,50	0,07	0	0	0		1.500		500	0	60	3.655		5.715
23	2045		1,50	0,06	0	0	0		1.500		500	0	60	3.670		5.730
24	2046		1,50	0,06	0	0	0		1.500		500	0	60	3.680		5.740
25	2047		1,50	0,05	0	0	0		1.500		500	0	0	3.695		5.695
26	2048		1,50	0,05	0	0	0		0		0	0	60	3.705		3.765
27	2049		1,50	0,04	0	0	0		1.500		500	0	60	3.715		5.775
28	2050		1,50	0,04	0	0	0		1.500		500	0	0	3.725		5.725
29	2051		1,50	0,03	0	0	0		0		0	0	60	3.735		3.795
30	2052		1,50	0,03	0	0	0		1.500		500	0	60	3.745		5.805
31	2053		1,50	0,03	0	0	0		1.500		500	0	0	3.755		5.755
32	2054		1,50	0,02	0	0	0		0		0	0	0	3.760		3.760
33	2055		1,50	0,02	0	0	0		0		0	0	60	3.765		3.825
34	2056		1,50	0,02	0	0	0		1.500		500	0	0	3.775		5.775
35	2057		1,50	0,02	0	0	0		0		0	0	0	3.780		3.780
Total					225.000	30.000	440.000	0	363.000	0	98.500	0	42.320	104.910	0	1.303.730

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.3.2.15. *Prainha Lima Campos*

Para a localidade de Prainha Lima Campos deverão ser executados os seguintes itens:

- 204 ligações de esgoto;
- 1.539 metros de rede coletora;
- 1 EEE;
- 1 ETE com vazão de 1,50 l/s.

A tabela abaixo ilustra os investimentos totais da localidade.



Tabela 132 - Resumo dos investimentos no SES - Prainha Lima Campos.

Ano	EEE PP (ud)	Tratamento de Esgoto Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balançaço (L/s)	Investimentos (R\$)											Total (R\$)
					Tratamento (R\$)	EEE (R\$)	Linha de Recalque (R\$)	Interceptor (R\$)	Rede coletora	Substituição de rede coletora (R\$)	Ligações (R\$)	Substituição de ligações domiciliares (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Reinvestimento (R\$)	Cadastro de redes e Pvs (R\$)	
-1	2021	0,00		0,00												
0	2022	0,00		0,00												0
1	2023	0,00		0,00	0	0	0		0		0		0	0	0	0
2	2024	0,00		0,00	0	0	0		0		0		1.140	0		1.140
3	2025	0,00		-0,13	0	0	0		28.500		7.500		1.200	305		37.505
4	2026	0,00		-0,25	0	0	0		30.000		8.000		1.260	615		39.875
5	2027	0,00		-0,38	0	0	0		31.500		8.500		29.000	925		69.925
6	2028	1	1,50	-0,51	225.000	30.000	440.000		30.000		8.000	0	1.320	1.245		735.565
7	2029		1,50	0,86	0	0	0		33.000		9.000	0	1.260	1.570		44.830
8	2030		1,50	0,73	0	0	0		31.500		8.500	0	1.260	1.895		43.155
9	2031		1,50	0,60	0	0	0		31.500		8.500	0	1.320	2.225		43.545
10	2032		1,50	0,47	0	0	0		33.000	0	9.000	0	1.320	2.555		45.875
11	2033		1,50	0,34	0	0	0		33.000	0	9.000	0	0	2.895		44.895
12	2034		1,50	0,34	0	0	0		0	0	0	0	120	2.905		3.025
13	2035		1,50	0,34	0	0	0		3.000	0	1.000	0	60	2.925		6.985
14	2036		1,50	0,34	0	0	0		1.500	0	500	0	60	2.940		5.000
15	2037		1,50	0,34	0	0	0		1.500	0	500	0	60	2.955		5.015
16	2038		1,50	0,33	0	0	0		1.500	0	500	0	60	2.970		5.030
17	2039		1,50	0,32	0	0	0		1.500	0	500	0	0	2.985		4.985
18	2040		1,50	0,32	0	0	0		0	0	0	0	60	2.995		3.055
19	2041		1,50	0,32	0	0	0		1.500	0	500	0	60	3.010		5.070
20	2042		1,50	0,31	0	0	0		1.500		500	0	60	3.025		5.085
21	2043		1,50	0,30	0	0	0		1.500		500	0	0	3.040		5.040
22	2044		1,50	0,30	0	0	0		0		0	0	60	3.045		3.105
23	2045		1,50	0,30	0	0	0		1.500		500	0	60	3.060		5.120
24	2046		1,50	0,29	0	0	0		1.500		500	0	60	3.070		5.130
25	2047		1,50	0,29	0	0	0		1.500		500	0	0	3.080		5.080
26	2048		1,50	0,29	0	0	0		0		0	0	60	3.085		3.145
27	2049		1,50	0,28	0	0	0		1.500		500	0	0	3.095		5.095
28	2050		1,50	0,28	0	0	0		0		0	0	60	3.105		3.165
29	2051		1,50	0,27	0	0	0		1.500		500	0	60	3.115		5.175
30	2052		1,50	0,27	0	0	0		1.500		500	0	0	3.125		5.125
31	2053		1,50	0,27	0	0	0		0		0	0	0	3.130		3.130
32	2054		1,50	0,27	0	0	0		0		0	0	60	3.135		3.195
33	2055		1,50	0,26	0	0	0		1.500		500	0	0	3.140		5.140
34	2056		1,50	0,26	0	0	0		0		0	0	0	3.145		3.145
35	2057		1,50	0,26	0	0	0		0		0	0	0	3.150		3.150
Total					225.000	30.000	440.000	0	306.000	0	84.000	0	40.040	87.460	0	1.212.500

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.3.2.16. Capitão Mor

Para a localidade de Capitão Mor deverão ser executados os seguintes itens:

- 120 ligações de esgoto;
- 907 metros de rede coletora;
- 1 EEE;
- 1 ETE com vazão de 1,00 l/s.

A tabela abaixo ilustra os investimentos totais da localidade.



Tabela 133 - Resumo dos investimentos no SES - Capitão Mor.

Ano		EEE PP (ud)	Tratamento de Esgoto Existente (L/s)	Tratamento a implantar (L/s)	Balançaço (L/s)	Investimentos (R\$)										Total (R\$)	
						Tratamento (R\$)	EEE (R\$)	Linha de Recalque (R\$)	Interceptor (R\$)	Rede coletora	Substituição de rede coletora (R\$)	Ligações (R\$)	Substituição de ligações domiciliares (R\$)	Projetos executivos (R\$)	Reinvestimento (R\$)		Cadastro de redes e Pvs (R\$)
-1	2021		0,00		0,00												
0	2022		0,00		0,00											0	
1	2023		0,00		0,00	0	0	0		0		0	0	0	0	0	
2	2024		0,00		0,00	0	0	0		0		0	660	0		660	
3	2025		0,00		-0,07	0	0	0		16.500		4.500	720	180		21.900	
4	2026		0,00		-0,15	0	0	0		18.000		5.000	720	365		24.085	
5	2027		0,00		-0,23	0	0	0		18.000		5.000	25.520	550		49.070	
6	2028	1	0,00	1,00	-0,30	150.000	30.000	440.000		18.000		5.000	0	780	740	644.520	
7	2029		1,00		0,62	0	0	0		19.500		5.000	0	720	935	26.155	
8	2030		1,00		0,54	0	0	0		18.000		5.000	0	780	1.130	24.910	
9	2031		1,00		0,47	0	0	0		19.500		5.000	0	780	1.325	26.605	
10	2032		1,00		0,39	0	0	0		19.500	0	5.000	0	780	1.525	26.805	
11	2033		1,00		0,31	0	0	0		19.500	0	5.000	0	0	1.725	26.225	
12	2034		1,00		0,31	0	0	0		0	0	0	0	0	1.735	1.735	
13	2035		1,00		0,31	0	0	0		0	0	0	0	60	1.740	1.800	
14	2036		1,00		0,31	0	0	0		1.500	0	500	0	60	1.755	3.815	
15	2037		1,00		0,31	0	0	0		1.500	0	500	0	0	1.765	3.765	
16	2038		1,00		0,31	0	0	0		0	0	0	0	60	1.770	1.830	
17	2039		1,00		0,30	0	0	0		1.500	0	500	0	0	1.780	3.780	
18	2040		1,00		0,30	0	0	0		0	0	0	0	60	1.785	1.845	
19	2041		1,00		0,30	0	0	0		1.500	0	500	0	60	1.795	3.855	
20	2042		1,00		0,29	0	0	0		1.500		500	0	0	1.805	3.805	
21	2043		1,00		0,29	0	0	0		0		0	0	60	1.810	1.870	
22	2044		1,00		0,29	0	0	0		1.500		500	0	0	1.820	3.820	
23	2045		1,00		0,28	0	0	0		0		0	0	0	1.825	1.825	
24	2046		1,00		0,28	0	0	0		0		0	0	60	1.830	1.890	
25	2047		1,00		0,28	0	0	0		1.500		500	0	0	1.835	3.835	
26	2048		1,00		0,28	0	0	0		0		0	0	0	1.840	1.840	
27	2049		1,00		0,28	0	0	0		0		0	0	60	1.845	1.905	
28	2050		1,00		0,27	0	0	0		1.500		500	0	0	1.850	3.850	
29	2051		1,00		0,27	0	0	0		0		0	0	0	1.860	1.860	
30	2052		1,00		0,27	0	0	0		0		0	0	60	1.860	1.920	
31	2053		1,00		0,27	0	0	0		1.500		500	0	0	1.865	3.865	
32	2054		1,00		0,27	0	0	0		0		0	0	0	1.870	1.870	
33	2055		1,00		0,27	0	0	0		0		0	0	0	1.870	1.870	
34	2056		1,00		0,26	0	0	0		0		0	0	0	1.875	1.875	
35	2057		1,00		0,26	0	0	0		0		0	0	0	1.875	1.875	
Total						150.000	30.000	440.000	0	180.000	0	49.000	0	32.000	52.135	0	933.135

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.3.3. Outras proposições

4.3.3.1. Projetos executivos

Antes da obra serem executadas são necessárias a elaboração de projetos executivos, estimando um custo de 4% em relação aos valores da obra.

4.3.3.2. Outorgas e Licenciamentos

O diagnóstico demonstrou a inexistência de outorga e licenciamento ambiental de operação da unidade de tratamento da Sede Municipal.

Quanto às demais localidades, inexistem outorgas e licenças para os sistemas de fossa e filtro. Assim, devem ser realizados esses pedidos no Ano 2, tempo suficiente para elaborar o projeto e conseguir o terreno da nova unidade.

4.3.3.3. Cadastro das redes existentes

Como não foi disponibilizado mapa cadastral do sistema existente da Sede Municipal, contendo informações de diâmetros, declividades, profundidades de poços de visita, entre outros, ferramenta fundamental para análise e gestão do sistema, está sendo considerado investimento nesse cadastro.

4.3.3.4. Reinvestimento

Ao longo do período do planejamento, deverão ser feitos reinvestimentos no sistema de esgotamento sanitário, ou seja, gastos para que os ativos (equipamentos e unidades) continuem em perfeita operação.

De forma a prever esse custo, adotou-se a premissa de reinvestimento de 5% dos ativos estacionários ao ano.

4.3.3.5. Fiscalização da água pluvial conectada na rede de esgoto

Foi constatado no diagnóstico que a população conecta erroneamente a calha da água de chuva na rede coletora de esgoto, principalmente pela falta de tubulações de drenagem e falta de conhecimento dos sistemas de saneamento.

O principal problema causado por essa ação é a sobrecarga das tubulações e consequentemente retorno de esgoto nas residências, atrapalhando também o processo de tratamento de esgoto.

O SAAE e a Prefeitura Municipal de Icó (CE) não possuem um programa de fiscalização e vistorias rotineiras, de modo a adequar a correta utilização dos serviços com o objetivo de reduzir possíveis impactos ambientais e os problemas anteriormente citados.

Para a solução desses problemas, propõe-se:



- Montar equipe que realize vistorias frequentes para melhoria do sistema, reduzindo gastos com manutenção, substituição de rede, diminuição de vazão no tratamento e redução de limpeza de areia nas estações elevatórias e de tratamento;
- Retirada das conexões irregulares de água pluvial na rede coletora de esgoto;
- Verificação da instalação da caixa de gordura nas residências.

4.3.4. Resumo dos Investimentos no SES

Na Tabela 134 estão resumidos todos os investimentos previstos para a universalização da prestação do serviço de esgotamento sanitário de Icó (CE).



Tabela 134 - Resumo Geral dos Investimentos no SES.

		INVESTIMENTOS TOTAIS (R\$)																		
Ano		Sede + Retiro	Icozinho	Vila 3 Bodegas	Lima Campos	Vila São Vicente	GH2	Pedrinhas	Extrema	Gama II	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama	NH2	São João	Forquilha	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio	Sítio do Canto	Praia Lima Campos	Capitão Mor	Total	
1	2023	751.860	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	751.860
2	2024	555.650	3.900	3.480	10.020	2.520	1.320	1.560	480	1.020	4.920	2.220	3.000	1.440	6.000	1.380	1.140	660	600.710	
3	2025	3.479.210	128.425	114.535	330.375	83.190	43.720	51.600	15.605	33.870	162.340	73.435	98.800	47.440	197.770	45.305	37.505	21.900	4.965.025	
4	2026	16.854.730	129.580	119.480	340.650	83.990	45.570	55.465	15.795	35.660	167.220	77.480	101.615	51.770	204.880	47.675	39.875	24.085	18.395.520	
5	2027	1.426.080	183.495	163.300	452.560	124.985	73.720	85.315	42.665	63.815	225.420	113.010	144.240	81.020	267.495	75.910	69.925	49.070	3.642.025	
6	2028	1.968.233	1.357.260	1.193.530	2.993.810	1.008.880	741.340	828.395	636.055	733.255	1.562.900	1.000.830	1.101.710	822.620	1.734.415	745.435	735.565	644.520	19.808.753	
7	2029	2.729.758	138.460	126.520	360.755	89.655	48.700	56.900	18.190	36.680	648.975	81.460	107.555	53.020	218.095	48.880	44.830	26.155	4.834.588	
8	2030	1.825.733	143.555	127.635	369.175	92.430	49.065	59.345	18.325	40.930	180.430	82.155	110.410	53.490	219.915	51.330	43.155	24.910	3.491.988	
9	2031	2.806.953	144.720	132.150	376.060	95.155	49.495	59.805	18.455	39.240	183.955	84.800	113.210	55.905	225.250	53.665	43.545	26.605	4.508.968	
10	2032	2.341.043	147.900	133.170	380.605	95.890	51.810	60.320	18.595	39.615	189.380	85.510	114.080	56.380	230.990	52.125	45.875	26.805	4.070.093	
11	2033	4.175.793	146.950	130.595	378.875	94.050	48.865	61.105	18.195	40.795	185.655	85.770	113.725	56.680	226.445	53.090	44.895	26.225	5.887.708	
12	2034	813.963	17.445	16.590	42.520	12.030	7.325	8.065	1.260	4.750	22.170	9.800	12.705	5.760	26.970	7.550	3.025	1.735	1.013.663	
13	2035	811.528	15.500	14.640	42.655	10.565	5.340	6.090	3.210	2.825	20.235	9.830	11.300	7.725	25.055	5.570	6.985	1.800	1.000.853	
14	2036	806.678	15.615	14.685	42.730	10.595	5.360	6.170	1.275	4.840	20.305	9.860	12.780	5.740	25.135	5.590	5.000	3.815	996.173	
15	2037	806.113	17.605	14.735	40.860	10.630	5.375	8.135	3.220	4.855	20.365	9.890	11.375	5.760	25.215	5.605	5.015	3.765	998.518	
16	2038	799.178	15.590	14.720	40.985	10.665	5.395	6.210	1.290	4.870	20.430	9.920	12.850	5.775	25.295	5.625	5.030	1.830	985.658	
17	2039	798.593	14.255	13.320	41.050	10.695	5.410	8.175	3.235	4.880	20.495	9.890	11.390	5.795	25.365	5.640	4.985	3.780	986.953	
18	2040	793.463	17.685	14.800	39.725	10.725	5.425	6.190	1.240	4.835	20.490	7.915	11.420	5.815	25.380	5.715	3.055	1.845	975.723	
19	2041	807.653	14.285	13.400	41.275	10.755	5.440	6.210	1.305	2.905	18.605	7.995	11.450	5.830	23.445	7.615	5.070	3.855	987.093	
20	2042	834.308	15.830	14.880	39.825	10.720	5.455	6.225	3.250	4.920	20.600	10.025	11.480	5.845	23.515	3.685	5.085	3.805	1.019.453	
21	2043	361.563	15.815	13.475	37.990	8.805	5.465	6.240	1.255	4.930	18.650	9.985	11.510	5.860	23.570	5.700	5.040	1.870	537.723	
22	2044	356.393	14.410	14.955	40.030	10.775	5.480	6.260	1.320	4.880	18.700	8.010	11.540	5.875	23.635	5.715	3.105	3.820	534.903	
23	2045	355.013	15.830	13.485	38.060	8.855	5.495	6.270	3.265	2.950	18.750	8.090	11.565	5.890	23.635	5.730	5.120	1.825	529.828	
24	2046	348.208	12.480	13.520	36.210	10.820	5.445	6.285	1.270	4.905	18.795	10.050	11.590	5.905	21.685	5.740	5.130	1.890	519.928	
25	2047	345.358	15.955	13.490	38.240	8.900	3.515	6.300	1.335	2.970	18.775	8.070	11.555	5.910	21.735	5.695	5.080	3.835	516.718	
26	2048	341.913	14.490	11.580	36.320	10.865	5.525	6.255	3.280	4.980	17.375	8.150	9.640	5.925	21.785	3.765	3.145	1.840	506.833	
27	2049	336.988	14.460	13.605	36.395	8.880	5.535	4.325	1.280	4.930	18.855	10.050	11.600	5.880	21.835	5.775	5.095	1.905	507.393	
28	2050	333.528	12.545	13.575	36.410	8.900	5.490	6.340	1.285	2.995	17.390	6.120	9.680	3.950	21.880	5.725	3.165	3.850	492.828	
29	2051	348.768	14.575	11.655	34.480	8.920	3.495	6.290	1.285	4.945	17.425	8.140	11.645	5.895	21.860	3.795	5.175	1.860	510.208	
30	2052	794.863	14.540	13.620	34.540	8.935	3.560	4.360	1.290	2.950	17.460	8.155	9.660	3.965	20.400	5.805	5.125	1.920	951.148	
31	2053	319.843	12.625	11.640	34.600	8.950	5.570	6.370	1.350	2.955	17.485	8.165	9.675	5.915	20.495	5.755	3.130	3.865	478.388	
32	2054	318.158	14.585	11.660	34.600	8.970	5.520	6.320	3.295	3.020	17.450	8.180	9.690	3.985	21.910	3.760	3.195	1.870	476.168	
33	2055	312.438	12.605	11.675	32.650	8.975	3.525	4.385	1.295	4.970	15.540	8.195	9.705	5.935	18.500	3.825	5.140	1.870	461.228	
34	2056	307.243	12.620	11.755	32.695	8.930	3.535	6.335	1.300	3.035	17.500	8.145	9.720	3.940	20.525	5.775	3.145	1.875	458.073	
35	2057	302.238	12.580	13.655	32.560	6.940	3.535	4.345	1.300	4.980	15.465	6.150	9.675	3.940	20.435	3.780	3.150	1.875	446.603	
Total		51.669.020	2.878.170	2.569.510	6.900.290	2.005.545	1.274.820	1.467.960	847.050	1.164.955	3.960.505	1.895.450	2.273.545	1.412.580	4.080.515	1.303.730	1.212.500	933.135	87.849.280	

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



4.4. ÁREAS ATENDIDAS ATRAVÉS DE SOLUÇÕES INDIVIDUAIS

De acordo com o estudo populacional, cerca de 21.161 habitantes estão espalhados pela zona rural do município de Icó (CE).

Devido à baixa densidade demográfica destas regiões, além da distância em relação às áreas que possuem infraestrutura, não há possibilidade de instalação de sistemas coletivos ou interligação com o sistema existente.

Face ao exposto, as opções para melhoria da qualidade do atendimento da área rural quanto ao abastecimento de água são:

- Organização de moradores próximos com o intuito de perfurar, em conjunto, um poço que tenha qualidade satisfatória e, também em conjunto, arcar com as despesas de análises e profissional responsável de forma a atender à legislação vigente;
- Intensificação do acompanhamento da Vigilância Sanitária e cadastro dos imóveis que possuem fonte própria de abastecimento, inclusive fazendo análises, orientando e distribuindo produtos para desinfecção da água utilizada.

Quanto ao sistema de esgoto, os imóveis nas áreas rurais também não são atendidos por sistemas coletivos, não havendo viabilidade para construção de estações individuais ou transporte para o sistema coletivo. Portanto, nesses locais deverá haver previsão de atendimento através de soluções individuais para o tratamento de esgoto sanitário, com fossa seguida de filtro e sumidouro.

Considerando a relação de 3,58 habitantes por domicílio (IBGE, 2010) e que nenhuma casa possua o equipamento bem projetado instalado, seriam necessárias cerca de 5.900 unidades de tratamento individual. O valor de uma unidade individual, segundo o SINAPI-CE, custa cerca de R\$ 2.500,00.

Estes são valores estimativos e não serão considerados nos investimentos totais do sistema, já que se tratam de soluções individuais, de responsabilidade de cada imóvel, assim como não estão embutidos custos com a operação do sistema.

4.5. PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Segundo definição da Lei Federal nº 14.026/2020, controle social é o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico (BRASIL, 2020).

Ainda segundo a Lei nº 14.026/2020, em seu art. 47, o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, nacional, estaduais, distrital e municipais, sendo que as funções e competências destes órgãos colegiados poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram. Os conselhos provêm do princípio da participação



comunitária e têm a finalidade de se firmar como um espaço de cogestão entre o Distrito Federal e a sociedade (BRASIL, 2020).

Especificamente para o município de Icó (CE), atualmente não existe implantado e ativo nenhum Conselho Municipal de Saneamento Básico.

5. ESTUDO DA SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

É objeto deste tópico a apresentação dos resultados do estudo de viabilidade técnica e econômica, visando comprovar a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Icó (CE).

Esta análise envolve a operação, acompanhada de investimentos em obras e intervenções para universalização dos serviços, mediante as tarifas atualmente praticadas pelo SAAE de Icó (CE). A viabilidade econômico-financeira proporciona elementos de análise referentes à:

- Adequação das tarifas à necessidade do projeto;
- Verificação da adequabilidade dos valores cobrados em relação a:
 - Custos de Implantação;
 - Despesas Operacionais;
 - Projeção de Receitas.
- Avaliação da consistência da programação econômico-financeira e sua compatibilização com os serviços a serem prestados;
- Fornecimento de subsídios e parâmetros para futuras reavaliações que venham ser necessárias nos valores tarifários.

5.1. METODOLOGIA

O primeiro passo para a realização da análise econômica é a montagem do fluxo de caixa, isto é, a definição do fluxo de entradas e saídas de recursos durante o ciclo de vida do projeto.

O fluxo de caixa é um procedimento estruturado para se avaliar a viabilidade de investimentos. Mas para que este procedimento se reporte a conclusões válidas, é necessário que sua projeção seja realizada com o máximo de exatidão possível.

A representação do fluxo de caixa pode ser feita pelo seu diagrama, que demonstra as receitas ou entradas de caixa indicadas por setas para cima, e as despesas ou saídas de caixa indicadas por setas para baixo, ocorrendo em instantes diferentes de tempo representado na escala horizontal, como mostra a Figura 58.

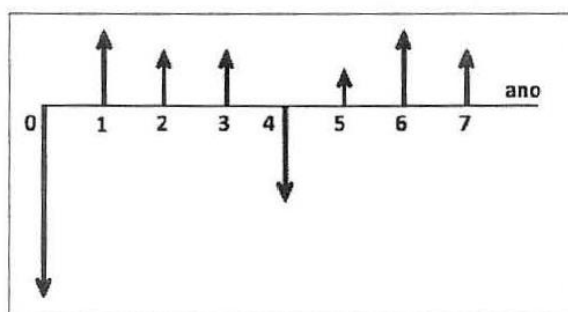


Figura 58 - Diagrama de fluxo de caixa.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



A projeção do fluxo de caixa torna-se necessária para a análise da viabilidade econômica e financeira de um projeto, visto que é através desta projeção que se calcula o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR), métodos de avaliação que serão abordados a seguir.

O VPL é a soma das entradas de caixa menos o custo do investimento inicial, atualizados a uma taxa de atratividade, escolhida pelo investidor, no momento inicial do investimento, ou seja, quando ocorre o primeiro desembolso.

Se o VPL for superior a zero, o investimento é economicamente viável e pode ser efetuado, pois os benefícios gerados por ele são superiores às saídas líquidas de caixa, proporcionando o retorno desejado pelo investidor.

Quando se tem o VPL inferior a zero, o investimento não é economicamente viável, pois o seu benefício é inferior ao custo do investimento. Já quando o VPL é igual a zero, significa que os fluxos de caixa do investimento são apenas suficientes para restituir o capital investido.

A TIR pode ser entendida como a taxa de rentabilidade do investimento e corresponde a uma taxa de desconto que iguala o valor atual das entradas líquidas de caixa ao valor atual dos desembolsos relativos ao investimento líquido.

A TIR é a taxa de desconto que anula o VPL do projeto, ou seja, somando-se os saldos negativos e positivos durante toda a vida útil do projeto e na atualização desses saldos se utiliza a TIR, de forma que essa soma seja nula.

Assim o investimento é tanto mais atraente quanto maior for a sua TIR. A TIR serve para comparar um projeto, ou diferentes projetos, com a rentabilidade geral possível na economia (custo de oportunidade do capital).

Quando o projeto apresenta a TIR maior que a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), é economicamente viável e interessante ao investidor, pois o retorno de sua aplicação é ainda maior do que lhe parece como o mínimo aceitável.

A TMA é utilizada como taxa de desconto. Se esta for igual à taxa de retorno esperada pelo investidor, e o $VPL > 0$ (zero), significa que a sua expectativa de retorno foi superada e que os investidores estarão aguardando um lucro adicional a qualquer investimento que tenha valor presente igual ao VPL.

A análise da viabilidade econômico-financeira do projeto será baseada na TIR do fluxo de caixa livre do projeto, sendo esta uma metodologia amplamente disseminada e destina-se à avaliação de qualquer projeto ou empresa que apresente continuidade das suas atividades, como é o caso do presente projeto.

Cada um dos indicadores acima descritos resulta em informações diferentes, que podem ser utilizados de maneira complementar.

O VPL é um método que fornece uma boa noção do montante que será obtido com o projeto, isto é, o valor que será captado, porém, ele não permite uma comparação imediata com outros investimentos. Esse aspecto é a grande vantagem da informação obtida na TIR, que fornece um valor facilmente comparável.

Mas existem projetos que retornam um bom montante (VPL altamente positivo) e rentáveis (TIR acima da taxa de atratividade), mas cujo período de retorno de investimento é



demasiadamente longo, significando que a empresa terá de amargar um bom período de prejuízo até a obtenção do lucro.

É importante salientar que, como é de conhecimento do mercado, toda avaliação econômico-financeira baseada na metodologia de fluxo de caixa descontado, ao se basear em premissas que refletem uma expectativa sobre acontecimentos futuros relativos a receitas, custos e demais premissas adotadas, envolve um significativo grau de subjetividade, de modo que não existem garantias de que os resultados apresentados neste capítulo virão efetivamente a se verificar. As premissas relacionadas à geração de receitas, custos operacionais, investimentos e ônus do projeto para a elaboração do fluxo de caixa serão apresentadas na sequência.

Deve-se ressaltar que as definições anteriores podem ser utilizadas para qualquer projeto a ser estudado, inclusive no caso do presente PMSB, referente aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Icó (CE).

Para o estudo da sustentabilidade em questão foram utilizados os dados já demonstrados anteriormente, tais como: Projeção populacional, consumo per capita, índice de perdas, metas de atendimento da população, extensão de rede, investimentos, entre outros.

Também foram calculadas as vazões que serviram de base para as necessidades e o cronograma de investimentos já apresentados anteriormente. Outras premissas e custos utilizados estão descrito na sequência.

5.2. CUSTOS OPERACIONAIS

Os sistemas de saneamento necessitam de recursos para o seu funcionamento, chamado de custos operacionais. Esses recursos são gastos principalmente com recursos humanos, pessoal terceirizado, energia elétrica, produtos químicos, além de outros, demonstrados na sequência.

5.2.1. Recursos humanos

Um dos indicadores divulgados pelo Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS) diz respeito ao índice de produtividade (indicador IN102), que relaciona o pessoal total (próprios + terceiros) e a quantidade de ligações totais (água + esgoto).

Conforme já demonstrado no diagnóstico, o índice de produtividade de pessoal total do SAAE para o ano de 2021 foi de aproximadamente 227 ligações/empregados, sendo um valor relativamente baixo, ou seja, existem vários funcionários para poucas ligações. Isso se reflete nos custos operacionais, visto que o custo com pessoal próprio mais terceiros representa 39% das despesas totais.

Para a estimativa de custos com recursos humanos futuros, foi deixado constante esse valor, obtendo a quantidade de funcionários ao longo de cada ano (chegaria a 113 funcionários no final de plano). Essa alternativa não se tornou sustentável, assim como a da alternativa que mantém o quadro atual até o final de plano, impossibilitando de se investir em melhorias dos sistemas operacionais de água e esgoto. Assim, foi considerada a necessidade de aumento do índice de produtividade ao longo dos anos.

Primeiramente foi levantado, ano a ano, o número de ligações ativas de água. A partir destes números, e sabendo da quantidade de funcionários atuais (administrativos e operacionais), obteve-se o índice de produtividade (284 ligações/empregados). A adoção da relação entre funcionários próprios por funcionários terceiros foi obtida em função dos gastos em 2020 de cada um desses grupos, obtendo um valor de 80% de funcionários próprios, sendo o restante terceirizado.

A Tabela 135 representa os gastos anuais com funcionários próprios e terceirizados considerados ao longo do período de estudo. Para o cálculo dos custos foi considerada a despesa média anual por empregado atual do SAAE, sendo esse valor obtido do gasto com pessoal próprio em 2021 dividido pelo número de funcionários.

Deve-se ressaltar que os serviços de terceiros se referem ao valor anual das despesas realizadas com serviços executados por terceiros, levando-se em consideração somente despesas com mão-de-obra, não incluindo as despesas com energia elétrica e com aluguel de veículos, máquinas e equipamentos (sendo estas últimas consideradas no item outras despesas de exploração).

Tabela 135 - Projeção de custos com Recursos Humanos.

Ano	Nº funcionários totais	Nº funcionários próprios	Gasto anual com funcionários próprios (R\$)	Gasto anual com serviços de terceiros (R\$)	Gasto Total com Recursos Humanos (R\$)	
0	2022	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
1	2023	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
2	2024	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
3	2025	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
4	2026	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
5	2027	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
6	2028	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
7	2029	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
8	2030	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
9	2031	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
10	2032	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
11	2033	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
12	2034	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
13	2035	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
14	2036	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
15	2037	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
16	2038	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
17	2039	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
18	2040	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
19	2041	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
20	2042	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
21	2043	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
22	2044	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
23	2045	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
24	2046	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
25	2047	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
26	2048	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
27	2049	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
28	2050	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
29	2051	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
30	2052	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
31	2053	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
32	2054	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
33	2055	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
34	2056	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
35	2057	90	72	2.481.408,00	620.352,00	3.101.760,00
			86.849.280,00	21.712.320,00	108.561.600,00	

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

5.2.2. Energia elétrica

Desde a captação de água, no tratamento até a distribuição, assim como no transporte do esgoto e no tratamento, em todas as etapas dos sistemas é gasto energia elétrica para o seu correto funcionamento. Os gastos anuais dessas despesas realizadas estão incluindo todas as unidades do prestador de serviço - operacionais e administrativas.

Para o cálculo de despesas com energia elétrica, através de todas as informações já disponibilizadas anteriormente, foi possível calcular o volume de água produzido em cada um dos sistemas de água e também o volume de esgoto tratado.

A partir desse volume, foram utilizados os valores divulgados pelo SNIS para as despesas com energia elétrica, considerando a relação de custo com energia em R\$/Kwh de 0,55.

Tabela 136 - Projeção de custos com energia elétrica para o SAA e SES.

Ano	Água			Esgoto			Custo Total anual (R\$)	
	Volume distribuído (1000 m ³ /ano)	kwh/ano	Custo anual (R\$)	Volume coletado (1000 m ³ /ano)	kwh/ano	Custo anual (R\$)		
0	2022	5.446	1.960.584	1.085.085	1.323	132.290	73.216	1.158.301
1	2023	5.460	1.965.778	1.087.960	1.399	139.862	77.407	1.165.367
2	2024	5.474	1.970.716	1.090.693	1.498	149.792	82.902	1.173.595
3	2025	5.488	1.975.555	1.093.371	1.779	177.882	98.449	1.191.820
4	2026	5.500	1.980.099	1.095.886	2.061	206.150	114.094	1.209.980
5	2027	5.513	1.984.504	1.098.324	2.345	234.485	129.776	1.228.099
6	2028	5.524	1.988.608	1.100.595	2.630	262.960	145.535	1.246.130
7	2029	5.498	1.979.327	1.095.459	2.915	291.506	161.334	1.256.792
8	2030	5.472	1.969.887	1.090.234	3.232	323.178	178.863	1.269.097
9	2031	5.446	1.960.694	1.085.146	3.549	354.918	196.429	1.281.575
10	2032	5.418	1.950.423	1.079.461	3.867	386.692	214.015	1.293.476
11	2033	5.383	1.937.928	1.072.546	4.185	418.501	231.619	1.304.165
12	2034	5.339	1.921.973	1.063.716	4.190	419.046	231.921	1.295.637
13	2035	5.295	1.906.153	1.054.960	4.195	419.493	232.168	1.287.129
14	2036	5.251	1.890.462	1.046.276	4.199	419.879	232.382	1.278.659
15	2037	5.208	1.874.896	1.037.661	4.202	420.216	232.568	1.270.229
16	2038	5.234	1.884.143	1.042.779	4.223	422.296	233.720	1.276.499
17	2039	5.259	1.893.071	1.047.720	4.243	424.330	234.845	1.282.565
18	2040	5.283	1.901.754	1.052.526	4.263	426.256	235.911	1.288.437
19	2041	5.306	1.909.995	1.057.087	4.281	428.102	236.933	1.294.020
20	2042	5.328	1.918.041	1.061.540	4.299	429.925	237.942	1.299.481
21	2043	5.349	1.925.595	1.065.721	4.316	431.630	238.886	1.304.606
22	2044	5.369	1.932.954	1.069.793	4.333	433.298	239.809	1.309.602
23	2045	5.389	1.939.969	1.073.676	4.349	434.882	240.686	1.314.361
24	2046	5.407	1.946.640	1.077.368	4.364	436.377	241.513	1.318.881
25	2047	5.425	1.952.968	1.080.870	4.378	437.797	242.299	1.323.169
26	2048	5.442	1.958.978	1.084.196	4.392	439.156	243.051	1.327.247
27	2049	5.457	1.964.693	1.087.359	4.404	440.444	243.764	1.331.123
28	2050	5.472	1.970.089	1.090.346	4.417	441.653	244.433	1.334.779
29	2051	5.487	1.975.215	1.093.183	4.428	442.806	245.071	1.338.254
30	2052	5.500	1.979.900	1.095.776	4.439	443.855	245.652	1.341.428
31	2053	5.512	1.984.291	1.098.206	4.448	444.840	246.196	1.344.402
32	2054	5.523	1.988.411	1.100.486	4.458	445.781	246.718	1.347.204
33	2055	5.534	1.992.140	1.102.550	4.466	446.611	247.177	1.349.726
34	2056	5.543	1.995.623	1.104.477	4.474	447.398	247.612	1.352.090
35	2057	5.552	1.998.738	1.106.201	4.481	448.091	247.996	1.354.198
Total			37.784.148			7.399.675	45.183.823	

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

5.2.3. Produtos químicos

Referem-se ao valor anual das despesas realizadas com aquisição de produtos químicos necessários e destinados aos sistemas de tratamento de água e de esgoto.

Para o cálculo de despesas com produtos químicos, foram considerados os valores gastos e divulgados pelo SNIS, além de ter sido feita uma verificação através da necessidade esperada desses produtos considerando os volumes tratados. Foi considerado gastos com coagulante, flúor, cloro, alcalinizante e polímero.

Tabela 137 - Projeção de custos com produtos químicos para o SAA e SES.

Ano	Água					Esgoto			Gasto anual total com Produtos Químicos (R\$)		
	Gasto anual com coagulante (R\$)	Gasto anual com flúor (R\$)	Gasto anual com cloro (R\$)	Gasto anual com alcalinizante (R\$)	Gasto anual total água (R\$)	Gasto anual com desinfecção (R\$)	Gasto anual com polímero (R\$)	Gasto anual total esgoto (R\$)			
0	2022	371.852	51.490	165.835	108.921	698.099	60.424	25.796	86.221	784.319	
1	2023	372.765	51.627	166.275	109.210	699.876	63.883	27.273	91.156	791.032	
2	2024	373.628	51.756	166.692	109.484	701.560	68.419	29.209	97.628	799.188	
3	2025	374.470	51.883	167.102	109.753	703.208	81.249	34.687	115.936	819.143	
4	2026	375.266	52.003	167.486	110.006	704.760	94.160	40.199	134.360	839.119	
5	2027	376.044	52.118	167.858	110.250	706.271	107.103	45.725	152.827	859.098	
6	2028	376.759	52.226	168.206	110.478	707.669	120.109	51.277	171.386	879.055	
7	2029	374.371	51.982	167.421	109.963	703.737	133.147	56.844	189.991	893.727	
8	2030	371.990	51.734	166.622	109.438	699.785	147.614	63.020	210.634	910.419	
9	2031	369.630	51.493	165.844	108.927	695.894	162.111	69.209	231.320	927.215	
10	2032	367.257	51.223	164.976	108.357	691.813	176.624	75.405	252.029	943.842	
11	2033	364.801	50.895	163.919	107.663	687.278	191.153	81.608	272.761	960.039	
12	2034	361.805	50.476	162.569	106.776	681.626	191.402	81.714	273.116	954.742	
13	2035	358.832	50.061	161.231	105.897	676.021	191.606	81.801	273.407	949.428	
14	2036	355.870	49.649	159.904	105.026	670.448	191.783	81.876	273.659	944.107	
15	2037	352.942	49.240	158.587	104.161	664.930	191.936	81.942	273.878	938.808	
16	2038	354.679	49.483	159.369	104.675	668.206	192.887	82.348	275.234	943.440	
17	2039	356.360	49.717	160.125	105.171	671.372	193.815	82.744	276.560	947.932	
18	2040	357.990	49.945	160.859	105.653	674.447	194.695	83.120	277.815	952.262	
19	2041	359.551	50.161	161.556	106.111	677.379	195.538	83.480	279.018	956.398	
20	2042	361.056	50.373	162.237	106.558	680.223	196.371	83.835	280.206	960.429	
21	2043	362.486	50.571	162.876	106.978	682.911	197.150	84.168	281.318	964.229	
22	2044	363.866	50.764	163.498	107.386	685.515	197.912	84.493	282.405	967.920	
23	2045	365.195	50.949	164.091	107.776	688.011	198.635	84.802	283.437	971.448	
24	2046	366.449	51.124	164.656	108.147	690.376	199.318	85.094	284.412	974.787	
25	2047	367.636	51.290	165.191	108.498	692.615	199.967	85.370	285.337	977.953	
26	2048	368.766	51.448	165.699	108.832	694.745	200.587	85.635	286.223	980.968	
27	2049	369.845	51.598	166.183	109.150	696.775	201.176	85.887	287.063	983.838	
28	2050	370.867	51.740	166.639	109.449	698.695	201.728	86.122	287.850	986.545	
29	2051	371.821	51.874	167.073	109.734	700.502	202.255	86.347	288.602	989.104	
30	2052	372.706	51.997	167.469	109.994	702.167	202.734	86.552	289.286	991.453	
31	2053	373.541	52.113	167.840	110.238	703.732	203.183	86.744	289.927	993.660	
32	2054	374.308	52.221	168.189	110.467	705.185	203.614	86.927	290.541	995.726	
33	2055	375.017	52.319	168.504	110.674	706.515	203.992	87.089	291.082	997.596	
34	2056	375.664	52.410	168.799	110.868	707.742	204.352	87.243	291.595	999.336	
35	2057	376.249	52.492	169.062	111.041	708.845	204.669	87.378	292.047	1.000.891	
Total						24.230.832				8.714.045	32.944.877

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

5.2.4. Outras despesas de exploração

As outras despesas de exploração referem-se ao valor anual das despesas que não são computadas nas categorias de despesas com pessoal, produtos químicos, energia elétrica e serviços de terceiros e foram calculadas de acordo com o histórico da consultoria para outras prestações de serviços, adotando um valor de R\$ 54/ligação.

Podem ser citadas como exemplos de outras despesas de exploração: combustíveis, lubrificação e lavagem, contratação de serviços de internet, impressão e entrega alternativa de

faturas, licenciamento e seguro obrigatório de veículos, manutenção de áreas, manutenção de equipamentos de escritório, material para manutenção de redes e ramais, manutenção de veículos e equipamentos, material de escritório, material de limpeza de copa, material de sinalização de vala, recebimento de faturas, seguros, serviço externo de impressão e plotagem de documentos especiais, serviço externo de manutenção de softwares, serviços de aferição e calibração de macromedidores, telefonia fixa e móvel, vigilância eletrônica, repavimentação, consultoria, trabalho técnico-social, monitoramento da qualidade da água, monitoramento da qualidade do esgoto, entre outras.

Tabela 138 - Projeção de custos com outras despesas de exploração.

Ano		Ligações totais (ud)	Outras despesas de exploração (R\$)
0	2022	25.780	1.392.120
1	2023	26.635	1.438.290
2	2024	27.642	1.492.668
3	2025	29.402	1.587.708
4	2026	31.194	1.684.476
5	2027	32.997	1.781.838
6	2028	34.821	1.880.334
7	2029	36.517	1.971.918
8	2030	38.364	2.071.656
9	2031	40.233	2.172.582
10	2032	42.102	2.273.508
11	2033	43.954	2.373.516
12	2034	44.212	2.387.448
13	2035	44.450	2.400.300
14	2036	44.690	2.413.260
15	2037	44.922	2.425.788
16	2038	45.141	2.437.614
17	2039	45.359	2.449.386
18	2040	45.565	2.460.510
19	2041	45.758	2.470.932
20	2042	45.952	2.481.408
21	2043	46.135	2.491.290
22	2044	46.311	2.500.794
23	2045	46.479	2.509.866
24	2046	46.641	2.518.614
25	2047	46.794	2.526.876
26	2048	46.936	2.534.544
27	2049	47.076	2.542.104
28	2050	47.204	2.549.016
29	2051	47.326	2.555.604
30	2052	47.437	2.561.598
31	2053	47.542	2.567.268
32	2054	47.645	2.572.830
33	2055	47.733	2.577.582
34	2056	47.811	2.581.794
35	2057	47.887	2.585.898
Total			80.830.818

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



5.2.5. Agência reguladora

O planejamento da programação de atividades e quantificação do custo da regulação do setor a fim de atender as obrigações estabelecidas no marco regulatório para o período considerado no planejamento devem obedecer determinadas obrigações, destacando-se as apresentadas na sequência:

- Proceder à fiscalização direta, exercida por meio de auditoria técnica, sistemática e periódica nas atividades das prestadoras dos serviços de saneamento básico relativas à prestação destes, tendo como referência as normas editadas pela própria agência;
- Realizar fiscalização indireta, por intermédio do acompanhamento de indicadores técnicos, operacionais, comerciais e financeiros da prestação dos serviços;
- Realizar análise econômica a partir do estudo das propostas de reajuste e de revisão de tarifas dos serviços de água e esgoto e taxa do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Apreciar as intenções dos usuários como última instância recursal administrativa para julgamento nos conflitos entre estes e as prestadoras dos serviços;
- Editar resoluções, além de outros meios necessários, para normatizar o setor de saneamento em aspectos relativos à qualidade da prestação dos serviços de saneamento e das relações entre usuários e a prestadora dos serviços;
- Atender a outras solicitações concernentes a objetos de leis, contratos de concessão e convênios.

Conforme descrito no diagnóstico, atualmente os serviços do SAAE são regulados pela Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS-CE). Não foi obtida informação quanto ao valor pago mensalmente à agência reguladora.

No presente PMSB será incluída uma taxa de regulação, em caso de o poder concedente escolher outra alternativa de prestação de serviço. No Brasil, esta taxa varia de 0,5 a 1,0% das receitas operacionais das prestadoras dos serviços, sendo considerado no presente fluxo de caixa uma taxa equivalente a 1,0% da arrecadação das tarifas de água e esgoto.

5.2.6. Cobrança pelo uso dos Mananciais

Conforme verificado no diagnóstico, a Prefeitura Municipal de Icó (CE), através do SAAE tem que pagar R\$ 64,51 para cada 1.000 m³ captados nos mananciais.

A Tabela 139 ilustra a projeção de custos com a cobrança pelo uso dos mananciais do Estado do Ceará.

Tabela 139 - Projeção de custos com Cobrança pelo uso dos Mananciais.

Ano		Volume Captado (m ³)	COGERH (R\$)
0	2022	4.462.222	287.858
1	2023	4.473.177	288.565
2	2024	4.483.530	289.233
3	2025	4.493.637	289.884
4	2026	4.503.188	290.501
5	2027	4.512.523	291.103
6	2028	4.521.111	291.657
7	2029	4.492.453	289.808
8	2030	4.463.886	287.965
9	2031	4.435.554	286.138
10	2032	4.407.083	284.301
11	2033	4.377.615	282.400
12	2034	4.341.655	280.080
13	2035	4.305.980	277.779
14	2036	4.270.441	275.486
15	2037	4.235.304	273.219
16	2038	4.256.153	274.564
17	2039	4.276.321	275.865
18	2040	4.295.875	277.127
19	2041	4.314.611	278.336
20	2042	4.332.667	279.500
21	2043	4.349.836	280.608
22	2044	4.366.393	281.676
23	2045	4.382.336	282.704
24	2046	4.397.393	283.676
25	2047	4.411.633	284.594
26	2048	4.425.192	285.469
27	2049	4.438.137	286.304
28	2050	4.450.401	287.095
29	2051	4.461.848	287.834
30	2052	4.472.476	288.519
31	2053	4.482.492	289.166
32	2054	4.491.690	289.759
33	2055	4.500.207	290.308
34	2056	4.507.974	290.809
35	2057	4.514.992	291.262
Total			9.963.295

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

5.3. RECEITAS

O sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, atualmente, possuem cobrança de tarifa junto aos seus consumidores, que é feita através da medição do consumo através dos hidrômetros (ou estimativas quando o equipamento de medição não está instalado).

Para que se possa fazer um estudo de sustentabilidade econômico-financeira destes sistemas, deve-se estimar o faturamento ao longo do período de estudo.

A partir dos dados disponíveis foi feita uma projeção de faturamento considerando a atual tabela tarifária, resultando em uma receita direta com o sistema de água e esgoto.

Além da receita direta, foi estimada também a receita indireta (serviços), calculada a partir de uma porcentagem em relação à receita direta.

Quanto à inadimplência, no presente documento será considerada a manutenção da taxa atual de 5% ao longo dos anos.

Tabela 140 - Projeção de receitas.

Ano	N.º Economias de Água	N.º Economias de Esgoto	Receitas (R\$)			Inadimplência		Arrecadação (R\$)	
			Água	Esgoto	Serviços	%	R\$		
0	2022	19.793	6.021	5.557.724	1.345.662	75.937	5,0%	348.966	6.630.358
1	2023	20.175	6.495	5.664.987	1.451.516	78.282	5,0%	359.739	6.835.045
2	2024	20.562	7.116	5.773.654	1.590.267	81.003	5,0%	372.246	7.072.678
3	2025	20.943	8.497	5.880.636	1.899.100	85.577	5,0%	393.266	7.472.047
4	2026	21.325	9.909	5.987.898	2.214.647	90.228	5,0%	414.639	7.878.135
5	2027	21.705	11.334	6.094.599	2.533.104	94.905	5,0%	436.130	8.286.477
6	2028	22.085	12.781	6.201.301	2.856.483	99.636	5,0%	457.871	8.699.549
7	2029	22.323	14.242	6.268.129	3.182.996	103.962	5,0%	477.754	9.077.333
8	2030	22.548	15.866	6.331.307	3.545.987	108.650	5,0%	499.297	9.486.647
9	2031	22.774	17.512	6.394.766	3.913.678	113.393	5,0%	521.092	9.900.745
10	2032	22.987	19.170	6.454.575	4.284.277	118.127	5,0%	542.849	10.314.131
11	2033	23.167	20.844	6.505.118	4.658.458	122.799	5,0%	564.319	10.722.056
12	2034	23.303	20.966	6.543.306	4.685.761	123.520	5,0%	567.629	10.784.957
13	2035	23.428	21.080	6.578.405	4.711.273	124.186	5,0%	570.693	10.843.171
14	2036	23.557	21.192	6.614.627	4.736.114	124.858	5,0%	573.780	10.901.819
15	2037	23.678	21.303	6.648.603	4.760.955	125.505	5,0%	576.753	10.958.310
16	2038	23.793	21.407	6.680.894	4.784.229	126.116	5,0%	579.562	11.011.678
17	2039	23.908	21.510	6.713.185	4.807.280	126.725	5,0%	582.359	11.064.830
18	2040	24.017	21.607	6.743.791	4.828.988	127.301	5,0%	585.004	11.115.076
19	2041	24.118	21.699	6.772.151	4.849.576	127.839	5,0%	587.478	11.162.089
20	2042	24.219	21.792	6.800.512	4.870.389	128.380	5,0%	589.964	11.209.317
21	2043	24.318	21.878	6.828.310	4.889.635	128.897	5,0%	592.342	11.254.501
22	2044	24.410	21.963	6.854.143	4.908.434	129.388	5,0%	594.598	11.297.367
23	2045	24.498	22.044	6.878.853	4.926.561	129.860	5,0%	596.764	11.338.509
24	2046	24.585	22.119	6.903.282	4.943.345	130.313	5,0%	598.847	11.378.093
25	2047	24.665	22.192	6.925.745	4.959.682	130.740	5,0%	600.808	11.415.359
26	2048	24.740	22.259	6.946.804	4.974.676	131.136	5,0%	602.631	11.449.986
27	2049	24.813	22.326	6.967.302	4.989.670	131.527	5,0%	604.425	11.484.074
28	2050	24.882	22.385	6.986.677	5.002.874	131.885	5,0%	606.072	11.515.364
29	2051	24.946	22.443	7.004.648	5.015.854	132.226	5,0%	607.636	11.545.091
30	2052	25.005	22.495	7.021.214	5.027.491	132.536	5,0%	609.062	11.572.179
31	2053	25.060	22.545	7.036.658	5.038.681	132.829	5,0%	610.408	11.597.759
32	2054	25.114	22.594	7.051.821	5.049.647	133.116	5,0%	611.729	11.622.854
33	2055	25.161	22.635	7.065.018	5.058.822	133.362	5,0%	612.860	11.644.342
34	2056	25.200	22.675	7.075.969	5.067.550	133.579	5,0%	613.855	11.663.243
35	2057	25.242	22.709	7.087.762	5.075.159	133.792	5,0%	614.836	11.681.878
Total				232.286.649	150.093.161	4.206.178		19.329.299	367.256.689

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

5.3.1. Fluxo de caixa do projeto

Através das receitas, custos de investimentos e despesas já demonstrados anteriormente, pode-se chegar ao fluxo de caixa. Conforme já citado, será utilizado o método conhecido como Fluxo de Caixa Descontado (FCD), sendo uma metodologia referenciada nas principais publicações internacionais e amplamente adotada como base de cálculo do valor de mercado de uma empresa.



Resumidamente, a avaliação é feita pela riqueza econômica expressa a valor presente, dimensionada a partir dos benefícios de caixa esperados no futuro, e descontados por uma taxa de atratividade que reflete o custo de oportunidade dos vários provedores de capital. Em resumo, uma empresa é avaliada pelos princípios fundamentais inseridos no método do fluxo de caixa descontado.

Os elementos anteriormente descritos foram organizados e tratados de forma conveniente para a composição do fluxo de caixa do projeto e análise da sua viabilidade econômico-financeira, conforme demonstrado na sequência.



Tabela 141 - Fluxo de caixa ano 1 ao 10.

FLUXO DE CAIXA	TOTAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
ENTRADAS DE CAIXA	194.796.090	6.835.045	7.072.678	7.472.047	7.878.135	8.286.477	8.699.549	9.077.333	9.486.647	9.900.745	10.314.131
Receita de Água	232.286.649	5.664.987	5.773.654	5.880.636	5.987.898	6.094.599	6.201.301	6.268.129	6.331.307	6.394.766	6.454.575
Receita de Esgoto	150.093.161	1.451.516	1.590.267	1.899.100	2.214.647	2.533.104	2.856.483	3.182.996	3.545.987	3.913.678	4.284.277
Receita serviços	4.206.178	78.282	81.003	85.577	90.228	94.905	99.636	103.962	108.650	113.393	118.127
AUMENTO/DESCONTO		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Receita Total	386.585.989	7.194.785	7.444.924	7.865.313	8.292.774	8.722.608	9.157.419	9.555.088	9.985.945	10.421.837	10.856.980
Deduções do Faturamento Bruto - PIS E COFINS	3,65%	7.110.057	249.479	258.153	272.730	287.552	302.456	317.534	331.323	346.263	361.377
Inadimplência - %		5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
Inadimplência - R\$		19.329.299	359.739	372.246	393.266	414.639	436.130	457.871	477.754	499.297	521.092
Arrecadação	367.256.689	6.835.045	7.072.678	7.472.047	7.878.135	8.286.477	8.699.549	9.077.333	9.486.647	9.900.745	10.314.131
SAÍDAS DE CAIXA	320.467.800	7.576.614	7.676.400	7.857.927	8.041.904	8.226.693	8.413.021	8.573.171	8.748.904	8.926.689	9.103.634
Custos/Despesas	281.350.272	6.856.961	6.930.893	7.068.969	7.208.763	7.349.124	7.490.510	7.609.557	7.740.756	7.873.488	8.005.457
Recursos Humanos	38,6%	108.561.600	3.101.760	3.101.760	3.101.760	3.101.760	3.101.760	3.101.760	3.101.760	3.101.760	3.101.760
Energia Elétrica	16,1%	45.183.823	1.165.367	1.173.595	1.191.820	1.209.980	1.228.099	1.246.130	1.256.792	1.269.097	1.281.575
Produtos Químicos	11,7%	32.944.877	791.032	799.188	819.143	839.119	859.098	879.055	893.727	910.419	927.215
Outras despesas de exploração	28,7%	80.830.818	1.438.290	1.492.668	1.587.708	1.684.476	1.781.838	1.880.334	1.971.918	2.071.656	2.172.582
COGERH	3,5%	9.963.295	288.565	289.233	289.884	290.501	291.103	291.657	289.808	287.965	286.138
Agência reguladora	1,4%	3.865.860	71.948	74.449	78.653	82.928	87.226	91.574	95.551	99.859	104.218
Lucro Líquido	72.501.548	-271.395	-116.368	130.349	381.820	634.897	891.505	1.136.454	1.399.628	1.665.880	1.932.209
IMPOSTO SOBRE O LUCRO (despesas fiscais)	39.117.528	719.653	745.507	788.959	833.141	877.569	922.511	963.614	1.008.147	1.053.201	1.098.177
IR	15,00%	17.628.321	328.082	339.489	358.658	378.150	397.751	417.578	435.712	455.359	475.236
Adicional do IR	10,00%	10.912.214	194.721	202.326	215.106	228.100	241.167	254.386	266.475	279.573	292.824
CS	9,00%	10.576.993	196.849	203.693	215.195	226.890	238.651	250.547	261.427	273.215	285.141
Lucro Líquido após o IR	33.384.020	-991.048	-861.875	-658.610	-451.321	-242.672	-31.006	172.840	391.481	612.679	834.031
INVESTIMENTOS	182.223.264	4.625.998	23.734.018	22.883.923	26.181.346	5.389.547	21.568.639	6.511.273	5.398.156	6.426.182	6.015.228
SALDO DE CAIXA TOTAL	-148.839.244	-5.617.046	-24.595.894	-23.542.533	-26.632.667	-5.632.219	-21.599.644	-6.338.432	-5.006.674	-5.813.502	-5.181.196
SALDO DE CAIXA ACUMULADO		-5.617.046	-30.212.940	-53.755.472	-80.388.139	-86.020.358	-107.620.002	-113.958.435	-118.965.109	-124.778.611	-129.959.808

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Tabela 142 - Fluxo de caixa ano 11 ao 20.

FLUXO DE CAIXA	TOTAL	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20
		2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
ENTRADAS DE CAIXA	194.796.090	10.722.056	10.784.957	10.843.171	10.901.819	10.958.310	11.011.678	11.064.830	11.115.076	11.162.089	11.209.317
Receita de Água	232.286.649	6.505.118	6.543.306	6.578.405	6.614.627	6.648.603	6.680.894	6.713.185	6.743.791	6.772.151	6.800.512
Receita de Esgoto	150.093.161	4.658.458	4.685.761	4.711.273	4.736.114	4.760.955	4.784.229	4.807.280	4.828.988	4.849.576	4.870.389
Receita serviços	4.206.178	122.799	123.520	124.186	124.858	125.505	126.116	126.725	127.301	127.839	128.380
AUMENTO/DESCONTO	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Receita Total	386.585.989	11.286.375	11.352.586	11.413.864	11.475.599	11.535.063	11.591.239	11.647.190	11.700.080	11.749.567	11.799.281
Deduções do Faturamento Bruto - PIS E COFINS	3,65%	7.110.057	391.355	393.651	395.776	397.916	399.978	401.926	403.866	405.700	407.416
Inadimplência - %	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
Inadimplência - R\$	19.329.299	564.319	567.629	570.693	573.780	576.753	579.562	582.359	585.004	587.478	589.964
Arrecadação	367.256.689	10.722.056	10.784.957	10.843.171	10.901.819	10.958.310	11.011.678	11.064.830	11.115.076	11.162.089	11.209.317
SAÍDAS DE CAIXA	320.467.800	9.277.303	9.282.597	9.286.271	9.290.146	9.293.420	9.323.860	9.353.834	9.382.416	9.409.376	9.436.145
Custos/Despesas	281.350.272	8.134.744	8.133.194	8.130.534	8.128.028	8.125.156	8.149.790	8.173.981	8.197.096	8.218.941	8.240.572
Recursos Humanos	38,6%	108.561.600	3.101.760	3.101.760	3.101.760	3.101.760	3.101.760	3.101.760	3.101.760	3.101.760	3.101.760
Energia Elétrica	16,1%	45.183.823	1.304.165	1.295.637	1.287.129	1.278.659	1.270.229	1.276.499	1.282.565	1.288.437	1.294.020
Produtos Químicos	11,7%	32.944.877	960.039	954.742	949.428	944.107	938.808	943.440	947.932	952.262	956.398
Outras despesas de exploração	28,7%	80.830.818	2.373.516	2.387.448	2.400.300	2.413.260	2.425.788	2.437.614	2.449.386	2.460.510	2.470.932
COGERH	3,5%	9.963.295	282.400	280.080	277.779	275.486	273.219	274.564	275.865	277.127	278.336
Agência reguladora	1,4%	3.865.860	112.864	113.526	114.139	114.756	115.351	115.912	116.472	117.001	117.496
Lucro Líquido	72.501.548	2.195.958	2.258.112	2.316.861	2.375.875	2.433.176	2.459.961	2.486.983	2.512.279	2.535.732	2.559.605
IMPOSTO SOBRE O LUCRO (despesas fiscais)	39.117.528	1.142.560	1.149.403	1.155.737	1.162.118	1.168.264	1.174.071	1.179.854	1.185.320	1.190.435	1.195.574
IR	15,00%	17.628.321	514.659	517.678	520.472	523.287	525.999	528.561	531.112	533.524	535.780
Adicional do IR	10,00%	10.912.214	319.106	321.119	322.981	324.858	326.666	328.374	330.075	331.682	333.187
CS	9,00%	10.576.993	308.795	310.607	312.283	313.972	315.599	317.136	318.667	320.114	321.668
Lucro Líquido após o IR	33.384.020	1.053.398	1.108.709	1.161.124	1.213.757	1.264.911	1.285.891	1.307.130	1.326.959	1.345.296	1.364.031
INVESTIMENTOS	182.223.264	7.760.601	2.200.615	2.185.460	2.189.091	2.190.793	2.178.268	2.183.545	2.173.571	2.184.251	2.249.979
SALDO DE CAIXA TOTAL	-148.839.244	-6.707.202	-1.091.906	-1.024.335	-975.334	-925.881	-892.377	-876.415	-846.612	-838.954	-885.947
SALDO DE CAIXA ACUMULADO		-136.667.010	-137.758.916	-138.783.251	-139.758.585	-140.684.466	-141.576.843	-142.453.257	-143.299.869	-144.138.823	-145.024.770

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Tabela 143 - Fluxo de caixa ano 21 ao 30.

FLUXO DE CAIXA	TOTAL	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
		2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
ENTRADAS DE CAIXA	194.796.090	11.254.501	11.297.367	11.338.509	11.378.093	11.415.359	11.449.986	11.484.074	11.515.364	11.545.091	11.572.179
Receita de Água	232.286.649	6.828.310	6.854.143	6.878.853	6.903.282	6.925.745	6.946.804	6.967.302	6.986.677	7.004.648	7.021.214
Receita de Esgoto	150.093.161	4.889.635	4.908.434	4.926.561	4.943.345	4.959.682	4.974.676	4.989.670	5.002.874	5.015.854	5.027.491
Receita serviços	4.206.178	128.897	129.388	129.860	130.313	130.740	131.136	131.527	131.885	132.226	132.536
AUMENTO/DESCONTO	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Receita Total	386.585.989	11.846.843	11.891.965	11.935.273	11.976.940	12.016.167	12.052.617	12.088.499	12.121.436	12.152.727	12.181.241
Deduções do Faturamento Bruto - PIS E COFINS	3,65%	7.110.057	410.789	412.354	413.856	415.300	416.661	417.924	419.169	420.311	421.396
Inadimplência - %	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
Inadimplência - R\$	19.329.299	592.342	594.598	596.764	598.847	600.808	602.631	604.425	606.072	607.636	609.062
Arrecadação	367.256.689	11.254.501	11.297.367	11.338.509	11.378.093	11.415.359	11.449.986	11.484.074	11.515.364	11.545.091	11.572.179
SAÍDAS DE CAIXA	320.467.800	9.461.451	9.485.825	9.509.122	9.531.424	9.552.505	9.572.273	9.591.481	9.609.282	9.626.188	9.641.624
Custos/Despesas	281.350.272	8.260.961	8.280.672	8.299.493	8.317.488	8.334.514	8.350.514	8.366.014	8.380.410	8.394.083	8.406.570
Recursos Humanos	38,6%	108.561.600	3.101.760	3.101.760	3.101.760	3.101.760	3.101.760	3.101.760	3.101.760	3.101.760	3.101.760
Energia Elétrica	16,1%	45.183.823	1.304.606	1.309.602	1.314.361	1.318.881	1.323.169	1.327.247	1.331.123	1.334.779	1.338.254
Produtos Químicos	11,7%	32.944.877	964.229	967.920	971.448	974.787	977.953	980.968	983.838	986.545	989.104
Outras despesas de exploração	28,7%	80.830.818	2.491.290	2.500.794	2.509.866	2.518.614	2.526.876	2.534.544	2.542.104	2.549.016	2.555.604
COGERH	3,5%	9.963.295	280.608	281.676	282.704	283.676	284.594	285.469	286.304	287.095	287.834
Agência reguladora	1,4%	3.865.860	118.468	118.920	119.353	119.769	120.162	120.526	120.885	121.214	121.527
Lucro Líquido	72.501.548	2.582.750	2.604.341	2.625.161	2.645.305	2.664.184	2.681.547	2.698.892	2.714.644	2.729.612	2.743.224
IMPOSTO SOBRE O LUCRO (despesas fiscais)	39.117.528	1.200.490	1.205.154	1.209.630	1.213.937	1.217.991	1.221.758	1.225.467	1.228.872	1.232.106	1.235.053
IR	15,00%	17.628.321	540.216	542.274	544.248	546.148	547.937	549.599	551.236	552.737	554.164
Adicional do IR	10,00%	10.912.214	336.144	337.516	338.832	340.099	341.291	342.400	343.490	344.492	345.443
CS	9,00%	10.576.993	324.130	325.364	326.549	327.689	328.762	329.760	330.741	331.642	332.499
Lucro Líquido após o IR	33.384.020	1.382.260	1.399.188	1.415.531	1.431.368	1.446.193	1.459.789	1.473.424	1.485.772	1.497.507	1.508.171
INVESTIMENTOS	182.223.264	1.738.649	1.737.149	1.731.834	1.724.928	1.720.858	1.710.212	1.712.275	1.698.060	1.715.645	2.184.258
SALDO DE CAIXA TOTAL	-148.839.244	-356.388	-337.961	-316.302	-293.559	-274.664	-250.423	-238.850	-212.288	-218.138	-676.086
SALDO DE CAIXA ACUMULADO		-145.381.159	-145.719.119	-146.035.421	-146.328.981	-146.603.645	-146.854.067	-147.092.918	-147.305.205	-147.523.343	-148.199.429

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Tabela 144 - Fluxo de caixa ano 31 ao 35.

FLUXO DE CAIXA	TOTAL	ANO 31	ANO 32	ANO 33	ANO 34	ANO 35	
		2053	2054	2055	2056	2057	
ENTRADAS DE CAIXA	194.796.090	11.597.759	11.622.854	11.644.342	11.663.243	11.681.878	
Receita de Água	232.286.649	7.036.658	7.051.821	7.065.018	7.075.969	7.087.762	
Receita de Esgoto	150.093.161	5.038.681	5.049.647	5.058.822	5.067.550	5.075.159	
Receita serviços	4.206.178	132.829	133.116	133.362	133.579	133.792	
AUMENTO/DESCONTO		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Receita Total	386.585.989	12.208.168	12.234.584	12.257.202	12.277.098	12.296.713	
Deduções do Faturamento Bruto - PIS E COFINS	3,65%	7.110.057	423.318	424.234	425.018	425.708	426.389
Inadimplência - %		5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	
Inadimplência - R\$		19.329.299	610.408	611.729	612.860	613.855	614.836
Arrecadação	367.256.689	11.597.759	11.622.854	11.644.342	11.663.243	11.681.878	
SAÍDAS DE CAIXA	320.467.800	9.656.173	9.670.191	9.682.450	9.693.521	9.703.964	
Custos/Despesas	281.350.272	8.418.337	8.429.624	8.439.545	8.448.560	8.456.976	
Recursos Humanos	38,6%	108.561.600	3.101.760	3.101.760	3.101.760	3.101.760	3.101.760
Energia Elétrica	16,1%	45.183.823	1.344.402	1.347.204	1.349.726	1.352.090	1.354.198
Produtos Químicos	11,7%	32.944.877	993.660	995.726	997.596	999.336	1.000.891
Outras despesas de exploração	28,7%	80.830.818	2.567.268	2.572.830	2.577.582	2.581.794	2.585.898
COGERH	3,5%	9.963.295	289.166	289.759	290.308	290.809	291.262
Agência reguladora	1,4%	3.865.860	122.082	122.346	122.572	122.771	122.967
Lucro Líquido	72.501.548	2.756.104	2.768.996	2.779.779	2.788.974	2.798.513	
IMPOSTO SOBRE O LUCRO (despesas fiscais)	39.117.528	1.237.836	1.240.567	1.242.904	1.244.961	1.246.988	
IR	15,00%	17.628.321	556.692	557.897	558.928	559.836	560.730
Adicional do IR	10,00%	10.912.214	347.128	347.931	348.619	349.224	349.820
CS	9,00%	10.576.993	334.015	334.738	335.357	335.901	336.438
Lucro Líquido após o IR	33.384.020	1.518.268	1.528.429	1.536.874	1.544.013	1.551.525	
INVESTIMENTOS	182.223.264	1.680.865	1.680.159	1.661.915	1.655.154	1.640.833	
SALDO DE CAIXA TOTAL	-148.839.244	-162.597	-151.729	-125.040	-111.140	-89.308	
SALDO DE CAIXA ACUMULADO		-148.362.026	-148.513.755	-148.638.795	-148.749.936	-148.839.244	

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Os principais resultados dos fluxos apresentados anteriormente estão contidos na Tabela 145 e na Figura 59.

Tabela 145 - Principais resultados do fluxo de caixa.

TIR (%)	VPL (R\$) *
-	-99.617.296

(*) Taxa utilizada de 8%.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

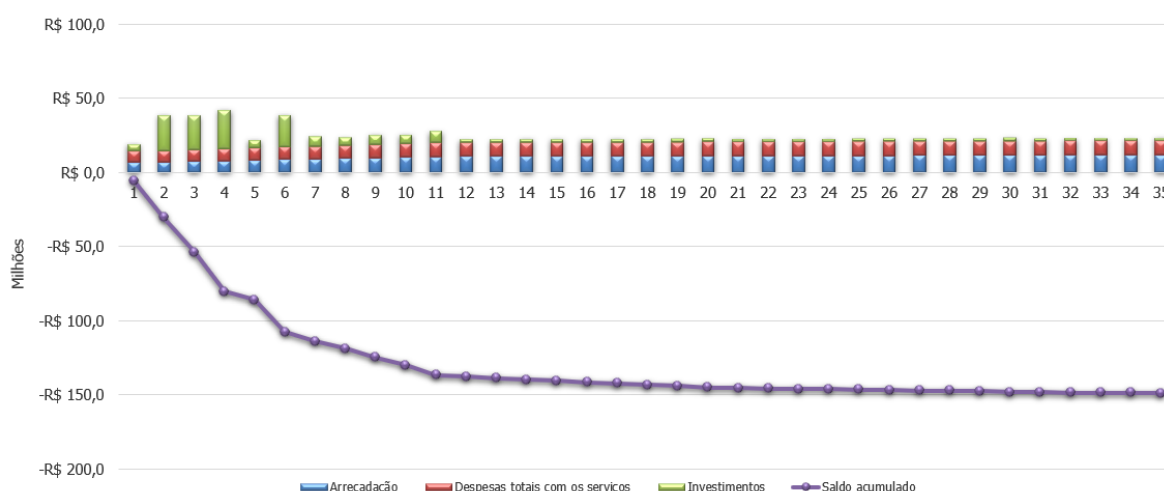


Figura 59 - Gráfico resumo do fluxo de caixa.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Analisando as tabelas anteriores e a Figura 59, percebe-se que as receitas, projetadas a partir da atual tabela tarifária, não serão suficientes para atendimento das despesas operacionais e dos investimentos necessários durante parte do período do estudo, conforme demonstrado no saldo acumulado.

Desta forma, resta comprovado que, para que se consiga operar adequadamente os sistemas de água e de esgoto de Icó (CE), além de executar os investimentos necessários, algumas atitudes poderão ser tomadas, dentre as quais pode-se elencar:

- Aumento tarifário (o município possui umas das menores tarifas do estado do Ceará. Deve-se prever aumentos tarifários sucessíveis, para que fique mais próxima da tarifa praticada pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará - CAGECE);
- Possível alteração do modelo de gestão dos serviços de saneamento (concessão pública, entre outros. Essa definição poderá ser feita pela Prefeitura para que haja um aporte grande de recursos por um período de tempo determinado);
- SAAE atender somente as seguintes localidades: Sede Municipal, Lima Campos, Icozinho, Gama I e Cascudo (diminuiria gastos operacionais, entretanto não sobraria recursos necessários para todos os investimentos);



- Busca de financiamentos e recursos para a execução dos investimentos necessários (de preferência sem contraprestação);
- Aporte de recursos da Prefeitura Municipal para a execução dos investimentos necessários.

Para dar viabilidade ao caixa do SAAE, foi feita uma alternativa de fluxo de caixa, realizando principalmente 5 aumentos tarifários sucessivos de 6% ao ano, além dos inflacionários, do Ano 1 ao Ano 5. Deve-se lembrar que é possível deixar uma categoria Residencial Social para atender a população de menor renda (nessa categoria não haveria significativos aumentos tarifários). Essa ação apresentou melhora significativa nos resultados, entretanto a TIR continua negativa devido aos elevados investimentos, demonstrando inviabilidade.

Para dar viabilidade (TIR de 5%), seria necessário além os aumentos tarifários, uma redução em 50% dos investimentos, ou seja, que cerca de R\$ 90 milhões fossem oriundos de financiamentos sem contraprestação ou com recursos da Prefeitura, ou não sejam executados ao longo do PMSB, elencando os menos prioritários.

Assim, com o PMSB em mãos, o SAAE deve-se priorizar a angariação de recursos financeiros nos diversos órgãos principalmente para a ampliação do sistema de produção e de tratamento do distrito Sede.

6. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

A partir da elaboração do diagnóstico indicando os principais problemas dos sistemas, foi possível, no prognóstico, construir cenários para atingir as metas estabelecidas. Para a elaboração do presente capítulo, um dos cenários foi o escolhido para que tivesse seus investimentos e cronograma detalhados em programas, projetos e ações. Desta forma, os investimentos previstos anteriormente foram, neste Produto, subdivididos em projetos e ações necessárias para a melhoria do sistema.

No presente capítulo esses projetos e ações serão detalhados e definidos com metas de atendimento ao longo do horizonte do PMSB, demonstrando através de fichas todas as suas características, como: fundamentação, data de implementação das ações ao longo do plano, valores de investimento, método de monitoramento dos projetos e possíveis fontes de recursos.

Os programas, projetos e ações devem ser compatíveis com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento e as formas de acompanhamento, de avaliação e de integração entre si e com outros programas e projetos de setores afins (Decreto nº 7.217/2010, Art. 24, Inciso III).

Os programas, projetos e ações necessários abrangem a sustentabilidade ambiental, social e econômica, dentro dos quatro componentes de saneamento, visando o aumento da eficiência na prestação dos serviços, à melhoria da qualidade de vida da população de Icó (CE) e ao uso racional dos recursos hídricos.

Com o objetivo de garantir a universalização e eficácia dos serviços de saneamento prestados à comunidade, as ações do plano foram definidas com intuito de melhorar as condições de salubridade ambiental e minimizar os riscos à saúde da população de Icó (CE).

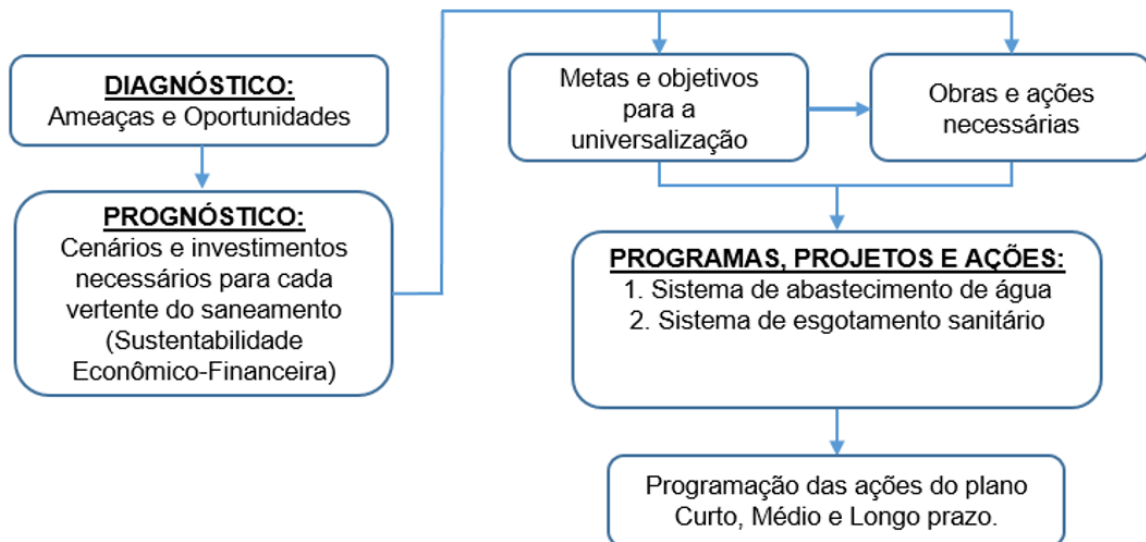


Figura 60 - Metodologia adotada.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Nas fichas técnicas as ações dos programas foram hierarquizadas e apresentadas em curto (1 a 4 anos), médio (5 a 8 anos) e longo prazo (9 a 35 anos), diferenciadas por cores como demonstrado no Quadro 5.

- 1 a 4 anos = 2023 a 2026;
- 5 a 8 anos = 2027 a 2030;
- 9 a 35 anos = 2031 a 2057.

Quadro 5 - Modelo Ficha Técnica dos programas.

PROGRAMA	1					
SUBPROGRAMA	1.1					
FUNDAMENTAÇÃO						
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)						
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS	
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.1.1						
1.1.2						
1.1.3						
1.1.4						

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

O **Quadro 5** exemplifica um modelo de ficha técnica dos programas. Cada programa possui um ou mais subprogramas assim como ações necessárias para o seu alcance. Os indicadores utilizados nas fichas técnicas servirão para o monitoramento, sendo que os investimentos realizados ao longo do plano devem significar a melhoria do indicador.

O memorial de cálculo dos investimentos utilizados nas fichas técnicas estão demonstrados detalhadamente nos prognósticos. Os programas, projetos e ações, além de abordarem a necessidade técnica, levaram em conta também as seguintes temáticas:

- Mecanismos de promoção ao direito à cidade;
- Mecanismos de promoção da saúde e a qualidade de vida;
- Mecanismos de promoção da sustentabilidade ambiental;
- Melhoria do gerenciamento e da prestação dos serviços.

Nas fichas foram identificados os responsáveis pelas ações propostas, refletindo os entes existentes na estrutura atual de Icó (CE). Futuramente, caso ocorram mudanças nessa estrutura, os responsáveis deverão ser novamente identificados.



O Direito à Cidade muda o enfoque existente e determinante onde o conceito de qualidade de vida está reduzido ao seu local de moradia, já que este local é influenciado por todo o seu entorno. Este enfoque deve ser sobre toda a região territorial, inclusive sua área rural e de entorno.

Isto porque a taxa de urbanização vem, comprovadamente, aumentando ao longo do tempo. No entanto, segundo as condições atuais, há a tendência de concentração de renda e poder, gerando pobreza e exclusão e favorecendo a criação de grandes áreas urbanas em condições de pobreza e, na maioria das vezes, desprovidas dos serviços públicos básicos, entre eles o saneamento. Este fato proporciona condições não equitativas entre os habitantes, ocasionando, conseqüentemente, também oportunidades não equitativas.

A forma mais representativa de promover este Direito à Cidade é através da universalização dos serviços de saneamento, proposta do presente PMSB. Desta forma, são garantidas as condições e oportunidades equitativas às diferentes áreas de Icó (CE).

Além disso, o presente PMSB leva em conta também a área rural, de forma a garantir também o acesso ao saneamento básico a estes domicílios, mesmo que de forma diferenciada em relação às áreas adensadas urbanas.

A universalização também promove, indiscutivelmente, a saúde e a qualidade de vida, através do fornecimento de água com padrão de potabilidade próprio para consumo, inclusive para as áreas rurais, além de coleta, tratamento e disposição adequada dos esgotos.

Um exemplo é o programa de redução do índice de perdas, onde através dele promove-se a redução do desperdício, a redução do consumo de produtos químicos para tratamento da água, aumento de receitas, postergação de alguns investimentos, promovendo melhorias no gerenciamento e na prestação dos serviços, além da promoção da sustentabilidade ambiental.

Outro programa que aborda todos estes itens é o de educação ambiental e sanitária, onde através dele melhoram-se as condições da prestação dos serviços (fazendo, por exemplo, com que haja diminuição dos objetos indesejados que chegam ao sistema de esgoto, diminuindo os custos operacionais e melhorando a própria qualidade do tratamento) e da própria população, tanto no que diz respeito ao Direito à Cidade e à sustentabilidade ambiental, quanto na promoção da saúde e qualidade de vida.

6.1. PROGRAMAS E SUBPROGRAMAS

A partir da elaboração do diagnóstico com a indicação dos principais problemas dos sistemas, foi possível construir cenários para atingir as metas estabelecidas. Os prognósticos decidiram o melhor cenário, propondo Programas Gerais, os quais foram subdivididos em projetos e ações necessárias para a melhoria do atual sistema.

As fichas detalham cada um dos subprogramas propostos, contendo ações previstas para sua implantação.

Em alguns casos, não há valores previstos para determinadas ações por se tratarem de definições institucionais ou continuidade de serviços já prestados, que não possuem valores específicos, ou estão sendo elaboradas por outros órgãos. As fontes de receita foram definidas como:



- Fontes inespecíficas do tesouro (Prefeitura): receitas obtidas através do pagamento de impostos inespecíficos que compõem o tesouro da Prefeitura. Neste valor estão incluídos recursos obtidos junto a órgãos financiadores, pagos posteriormente pelo tesouro;
- Tarifa: receita obtida pela cobrança pela prestação de serviço de abastecimento de água potável;
- Financiamentos:
 - Programas de Repasses do Orçamento Geral da União, apoio à Elaboração de Projetos de Engenharia - Saneamento Básico:
 - Pró Municípios;
 - Serviços urbanos de água e esgoto;
 - Gestão da política de desenvolvimento urbano;
 - Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água.
 - Financiamentos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES):
 - Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos (PMI);
 - Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos;
 - Apoio a Investimentos em Meio Ambiente.
 - Ministério do Desenvolvimento Regional / Caixa Econômica Federal, Programas Com Recursos do FGTS:
 - Saneamento para Todos;
 - Pró Saneamento.
 - Banco Interamericano de Desenvolvimento:
 - AQUAFUND.
 - Fundação Nacional de Saúde (FUNASA);
 - ICMS Ecológico.

As fichas contêm ainda, proposta de indicadores para avaliação do cumprimento das metas propostas. Algumas fichas possuem ações que não são possíveis de mensurar o seu valor de implantação, pois, por exemplo, utilizam mão de obra já existente e não específica para a meta em questão ou os valores estão incluídos em investimentos de outros programas.

Algumas ações também possuem metas não mensuráveis, pois tratam-se de ações de acompanhamento, fiscalização, criação ou implantação que impedem a utilização de indicadores específicos para o seu acompanhamento (a não ser a fiscalização da sua efetivação ou não). No entanto, apesar de não possuírem metas mensuráveis, essas ações são de extrema importância, e por isso estão listadas nas fichas desse documento.



6.2. ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

6.2.1. Programas das Ações do PMSB

Os programas gerais propostos para o sistema de abastecimento de água foram divididos em 4 (quatro) principais grupos: Produção e Tratamento, Distribuição até o consumidor, Educação Ambiental e Sanitária e Gestão. Esses grupos geraram 5 (cinco) programas, resumidos a seguir e descritos na sequência através das fichas técnicas.

- Produção e Tratamento:
 - Programa 1 - Sistema Produtor.
- Distribuição até o consumidor:
 - Programa 2 - Distribuição de água tratada;
 - Programa 3 - Reservação.
- Educação Ambiental e Sanitária:
 - Programa 4 - Educação Ambiental e Sanitária.
- Gestão:
 - Programa 5 - Gestão.

6.2.1.1. Programa 1 - Sistema Produtor

As fichas desse programa referem-se às melhorias nos sistemas produtores da Sede Municipal e distritos/localidades atendidas pelo SAAE de Icó (CE).



Quadro 6 - Ficha 1.1 - Subprograma de ampliação, manutenção e modernização do sistema de abastecimento de água.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL						
PROGRAMA	1	Sistema Produtor				
SUBPROGRAMA	1.1	Subprograma de implantação, ampliação, manutenção e modernização				
FUNDAMENTAÇÃO	Na maioria dos distritos/localidades atendidas pelo SAAE serão necessárias intervenções (melhorias e/ou ampliações) nas captações, aduções de água bruta e nos tratamentos. Na Sede foi considerada também uma verba para implantação de estação de tratamento de resíduos.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) Sim ou Não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS	
Melhorias e/ou Implantações/Ampliações						
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.1.1	Sede - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na CAB	R\$ 1.400.000,00				a
1.1.2	Sede - Implantação de AAB	R\$ 10.000.000,00				a
1.1.3	Sede - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	R\$ 11.840.000,00			Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.4	Sede - Implantação de ETR	R\$ 3.200.000,00				a
1.1.5	Sede - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 1.057.600,00	R\$ -	R\$ -		a
1.1.6	Icozinho - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	R\$ 390.000,00			Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.7	Icozinho - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 15.600,00	R\$ -	R\$ -		a
1.1.8	Vila 3 Bodegas - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	R\$ 390.000,00			Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.9	Vila 3 Bodegas - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 15.600,00	R\$ -	R\$ -		a
1.1.10	Lima Campos - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	R\$ 2.145.000,00			Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.11	Lima Campos - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 85.800,00	R\$ -	R\$ -		a
1.1.12	Vila São Vicente - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na CAB	R\$ 100.000,00			Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.13	Vila São Vicente - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	R\$ 390.000,00				a
1.1.14	Vila São Vicente - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 19.600,00	R\$ -	R\$ -		a
1.1.15	GH2 - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	R\$ 133.333,33			Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.16	GH2 - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 5.333,33	R\$ -	R\$ -		a
1.1.17	Pedrinhas - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	R\$ 430.000,00			Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.18	Pedrinhas - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 17.200,00	R\$ -	R\$ -		a
1.1.19	Extrema - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA				Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.20	Extrema - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ -	R\$ -	R\$ -		a
1.1.21	Gama II - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	R\$ 390.000,00			Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.22	Gama II - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 15.600,00	R\$ -	R\$ -		a
1.1.23	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	R\$ 430.000,00			Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.24	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 17.200,00	R\$ -	R\$ -		a
1.1.25	NH2 - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	R\$ 430.000,00			Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.26	NH2 - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 17.200,00	R\$ -	R\$ -		a
1.1.27	São João - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	R\$ 430.000,00			Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.28	São João - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 17.200,00	R\$ -	R\$ -		a
1.1.29	Forquilha - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA				Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.30	Forquilha - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ -	R\$ -	R\$ -		a
1.1.31	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA				Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.32	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ -	R\$ -	R\$ -		a
1.1.33	Sítio do Canto - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA				Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.34	Sítio do Canto - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ -	R\$ -	R\$ -		a
1.1.35	Prainha Lima Campos - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na CAB	R\$ 200.000,00				a
1.1.36	Prainha Lima Campos - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	R\$ 1.980.000,00			Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.37	Prainha Lima Campos - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 87.200,00	R\$ -	R\$ -		a
1.1.38	Capitão Mor - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA				Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.39	Capitão Mor - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ -	R\$ -	R\$ -		a

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Quadro 7 - Ficha 1.2 - Subprograma de fontes alternativas de água (área urbana e rural).

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL						
PROGRAMA	1	Sistema Produtor				
SUBPROGRAMA	1.2	Subprograma de fontes alternativas de água - Área Urbana e Rural				
FUNDAMENTAÇÃO	Os imóveis localizados nas áreas urbanas e rurais (habitações regulares e irregulares) que não são atendidos pelas prestadoras de serviço, e que já possuem fontes próprias de abastecimento de água, por meio de poços (rasos ou profundos), ou ainda captação superficial de cursos d'água. Esses sistemas são operados pelos próprios usuários e possuem baixo ou nenhum controle de qualidade da Vigilância Sanitária. Controle e monitoramento da qualidade das águas subterrâneas e superficiais utilizada em soluções individuais. Fiscalização de fontes alternativas.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) Sim ou Não b) Quantidade de imóveis visitados					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS		
Monitoramento		Monitoramento		Monitoramento		
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.2.1	Cadastramento dos imóveis que possuem fonte própria de abastecimento				Prefeitura Municipal de Icó	a
1.2.2	Acompanhamento da Vigilância Sanitária em todos os imóveis cadastrados com fonte própria de abastecimento da água, através da realização de análises para a verificação da sua potabilidade. A prestadora de serviços possui um laboratório que realiza as análises operacionais dos sistemas sob sua responsabilidade, que pode ser usado para essas análises. Deve ser verificada se há a necessidade de ampliação desse laboratório.				Vigilância Sanitária	a, b
1.2.3	Acompanhamento da Vigilância Sanitária em todos os imóveis cadastrados com fonte própria de abastecimento, através da distribuição de produtos para desinfecção da água utilizada, assim como a orientação para a sua correta utilização. Como apoio para a vigilância sanitária nessas ações podem ser utilizados os agentes de saúde.				Vigilância Sanitária	a, b
OBS.: Os investimentos para os Projetos e Ações descritos acima são subjetivos, sendo realizados em todo o horizonte de planejamento (curto, médio e longo prazos)						

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Quadro 8 - Ficha 1.3 - Subprograma de regularização fundiária.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL						
PROGRAMA	1	Sistema Produtor				
SUBPROGRAMA	1.3	Subprograma de regularização fundiária				
FUNDAMENTAÇÃO	Existe a necessidade de ações coordenadas da Prefeitura, a fim de flexibilizar as condições de recebimento da infraestrutura básica (não premiando a grilagem e a ocupação irregular de terras, mas sim permitindo o acesso aos serviços de saneamento). Para os locais que não possuem condições de regularização, esses moradores devem ser realocados, permitindo que a infraestrutura de saneamento seja implantada nos demais. Desta forma será possível a regularização do fornecimento, melhorando a qualidade de vida da população, além de permitir que a água consumida seja faturada e ocorra a diminuição de perdas. Além disso, existe a necessidade de ações para combater o avanço destas ocupações irregulares. Outro ponto a ser resolvido é a regularização fundiária dos locais onde estão os equipamentos públicos do sistema de abastecimento de água.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) Sim ou Não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS		
Monitoramento		Monitoramento		Monitoramento		
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.3.1	Rever a legislação vigente para acesso aos serviços de infraestrutura em regiões passíveis de regularização e realocar/propor soluções para os moradores de áreas que não possuem condições de regularização				Prefeitura Municipal de Icó e Concessionária	a
1.3.2	Adoção de 4 medidas para coibir a invasão de terras: atuação dos fiscais, facilitar as denúncias, monitoramento das imagens de satélite, maior integração das equipes para garantir a investigação de denúncias em um curto prazo.				Prefeitura Municipal de Icó	a
1.3.3	Regularização fundiária dos locais onde estão os equipamentos públicos do sistema de abastecimento de água				Prefeitura Municipal de Icó	a
OBS.: Os investimentos para os Projetos e Ações descritos acima são subjetivos, sendo realizados em todo o horizonte de planejamento (curto, médio e longo prazos)						

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



6.2.1.2. Programa 2 - Distribuição de Água Tratada

As fichas desse programa referem-se às obras de redes de distribuição de água, ligações e hidrômetros necessários devido ao atendimento das metas propostas e o crescimento vegetativo ao longo dos anos. Estão previstos ainda: substituição de redes, recadastramento comercial, implantação / adequação de estações elevatórias e boosters, telemetria, setorização e simulação hidráulica.



Quadro 9 - Ficha 2.1 - Subprograma de adequações/melhorias na distribuição de água.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL						
PROGRAMA	2	Distribuição de água tratada				
SUBPROGRAMA	2.1	Subprograma de adequações/melhorias na distribuição de água				
FUNDAMENTAÇÃO	<p>Para universalização dos serviços de abastecimento de água, o município deve ter estrutura física necessária para garantir seu bom funcionamento operacional e administrativo. O crescimento populacional demandará novas redes de distribuição, adutoras e ligações (que deverão ser hidrometradas com o intuito de manutenção do índice de hidrometração dentro das metas estabelecidas), além de, com o passar do tempo, haver a necessidade de substituição de redes e adutoras existentes.</p> <p>Não existe uma idade ideal de substituição de hidrômetros, 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. Através desta premissa garante-se que a idade do parque de hidrômetros seja menor que 7 anos.</p>					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	<p>a) IN009 - Índice de hidrometração (SNIS) b) IN023 - Índice de atendimento urbano de água (SNIS) c) Sim ou Não</p>					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS	
Implantação, Instalação e Intervenções		Implantação, Instalação e Intervenções			Implantação, Instalação e Intervenções	
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.1.1	Sede - Rede de distribuição - implantação	R\$ 450.000,00	R\$ 312.750,00	R\$ 733.500,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	b
2.1.2	Sede - Substituição de redes e adutoras existentes	R\$ 293.244,00	R\$ 390.992,00	R\$ 2.639.196,00		b
2.1.3	Sede - Ligações domiciliares - implantação	R\$ 224.000,00	R\$ 155.400,00	R\$ 365.400,00		b
2.1.4	Sede - Instalação / substituição de hidrômetros	R\$ 1.055.530,00	R\$ 1.029.180,00	R\$ 10.388.870,00		a
2.1.5	Sede - Recadastramento comercial	R\$ 535.800,00				c
2.1.6	Sede - Elaboração de projetos executivos	R\$ 29.729,76	R\$ 28.149,68	R\$ 134.907,84		c
2.1.7	Icozinho - Rede de distribuição - implantação	R\$ 12.900,00	R\$ 19.800,00	R\$ 39.150,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	b
2.1.8	Icozinho - Substituição de redes e adutoras existentes	R\$ 12.723,00	R\$ 16.964,00	R\$ 114.507,00		b
2.1.9	Icozinho - Ligações domiciliares - implantação	R\$ 10.360,00	R\$ 10.080,00	R\$ 19.320,00		b
2.1.10	Icozinho - Instalação / substituição de hidrômetros	R\$ 39.270,00	R\$ 38.760,00	R\$ 468.690,00		a
2.1.11	Icozinho - Recadastramento comercial	R\$ 23.280,00				c
2.1.12	Icozinho - Elaboração de projetos executivos	R\$ 1.024,92	R\$ 1.470,56	R\$ 6.146,28		c
2.1.13	Vila 3 Bodegas - Rede de distribuição - implantação	R\$ 11.700,00	R\$ 18.450,00	R\$ 32.400,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	b
2.1.14	Vila 3 Bodegas - Substituição de redes e adutoras existentes	R\$ 11.607,00	R\$ 15.476,00	R\$ 104.463,00		b
2.1.15	Vila 3 Bodegas - Ligações domiciliares - implantação	R\$ 8.960,00	R\$ 9.240,00	R\$ 16.240,00		b
2.1.16	Vila 3 Bodegas - Instalação / substituição de hidrômetros	R\$ 36.890,00	R\$ 36.210,00	R\$ 422.790,00		a
2.1.17	Vila 3 Bodegas - Recadastramento comercial	R\$ 21.200,00				c
2.1.18	Vila 3 Bodegas - Elaboração de projetos executivos	R\$ 932,28	R\$ 1.357,04	R\$ 5.474,52		c
2.1.19	Lima Campos - Rede de distribuição - implantação	R\$ 33.375,00	R\$ 51.300,00	R\$ 109.350,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	b
2.1.20	Lima Campos - Substituição de redes e adutoras existentes	R\$ 32.541,00	R\$ 43.388,00	R\$ 292.869,00		b
2.1.21	Lima Campos - Ligações domiciliares - implantação	R\$ 25.480,00	R\$ 25.200,00	R\$ 53.760,00		b
2.1.22	Lima Campos - Instalação / substituição de hidrômetros	R\$ 100.470,00	R\$ 100.130,00	R\$ 1.214.650,00		a
2.1.23	Lima Campos - Recadastramento comercial	R\$ 59.480,00				c
2.1.24	Lima Campos - Elaboração de projetos executivos	R\$ 2.636,64	R\$ 3.787,52	R\$ 16.088,76		c



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL						
PROGRAMA	2	Distribuição de água tratada				
SUBPROGRAMA	2.1	Subprograma de adequações/melhorias na distribuição de água				
FUNDAMENTAÇÃO	<p>Para universalização dos serviços de abastecimento de água, o município deve ter estrutura física necessária para garantir seu bom funcionamento operacional e administrativo. O crescimento populacional demandará novas redes de distribuição, adutoras e ligações (que deverão ser hidrometradas com o intuito de manutenção do índice de hidrometração dentro das metas estabelecidas), além de, com o passar do tempo, haver a necessidade de substituição de redes e adutoras existentes.</p> <p>Não existe uma idade ideal de substituição de hidrômetros, 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. Através desta premissa garante-se que a idade do parque de hidrômetros seja menor que 7 anos.</p>					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	<p>a) IN009 - Índice de hidrometração (SNIS) b) IN023 - Índice de atendimento urbano de água (SNIS) c) Sim ou Não</p>					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS	
Implantação, Instalação e Intervenções		Implantação, Instalação e Intervenções			Implantação, Instalação e Intervenções	
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.1.25	Vila São Vicente - Rede de distribuição - implantação	R\$ 8.325,00	R\$ 13.050,00	R\$ 23.400,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	b
2.1.26	Vila São Vicente - Substituição de redes e adutoras existentes	R\$ 8.349,00	R\$ 11.132,00	R\$ 75.141,00		b
2.1.27	Vila São Vicente - Ligações domiciliares - implantação	R\$ 6.720,00	R\$ 6.440,00	R\$ 13.160,00		b
2.1.28	Vila São Vicente - Instalação / substituição de hidrômetros	R\$ 28.730,00	R\$ 28.220,00	R\$ 303.280,00		a
2.1.29	Vila São Vicente - Recadastramento comercial	R\$ 15.240,00				c
2.1.30	Vila São Vicente - Elaboração de projetos executivos	R\$ 666,96	R\$ 967,28	R\$ 3.941,64		c
2.1.31	GH2 - Rede de distribuição - implantação	R\$ 4.575,00	R\$ 6.750,00	R\$ 16.650,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	b
2.1.32	GH2 - Substituição de redes e adutoras existentes	R\$ 4.254,00	R\$ 5.672,00	R\$ 38.286,00		b
2.1.33	GH2 - Ligações domiciliares - implantação	R\$ 3.360,00	R\$ 3.080,00	R\$ 9.520,00		b
2.1.34	GH2 - Instalação / substituição de hidrômetros	R\$ 14.110,00	R\$ 13.770,00	R\$ 160.310,00		a
2.1.35	GH2 - Recadastramento comercial	R\$ 7.760,00				c
2.1.36	GH2 - Elaboração de projetos executivos	R\$ 353,16	R\$ 496,88	R\$ 2.197,44		c
2.1.37	Pedrinhas - Rede de distribuição - implantação	R\$ 5.250,00	R\$ 8.550,00	R\$ 17.550,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	b
2.1.38	Pedrinhas - Substituição de redes e adutoras existentes	R\$ 5.220,00	R\$ 6.960,00	R\$ 46.980,00		b
2.1.39	Pedrinhas - Ligações domiciliares - implantação	R\$ 3.920,00	R\$ 4.200,00	R\$ 10.080,00		b
2.1.40	Pedrinhas - Instalação / substituição de hidrômetros	R\$ 14.960,00	R\$ 14.620,00	R\$ 192.950,00		a
2.1.41	Pedrinhas - Recadastramento comercial	R\$ 9.520,00				c
2.1.42	Pedrinhas - Elaboração de projetos executivos	R\$ 418,80	R\$ 620,40	R\$ 2.581,20		c
2.1.43	Extrema - Rede de distribuição - implantação	R\$ 1.650,00	R\$ 2.250,00	R\$ 6.300,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	b
2.1.44	Extrema - Substituição de redes e adutoras existentes	R\$ 1.566,00	R\$ 2.088,00	R\$ 14.094,00		b
2.1.45	Extrema - Ligações domiciliares - implantação	R\$ 1.680,00	R\$ 1.400,00	R\$ 3.920,00		b
2.1.46	Extrema - Instalação / substituição de hidrômetros	R\$ 5.100,00	R\$ 4.930,00	R\$ 57.800,00		a
2.1.47	Extrema - Recadastramento comercial	R\$ 2.880,00				c
2.1.48	Extrema - Elaboração de projetos executivos	R\$ 128,64	R\$ 173,52	R\$ 815,76		c



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL						
PROGRAMA	2	Distribuição de água tratada				
SUBPROGRAMA	2.1	Subprograma de adequações/melhorias na distribuição de água				
FUNDAMENTAÇÃO	<p>Para universalização dos serviços de abastecimento de água, o município deve ter estrutura física necessária para garantir seu bom funcionamento operacional e administrativo. O crescimento populacional demandará novas redes de distribuição, adutoras e ligações (que deverão ser hidrometradas com o intuito de manutenção do índice de hidrometração dentro das metas estabelecidas), além de, com o passar do tempo, haver a necessidade de substituição de redes e adutoras existentes.</p> <p>Não existe uma idade ideal de substituição de hidrômetros, 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. Através desta premissa garante-se que a idade do parque de hidrômetros seja menor que 7 anos.</p>					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	<p>a) IN009 - Índice de hidrometração (SNIS) b) IN023 - Índice de atendimento urbano de água (SNIS) c) Sim ou Não</p>					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS	
Implantação, Instalação e Intervenções		Implantação, Instalação e Intervenções			Implantação, Instalação e Intervenções	
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES / VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.1.49	Gama II - Rede de distribuição - implantação	R\$ 3.450,00	R\$ 4.500,00	R\$ 9.000,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	b
2.1.50	Gama II - Substituição de redes e adutoras existentes	R\$ 3.582,00	R\$ 4.776,00	R\$ 32.238,00		b
2.1.51	Gama II - Ligações domiciliares - implantação	R\$ 2.240,00	R\$ 1.960,00	R\$ 5.600,00		b
2.1.52	Gama II - Instalação / substituição de hidrômetros	R\$ 3.230,00	R\$ 3.570,00	R\$ 126.310,00		a
2.1.53	Gama II - Recadastramento comercial	R\$ 6.560,00				c
2.1.54	Gama II - Elaboração de projetos executivos	R\$ 281,28	R\$ 371,04	R\$ 1.649,52		c
2.1.55	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Rede de distribuição - implantação	R\$ 16.275,00	R\$ 25.650,00	R\$ 49.950,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	b
2.1.56	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Substituição de redes e adutoras existentes	R\$ 16.191,00	R\$ 21.588,00	R\$ 145.719,00		b
2.1.57	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Ligações domiciliares - implantação	R\$ 12.320,00	R\$ 12.600,00	R\$ 24.360,00		b
2.1.58	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Instalação / substituição de hidrômetros	R\$ 22.270,00	R\$ 23.800,00	R\$ 596.870,00		a
2.1.59	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Recadastramento comercial	R\$ 29.600,00				c
2.1.60	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Elaboração de projetos executivos	R\$ 1.298,64	R\$ 1.889,52	R\$ 7.826,76		c
2.1.61	NH2 - Rede de distribuição - implantação	R\$ 7.125,00	R\$ 11.700,00	R\$ 22.950,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	b
2.1.62	NH2 - Substituição de redes e adutoras existentes	R\$ 7.398,00	R\$ 9.864,00	R\$ 66.582,00		b
2.1.63	NH2 - Ligações domiciliares - implantação	R\$ 5.880,00	R\$ 6.160,00	R\$ 13.440,00		b
2.1.64	NH2 - Instalação / substituição de hidrômetros	R\$ 25.500,00	R\$ 24.820,00	R\$ 271.660,00		a
2.1.65	NH2 - Recadastramento comercial	R\$ 13.520,00				c
2.1.66	NH2 - Elaboração de projetos executivos	R\$ 580,92	R\$ 862,56	R\$ 3.581,28		c
2.1.67	São João - Rede de distribuição - implantação	R\$ 12.975,00	R\$ 19.800,00	R\$ 35.100,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	b
2.1.68	São João - Substituição de redes e adutoras existentes	R\$ 9.225,00	R\$ 12.300,00	R\$ 83.025,00		b
2.1.69	São João - Ligações domiciliares - implantação	R\$ 10.360,00	R\$ 10.080,00	R\$ 18.480,00		b
2.1.70	São João - Instalação / substituição de hidrômetros	R\$ 31.790,00	R\$ 32.300,00	R\$ 363.290,00		a
2.1.71	São João - Recadastramento comercial	R\$ 16.960,00				c
2.1.72	São João - Elaboração de projetos executivos	R\$ 888,00	R\$ 1.284,00	R\$ 4.725,00		c



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL						
PROGRAMA	2	Distribuição de água tratada				
SUBPROGRAMA	2.1	Subprograma de adequações/melhorias na distribuição de água				
FUNDAMENTAÇÃO	<p>Para universalização dos serviços de abastecimento de água, o município deve ter estrutura física necessária para garantir seu bom funcionamento operacional e administrativo. O crescimento populacional demandará novas redes de distribuição, adutoras e ligações (que deverão ser hidrometradas com o intuito de manutenção do índice de hidrometração dentro das metas estabelecidas), além de, com o passar do tempo, haver a necessidade de substituição de redes e adutoras existentes.</p> <p>Não existe uma idade ideal de substituição de hidrômetros, 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. Através desta premissa garante-se que a idade do parque de hidrômetros seja menor que 7 anos.</p>					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	<p>a) IN009 - Índice de hidrometração (SNIS) b) IN023 - Índice de atendimento urbano de água (SNIS) c) Sim ou Não</p>					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS	
Implantação, Instalação e Intervenções		Implantação, Instalação e Intervenções			Implantação, Instalação e Intervenções	
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.1.73	Forquilha - Rede de distribuição - implantação	R\$ 5.025,00	R\$ 7.200,00	R\$ 17.550,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	b
2.1.74	Forquilha - Substituição de redes e adutoras existentes	R\$ 4.743,00	R\$ 6.324,00	R\$ 42.687,00		b
2.1.75	Forquilha - Ligações domiciliares - implantação	R\$ 3.640,00	R\$ 3.360,00	R\$ 10.080,00		b
2.1.76	Forquilha - Instalação / substituição de hidrômetros	R\$ 12.750,00	R\$ 12.750,00	R\$ 177.310,00		a
2.1.77	Forquilha - Recadastramento comercial	R\$ 8.680,00				c
2.1.78	Forquilha - Elaboração de projetos executivos	R\$ 390,72	R\$ 540,96	R\$ 2.409,48		c
2.1.79	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Rede de distribuição - implantação	R\$ 20.025,00	R\$ 31.050,00	R\$ 60.750,00		b
2.1.80	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Substituição de redes e adutoras existentes	R\$ 19.764,00	R\$ 26.352,00	R\$ 177.876,00		b
2.1.81	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Ligações domiciliares - implantação	R\$ 15.680,00	R\$ 15.680,00	R\$ 30.240,00		b
2.1.82	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Instalação / substituição de hidrômetros	R\$ 63.240,00	R\$ 62.730,00	R\$ 729.130,00		a
2.1.83	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Recadastramento comercial	R\$ 36.120,00			c	
2.1.84	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Elaboração de projetos executivos	R\$ 1.591,56	R\$ 2.296,08	R\$ 9.545,04	c	
2.1.85	Sítio do Canto - Rede de distribuição - implantação	R\$ 4.575,00	R\$ 7.200,00	R\$ 15.300,00	b	
2.1.86	Sítio do Canto - Substituição de redes e adutoras existentes	R\$ 4.545,00	R\$ 6.060,00	R\$ 40.905,00	b	
2.1.87	Sítio do Canto - Ligações domiciliares - implantação	R\$ 3.360,00	R\$ 3.360,00	R\$ 8.680,00	b	
2.1.88	Sítio do Canto - Instalação / substituição de hidrômetros	R\$ 13.430,00	R\$ 13.090,00	R\$ 168.130,00	a	
2.1.89	Sítio do Canto - Recadastramento comercial	R\$ 8.320,00			c	
2.1.90	Sítio do Canto - Elaboração de projetos executivos	R\$ 364,80	R\$ 530,40	R\$ 2.248,20	c	
2.1.91	Praíinha Lima Campos - Rede de distribuição - implantação	R\$ 4.050,00	R\$ 5.850,00	R\$ 13.950,00	b	
2.1.92	Praíinha Lima Campos - Substituição de redes e adutoras existentes	R\$ 3.789,00	R\$ 5.052,00	R\$ 34.101,00	b	
2.1.93	Praíinha Lima Campos - Ligações domiciliares - implantação	R\$ 2.800,00	R\$ 2.520,00	R\$ 7.840,00	b	
2.1.94	Praíinha Lima Campos - Instalação / substituição de hidrômetros	R\$ 8.160,00	R\$ 8.160,00	R\$ 141.610,00	a	
2.1.95	Praíinha Lima Campos - Recadastramento comercial	R\$ 6.920,00			c	
2.1.96	Praíinha Lima Campos - Elaboração de projetos executivos	R\$ 313,56	R\$ 436,08	R\$ 1.922,04	c	
2.1.97	Capitão Mor - Rede de distribuição - implantação	R\$ 2.025,00	R\$ 3.600,00	R\$ 7.650,00	b	
2.1.98	Capitão Mor - Substituição de redes e adutoras existentes	R\$ 2.259,00	R\$ 3.012,00	R\$ 20.331,00	b	
2.1.99	Capitão Mor - Ligações domiciliares - implantação	R\$ 1.960,00	R\$ 1.960,00	R\$ 4.760,00	b	
2.1.100	Capitão Mor - Instalação / substituição de hidrômetros	R\$ 6.800,00	R\$ 6.630,00	R\$ 82.960,00	a	
2.1.101	Capitão Mor - Recadastramento comercial	R\$ 4.120,00			c	
2.1.102	Capitão Mor - Elaboração de projetos executivos	R\$ 171,36	R\$ 264,48	R\$ 1.119,24	c	

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Quadro 10 - Ficha 2.2 - Subprograma Adução de Água Tratada.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL							
PROGRAMA	2	Distribuição de água tratada					
SUBPROGRAMA	2.2	Subprograma Adução de Água Tratada					
FUNDAMENTAÇÃO	Ampliação da capacidade de transporte dos anéis de distribuição e das elevatórias / boosters devido ao aumento da demanda esperada ao longo do período de estudo.						
	MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) IN023 - Índice de atendimento urbano de água (SNIS) b) Sim ou Não					
METAS							
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS		
Implantação, Instalação e Intervenções		Implantação, Instalação e Intervenções			Implantação, Instalação e Intervenções		
PROJETOS E AÇÕES							
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO	
		CURTO	MÉDIO	LONGO			
2.2.1	Sede - Implantação de Anéis de Distribuição	R\$ 1.319.598,00	R\$ 1.759.464,00	R\$ 1.319.598,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a	
2.2.2	Sede - Implantação/Adequações EEAT/Boosters	R\$ 30.000,00	R\$ -	R\$ 90.000,00		a	
2.2.3	Sede - Setorização / telemetria	R\$ 665.661,33				a	
2.2.4	Sede - Elaboração de simulação hidráulica	R\$ 300.000,00				a	
2.2.5	Sede - Elaboração de projetos executivos	R\$ 80.610,37	R\$ 70.378,56	R\$ 56.383,92		b	
2.2.6	Icozinho - Implantação de Anéis de Distribuição	R\$ 57.253,50	R\$ 76.338,00	R\$ 57.253,50	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a	
2.2.7	Icozinho - Implantação/Adequações EEAT/Boosters					a	
2.2.8	Icozinho - Setorização / telemetria	R\$ 28.710,33				a	
2.2.9	Icozinho - Elaboração de simulação hidráulica	R\$ 13.015,00				a	
2.2.10	Icozinho - Elaboração de projetos executivos	R\$ 3.438,55	R\$ 3.053,52	R\$ 2.290,14		b	
2.2.11	Vila 3 Bodegas - Implantação de Anéis de Distribuição	R\$ 52.231,50	R\$ 69.642,00	R\$ 52.231,50	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a	
2.2.12	Vila 3 Bodegas - Implantação/Adequações EEAT/Boosters					a	
2.2.13	Vila 3 Bodegas - Setorização / telemetria	R\$ 26.188,33				a	
2.2.14	Vila 3 Bodegas - Elaboração de simulação hidráulica	R\$ 11.873,00				a	
2.2.15	Vila 3 Bodegas - Elaboração de projetos executivos	R\$ 3.136,79	R\$ 2.785,68	R\$ 2.089,26		b	
2.2.16	Lima Campos - Implantação de Anéis de Distribuição	R\$ 146.434,50	R\$ 195.246,00	R\$ 146.434,50	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a	
2.2.17	Lima Campos - Implantação/Adequações EEAT/Boosters					a	
2.2.18	Lima Campos - Setorização / telemetria	R\$ 73.427,33				a	
2.2.19	Lima Campos - Elaboração de simulação hidráulica	R\$ 33.290,00				a	
2.2.20	Lima Campos - Elaboração de projetos executivos	R\$ 8.794,47	R\$ 7.809,84	R\$ 5.857,38		b	
2.2.21	Vila São Vicente - Implantação de Anéis de Distribuição	R\$ 37.570,50	R\$ 50.094,00	R\$ 37.570,50	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a	
2.2.22	Vila São Vicente - Implantação/Adequações EEAT/Boosters					a	
2.2.23	Vila São Vicente - Setorização / telemetria	R\$ 18.836,33				a	
2.2.24	Vila São Vicente - Elaboração de simulação hidráulica	R\$ 8.540,00				a	
2.2.25	Vila São Vicente - Elaboração de projetos executivos	R\$ 2.256,27	R\$ 2.003,76	R\$ 1.502,82		b	



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL						
PROGRAMA	2	Distribuição de água tratada				
SUBPROGRAMA	2.2	Subprograma Adução de Água Tratada				
FUNDAMENTAÇÃO	Ampliação da capacidade de transporte dos anéis de distribuição e das elevatórias / boosters devido ao aumento da demanda esperada ao longo do período de estudo.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) IN023 - Índice de atendimento urbano de água (SNIS) b) Sim ou Não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS		
Implantação, Instalação e Intervenções		Implantação, Instalação e Intervenções		Implantação, Instalação e Intervenções		
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.2.26	GH2 - Implantação de Anéis de Distribuição	R\$ 19.143,00	R\$ 25.524,00	R\$ 19.143,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
2.2.27	GH2 - Implantação/Adequações EEAT/Boosters					a
2.2.28	GH2 - Setorização / telemetria	R\$ 9.598,33				a
2.2.29	GH2 - Elaboração de simulação hidráulica	R\$ 4.351,00				a
2.2.30	GH2 - Elaboração de projetos executivos	R\$ 1.149,65	R\$ 1.020,96	R\$ 765,72		b
2.2.31	Pedrinhas - Implantação de Anéis de Distribuição	R\$ 23.490,00	R\$ 31.320,00	R\$ 23.490,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
2.2.32	Pedrinhas - Implantação/Adequações EEAT/Boosters					a
2.2.33	Pedrinhas - Setorização / telemetria	R\$ 11.777,00				a
2.2.34	Pedrinhas - Elaboração de simulação hidráulica	R\$ 5.341,00				a
2.2.35	Pedrinhas - Elaboração de projetos executivos	R\$ 1.410,68	R\$ 1.252,80	R\$ 939,60		b
2.2.36	Extrema - Implantação de Anéis de Distribuição	R\$ 7.047,00	R\$ 9.396,00	R\$ 7.047,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
2.2.37	Extrema - Implantação/Adequações EEAT/Boosters					a
2.2.38	Extrema - Setorização / telemetria	R\$ 3.537,00				a
2.2.39	Extrema - Elaboração de simulação hidráulica	R\$ 1.603,00				a
2.2.40	Extrema - Elaboração de projetos executivos	R\$ 423,36	R\$ 375,84	R\$ 281,88		b
2.2.41	Gama II - Implantação de Anéis de Distribuição	R\$ 16.119,00	R\$ 21.492,00	R\$ 16.119,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
2.2.42	Gama II - Implantação/Adequações EEAT/Boosters					a
2.2.43	Gama II - Setorização / telemetria	R\$ 8.083,00				a
2.2.44	Gama II - Elaboração de simulação hidráulica	R\$ 3.665,00				a
2.2.45	Gama II - Elaboração de projetos executivos	R\$ 968,08	R\$ 859,68	R\$ 644,76		b
2.2.46	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Implantação de Anéis de Distribuição	R\$ 72.859,50	R\$ 97.146,00	R\$ 72.859,50	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
2.2.47	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Implantação/Adequações EEAT/Boosters					a
2.2.48	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Setorização / telemetria	R\$ 36.534,00				a
2.2.49	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Elaboração de simulação hidráulica	R\$ 16.565,00				a
2.2.50	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Elaboração de projetos executivos	R\$ 4.375,74	R\$ 3.885,84	R\$ 2.914,38		b
2.2.51	NH2 - Implantação de Anéis de Distribuição	R\$ 33.291,00	R\$ 44.388,00	R\$ 33.291,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
2.2.52	NH2 - Implantação/Adequações EEAT/Boosters					a
2.2.53	NH2 - Setorização / telemetria	R\$ 16.692,00				a
2.2.54	NH2 - Elaboração de simulação hidráulica	R\$ 7.569,00				a
2.2.55	NH2 - Elaboração de projetos executivos	R\$ 1.999,32	R\$ 1.775,52	R\$ 1.331,64		b



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL						
PROGRAMA	2	Distribuição de água tratada				
SUBPROGRAMA	2.2	Subprograma Adução de Água Tratada				
FUNDAMENTAÇÃO	Ampliação da capacidade de transporte dos anéis de distribuição e das elevatórias / boosters devido ao aumento da demanda esperada ao longo do período de estudo.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) IN023 - Índice de atendimento urbano de água (SNIS) b) Sim ou Não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS		
Implantação, Instalação e Intervenções		Implantação, Instalação e Intervenções		Implantação, Instalação e Intervenções		
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.2.56	São João - Implantação de Anéis de Distribuição	R\$ 41.512,50	R\$ 55.350,00	R\$ 41.512,50	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
2.2.57	São João - Implantação/Adequações EEAT/Boosters					a
2.2.58	São João - Setorização / telemetria	R\$ 20.828,00				a
2.2.59	São João - Elaboração de simulação hidráulica	R\$ 9.438,00				a
2.2.60	São João - Elaboração de projetos executivos	R\$ 2.493,62	R\$ 2.214,00	R\$ 1.660,50		b
2.2.61	Forquilha - Implantação de Anéis de Distribuição	R\$ 21.343,50	R\$ 28.458,00	R\$ 21.343,50	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
2.2.62	Forquilha - Implantação/Adequações EEAT/Boosters					a
2.2.63	Forquilha - Setorização / telemetria	R\$ 10.702,00				a
2.2.64	Forquilha - Elaboração de simulação hidráulica	R\$ 4.853,00				a
2.2.65	Forquilha - Elaboração de projetos executivos	R\$ 1.281,82	R\$ 1.138,32	R\$ 853,74		b
2.2.66	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Implantação de Anéis de Distribuição	R\$ 88.938,00	R\$ 118.584,00	R\$ 88.938,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
2.2.67	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Implantação/Adequações EEAT/Boosters					a
2.2.68	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Setorização / telemetria	R\$ 44.596,00				a
2.2.69	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Elaboração de simulação hidráulica	R\$ 20.220,00				a
2.2.70	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio	R\$ 5.341,36	R\$ 4.743,36	R\$ 3.557,52		b
2.2.71	Sítio do Canto - Implantação de Anéis de Distribuição	R\$ 20.452,50	R\$ 27.270,00	R\$ 20.452,50	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
2.2.72	Sítio do Canto - Implantação/Adequações EEAT/Boosters					a
2.2.73	Sítio do Canto - Setorização / telemetria	R\$ 10.256,00				a
2.2.74	Sítio do Canto - Elaboração de simulação hidráulica	R\$ 4.650,00				a
2.2.75	Sítio do Canto - Elaboração de projetos executivos	R\$ 1.228,34	R\$ 1.090,80	R\$ 818,10		b
2.2.76	Prainha Lima Campos - Implantação de Anéis de Distribuição	R\$ 17.050,50	R\$ 22.734,00	R\$ 17.050,50	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
2.2.77	Prainha Lima Campos - Implantação/Adequações EEAT/Boosters					a
2.2.78	Prainha Lima Campos - Setorização / telemetria	R\$ 8.549,00				a
2.2.79	Prainha Lima Campos - Elaboração de simulação hidráulica	R\$ 3.877,00				a
2.2.80	Prainha Lima Campos - Elaboração de projetos executivos	R\$ 1.023,98	R\$ 909,36	R\$ 682,02		b
2.2.81	Capitão Mor - Implantação de Anéis de Distribuição	R\$ 10.165,50	R\$ 13.554,00	R\$ 10.165,50	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
2.2.82	Capitão Mor - Implantação/Adequações EEAT/Boosters					a
2.2.83	Capitão Mor - Setorização / telemetria	R\$ 5.098,00				a
2.2.84	Capitão Mor - Elaboração de simulação hidráulica	R\$ 2.312,00				a
2.2.85	Capitão Mor - Elaboração de projetos executivos	R\$ 610,54	R\$ 542,16	R\$ 406,62		b

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



6.2.1.3. Programa 3 - Reservação

As fichas desse programa referem-se à melhorias e ampliações futuras do sistema para atendimento das premissas adotadas.



Quadro 11 - Ficha 3.1 - Subprograma de ampliação/recuperação da capacidade de reservação de água tratada.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE)						
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL						
PROGRAMA	3	Reservação de água tratada				
SUBPROGRAMA	3.1	Subprograma de ampliação/recuperação da capacidade de reservação de água tratada				
FUNDAMENTAÇÃO	Deverão ser implantados reservatórios de água tratada para atendimento da premissa adotada. Obviamente, no ano de execução do reservatório será analisado se o volume calculado corresponde ao necessário e também a possibilidade de aumento de capacidade por vantagens econômicas ou dificuldade de terreno para implantação de nova unidade.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) Capacidade de reservação do sistema de água b) Sim ou Não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS		
Melhorias e/ou Ampliações						
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.1.1	Sede - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	R\$ 4.745.600,00			Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
3.1.2	Sede - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 189.824,00	R\$ -	R\$ -		b
3.1.3	Icozinho - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	R\$ 306.000,00				a
3.1.4	Icozinho - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 12.240,00	R\$ -	R\$ -		b
3.1.5	Vila 3 Bodegas - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	R\$ 286.000,00				a
3.1.6	Vila 3 Bodegas - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 11.440,00	R\$ -	R\$ -		b
3.1.7	Lima Campos - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	R\$ 814.000,00				a
3.1.8	Lima Campos - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 32.560,00	R\$ -	R\$ -		b
3.1.9	Vila São Vicente - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	R\$ 204.000,00				a
3.1.10	Vila São Vicente - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 8.160,00	R\$ -	R\$ -		b
3.1.11	GH2 - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	R\$ 12.000,00				a
3.1.12	GH2 - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 480,00	R\$ -	R\$ -		b
3.1.13	Pedrinhas - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	R\$ 40.000,00				a
3.1.14	Pedrinhas - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 1.600,00	R\$ -	R\$ -		b
3.1.15	Extrema - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	R\$ 50.000,00				a
3.1.16	Extrema - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 2.000,00	R\$ -	R\$ -		b
3.1.17	Gama II - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	R\$ 64.000,00				a
3.1.18	Gama II - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 2.560,00	R\$ -	R\$ -		b
3.1.19	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	R\$ 370.000,00				a
3.1.20	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 14.800,00	R\$ -	R\$ -		b
3.1.21	NH2 - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	R\$ 40.000,00				a
3.1.22	NH2 - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 1.600,00	R\$ -	R\$ -		b
3.1.23	São João - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	R\$ 260.000,00				a
3.1.24	São João - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 10.400,00	R\$ -	R\$ -		b
3.1.25	Forquilha - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	R\$ 104.000,00				a
3.1.26	Forquilha - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 4.160,00	R\$ -	R\$ -		b
3.1.27	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	R\$ 470.000,00				a
3.1.28	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 18.800,00	R\$ -	R\$ -		b
3.1.29	Sítio do Canto - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	R\$ 102.600,00				a
3.1.30	Sítio do Canto - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 4.104,00	R\$ -	R\$ -		b
3.1.31	Prairinha Lima Campos - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	R\$ 120.000,00				a
3.1.32	Prairinha Lima Campos - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 4.800,00	R\$ -	R\$ -		b
3.1.33	Capitão Mor - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	R\$ 70.000,00				a
3.1.34	Capitão Mor - Elaboração de Projetos Executivos	R\$ 2.800,00	R\$ -	R\$ -		b

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



6.2.1.4. Programa 4 - Educação Ambiental e Sanitária

Para implantar o Programa de Educação Ambiental e Sanitária, serão necessários investimentos com impressão de cartilhas, fóruns, palestrantes, etc.



Quadro 12 - Ficha 4.1 - Subprograma Adequação/melhorias nos processos de educação ambiental e sanitária.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL						
PROGRAMA	4	Educação Sanitária e Ambiental				
SUBPROGRAMA	4.1	Subprograma Adequação/melhorias nos processos de educação sanitária e ambiental				
FUNDAMENTAÇÃO	Conforme a Lei Federal nº 9.795, entendem-se, por educação ambiental, "os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas à conservação do ambiente, bem de uso comum, essencial à saudável qualidade de vida e sua sustentabilidade". A educação ambiental e sanitária deverá ser encarada como componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo. Contudo, há a necessidade de ampliar o acesso da população aos princípios básicos da preservação do ambiente e manutenção da saúde pública, através do saneamento básico.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) Número de pessoas alcançadas pelo programa					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS	
Programa de ed. Ambiental		Programa de ed. Ambiental			Programa de ed. Ambiental	
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.1.1	Criação de programas educacionais e Procedimentos de monitoramento e avaliação dos resultados dos Projetos e Ações realizados no decorrer dos prazos, como forma de medir, não apenas o alcance quantitativo, mas também o alcance qualitativo esperado.				Tarifa prestador de serviço, Prefeitura Municipal, Agência Reguladora	a
4.1.2	Desenvolver ações que visam à formação de agentes multiplicadores em educação sanitária e ambiental, por meio de processos de sensibilização, comprometimento e consciência ambiental. Por exemplo, nas áreas rurais, onde a população vive mais isolada, a educação sanitária tem que se basear nos contatos pessoais, na aproximação dos grupos primários, agentes de saúde e na elaboração de programas coordenados com outras entidades - a escola, a igreja, as organizações de fomento agrícola, e outras					a
4.1.3	Ações imediatas: através da utilização de meios de comunicação (ações publicitárias em TVs, internet, anúncios em jornais e revistas, spot e testemunhais para rádio, merchandising em programas jornalísticos na TV aberta, banners com link em portais na internet, cartazes, flyer, etc) com a função de atingir o maior público possível	R\$ 300.000,00	R\$ 300.000,00	R\$ 2.025.000,00		a
4.1.4	Ações de longo prazo através da educação sanitária e ambiental formal (ou escolar). Público alvo: alunos e professores da rede pública e privada. As principais ações desse programa podem ser resumidas: • Sensibilizar e informar estudantes e professores com relação ao uso e conservação dos recursos hídricos, através da atuação curricular, experimentos científicos, capacitação de professores, etc; • Oferecer o conhecimento de vivência dos processos do ciclo do saneamento através visitas às unidades operacionais					a
OBS.: Os investimentos para os Projetos e Ações descritos acima também são referentes à prestação do serviço de Esgotamento Sanitário						

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



6.2.1.5. Programa 5 - Gestão

As fichas desse programa referem-se a serviços de gestão do sistema de abastecimento de água, sendo importantes para efetividade das metas propostas, como controle de perdas e participação social.



Quadro 13 - Ficha 5.1 - Subprograma de controle de perdas e uso racional da água.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL						
PROGRAMA	5	Gestão				
SUBPROGRAMA	5.1	Subprograma de controle de perdas e uso racional da água				
FUNDAMENTAÇÃO	<p>Uma das metas para o atendimento adequado da população quanto ao sistema de água é a redução do atual índice de perdas. Visando a otimização do sistema, deve-se reduzir as perdas de água e adequar a capacidade de produção e reservação de água, a fim de minimizar os riscos de interrupções no abastecimento, durante período de manutenção, e solucionar problemas atípicos em horários de maior consumo.</p> <p>Desenvolver ações de controle de perdas, como: incremento da micromedição, redução e controle de vazamentos, utilização de macromedição, diagnóstico operacional e comercial das perdas físicas e não físicas e elaboração de normas de combate à fraude.</p> <p>A redução do índice de perdas trará um ganho de eficiência, aumentando o consumo medido e diminuindo o consumo perdido, reduzindo gastos de produção e energético, além de ser pré-requisito para o atendimento pleno e adequado da população com a conservação dos recursos hídricos. Os custos dessas ações já estão inseridos em outros sub-programas.</p>					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) IN049 – Índice de perdas na distribuição (SNIS)					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS	
Adequações		Adequações			Adequações	
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
5.1.1	Substituição e a manutenção do Parque de Hidrômetros				Tarifa prestador de serviço ou Prefeitura Municipal	a
5.1.2	Combate a fraudes e uso não autorizado. A política de controle é basicamente a realização periódica de campanhas educacionais e de combate às fraudes					a
5.1.3	Realizar treinamento dos leituristas, para minimizar os erros de medição dos hidrômetros					a
5.1.4	Controle de pressão (minimizar as pressões máximas e assegurar mínimas). Algumas ações propostas: setorização da rede de distribuição, controle de bombeamento e instalação de válvulas redutoras de pressão, etc					a
5.1.5	Velocidade e qualidade nos reparos					a
5.1.6	Controle ativo de vazamentos visando o monitoramento da rede permitindo a detecção e o reparo de vazamentos não comunicados, através de equipe permanente de inspetores de saneamento					a
5.1.7	Gestão da infraestrutura, que engloba a implantação de DMCs, instalação, manutenção e reabilitação das tubulações, incluindo os ramais, que devem ser padronizados e executados com material de mais qualidade, tal como o PEAD					a
OBS.: Os investimentos dessas ações já estão inseridos em outros sub-programas e devem ocorrer em todo o horizonte de planejamento (curto, médio e longo prazos)						

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Quadro 14 - Ficha 5.2 - Subprograma participação social nos serviços de saneamento básico.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL						
PROGRAMA	5	Gestão				
SUBPROGRAMA	5.2	Subprograma participação social nos serviços de saneamento básico				
FUNDAMENTAÇÃO	No município não existe um Conselho específico para o Saneamento Básico. Acredita-se que o Conselho Municipal de Saneamento Básico, de caráter consultivo e articulador, é a opção mais eficiente para difundir e monitorar as ações propostas no presente PMSB.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) Sim ou Não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS		
Implantação		Promover a Participação Social		Promover a Participação Social		
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
5.2.1	Criação do Conselho Municipal de Saneamento Básico				Prefeitura Municipal	a
OBS.: Os investimentos para o Projeto e Ação descrito acima são subjetivos, sendo realizados em todo o horizonte de planejamento (curto, médio e longo prazos)						

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Quadro 15 - Ficha 5.3 - Subprograma proteção e fiscalização dos mananciais.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL						
PROGRAMA	5	Gestão				
SUBPROGRAMA	5.3	Subprograma proteção e fiscalização dos mananciais				
FUNDAMENTAÇÃO	Fiscalização e proteção dos mananciais que atendem o município de Icó (CE)					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) Sim ou não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS		
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
5.3.1	Análise de todas as outorgas a montante da captação e seus afluentes, inclusive revisando-as, se necessário, além de haver intensa fiscalização para coibir o uso indevido da água.				Receita operacional do Prestador / Prefeitura Municipal / Agência Reguladora	a
5.3.2	Proteção do manancial com criação de AIPMs (Área de Interesse para Proteção e Recuperação de Mananciais) devidamente cercadas e fiscalizadas					a
OBS.: Os investimentos para os Projetos e Ações descritos acima são subjetivos, sendo realizados em todo o horizonte de planejamento (curto, médio e longo prazos)						

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Quadro 16 - Ficha 5.4 - Subprograma Reinvestimento.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL						
PROGRAMA	5	Gestão				
SUBPROGRAMA	5.4	Subprograma Reinvestimento				
FUNDAMENTAÇÃO	Além dos valores previstos para investimentos que referem-se à implantações e melhorias previstas, ao longo dos 35 anos de estudo do presente PMSB deverão ser feitos reinvestimentos, ou seja, gastos para que os ativos (equipamentos e unidades) continuem em perfeita operação.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) Sim ou não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS	
Reinvestimento		Reinvestimento			Reinvestimento	
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
5.4.1	Sede - Reinvestimento	R\$ 906.080,00	R\$ 964.265,00	R\$ 7.038.430,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
5.4.2	Icozinho - Reinvestimento	R\$ 37.685,00	R\$ 40.470,00	R\$ 305.250,00		
5.4.3	Vila 3 Bodegas - Reinvestimento	R\$ 34.740,00	R\$ 37.305,00	R\$ 278.555,00		
5.4.4	Lima Campos - Reinvestimento	R\$ 95.335,00	R\$ 102.450,00	R\$ 780.195,00		a
5.4.5	Vila São Vicente - Reinvestimento	R\$ 24.990,00	R\$ 26.835,00	R\$ 200.350,00		
5.4.6	GH2 - Reinvestimento	R\$ 12.185,00	R\$ 13.110,00	R\$ 101.930,00		
5.4.7	Pedrinhas - Reinvestimento	R\$ 15.290,00	R\$ 16.430,00	R\$ 125.155,00		a
5.4.8	Extrema - Reinvestimento	R\$ 4.495,00	R\$ 4.825,00	R\$ 37.515,00		
5.4.9	Gama II - Reinvestimento	R\$ 10.955,00	R\$ 11.710,00	R\$ 85.980,00		
5.4.10	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Reinvestimento	R\$ 47.955,00	R\$ 51.515,00	R\$ 388.480,00		
5.4.11	NH2 - Reinvestimento	R\$ 21.915,00	R\$ 23.535,00	R\$ 177.515,00		a
5.4.12	São João - Reinvestimento	R\$ 25.920,00	R\$ 28.515,00	R\$ 221.160,00		
5.4.13	Forquilha - Reinvestimento	R\$ 13.740,00	R\$ 14.775,00	R\$ 113.650,00		
5.4.14	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Reinvestimento	R\$ 58.540,00	R\$ 62.880,00	R\$ 474.215,00		a
5.4.15	Sítio do Canto - Reinvestimento	R\$ 13.315,00	R\$ 14.315,00	R\$ 108.985,00		
5.4.16	Prainha Lima Campos - Reinvestimento	R\$ 10.980,00	R\$ 11.810,00	R\$ 90.790,00		
5.4.17	Capitão Mor - Reinvestimento	R\$ 6.615,00	R\$ 7.110,00	R\$ 54.155,00		a

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Quadro 17 - Ficha 5.5 - Subprograma aproveitamento de águas pluviais e reaproveitamento de águas cinzas.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL						
PROGRAMA	5	Gestão				
SUBPROGRAMA	5.5	Subprograma aproveitamento de águas pluviais e reaproveitamento de águas cinzas				
FUNDAMENTAÇÃO	Torna-se necessário estabelecer mecanismos para institucionalizar, regulamentar e incentivar a prática do reuso, pois uma política de reuso adequadamente elaborada e implementada contribuirá substancialmente ao desenvolvimento da disposição de volumes adicionais para o atendimento da demanda em períodos de oferta reduzida. Esse subprograma também pode ser entendido juntamente com o conceito de economia circular, que visa substituir a visão do descarte para uma visão mais contínua e cíclica de produção, na qual os recursos deixam de ser somente explorados e descartados e passam a ser reaproveitados em um novo ciclo, gerando os recursos a longo prazo num processo contínuo de reaproveitamento e reciclagem.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) Sim ou Não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS		
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
5.5.1	Criação de uma Resolução voltada ao uso eficiente de água e de sistemas prediais de água não potável em edificações.				Prefeitura Municipal	a
5.5.2	Publicação de manuais técnicos contendo orientações voltadas à ações corretivas, preventivas e de sistemas prediais de água não potável.				Prefeitura Municipal	a
5.5.3	Realização de cursos de qualificação e capacitação.				Prefeitura Municipal	a
5.5.4	Desenvolver programa de monitoramento de consumo de água em edificações com planos de ações.				Prefeitura Municipal e Prestador de Serviço	a
5.5.5	Concepção de uma linha de crédito pela conservação e gestão de água: Selo Azul				Prefeitura Municipal	a
OBS.: Os investimentos para os Projetos e Ações descritos acima são subjetivos, sendo realizados em todo o horizonte de planejamento (curto, médio e longo prazos)						

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Quadro 18 - Ficha 5.6 - Subprograma Cobrança pelos serviços.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL						
PROGRAMA	5	Gestão				
SUBPROGRAMA	5.6	Subprograma Cobrança pelos serviços				
FUNDAMENTAÇÃO	<p>Conforme prognóstico, existe a previsão de instalação de hidrômetros em sistemas coletivos, ou previsão de possuírem sistemas desse tipo. Além da instalação dos hidrômetros, para que os objetivos sejam alcançados, é necessário o início da cobrança pelos serviços, proporcionalmente ao consumo medido nos hidrômetros. Portanto, a proposta do presente PMSB é que, a partir da instalação dos hidrômetros, seja iniciada a cobrança pelos serviços do sistema de água proporcional ao consumo. A agência reguladora deverá implementar uma tabela tarifária para a cobrança da área rural.</p>					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) Sim ou Não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS		
Adequações na Tabela Tarifária		Adequações na Tabela Tarifária		Adequações na Tabela Tarifária		
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
5.6.1	Implementação e Monitoramento da Tabela Tarifária				Agência Reguladora	a
OBS.: Os investimentos para o Projeto e Ação descrito acima são subjetivos, sendo realizados em todo o horizonte de planejamento (curto, médio e longo prazos)						

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Quadro 19 - Ficha 5.7 - Subprograma Informações sobre a qualidade da água distribuída.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL						
PROGRAMA	5	Gestão				
SUBPROGRAMA	5.7	Subprograma Informações sobre a qualidade da água distribuída				
FUNDAMENTAÇÃO	O Decreto Federal nº 5.440, de 4 de maio de 2005, estabelece definições e procedimentos sobre o controle da qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) Sim ou Não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS		
Melhorias		Manutenção		Manutenção		
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
5.7.1	Atualização e Manutenção das Informações sobre a qualidade da água distribuída				Prestador de Serviço	a
OBS.: Os investimentos para o Projeto e Ação descrito acima são subjetivos, sendo realizados em todo o horizonte de planejamento (curto, médio e longo prazos)						

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



6.2.2.Cronograma Físico-Financeiro

A partir dos valores em cada ficha dos programas apresentados anteriormente, é possível obter o total de novos investimentos, além dos já contratados, necessários para o sistema de abastecimento de água de Icó (CE) nos próximos 35 anos (Tabela 146).

Tabela 146 - Programas com investimentos propostos em Abastecimento de Água.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE)						
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL						
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS			
			CURTO	MÉDIO	LONGO	
Sistema produtor	Sede - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na CAB	1.1.1	R\$ 1.400.000,00	R\$ -	R\$ -	
	Sede - Implantação de AAB	1.1.2	R\$ 10.000.000,00	R\$ -	R\$ -	
	Sede - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	1.1.3	R\$ 11.840.000,00	R\$ -	R\$ -	
	Sede - Implantação de ETR	1.1.4	R\$ 3.200.000,00	R\$ -	R\$ -	
	Sede - Elaboração de Projetos Executivos	1.1.5	R\$ 1.057.600,00	R\$ -	R\$ -	
	Icozinho - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	1.1.6	R\$ 390.000,00	R\$ -	R\$ -	
	Icozinho - Elaboração de Projetos Executivos	1.1.7	R\$ 15.600,00	R\$ -	R\$ -	
	Vila 3 Bodegas - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	1.1.8	R\$ 390.000,00	R\$ -	R\$ -	
	Vila 3 Bodegas - Elaboração de Projetos Executivos	1.1.9	R\$ 15.600,00	R\$ -	R\$ -	
	Lima Campos - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	1.1.10	R\$ 2.145.000,00	R\$ -	R\$ -	
	Lima Campos - Elaboração de Projetos Executivos	1.1.11	R\$ 85.800,00	R\$ -	R\$ -	
	Vila São Vicente - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na CAB	1.1.12	R\$ 100.000,00	R\$ -	R\$ -	
	Vila São Vicente - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	1.1.13	R\$ 390.000,00	R\$ -	R\$ -	
	Vila São Vicente - Elaboração de Projetos Executivos	1.1.14	R\$ 19.600,00	R\$ -	R\$ -	
	GH2 - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	1.1.15	R\$ 133.333,33	R\$ -	R\$ -	
	GH2 - Elaboração de Projetos Executivos	1.1.16	R\$ 5.333,33	R\$ -	R\$ -	
	Pedrinhas - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	1.1.17	R\$ 430.000,00	R\$ -	R\$ -	
	Pedrinhas - Elaboração de Projetos Executivos	1.1.18	R\$ 17.200,00	R\$ -	R\$ -	
	Extrema - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	1.1.19	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Extrema - Elaboração de Projetos Executivos	1.1.20	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Gama II - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	1.1.21	R\$ 390.000,00	R\$ -	R\$ -	
	Gama II - Elaboração de Projetos Executivos	1.1.22	R\$ 15.600,00	R\$ -	R\$ -	
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	1.1.23	R\$ 430.000,00	R\$ -	R\$ -	
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Elaboração de Projetos Executivos	1.1.24	R\$ 17.200,00	R\$ -	R\$ -	
	NH2 - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	1.1.25	R\$ 430.000,00	R\$ -	R\$ -	
	NH2 - Elaboração de Projetos Executivos	1.1.26	R\$ 17.200,00	R\$ -	R\$ -	
	São João - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	1.1.27	R\$ 430.000,00	R\$ -	R\$ -	
	São João - Elaboração de Projetos Executivos	1.1.28	R\$ 17.200,00	R\$ -	R\$ -	
	Forquilha - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	1.1.29	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Forquilha - Elaboração de Projetos Executivos	1.1.30	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	1.1.31	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Elaboração de Projetos Executivos	1.1.32	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Sítio do Canto - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	1.1.33	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Sítio do Canto - Elaboração de Projetos Executivos	1.1.34	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Prainha Lima Campos - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na CAB	1.1.35	R\$ 200.000,00	R\$ -	R\$ -	
	Prainha Lima Campos - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	1.1.36	R\$ 1.980.000,00	R\$ -	R\$ -	
	Prainha Lima Campos - Elaboração de Projetos Executivos	1.1.37	R\$ 87.200,00	R\$ -	R\$ -	
	Capitão Mor - Melhorias e/ou Implantações/Ampliações na ETA	1.1.38	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Capitão Mor - Elaboração de Projetos Executivos	1.1.39	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Cadastramento dos imóveis que possuem fonte própria de abastecimento	1.2.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
Acompanhamento da Vigilância Sanitária em todos os imóveis cadastrados com fonte própria de abastecimento da água, através da realização de análises para a verificação da sua potabilidade. A prestadora de serviços possui um laboratório que realiza as análises operacionais dos sistemas sob sua responsabilidade, que pode ser usado para essas análises. Deve ser verificada se há a necessidade de ampliação desse laboratório.	1.2.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -		
Acompanhamento da Vigilância Sanitária em todos os imóveis cadastrados com fonte própria de abastecimento, através da distribuição de produtos para desinfecção da água utilizada, assim como a orientação para a sua correta utilização. Como apoio para a vigilância sanitária nessas ações podem ser utilizados os agentes de saúde.	1.2.3	R\$ -	R\$ -	R\$ -		
Rever a legislação vigente para acesso aos serviços de infraestrutura em regiões passíveis de regularização e realocar/propor soluções para os moradores de áreas que não possuem condições de regularização	1.3.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -		
Adoção de 4 medidas para coibir a invasão de terras: atuação dos fiscais, facilitar as denúncias, monitoramento das imagens de satélite, maior integração das equipes para garantir a investigação de denúncias em um curto prazo.	1.3.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -		
Regularização fundiária dos locais onde estão os equipamentos públicos do sistema de abastecimento de água	1.3.3	R\$ -	R\$ -	R\$ -		
TOTAL do Sistema produtor			R\$ 35.649.466,67	R\$ -	R\$ -	



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE)						
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL						
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS			
			CURTO	MÉDIO	LONGO	
Distribuição de água tratada	Sede - Rede de distribuição - implantação	2.1.1	R\$ 450.000,00	R\$ 312.750,00	R\$ 733.500,00	
	Sede - Substituição de redes e adutoras existentes	2.1.2	R\$ 293.244,00	R\$ 390.992,00	R\$ 2.639.196,00	
	Sede - Ligações domiciliares - implantação	2.1.3	R\$ 224.000,00	R\$ 155.400,00	R\$ 365.400,00	
	Sede - Instalação / substituição de hidrômetros	2.1.4	R\$ 1.055.530,00	R\$ 1.029.180,00	R\$ 10.388.870,00	
	Sede - Recadastramento comercial	2.1.5	R\$ 535.800,00	R\$ -	R\$ -	
	Sede - Elaboração de projetos executivos	2.1.6	R\$ 29.729,76	R\$ 28.149,68	R\$ 134.907,84	
	Icozinho - Rede de distribuição - implantação	2.1.7	R\$ 12.900,00	R\$ 19.800,00	R\$ 39.150,00	
	Icozinho - Substituição de redes e adutoras existentes	2.1.8	R\$ 12.723,00	R\$ 16.964,00	R\$ 114.507,00	
	Icozinho - Ligações domiciliares - implantação	2.1.9	R\$ 10.360,00	R\$ 10.080,00	R\$ 19.320,00	
	Icozinho - Instalação / substituição de hidrômetros	2.1.10	R\$ 39.270,00	R\$ 38.760,00	R\$ 468.690,00	
	Icozinho - Recadastramento comercial	2.1.11	R\$ 23.280,00	R\$ -	R\$ -	
	Icozinho - Elaboração de projetos executivos	2.1.12	R\$ 1.024,92	R\$ 1.470,56	R\$ 6.146,28	
	Vila 3 Bodegas - Rede de distribuição - implantação	2.1.13	R\$ 11.700,00	R\$ 18.450,00	R\$ 32.400,00	
	Vila 3 Bodegas - Substituição de redes e adutoras existentes	2.1.14	R\$ 11.607,00	R\$ 15.476,00	R\$ 104.463,00	
	Vila 3 Bodegas - Ligações domiciliares - implantação	2.1.15	R\$ 8.960,00	R\$ 9.240,00	R\$ 16.240,00	
	Vila 3 Bodegas - Instalação / substituição de hidrômetros	2.1.16	R\$ 36.890,00	R\$ 36.210,00	R\$ 422.790,00	
	Vila 3 Bodegas - Recadastramento comercial	2.1.17	R\$ 21.200,00	R\$ -	R\$ -	
	Vila 3 Bodegas - Elaboração de projetos executivos	2.1.18	R\$ 932,28	R\$ 1.357,04	R\$ 5.474,52	
	Lima Campos - Rede de distribuição - implantação	2.1.19	R\$ 33.375,00	R\$ 51.300,00	R\$ 109.350,00	
	Lima Campos - Substituição de redes e adutoras existentes	2.1.20	R\$ 32.541,00	R\$ 43.388,00	R\$ 292.869,00	
	Lima Campos - Ligações domiciliares - implantação	2.1.21	R\$ 25.480,00	R\$ 25.200,00	R\$ 53.760,00	
	Lima Campos - Instalação / substituição de hidrômetros	2.1.22	R\$ 100.470,00	R\$ 100.130,00	R\$ 1.214.650,00	
	Lima Campos - Recadastramento comercial	2.1.23	R\$ 59.480,00	R\$ -	R\$ -	
	Lima Campos - Elaboração de projetos executivos	2.1.24	R\$ 2.636,64	R\$ 3.787,52	R\$ 16.088,76	
	Vila São Vicente - Rede de distribuição - implantação	2.1.25	R\$ 8.325,00	R\$ 13.050,00	R\$ 23.400,00	
	Vila São Vicente - Substituição de redes e adutoras existentes	2.1.26	R\$ 8.349,00	R\$ 11.132,00	R\$ 75.141,00	
	Vila São Vicente - Ligações domiciliares - implantação	2.1.27	R\$ 6.720,00	R\$ 6.440,00	R\$ 13.160,00	
	Vila São Vicente - Instalação / substituição de hidrômetros	2.1.28	R\$ 28.730,00	R\$ 28.220,00	R\$ 303.280,00	
	Vila São Vicente - Recadastramento comercial	2.1.29	R\$ 15.240,00	R\$ -	R\$ -	
	Vila São Vicente - Elaboração de projetos executivos	2.1.30	R\$ 666,96	R\$ 967,28	R\$ 3.941,64	
	GH2 - Rede de distribuição - implantação	2.1.31	R\$ 4.575,00	R\$ 6.750,00	R\$ 16.650,00	
	GH2 - Substituição de redes e adutoras existentes	2.1.32	R\$ 4.254,00	R\$ 5.672,00	R\$ 38.286,00	
	GH2 - Ligações domiciliares - implantação	2.1.33	R\$ 3.360,00	R\$ 3.080,00	R\$ 9.520,00	
	GH2 - Instalação / substituição de hidrômetros	2.1.34	R\$ 14.110,00	R\$ 13.770,00	R\$ 160.310,00	
	GH2 - Recadastramento comercial	2.1.35	R\$ 7.760,00	R\$ -	R\$ -	
	GH2 - Elaboração de projetos executivos	2.1.36	R\$ 353,16	R\$ 496,88	R\$ 2.197,44	
	Pedrinhas - Rede de distribuição - implantação	2.1.37	R\$ 5.250,00	R\$ 8.550,00	R\$ 17.550,00	
	Pedrinhas - Substituição de redes e adutoras existentes	2.1.38	R\$ 5.220,00	R\$ 6.960,00	R\$ 46.980,00	
	Pedrinhas - Ligações domiciliares - implantação	2.1.39	R\$ 3.920,00	R\$ 4.200,00	R\$ 10.080,00	
	Pedrinhas - Instalação / substituição de hidrômetros	2.1.40	R\$ 14.960,00	R\$ 14.620,00	R\$ 192.950,00	
	Pedrinhas - Recadastramento comercial	2.1.41	R\$ 9.520,00	R\$ -	R\$ -	
	Pedrinhas - Elaboração de projetos executivos	2.1.42	R\$ 418,80	R\$ 620,40	R\$ 2.581,20	
	Extrema - Rede de distribuição - implantação	2.1.43	R\$ 1.650,00	R\$ 2.250,00	R\$ 6.300,00	
	Extrema - Substituição de redes e adutoras existentes	2.1.44	R\$ 1.566,00	R\$ 2.088,00	R\$ 14.094,00	
	Extrema - Ligações domiciliares - implantação	2.1.45	R\$ 1.680,00	R\$ 1.400,00	R\$ 3.920,00	
	Extrema - Instalação / substituição de hidrômetros	2.1.46	R\$ 5.100,00	R\$ 4.930,00	R\$ 57.800,00	
	Extrema - Recadastramento comercial	2.1.47	R\$ 2.880,00	R\$ -	R\$ -	
	Extrema - Elaboração de projetos executivos	2.1.48	R\$ 128,64	R\$ 173,52	R\$ 815,76	
	Gama II - Rede de distribuição - implantação	2.1.49	R\$ 3.450,00	R\$ 4.500,00	R\$ 9.000,00	
	Gama II - Substituição de redes e adutoras existentes	2.1.50	R\$ 3.582,00	R\$ 4.776,00	R\$ 32.238,00	
	Gama II - Ligações domiciliares - implantação	2.1.51	R\$ 2.240,00	R\$ 1.960,00	R\$ 5.600,00	
	Gama II - Instalação / substituição de hidrômetros	2.1.52	R\$ 3.230,00	R\$ 3.570,00	R\$ 126.310,00	
	Gama II - Recadastramento comercial	2.1.53	R\$ 6.560,00	R\$ -	R\$ -	
	Gama II - Elaboração de projetos executivos	2.1.54	R\$ 281,28	R\$ 371,04	R\$ 1.649,52	
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Rede de distribuição - implantação	2.1.55	R\$ 16.275,00	R\$ 25.650,00	R\$ 49.950,00	
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Substituição de redes e adutoras existentes	2.1.56	R\$ 16.191,00	R\$ 21.588,00	R\$ 145.719,00	
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Ligações domiciliares - implantação	2.1.57	R\$ 12.320,00	R\$ 12.600,00	R\$ 24.360,00	
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Instalação / substituição de hidrômetros	2.1.58	R\$ 22.270,00	R\$ 23.800,00	R\$ 596.870,00	
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Recadastramento comercial	2.1.59	R\$ 29.600,00	R\$ -	R\$ -	
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Elaboração de projetos executivos	2.1.60	R\$ 1.298,64	R\$ 1.889,52	R\$ 7.826,76	
	NH2 - Rede de distribuição - implantação	2.1.61	R\$ 7.125,00	R\$ 11.700,00	R\$ 22.950,00	
	NH2 - Substituição de redes e adutoras existentes	2.1.62	R\$ 7.398,00	R\$ 9.864,00	R\$ 66.582,00	
	NH2 - Ligações domiciliares - implantação	2.1.63	R\$ 5.880,00	R\$ 6.160,00	R\$ 13.440,00	
	NH2 - Instalação / substituição de hidrômetros	2.1.64	R\$ 25.500,00	R\$ 24.820,00	R\$ 271.660,00	
	NH2 - Recadastramento comercial	2.1.65	R\$ 13.520,00	R\$ -	R\$ -	
	NH2 - Elaboração de projetos executivos	2.1.66	R\$ 580,92	R\$ 862,56	R\$ 3.581,28	
	São João - Rede de distribuição - implantação	2.1.67	R\$ 12.975,00	R\$ 19.800,00	R\$ 35.100,00	
	São João - Substituição de redes e adutoras existentes	2.1.68	R\$ 9.225,00	R\$ 12.300,00	R\$ 83.025,00	
	São João - Ligações domiciliares - implantação	2.1.69	R\$ 10.360,00	R\$ 10.080,00	R\$ 18.480,00	
	São João - Instalação / substituição de hidrômetros	2.1.70	R\$ 31.790,00	R\$ 32.300,00	R\$ 363.290,00	
	São João - Recadastramento comercial	2.1.71	R\$ 16.960,00	R\$ -	R\$ -	
	São João - Elaboração de projetos executivos	2.1.72	R\$ 888,00	R\$ 1.284,00	R\$ 4.725,00	
	Forquilha - Rede de distribuição - implantação	2.1.73	R\$ 5.025,00	R\$ 7.200,00	R\$ 17.550,00	
	Forquilha - Substituição de redes e adutoras existentes	2.1.74	R\$ 4.743,00	R\$ 6.324,00	R\$ 42.687,00	
	Forquilha - Ligações domiciliares - implantação	2.1.75	R\$ 3.640,00	R\$ 3.360,00	R\$ 10.080,00	
	Forquilha - Instalação / substituição de hidrômetros	2.1.76	R\$ 12.750,00	R\$ 12.750,00	R\$ 177.310,00	
	Forquilha - Recadastramento comercial	2.1.77	R\$ 8.680,00	R\$ -	R\$ -	
	Forquilha - Elaboração de projetos executivos	2.1.78	R\$ 390,72	R\$ 540,96	R\$ 2.409,48	
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Rede de distribuição - implantação	2.1.79	R\$ 20.025,00	R\$ 31.050,00	R\$ 60.750,00	
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Substituição de redes e adutoras existentes	2.1.80	R\$ 19.764,00	R\$ 26.352,00	R\$ 177.876,00	
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Ligações domiciliares - implantação	2.1.81	R\$ 15.680,00	R\$ 15.680,00	R\$ 30.240,00	
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Instalação / substituição de hidrômetros	2.1.82	R\$ 63.240,00	R\$ 62.730,00	R\$ 729.130,00	
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Recadastramento comercial	2.1.83	R\$ 36.120,00	R\$ -	R\$ -	
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Elaboração de projetos executivos	2.1.84	R\$ 1.591,56	R\$ 2.296,08	R\$ 9.545,04	
	Sítio do Canto - Rede de distribuição - implantação	2.1.85	R\$ 4.575,00	R\$ 7.200,00	R\$ 15.300,00	
	Sítio do Canto - Substituição de redes e adutoras existentes	2.1.86	R\$ 4.545,00	R\$ 6.060,00	R\$ 40.905,00	
	Sítio do Canto - Ligações domiciliares - implantação	2.1.87	R\$ 3.360,00	R\$ 3.360,00	R\$ 8.680,00	
	Sítio do Canto - Instalação / substituição de hidrômetros	2.1.88	R\$ 13.430,00	R\$ 13.090,00	R\$ 168.130,00	
	Sítio do Canto - Recadastramento comercial	2.1.89	R\$ 8.320,00	R\$ -	R\$ -	
	Sítio do Canto - Elaboração de projetos executivos	2.1.90	R\$ 364,80	R\$ 530,40	R\$ 2.248,20	
	Prairinha Lima Campos - Rede de distribuição - implantação	2.1.91	R\$ 4.050,00	R\$ 5.850,00	R\$ 13.950,00	
	Prairinha Lima Campos - Substituição de redes e adutoras existentes	2.1.92	R\$ 3.789,00	R\$ 5.052,00	R\$ 34.101,00	
	Prairinha Lima Campos - Ligações domiciliares - implantação	2.1.93	R\$ 2.800,00	R\$ 2.520,00	R\$ 7.840,00	
	Prairinha Lima Campos - Instalação / substituição de hidrômetros	2.1.94	R\$ 8.160,00	R\$ 8.160,00	R\$ 141.610,00	
	Prairinha Lima Campos - Recadastramento comercial	2.1.95	R\$ 6.920,00	R\$ -	R\$ -	
	Prairinha Lima Campos - Elaboração de projetos executivos	2.1.96	R\$ 313,56	R\$ 436,08	R\$ 1.922,04	
	Capitão Mor - Rede de distribuição - implantação	2.1.97	R\$ 2.025,00	R\$ 3.600,00	R\$ 7.650,00	
	Capitão Mor - Substituição de redes e adutoras existentes	2.1.98	R\$ 2.259,00	R\$ 3.012,00	R\$ 20.331,00	
	Capitão Mor - Ligações domiciliares - implantação	2.1.99	R\$ 1.960,00	R\$ 1.960,00	R\$ 4.760,00	
	Capitão Mor - Instalação / substituição de hidrômetros	2.1.100	R\$ 6.800,00	R\$ 6.630,00	R\$ 82.960,00	
Capitão Mor - Recadastramento comercial	2.1.101	R\$ 4.120,00	R\$ -	R\$ -		
Capitão Mor - Elaboração de projetos executivos	2.1.102	R\$ 171,36	R\$ 264,48	R\$ 1.119,24		



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE)						
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL						
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS			
			CURTO	MÉDIO	LONGO	
Distribuição de água tratada	Sede - Implantação de Anéis de Distribuição	2.2.1	R\$ 1.319.598,00	R\$ 1.759.464,00	R\$ 1.319.598,00	
	Sede - Implantação/Adequações EEAT/Boosters	2.2.2	R\$ 30.000,00	R\$ -	R\$ 90.000,00	
	Sede - Setorização / telemetria	2.2.3	R\$ 665.661,33	R\$ -	R\$ -	
	Sede - Elaboração de simulação hidráulica	2.2.4	R\$ 300.000,00	R\$ -	R\$ -	
	Sede - Elaboração de projetos executivos	2.2.5	R\$ 80.610,37	R\$ 70.378,56	R\$ 56.383,92	
	Icozinho - Implantação de Anéis de Distribuição	2.2.6	R\$ 57.253,50	R\$ 76.338,00	R\$ 57.253,50	
	Icozinho - Implantação/Adequações EEAT/Boosters	2.2.7	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Icozinho - Setorização / telemetria	2.2.8	R\$ 28.710,33	R\$ -	R\$ -	
	Icozinho - Elaboração de simulação hidráulica	2.2.9	R\$ 13.015,00	R\$ -	R\$ -	
	Icozinho - Elaboração de projetos executivos	2.2.10	R\$ 3.438,55	R\$ 3.053,52	R\$ 2.290,14	
	Vila 3 Bodegas - Implantação de Anéis de Distribuição	2.2.11	R\$ 52.231,50	R\$ 69.642,00	R\$ 52.231,50	
	Vila 3 Bodegas - Implantação/Adequações EEAT/Boosters	2.2.12	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Vila 3 Bodegas - Setorização / telemetria	2.2.13	R\$ 26.188,33	R\$ -	R\$ -	
	Vila 3 Bodegas - Elaboração de simulação hidráulica	2.2.14	R\$ 11.873,00	R\$ -	R\$ -	
	Vila 3 Bodegas - Elaboração de projetos executivos	2.2.15	R\$ 3.136,79	R\$ 2.785,68	R\$ 2.089,26	
	Lima Campos - Implantação de Anéis de Distribuição	2.2.16	R\$ 146.434,50	R\$ 195.246,00	R\$ 146.434,50	
	Lima Campos - Implantação/Adequações EEAT/Boosters	2.2.17	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Lima Campos - Setorização / telemetria	2.2.18	R\$ 73.427,33	R\$ -	R\$ -	
	Lima Campos - Elaboração de simulação hidráulica	2.2.19	R\$ 33.290,00	R\$ -	R\$ -	
	Lima Campos - Elaboração de projetos executivos	2.2.20	R\$ 8.794,47	R\$ 7.809,84	R\$ 5.857,38	
	Vila São Vicente - Implantação de Anéis de Distribuição	2.2.21	R\$ 37.570,50	R\$ 50.094,00	R\$ 37.570,50	
	Vila São Vicente - Implantação/Adequações EEAT/Boosters	2.2.22	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Vila São Vicente - Setorização / telemetria	2.2.23	R\$ 18.836,33	R\$ -	R\$ -	
	Vila São Vicente - Elaboração de simulação hidráulica	2.2.24	R\$ 8.540,00	R\$ -	R\$ -	
	Vila São Vicente - Elaboração de projetos executivos	2.2.25	R\$ 2.256,27	R\$ 2.003,76	R\$ 1.502,82	
	GH2 - Implantação de Anéis de Distribuição	2.2.26	R\$ 19.143,00	R\$ 25.524,00	R\$ 19.143,00	
	GH2 - Implantação/Adequações EEAT/Boosters	2.2.27	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	GH2 - Setorização / telemetria	2.2.28	R\$ 9.598,33	R\$ -	R\$ -	
	GH2 - Elaboração de simulação hidráulica	2.2.29	R\$ 4.351,00	R\$ -	R\$ -	
	GH2 - Elaboração de projetos executivos	2.2.30	R\$ 1.149,65	R\$ 1.020,96	R\$ 765,72	
	Pedrinhas - Implantação de Anéis de Distribuição	2.2.31	R\$ 23.490,00	R\$ 31.320,00	R\$ 23.490,00	
	Pedrinhas - Implantação/Adequações EEAT/Boosters	2.2.32	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Pedrinhas - Setorização / telemetria	2.2.33	R\$ 11.777,00	R\$ -	R\$ -	
	Pedrinhas - Elaboração de simulação hidráulica	2.2.34	R\$ 5.341,00	R\$ -	R\$ -	
	Pedrinhas - Elaboração de projetos executivos	2.2.35	R\$ 1.410,68	R\$ 1.252,80	R\$ 939,60	
	Extrema - Implantação de Anéis de Distribuição	2.2.36	R\$ 7.047,00	R\$ 9.396,00	R\$ 7.047,00	
	Extrema - Implantação/Adequações EEAT/Boosters	2.2.37	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Extrema - Setorização / telemetria	2.2.38	R\$ 3.537,00	R\$ -	R\$ -	
	Extrema - Elaboração de simulação hidráulica	2.2.39	R\$ 1.603,00	R\$ -	R\$ -	
	Extrema - Elaboração de projetos executivos	2.2.40	R\$ 423,36	R\$ 375,84	R\$ 281,88	
	Gama II - Implantação de Anéis de Distribuição	2.2.41	R\$ 16.119,00	R\$ 21.492,00	R\$ 16.119,00	
	Gama II - Implantação/Adequações EEAT/Boosters	2.2.42	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Gama II - Setorização / telemetria	2.2.43	R\$ 8.083,00	R\$ -	R\$ -	
	Gama II - Elaboração de simulação hidráulica	2.2.44	R\$ 3.665,00	R\$ -	R\$ -	
	Gama II - Elaboração de projetos executivos	2.2.45	R\$ 968,08	R\$ 859,68	R\$ 644,76	
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Implantação de Anéis de Distribuição	2.2.46	R\$ 72.859,50	R\$ 97.146,00	R\$ 72.859,50	
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Implantação/Adequações EEAT/Boosters	2.2.47	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Setorização / telemetria	2.2.48	R\$ 36.534,00	R\$ -	R\$ -	
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Elaboração de simulação hidráulica	2.2.49	R\$ 16.565,00	R\$ -	R\$ -	
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Elaboração de projetos executivos	2.2.50	R\$ 4.375,74	R\$ 3.885,84	R\$ 2.914,38	
	NH2 - Implantação de Anéis de Distribuição	2.2.51	R\$ 33.291,00	R\$ 44.388,00	R\$ 33.291,00	
	NH2 - Implantação/Adequações EEAT/Boosters	2.2.52	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	NH2 - Setorização / telemetria	2.2.53	R\$ 16.692,00	R\$ -	R\$ -	
	NH2 - Elaboração de simulação hidráulica	2.2.54	R\$ 7.569,00	R\$ -	R\$ -	
	NH2 - Elaboração de projetos executivos	2.2.55	R\$ 1.999,32	R\$ 1.775,52	R\$ 1.331,64	
	São João - Implantação de Anéis de Distribuição	2.2.56	R\$ 41.512,50	R\$ 55.350,00	R\$ 41.512,50	
	São João - Implantação/Adequações EEAT/Boosters	2.2.57	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	São João - Setorização / telemetria	2.2.58	R\$ 20.828,00	R\$ -	R\$ -	
	São João - Elaboração de simulação hidráulica	2.2.59	R\$ 9.438,00	R\$ -	R\$ -	
	São João - Elaboração de projetos executivos	2.2.60	R\$ 2.493,62	R\$ 2.214,00	R\$ 1.660,50	
	Forquilha - Implantação de Anéis de Distribuição	2.2.61	R\$ 21.343,50	R\$ 28.458,00	R\$ 21.343,50	
	Forquilha - Implantação/Adequações EEAT/Boosters	2.2.62	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Forquilha - Setorização / telemetria	2.2.63	R\$ 10.702,00	R\$ -	R\$ -	
	Forquilha - Elaboração de simulação hidráulica	2.2.64	R\$ 4.853,00	R\$ -	R\$ -	
	Forquilha - Elaboração de projetos executivos	2.2.65	R\$ 1.281,82	R\$ 1.138,32	R\$ 853,74	
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Implantação de Anéis de Distribuição	2.2.66	R\$ 88.938,00	R\$ 118.584,00	R\$ 88.938,00	
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Implantação/Adequações EEAT/Boosters	2.2.67	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Setorização / telemetria	2.2.68	R\$ 44.596,00	R\$ -	R\$ -	
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Elaboração de simulação hidráulica	2.2.69	R\$ 20.220,00	R\$ -	R\$ -	
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio	2.2.70	R\$ 5.341,36	R\$ 4.743,36	R\$ 3.557,52	
	Sítio do Canto - Implantação de Anéis de Distribuição	2.2.71	R\$ 20.452,50	R\$ 27.270,00	R\$ 20.452,50	
	Sítio do Canto - Implantação/Adequações EEAT/Boosters	2.2.72	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Sítio do Canto - Setorização / telemetria	2.2.73	R\$ 10.256,00	R\$ -	R\$ -	
	Sítio do Canto - Elaboração de simulação hidráulica	2.2.74	R\$ 4.650,00	R\$ -	R\$ -	
	Sítio do Canto - Elaboração de projetos executivos	2.2.75	R\$ 1.228,34	R\$ 1.090,80	R\$ 818,10	
	Prainha Lima Campos - Implantação de Anéis de Distribuição	2.2.76	R\$ 17.050,50	R\$ 22.734,00	R\$ 17.050,50	
	Prainha Lima Campos - Implantação/Adequações EEAT/Boosters	2.2.77	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Prainha Lima Campos - Setorização / telemetria	2.2.78	R\$ 8.549,00	R\$ -	R\$ -	
	Prainha Lima Campos - Elaboração de simulação hidráulica	2.2.79	R\$ 3.877,00	R\$ -	R\$ -	
	Prainha Lima Campos - Elaboração de projetos executivos	2.2.80	R\$ 1.023,98	R\$ 909,36	R\$ 682,02	
	Capitão Mor - Implantação de Anéis de Distribuição	2.2.81	R\$ 10.165,50	R\$ 13.554,00	R\$ 10.165,50	
	Capitão Mor - Implantação/Adequações EEAT/Boosters	2.2.82	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Capitão Mor - Setorização / telemetria	2.2.83	R\$ 5.098,00	R\$ -	R\$ -	
	Capitão Mor - Elaboração de simulação hidráulica	2.2.84	R\$ 2.312,00	R\$ -	R\$ -	
	Capitão Mor - Elaboração de projetos executivos	2.2.85	R\$ 610,54	R\$ 542,16	R\$ 406,62	
	TOTAL da Distribuição de água tratada			R\$ 7.302.260,96	R\$ 5.661.178,00	R\$ 24.025.650,00



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE)					
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL					
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO	MÉDIO	LONGO
Reservação	Sede - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	3.1.1	R\$ 4.745.600,00	R\$ -	R\$ -
	Sede - Elaboração de Projetos Executivos	3.1.2	R\$ 189.824,00	R\$ -	R\$ -
	Icozinho - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	3.1.3	R\$ 306.000,00	R\$ -	R\$ -
	Icozinho - Elaboração de Projetos Executivos	3.1.4	R\$ 12.240,00	R\$ -	R\$ -
	Vila 3 Bodegas - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	3.1.5	R\$ 286.000,00	R\$ -	R\$ -
	Vila 3 Bodegas - Elaboração de Projetos Executivos	3.1.6	R\$ 11.440,00	R\$ -	R\$ -
	Lima Campos - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	3.1.7	R\$ 814.000,00	R\$ -	R\$ -
	Lima Campos - Elaboração de Projetos Executivos	3.1.8	R\$ 32.560,00	R\$ -	R\$ -
	Vila São Vicente - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	3.1.9	R\$ 204.000,00	R\$ -	R\$ -
	Vila São Vicente - Elaboração de Projetos Executivos	3.1.10	R\$ 8.160,00	R\$ -	R\$ -
	GH2 - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	3.1.11	R\$ 12.000,00	R\$ -	R\$ -
	GH2 - Elaboração de Projetos Executivos	3.1.12	R\$ 480,00	R\$ -	R\$ -
	Pedrinhas - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	3.1.13	R\$ 40.000,00	R\$ -	R\$ -
	Pedrinhas - Elaboração de Projetos Executivos	3.1.14	R\$ 1.600,00	R\$ -	R\$ -
	Extrema - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	3.1.15	R\$ 50.000,00	R\$ -	R\$ -
	Extrema - Elaboração de Projetos Executivos	3.1.16	R\$ 2.000,00	R\$ -	R\$ -
	Gama II - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	3.1.17	R\$ 64.000,00	R\$ -	R\$ -
	Gama II - Elaboração de Projetos Executivos	3.1.18	R\$ 2.560,00	R\$ -	R\$ -
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	3.1.19	R\$ 370.000,00	R\$ -	R\$ -
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Elaboração de Projetos Executivos	3.1.20	R\$ 14.800,00	R\$ -	R\$ -
	NH2 - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	3.1.21	R\$ 40.000,00	R\$ -	R\$ -
	NH2 - Elaboração de Projetos Executivos	3.1.22	R\$ 1.600,00	R\$ -	R\$ -
	São João - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	3.1.23	R\$ 260.000,00	R\$ -	R\$ -
	São João - Elaboração de Projetos Executivos	3.1.24	R\$ 10.400,00	R\$ -	R\$ -
	Forquilha - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	3.1.25	R\$ 104.000,00	R\$ -	R\$ -
	Forquilha - Elaboração de Projetos Executivos	3.1.26	R\$ 4.160,00	R\$ -	R\$ -
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	3.1.27	R\$ 470.000,00	R\$ -	R\$ -
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Elaboração de Projetos Executivos	3.1.28	R\$ 18.800,00	R\$ -	R\$ -
	Sítio do Canto - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	3.1.29	R\$ 102.600,00	R\$ -	R\$ -
	Sítio do Canto - Elaboração de Projetos Executivos	3.1.30	R\$ 4.104,00	R\$ -	R\$ -
	Prainha Lima Campos - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	3.1.31	R\$ 120.000,00	R\$ -	R\$ -
	Prainha Lima Campos - Elaboração de Projetos Executivos	3.1.32	R\$ 4.800,00	R\$ -	R\$ -
	Capitão Mor - Melhorias e/ou Ampliações de Reservatórios	3.1.33	R\$ 70.000,00	R\$ -	R\$ -
	Capitão Mor - Elaboração de Projetos Executivos	3.1.34	R\$ 2.800,00	R\$ -	R\$ -
TOTAL da Reservação			R\$ 8.380.528,00	R\$ -	R\$ -

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE)					
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL					
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO	MÉDIO	LONGO
Educação Ambiental e Sanitária	Criação de programas educacionais e Procedimentos de monitoramento e avaliação dos resultados dos Projetos e Ações realizados no decorrer dos prazos, como forma de medir, não apenas o alcance quantitativo, mas também o alcance qualitativo esperado.	4.1.1			
	Desenvolver ações que visam à formação de agentes multiplicadores em educação sanitária e ambiental, por meio de processos de sensibilização, comprometimento e consciência ambiental. Por exemplo, nas áreas rurais, onde a população vive mais isolada, a educação sanitária tem que se basear nos contatos pessoais, na aproximação dos grupos primários, agentes de saúde e na elaboração de programas coordenados com outras entidades - a escola, a igreja, as organizações de fomento agrícola, e outras	4.1.2			
	Ações imediatas: através da utilização de meios de comunicação (ações publicitárias em TVs, internet, anúncios em jornais e revistas, spot e testemunhais para rádio, merchandising em programas jornalísticos na TV aberta, banners com link em portais na internet, cartazes, flyer, etc) com a função de atingir o maior público possível	4.1.3	R\$ 300.000,00	R\$ 300.000,00	R\$ 2.025.000,00
	Ações de longo prazo através da educação sanitária e ambiental formal (ou escolar). Público alvo: alunos e professores da rede pública e privada. As principais ações desse programa podem ser resumidas: • Sensibilizar e informar estudantes e professores com relação ao uso e conservação dos recursos hídricos, através da atuação curricular, experimentos científicos, capacitação de professores, etc; • Oferecer o conhecimento de vivência dos processos do ciclo do saneamento através visitas às unidades operacionais	4.1.4			
TOTAL da Educação Ambiental e Sanitária			R\$ 300.000,00	R\$ 300.000,00	R\$ 2.025.000,00



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE)								
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL								
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO								
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS					
			CURTO	MÉDIO	LONGO			
Gestão	Substituição e a manutenção do Parque de Hidrômetros	5.1.1	R\$	-	R\$	-	R\$	-
	Combate a fraudes e uso não autorizado. A política de controle é basicamente a realização periódica de campanhas educacionais e de combate às fraudes	5.1.2	R\$	-	R\$	-	R\$	-
	Realizar treinamento dos leituristas, para minimizar os erros de medição dos hidrômetros	5.1.3	R\$	-	R\$	-	R\$	-
	Controle de pressão (minimizar as pressões máximas e assegurar mínimas). Algumas ações propostas: setorização da rede de distribuição, controle de bombeamento e instalação de válvulas redutoras de pressão, etc	5.1.4	R\$	-	R\$	-	R\$	-
	Velocidade e qualidade nos reparos	5.1.5	R\$	-	R\$	-	R\$	-
	Controle ativo de vazamentos visando o monitoramento da rede permitindo a detecção e o reparo de vazamentos não comunicados, através de equipe permanente de inspetores de saneamento	5.1.6	R\$	-	R\$	-	R\$	-
	Gestão da infraestrutura, que engloba a implantação de DMCs, instalação, manutenção e reabilitação das tubulações, incluindo os ramais, que devem ser padronizados e executados com material de mais qualidade, tal como o PEAD	5.1.7	R\$	-	R\$	-	R\$	-
	Criação do Conselho Municipal de Saneamento Básico	5.2.1	R\$	-	R\$	-	R\$	-
	Análise de todas as outorgas a montante da captação e seus afluentes, inclusive revisando-as, se necessário, além de haver intensa fiscalização para coibir o uso indevido da água.	5.3.1	R\$	-	R\$	-	R\$	-
	Proteção do manancial com criação de AIPMs (Área de Interesse para Proteção e Recuperação de Mananciais) devidamente cercadas e fiscalizadas	5.3.2	R\$	-	R\$	-	R\$	-
	Sede - Reinvestimento	5.4.1	R\$	906.080,00	R\$	964.265,00	R\$	7.038.430,00
	Icozinho - Reinvestimento	5.4.2	R\$	37.685,00	R\$	40.470,00	R\$	305.250,00
	Vila 3 Bodegas - Reinvestimento	5.4.3	R\$	34.740,00	R\$	37.305,00	R\$	278.555,00
	Lima Campos - Reinvestimento	5.4.4	R\$	95.335,00	R\$	102.450,00	R\$	780.195,00
	Vila São Vicente - Reinvestimento	5.4.5	R\$	24.990,00	R\$	26.835,00	R\$	200.350,00
	GH2 - Reinvestimento	5.4.6	R\$	12.185,00	R\$	13.110,00	R\$	101.930,00
	Pedrinhas - Reinvestimento	5.4.7	R\$	15.290,00	R\$	16.430,00	R\$	125.155,00
	Extrema - Reinvestimento	5.4.8	R\$	4.495,00	R\$	4.825,00	R\$	37.515,00
	Gama II - Reinvestimento	5.4.9	R\$	10.955,00	R\$	11.710,00	R\$	85.980,00
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Reinvestimento	5.4.10	R\$	47.955,00	R\$	51.515,00	R\$	388.480,00
	NH2 - Reinvestimento	5.4.11	R\$	21.915,00	R\$	23.535,00	R\$	177.515,00
	São João - Reinvestimento	5.4.12	R\$	25.920,00	R\$	28.515,00	R\$	221.160,00
	Forquilha - Reinvestimento	5.4.13	R\$	13.740,00	R\$	14.775,00	R\$	113.650,00
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Reinvestimento	5.4.14	R\$	58.540,00	R\$	62.880,00	R\$	474.215,00
	Sítio do Canto - Reinvestimento	5.4.15	R\$	13.315,00	R\$	14.315,00	R\$	108.985,00
	Prainha Lima Campos - Reinvestimento	5.4.16	R\$	10.980,00	R\$	11.810,00	R\$	90.790,00
	Capitão Mor - Reinvestimento	5.4.17	R\$	6.615,00	R\$	7.110,00	R\$	54.155,00
	Criação de uma Resolução voltada ao uso eficiente de água e de sistemas prediais de água não potável em edificações.	5.5.1	R\$	-	R\$	-	R\$	-
	Publicação de manuais técnicos contendo orientações voltadas à ações corretivas, preventivas e de sistemas prediais de água não potável.	5.5.2	R\$	-	R\$	-	R\$	-
	Realização de cursos de qualificação e capacitação.	5.5.3	R\$	-	R\$	-	R\$	-
	Desenvolver programa de monitoramento de consumo de água em edificações com planos de ações.	5.5.4	R\$	-	R\$	-	R\$	-
	Concepção de uma linha de crédito pela conservação e gestão de água: Selo Azul	5.5.5	R\$	-	R\$	-	R\$	-
	Implementação e Monitoramento da Tabela Tarifária	5.6.1	R\$	-	R\$	-	R\$	-
Atualização e Manutenção das Informações sobre a qualidade da água distribuída	5.7.1	R\$	-	R\$	-	R\$	-	
TOTAL da Gestão			R\$	1.340.735,00	R\$	1.431.855,00	R\$	10.582.310,00
VALOR TOTAL dos investimentos necessários em Curto, Médio e Longo prazos			R\$	52.972.990,63	R\$	7.393.033,00	R\$	36.632.960,00
VALOR TOTAL de investimentos necessários			R\$	96.998.983,63				

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Tendo em vista o total de recursos propostos para o sistema de abastecimento de água, obtém-se um total de R\$ 96.998.983,63 de investimentos para os próximos 35 anos, divididos em curto, médio e longo prazo.

A Tabela 147 apresenta o resumo dos investimentos de cada programa de abastecimento de água.



Tabela 147 - Resumo dos investimentos de cada programa de Abastecimento de Água.

QUADRO-RESUMO DO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO				
PROGRAMA	PRAZOS			
	CURTO	MÉDIO	LONGO	
1. Sistema Produtor	R\$ 35.649.466,67	R\$ -	R\$ -	
2. Distribuição de Água Tratada	R\$ 7.302.260,96	R\$ 5.661.178,00	R\$ 24.025.650,00	
3. Reservação de Água Tratada	R\$ 8.380.528,00	R\$ -	R\$ -	
4. Educação Ambiental e Sanitária	R\$ 300.000,00	R\$ 300.000,00	R\$ 2.025.000,00	
5. Gestão	R\$ 1.340.735,00	R\$ 1.431.855,00	R\$ 10.582.310,00	
Soma	R\$ 52.972.990,63	R\$ 7.393.033,00	R\$ 36.632.960,00	
TOTAL	R\$		96.998.983,63	

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



6.3. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

6.3.1. Programas das Ações do PMSB

Os programas gerais propostos para o sistema de esgotamento sanitário foram divididos em 4 principais grupos: Coleta, Tratamento, Educação Ambiental e Sanitária e Gestão. Esses grupos geraram 4 programas, resumidos a seguir e descritos na sequência através das fichas técnicas.

- Coleta
 - Programa 1 - Coleta de esgoto e Estações elevatórias.
- Tratamento
 - Programa 2 - Tratamento.
- Educação Ambiental e Sanitária
 - Programa 3 - Educação Ambiental e Sanitária.
- Gestão:
 - Programa 4 - Gestão.

6.3.1.1. Programa 1 - Coleta

As fichas desse programa referem-se à execução das obras de redes coletora, ligações prediais, linha de recalque e estações elevatórias necessárias devido ao atendimento das metas propostas e crescimento vegetativo ao longo dos anos.



Quadro 20 - Ficha 1.1 - Subprograma execução/melhorias e manutenção de rede coletora e ligações domiciliares.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE)						
ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
PROGRAMA	1	Coleta de Esgoto e Estações Elevatórias				
SUBPROGRAMA	1.1	Subprograma execução/melhorias e manutenção de rede coletora e ligações domiciliares				
FUNDAMENTAÇÃO	Diante da premissa de atingir a universalização dos serviços de esgotamento sanitário para atendimento da população urbana com o sistema público coletivo, faz-se necessária a execução de rede coletora e ligações prediais. Em paralelo existirão investimentos para acompanhar o crescimento vegetativo da cidade com adensamento de ligações domiciliares e ampliação das ETEs quando necessário.					
	MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) IN047 - Índice de atendimento urbano de esgoto (SNIS) b) Sim ou Não				
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS	
Intervenções e Implantação		Intervenções e Implantação			Intervenções e Implantação	
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.1.1	Sede - Cadastro de redes e Pvs	R\$ 199.720,00			Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.2	Sede - Implantação de rede coletora	R\$ 2.083.500,00	R\$ 4.137.000,00	R\$ 5.539.500,00		a
1.1.3	Sede - Implantação de interceptores	R\$ 1.500.000,00	R\$ 1.250.000,00			a
1.1.4	Sede - Substituição de rede coletora	R\$ -	R\$ -	R\$ 4.214.000,00		a
1.1.5	Sede - Implantação de Ligações domiciliares	R\$ 943.000,00	R\$ 1.103.500,00	R\$ 1.477.000,00		a
1.1.6	Sede - Substituição de Ligações domiciliares	R\$ -	R\$ 44.707,50	R\$ 402.367,50		a
1.1.7	Sede - Elaboração de projetos executivos	R\$ 143.340,00	R\$ 215.480,00	R\$ 221.580,00		b
1.1.8	Icozinho - Implantação de rede coletora	R\$ 195.000,00	R\$ 409.500,00	R\$ 402.000,00		a
1.1.9	Icozinho - Substituição de rede coletora					a
1.1.10	Icozinho - Implantação de Ligações domiciliares	R\$ 52.000,00	R\$ 109.000,00	R\$ 108.000,00		a
1.1.11	Icozinho - Substituição de Ligações domiciliares					a
1.1.12	Icozinho - Elaboração de projetos executivos	R\$ 7.800,00	R\$ 16.380,00	R\$ 16.080,00		b
1.1.13	Vila 3 Bodegas - Implantação de rede coletora	R\$ 177.000,00	R\$ 367.500,00	R\$ 364.500,00		a
1.1.14	Vila 3 Bodegas - Substituição de rede coletora					a
1.1.15	Vila 3 Bodegas - Implantação de Ligações domiciliares	R\$ 47.000,00	R\$ 98.500,00	R\$ 98.000,00	a	
1.1.16	Vila 3 Bodegas - Substituição de Ligações domiciliares				a	
1.1.17	Vila 3 Bodegas - Elaboração de projetos executivos	R\$ 7.080,00	R\$ 14.700,00	R\$ 14.580,00	b	
1.1.18	Lima Campos - Implantação de rede coletora	R\$ 507.000,00	R\$ 1.057.500,00	R\$ 1.041.000,00	a	
1.1.19	Lima Campos - Substituição de rede coletora				a	
1.1.20	Lima Campos - Implantação de Ligações domiciliares	R\$ 135.500,00	R\$ 282.000,00	R\$ 276.500,00	a	
1.1.21	Lima Campos - Substituição de Ligações domiciliares				a	
1.1.22	Lima Campos - Elaboração de projetos executivos	R\$ 20.280,00	R\$ 42.300,00	R\$ 41.640,00	b	
1.1.23	Vila São Vicente - Implantação de rede coletora	R\$ 126.000,00	R\$ 265.500,00	R\$ 261.000,00	a	
1.1.24	Vila São Vicente - Substituição de rede coletora				a	
1.1.25	Vila São Vicente - Implantação de Ligações domiciliares	R\$ 34.000,00	R\$ 70.500,00	R\$ 73.000,00	a	
1.1.26	Vila São Vicente - Substituição de Ligações domiciliares				a	
1.1.27	Vila São Vicente - Elaboração de projetos executivos	R\$ 5.040,00	R\$ 10.620,00	R\$ 10.440,00	b	



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
PROGRAMA	1	Coleta de Esgoto e Estações Elevatórias				
SUBPROGRAMA	1.1	Subprograma execução/melhorias e manutenção de rede coletora e ligações domiciliares				
FUNDAMENTAÇÃO	Diante da premissa de atingir a universalização dos serviços de esgotamento sanitário para atendimento da população urbana com o sistema público coletivo, faz-se necessária a execução de rede coletora e ligações prediais. Em paralelo existirão investimentos para acompanhar o crescimento vegetativo da cidade com adensamento de ligações domiciliares e ampliação das ETEs quando necessário.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) IN047 - Índice de atendimento urbano de esgoto (SNIS) b) Sim ou Não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS	
Intervenções e Implantação		Intervenções e Implantação			Intervenções e Implantação	
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.1.28	GH2 - Implantação de rede coletora	R\$ 67.500,00	R\$ 141.000,00	R\$ 138.000,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.29	GH2 - Substituição de rede coletora					a
1.1.30	GH2 - Implantação de Ligações domiciliares	R\$ 18.000,00	R\$ 37.000,00	R\$ 38.500,00		a
1.1.31	GH2 - Substituição de Ligações domiciliares					a
1.1.32	GH2 - Elaboração de projetos executivos	R\$ 2.700,00	R\$ 5.640,00	R\$ 5.520,00		b
1.1.33	Pedrinhas - Implantação de rede coletora	R\$ 81.000,00	R\$ 169.500,00	R\$ 166.500,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.34	Pedrinhas - Substituição de rede coletora					a
1.1.35	Pedrinhas - Implantação de Ligações domiciliares	R\$ 21.500,00	R\$ 45.000,00	R\$ 46.500,00		a
1.1.36	Pedrinhas - Substituição de Ligações domiciliares					a
1.1.37	Pedrinhas - Elaboração de projetos executivos	R\$ 3.240,00	R\$ 6.780,00	R\$ 6.660,00		b
1.1.38	Extrema - Implantação de rede coletora	R\$ 24.000,00	R\$ 52.500,00	R\$ 51.000,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.39	Extrema - Substituição de rede coletora					a
1.1.40	Extrema - Implantação de Ligações domiciliares	R\$ 6.000,00	R\$ 13.500,00	R\$ 14.000,00		a
1.1.41	Extrema - Substituição de Ligações domiciliares					a
1.1.42	Extrema - Elaboração de projetos executivos	R\$ 960,00	R\$ 2.100,00	R\$ 2.040,00		b
1.1.43	Gama II - Implantação de rede coletora	R\$ 52.500,00	R\$ 112.500,00	R\$ 109.500,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.44	Gama II - Substituição de rede coletora					a
1.1.45	Gama II - Implantação de Ligações domiciliares	R\$ 14.000,00	R\$ 29.500,00	R\$ 30.500,00		a
1.1.46	Gama II - Substituição de Ligações domiciliares					a
1.1.47	Gama II - Elaboração de projetos executivos	R\$ 2.100,00	R\$ 4.500,00	R\$ 4.380,00		b
1.1.48	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Implantação de rede coletora	R\$ 249.000,00	R\$ 520.500,00	R\$ 511.500,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.49	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Substituição de rede coletora					a
1.1.50	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Implantação de Ligações domiciliares	R\$ 66.500,00	R\$ 138.500,00	R\$ 136.000,00		a
1.1.51	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Substituição de Ligações domiciliares					a
1.1.52	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Elaboração de projetos executivos	R\$ 9.960,00	R\$ 20.820,00	R\$ 20.460,00		b



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE)						
ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
PROGRAMA	1	Coleta de Esgoto e Estações Elevatórias				
SUBPROGRAMA	1.1	Subprograma execução/melhorias e manutenção de rede coletora e ligações domiciliares				
FUNDAMENTAÇÃO	Diante da premissa de atingir a universalização dos serviços de esgotamento sanitário para atendimento da população urbana com o sistema público coletivo, faz-se necessária a execução de rede coletora e ligações prediais. Em paralelo existirão investimentos para acompanhar o crescimento vegetativo da cidade com adensamento de ligações domiciliares e ampliação das ETEs quando necessário.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) IN047 - Índice de atendimento urbano de esgoto (SNIS) b) Sim ou Não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS	
Intervenções e Implantação		Intervenções e Implantação			Intervenções e Implantação	
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.1.53	NH2 - Implantação de rede coletora	R\$ 114.000,00	R\$ 237.000,00	R\$ 234.000,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.54	NH2 - Substituição de rede coletora					a
1.1.55	NH2 - Implantação de Ligações domiciliares	R\$ 30.500,00	R\$ 63.000,00	R\$ 66.000,00		a
1.1.56	NH2 - Substituição de Ligações domiciliares					a
1.1.57	NH2 - Elaboração de projetos executivos	R\$ 4.560,00	R\$ 9.480,00	R\$ 9.360,00		b
1.1.58	São João - Implantação de rede coletora	R\$ 151.500,00	R\$ 318.000,00	R\$ 313.500,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.59	São João - Substituição de rede coletora					a
1.1.60	São João - Implantação de Ligações domiciliares	R\$ 40.500,00	R\$ 84.500,00	R\$ 86.500,00		a
1.1.61	São João - Substituição de Ligações domiciliares					a
1.1.62	São João - Elaboração de projetos executivos	R\$ 6.060,00	R\$ 12.720,00	R\$ 12.540,00		b
1.1.63	Forquilha - Implantação de rede coletora	R\$ 75.000,00	R\$ 154.500,00	R\$ 153.000,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.64	Forquilha - Substituição de rede coletora					a
1.1.65	Forquilha - Implantação de Ligações domiciliares	R\$ 20.000,00	R\$ 41.500,00	R\$ 43.000,00		a
1.1.66	Forquilha - Substituição de Ligações domiciliares					a
1.1.67	Forquilha - Elaboração de projetos executivos	R\$ 3.000,00	R\$ 6.180,00	R\$ 6.120,00		b
1.1.68	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Implantação de rede coletora	R\$ 304.500,00	R\$ 634.500,00	R\$ 625.500,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.69	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Substituição de rede coletora					a
1.1.70	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Implantação de Ligações domiciliares	R\$ 81.000,00	R\$ 169.500,00	R\$ 166.000,00		a
1.1.71	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Substituição de Ligações domiciliares					a
1.1.72	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Elaboração de projetos executivos	R\$ 12.180,00	R\$ 25.380,00	R\$ 25.020,00		b
1.1.73	Sítio do Canto - Implantação de rede coletora	R\$ 70.500,00	R\$ 147.000,00	R\$ 145.500,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.74	Sítio do Canto - Substituição de rede coletora					a
1.1.75	Sítio do Canto - Implantação de Ligações domiciliares	R\$ 18.500,00	R\$ 39.000,00	R\$ 41.000,00		a
1.1.76	Sítio do Canto - Substituição de Ligações domiciliares					a
1.1.77	Sítio do Canto - Elaboração de projetos executivos	R\$ 2.820,00	R\$ 5.880,00	R\$ 5.820,00		b
1.1.78	Prairha Lima Campos - Implantação de rede coletora	R\$ 58.500,00	R\$ 126.000,00	R\$ 121.500,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.79	Prairha Lima Campos - Substituição de rede coletora					a
1.1.80	Prairha Lima Campos - Implantação de Ligações domiciliares	R\$ 15.500,00	R\$ 34.000,00	R\$ 34.500,00		a
1.1.81	Prairha Lima Campos - Substituição de Ligações domiciliares					a
1.1.82	Prairha Lima Campos - Elaboração de projetos executivos	R\$ 2.340,00	R\$ 5.040,00	R\$ 4.860,00		b
1.1.83	Capitão Mor - Implantação de rede coletora	R\$ 34.500,00	R\$ 73.500,00	R\$ 72.000,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.1.84	Capitão Mor - Substituição de rede coletora					a
1.1.85	Capitão Mor - Implantação de Ligações domiciliares	R\$ 9.500,00	R\$ 20.000,00	R\$ 19.500,00		a
1.1.86	Capitão Mor - Substituição de Ligações domiciliares					a
1.1.87	Capitão Mor - Elaboração de projetos executivos	R\$ 1.380,00	R\$ 2.940,00	R\$ 2.880,00		b

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Quadro 21 - Ficha 1.2 - Subprograma implantação/ampliação, melhorias e manutenção de estações elevatórias de esgoto e linhas de recalque.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE)						
ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
PROGRAMA	1	Coleta de Esgoto e Estações Elevatórias				
SUBPROGRAMA	1.2	Subprograma implantação/ampliação, melhorias e manutenção de estações elevatórias de esgoto e linhas de recalque				
FUNDAMENTAÇÃO	Para transportar o esgoto coletado existe a necessidade de execução de linhas de recalque e estações elevatórias de esgoto (bombeamentos) em regiões onde naturalmente, por gravidade, torna-se inviável a construção de rede coletora por motivos físicos, topográficos ou inviáveis quanto a execução com grandes profundidades.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) IN047 - Índice de atendimento urbano de esgoto (SNIS) b) Sim ou Não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS	
Intervenções e Implantação		Intervenções e Implantação			Intervenções e Implantação	
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.2.1	Sede - Execução estações elevatórias	R\$ 180.000,00	R\$ 30.000,00	R\$ 120.000,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.2.2	Sede - Execução linhas de recalque	R\$ 440.000,00	R\$ 440.000,00	R\$ 3.740.000,00		a
1.2.3	Sede - Elaboração de projetos executivos	R\$ 24.800,00	R\$ 18.800,00	R\$ 154.400,00		b
1.2.4	Icozinho - Execução estações elevatórias		R\$ 30.000,00		Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.2.5	Icozinho - Execução linhas de recalque		R\$ 440.000,00			a
1.2.6	Icozinho - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	b
1.2.7	Vila 3 Bodegas - Execução estações elevatórias		R\$ 30.000,00			a
1.2.8	Vila 3 Bodegas - Execução linhas de recalque		R\$ 440.000,00		Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.2.9	Vila 3 Bodegas - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -		b
1.2.10	Lima Campos - Execução estações elevatórias		R\$ 30.000,00		Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.2.11	Lima Campos - Execução linhas de recalque		R\$ 960.000,00			a
1.2.12	Lima Campos - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 39.600,00	R\$ -		b
1.2.13	Vila São Vicente - Execução estações elevatórias		R\$ 30.000,00		Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.2.14	Vila São Vicente - Execução linhas de recalque		R\$ 440.000,00			a
1.2.15	Vila São Vicente - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	b
1.2.16	GH2 - Execução estações elevatórias		R\$ 30.000,00			a
1.2.17	GH2 - Execução linhas de recalque		R\$ 440.000,00			a
1.2.18	GH2 - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	b
1.2.19	Pedrinhas - Execução estações elevatórias		R\$ 30.000,00			a
1.2.20	Pedrinhas - Execução linhas de recalque		R\$ 440.000,00			a
1.2.21	Pedrinhas - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	b
1.2.22	Extrema - Execução estações elevatórias		R\$ 30.000,00			a
1.2.23	Extrema - Execução linhas de recalque		R\$ 440.000,00			a
1.2.24	Extrema - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	b
1.2.25	Gama II - Execução estações elevatórias		R\$ 30.000,00			a
1.2.26	Gama II - Execução linhas de recalque		R\$ 440.000,00			a
1.2.27	Gama II - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	b



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
PROGRAMA	1	Coleta de Esgoto e Estações Elevatórias				
SUBPROGRAMA	1.2	Subprograma implantação/ampliação, melhorias e manutenção de estações elevatórias de esgoto e linhas de recalque				
FUNDAMENTAÇÃO	Para transportar o esgoto coletado existe a necessidade de execução de linhas de recalque e estações elevatórias de esgoto (bombeamentos) em regiões onde naturalmente, por gravidade, torna-se inviável a construção de rede coletora por motivos físicos, topográficos ou inviáveis quanto a execução com grandes profundidades.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) IN047 - Índice de atendimento urbano de esgoto (SNIS) b) Sim ou Não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS		
Intervenções e Implantação		Intervenções e Implantação		Intervenções e Implantação		
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES / VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.2.28	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Execução estações elevatórias		R\$ 60.000,00		Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.2.29	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Execução linhas de recalque		R\$ 880.000,00			a
1.2.30	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 37.600,00	R\$ -		b
1.2.31	NH2 - Execução estações elevatórias		R\$ 30.000,00		Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.2.32	NH2 - Execução linhas de recalque		R\$ 440.000,00			a
1.2.33	NH2 - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -		b
1.2.34	São João - Execução estações elevatórias		R\$ 30.000,00		Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.2.35	São João - Execução linhas de recalque		R\$ 440.000,00			a
1.2.36	São João - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -		b
1.2.37	Forquilha - Execução estações elevatórias		R\$ 30.000,00		Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.2.38	Forquilha - Execução linhas de recalque		R\$ 440.000,00			a
1.2.39	Forquilha - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -		b
1.2.40	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Execução estações elevatórias		R\$ 30.000,00		Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.2.41	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Execução linhas de recalque		R\$ 440.000,00			a
1.2.42	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -		b
1.2.43	Sítio do Canto - Execução estações elevatórias		R\$ 30.000,00		Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.2.44	Sítio do Canto - Execução linhas de recalque		R\$ 440.000,00			a
1.2.45	Sítio do Canto - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -		b
1.2.46	Prainha Lima Campos - Execução estações elevatórias		R\$ 30.000,00		Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.2.47	Prainha Lima Campos - Execução linhas de recalque		R\$ 440.000,00			a
1.2.48	Prainha Lima Campos - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -		b
1.2.49	Capitão Mor - Execução estações elevatórias		R\$ 30.000,00		Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
1.2.50	Capitão Mor - Execução linhas de recalque		R\$ 440.000,00			a
1.2.51	Capitão Mor - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -		b

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



6.3.1.2. Programa 2 - Tratamento

As fichas desse programa referem-se à ampliação/execução das estações de tratamento de esgoto. Outra questão é continuar mantendo os padrões de lançamentos de efluentes de todas as ETEs, em conformidade com a legislação vigente:

- CONAMA nº 357/05;
- CONAMA nº 430/11;
- Resolução CONAMA nº 001/1990;
- Lei Federal nº 12305/2010.



Quadro 22 - Ficha 2.1 - Implantação, ampliação ou melhorias das Estações de Tratamento de Esgoto.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
PROGRAMA	2	Tratamento				
SUBPROGRAMA	2.1	Subprograma implantação, ampliação ou melhorias das Estações de Tratamento de Esgoto				
FUNDAMENTAÇÃO	Com o crescimento populacional e a ampliação da rede coletora, é necessária a implantação/ampliação/melhoria das unidades de tratamento existentes para o correto tratamento do esgoto, até o final de plano. O tratamento deverá gerar um efluente de acordo com as exigências da legislação.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) IN016 - Índice de Tratamento de Esgoto (SNIS) b) Sim ou Não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS		
Intervenções e Implantação		Intervenções e Implantação				
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES / VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.1.1	Sede - Ampliação/Melhorias ETE	R\$ 15.000.000,00			Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
2.1.2	Sede - Elaboração de projetos executivos	R\$ 600.000,00	R\$ -	R\$ -		b
2.1.3	Icozinho - Implantação ETE		R\$ 750.000,00			a
2.1.4	Icozinho - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 30.000,00	R\$ -		b
2.1.5	Vila 3 Bodegas - Implantação ETE		R\$ 600.000,00			a
2.1.6	Vila 3 Bodegas - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 24.000,00	R\$ -		b
2.1.7	Lima Campos - Implantação ETE		R\$ 1.650.000,00			a
2.1.8	Lima Campos - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 66.000,00	R\$ -		b
2.1.9	Vila São Vicente - Implantação ETE		R\$ 450.000,00			a
2.1.10	Vila São Vicente - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 18.000,00	R\$ -		b
2.1.11	GH2 - Implantação ETE		R\$ 225.000,00			a
2.1.12	GH2 - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 9.000,00	R\$ -		b
2.1.13	Pedrinhas - Implantação ETE		R\$ 300.000,00			a
2.1.14	Pedrinhas - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 12.000,00	R\$ -		b
2.1.15	Extrema - Implantação ETE		R\$ 150.000,00			a
2.1.16	Extrema - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 6.000,00	R\$ -		b
2.1.17	Gama II - Implantação ETE		R\$ 225.000,00			a
2.1.18	Gama II - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 9.000,00	R\$ -		b
2.1.19	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Implantação ETE		R\$ 900.000,00			a
2.1.20	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 36.000,00	R\$ -		b
2.1.21	NH2 - Implantação ETE		R\$ 450.000,00			a
2.1.22	NH2 - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 18.000,00	R\$ -		b
2.1.23	São João - Implantação ETE		R\$ 525.000,00			a
2.1.24	São João - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 21.000,00	R\$ -		b
2.1.25	Forquilha - Implantação ETE		R\$ 300.000,00			a
2.1.26	Forquilha - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 12.000,00	R\$ -		b
2.1.27	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Implantação ETE		R\$ 1.050.000,00			a
2.1.28	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 42.000,00	R\$ -		b
2.1.29	Sítio do Canto - Implantação ETE		R\$ 225.000,00			a
2.1.30	Sítio do Canto - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 9.000,00	R\$ -		b
2.1.31	Prairinha Lima Campos - Implantação ETE		R\$ 225.000,00			a
2.1.32	Prairinha Lima Campos - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 9.000,00	R\$ -		b
2.1.33	Capitão Mor - Implantação ETE		R\$ 150.000,00			a
2.1.34	Capitão Mor - Elaboração de projetos executivos	R\$ -	R\$ 6.000,00	R\$ -		b

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Quadro 23 - Ficha 2.2 - Monitoramento do esgoto bruto, tratado e corpo receptor.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
PROGRAMA	2	Tratamento				
SUBPROGRAMA	2.2	Subprograma monitoramento do esgoto bruto, tratado e corpo receptor				
FUNDAMENTAÇÃO	<p>Monitoramento e controle da eficiência das Estações de Tratamento de Esgoto. Deve-se garantir que o atendimento dos padrões de lançamentos de esgotos estejam em conformidade com o CONAMA 357/05, CONAMA 430/11 e legislações estaduais/municipais.</p>					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	<p>a) Índice de conformidade da quantidade de análises de efluente realizadas b) Índice de conformidade da qualidade do efluente tratado</p>					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS	
Monitoramento		Monitoramento			Monitoramento	
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.2.1	Monitorar o esgoto bruto e tratado com a finalidade de atendimento à legislação do setor				Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento ou Agência Reguladora	b
2.2.2	Atualização constante do Plano de Amostragem de acordo com as legislações vigentes					a
2.2.3	Monitoramento da qualidade dos esgotos não domésticos, contribuindo para a redução de lançamentos clandestinos de resíduos de caminhão limpa-fossa, obstruções nas redes coletoras e redução de possíveis concentrações altas de efluentes industriais					b
OBS.: Os investimentos para os Projetos e Ações descritos acima são subjetivos, sendo realizados em todo o horizonte de planejamento (curto, médio e longo prazos)						

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



6.3.1.3. *Programa 3 - Educação Ambiental e Sanitária*

Para implantar o Programa de Educação Ambiental e Sanitária, serão necessários investimentos com impressão de cartilhas, fóruns, palestrantes, etc.



Quadro 24 - Ficha 3.1 - Adequação/melhorias nos processos de educação ambiental e sanitária.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
PROGRAMA	3	Educação Sanitária e Ambiental				
SUBPROGRAMA	3.1	Subprograma Adequação/melhorias nos processos de educação sanitária e ambiental				
FUNDAMENTAÇÃO	Conforme a Lei Federal nº. 9.795, entendem-se, por educação ambiental, "os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas à conservação do ambiente, bem de uso comum, essencial à saudável qualidade de vida e sua sustentabilidade". A educação ambiental e sanitária deverá ser encarada como componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo. Contudo, há a necessidade de ampliar o acesso da população aos princípios básicos da preservação do ambiente e manutenção da saúde pública, através do saneamento básico.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) Sim ou Não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS		
Programa de ed. Ambiental		Programa de ed. Ambiental		Programa de ed. Ambiental		
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.1.1	Criação de programas educacionais e Procedimentos de monitoramento e avaliação dos resultados dos Projetos e Ações realizados no decorrer dos prazos, como forma de medir, não apenas o alcance quantitativo, mas também o alcance qualitativo esperado.					a
3.1.2	Desenvolver ações que visam à formação de agentes multiplicadores em educação sanitária e ambiental, por meio de processos de sensibilização, comprometimento e consciência ambiental. Por exemplo, nas áreas rurais, onde a população vive mais isolada, a educação sanitária tem que se basear nos contatos pessoais, na aproximação dos grupos primários, agentes de saúde e na elaboração de programas coordenados com outras entidades - a escola, a igreja, as organizações de fomento agrícola, e outras					a
3.1.3	Ações imediatas: através da utilização de meios de comunicação (ações publicitárias em TVs, internet, anúncios em jornais e revistas, spot e testemunhais para rádio, merchandising em programas jornalísticos na TV aberta, banners com link em portais na internet, cartazes, flyer, etc) com a função de atingir o maior público possível	(*)	(*)	(*)	Tarifa prestador de serviço, Prefeitura, Agência Reguladora	a
3.1.4	Ações de longo prazo através da educação sanitária e ambiental formal (ou escolar). Público alvo: alunos e professores da rede pública e privada. As principais ações desse programa podem ser resumidas: • Sensibilizar e informar estudantes e professores com relação ao uso e conservação dos recursos hídricos, através da atuação curricular, experimentos científicos, capacitação de professores, etc; • Oferecer o conhecimento de vivência dos processos do ciclo do saneamento através visitas às unidades operacionais					a

(*) Os valores foram considerados na vertente Abastecimento de Água Potável

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



6.3.1.4. Programa 4 - Gestão

As fichas desse programa referem-se à serviços de gestão do sistema de esgotamento sanitário, sendo importantes para efetividade das metas propostas, como ações de regulamentação da destinação final dos resíduos das fossas sépticas, vistorias e fiscalizações, monitoramento do corpo receptor e do efluente tratado e participação social.



Quadro 25 - Ficha 4.1 - Subprograma de fiscalização de ligações irregulares de água pluvial na rede coletora.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
PROGRAMA	4	Gestão				
SUBPROGRAMA	4.1	Subprograma de fiscalização de ligações irregulares de água pluvial na rede coletora				
FUNDAMENTAÇÃO	A população pode, eventualmente, conectar erroneamente o sistema de água pluvial na rede coletora de esgoto. O principal problema causado por essa ação é a sobrecarga das tubulações, podendo ocasionar extravasamentos e retorno de esgoto nos imóveis.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) Sim ou Não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS		
Monitoramento		Monitoramento		Monitoramento		
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.1.1	Estruturar equipe que realize vistorias frequentes nos imóveis de forma a coibir erros e restaurar a correta utilização do sistema de esgoto				Prestadora de Serviço e Prefeitura Municipal	a
4.1.2	Retirada das conexões irregulares de água pluvial na rede coletora de esgoto				Prestadora de Serviço e Prefeitura Municipal	a
OBS.: Os investimentos para os Projetos e Ações descritos acima são subjetivos, sendo realizados em todo o horizonte de planejamento (curto, médio e longo prazos)						

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Quadro 26 - Ficha 4.2 - Subprograma participação social nos serviços de saneamento básico.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
PROGRAMA	4	Gestão				
SUBPROGRAMA	4.2	Subprograma participação social nos serviços de saneamento básico				
FUNDAMENTAÇÃO	No município não existe um Conselho específico para o Saneamento Básico. Acredita-se que o Conselho Municipal de Saneamento Básico, de caráter consultivo e articulador, é a opção mais eficiente para difundir e monitorar as ações propostas no presente PMSB.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) Sim ou Não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS		
Promover a Participação Social		Promover a Participação Social		Promover a Participação Social		
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.2.1	Conselho Municipal de Saneamento Básico				Prefeitura	a
OBS.: Os investimentos para os Projetos e Ações descritos acima são subjetivos, sendo realizados em todo o horizonte de planejamento (curto, médio e longo prazos)						

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Quadro 27 - Ficha 4.3 - Subprograma Controle Operacional dos Sistemas Individuais.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
PROGRAMA	4	Gestão				
SUBPROGRAMA	4.3	Subprograma Controle Operacional dos Sistemas Individuais				
FUNDAMENTAÇÃO	Identificar e regularizar os sistemas individuais ou coletivos particulares, tendo em vista obter um eficaz controle operacional dos sistemas existentes. Boa parte das fossas existentes são as denominadas fossas rudimentares, com infiltração direta no solo. Dessa forma, tendo em vista a manutenção da qualidade de vida da população e o risco de contaminação do meio ambiente, devido às práticas inadequadas de destino de esgoto doméstico, devem ser criados mecanismos de assistência técnica, para maior controle dos sistemas individuais de esgotamento sanitário. Além disso, devem ser fiscalizados os estabelecimentos que geram efluentes não domésticos.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) Número de imóveis não conectados à rede coletora de esgoto em locais onde a rede esteja disponível b) Número de vistorias c) Sim ou Não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS	
Vistorias, fiscalização e legislação		Vistorias, fiscalização e legislação			Vistorias, fiscalização e legislação	
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.3.1	Exigência do cumprimento da legislação no que se refere a obrigatoriedade da ligação domiciliar na rede pública de esgoto pela população, quando a mesma estiver implantada e autorizada a conexão				Prestador de Serviço, Prefeitura Municipal e Agência Reguladora	a
4.3.2	Controle permanente dos sistemas individuais de esgotamento sanitário e sua fiscalização quanto às normas e legislação pertinente de construção e manutenção				Prefeitura Municipal	b
4.3.3	Regulamentação dos caminhões limpa-fossa para licenciamento da atividade de transporte e destinação final				Prefeitura Municipal e Agência Reguladora	c
4.3.4	Fiscalização da destinação final dos resíduos coletados pelos caminhões limpa-fossa				Prefeitura Municipal	b
OBS.: Os investimentos para os Projetos e Ações descritos acima são subjetivos, sendo realizados em todo o horizonte de planejamento (curto, médio e longo prazos)						

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Quadro 28 - Ficha 4.4 - Subprograma aproveitamento de águas pluviais e reaproveitamento de águas cinzas.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
PROGRAMA	4	Gestão				
SUBPROGRAMA	4.4	Subprograma aproveitamento de águas pluviais e reaproveitamento de águas cinzas				
FUNDAMENTAÇÃO	Torna-se necessário estabelecer mecanismos para institucionalizar, regulamentar e incentivar a prática do reuso, pois uma política de reuso adequadamente elaborada e implementada contribuirá substancialmente ao desenvolvimento da disposição de volumes adicionais para o atendimento da demanda em períodos de oferta reduzida.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) Sim ou Não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS	
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.4.1	Resolução voltada ao uso eficiente de água e de sistemas prediais de água não potável em edificações.				Prefeitura Municipal	a
4.4.2	Publicação de manuais técnicos contendo orientações voltadas à ações corretivas, preventivas e de sistemas prediais de água não potável.				Prefeitura Municipal	a
4.4.3	Realização de cursos de qualificação e capacitação.				Prefeitura Municipal	a
4.4.4	Desenvolver programa de monitoramento de consumo de água em edificações com planos de ações.				Prefeitura Municipal e Prestador de Serviço	a
4.4.5	Concepção de uma linha de crédito pela conservação e gestão de água: Selo Azul				Prefeitura Municipal	a
OBS.: Os investimentos para os Projetos e Ações descritos acima são subjetivos, sendo realizados em todo o horizonte de planejamento (curto, médio e longo prazos)						

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Quadro 29 - Ficha 4.5 - Subprograma Cobrança pelos serviços.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
PROGRAMA	4	Gestão				
SUBPROGRAMA	4.5	Subprograma Cobrança pelos serviços				
FUNDAMENTAÇÃO	Conforme propostas, existe a previsão de implantação de sistema coletivo. Após a implantação de tratamento e a disponibilidade de rede para os moradores conectarem-se, será iniciada a cobrança pelos serviços de esgoto, também proporcional ao consumo de água. Deve-se ressaltar que a cobrança quanto ao sistema de esgoto somente poderá ser iniciada após a efetiva implantação do sistema, que compreende desde as ligações domiciliares até o efetivo tratamento do esgoto coletado.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) Sim ou Não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS		
Implementação		Adequações na Tabela Tarifária		Adequações na Tabela Tarifária		
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.5.1	Implementação e Monitoramento da Tabela Tarifária				Agência Reguladora	a
OBS.: Os investimentos para os Projetos e Ações descritos acima são subjetivos, sendo realizados em todo o horizonte de planejamento (curto, médio e longo prazos)						

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Quadro 30 - Ficha 4.6 - Subprograma Reuso do efluente de ETE.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
PROGRAMA	4	Gestão				
SUBPROGRAMA	4.6	Subprograma Reuso do Efluente de ETE				
FUNDAMENTAÇÃO	Reuso é a utilização da água por mais de uma vez, depois de um tratamento adequado, como por exemplo, utilizando os efluentes das estações de tratamento de esgotos. Quanto ao reúso de efluentes tratados das ETEs, esses podem ser utilizados para fins não potáveis, desde que atenda aos padrões exigidos nos requisitos legais e normas vigentes. No entanto, devido ao grande volume e concentração desses efluentes, devem ser feitos estudos para a viabilidade do seu aproveitamento.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) Sim ou Não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS	
Estudo						
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.6.1	Realizar estudo para viabilidade de reaproveitamento dos efluentes tratados das ETEs para fins não potáveis				Prestador de Serviço, Prefeitura Municipal e Agência Reguladora	a

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Quadro 31 - Ficha 4.7 - Subprograma Reinvestimento.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE) ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
PROGRAMA	4	Gestão				
SUBPROGRAMA	4.7	Subprograma Reinvestimento				
FUNDAMENTAÇÃO	Além dos valores previstos para investimentos que referem-se à implantações e melhorias previstas, ao longo dos 35 anos de estudo do presente PMSB deverão ser feitos reinvestimentos, ou seja, gastos para que os ativos (equipamentos e unidades) continuem em perfeita operação.					
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADORES)	a) Sim ou Não					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 9 A 35 ANOS	
Reinvestimento		Reinvestimento			Reinvestimento	
PROJETOS E AÇÕES						
CÓD.	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL	INDICADORES/ VERIFICAÇÃO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.7.1	Sede - Reinvestimento	488.570,00	660.095,00	6.297.660,00	Tarifa do prestador de serviço ou Financiamento	a
4.7.2	Icozinho - Reinvestimento	3.085,00	18.910,00	271.615,00		a
4.7.3	Vila 3 Bodegas - Reinvestimento	2.815,00	17.245,00	247.790,00		a
4.7.4	Lima Campos - Reinvestimento	7.885,00	48.360,00	694.725,00		a
4.7.5	Vila São Vicente - Reinvestimento	2.020,00	12.410,00	178.215,00		a
4.7.6	GH2 - Reinvestimento	1.030,00	6.325,00	90.805,00		a
4.7.7	Pedrinhas - Reinvestimento	1.265,00	7.755,00	111.460,00		a
4.7.8	Extrema - Reinvestimento	380,00	2.335,00	33.435,00		a
4.7.9	Gama II - Reinvestimento	870,00	5.320,00	76.485,00		a
4.7.10	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Reinvestimento	3.920,00	24.065,00	345.680,00		a
4.7.11	NH2 - Reinvestimento	1.795,00	10.995,00	157.960,00		a
4.7.12	São João - Reinvestimento	2.235,00	13.715,00	196.975,00		a
4.7.13	Forquilha - Reinvestimento	1.150,00	7.050,00	101.280,00		a
4.7.14	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Reinvestimento	4.790,00	29.380,00	421.965,00		a
4.7.15	Sítio do Canto - Reinvestimento	1.100,00	6.755,00	97.055,00		a
4.7.16	Prainha Lima Campos - Reinvestimento	920,00	5.635,00	80.905,00		a
4.7.17	Capitão Mor - Reinvestimento	545,00	3.355,00	48.235,00		a

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



6.3.1.Cronograma Físico-Financeiro

A partir dos valores em cada ficha dos programas apresentados anteriormente, é possível obter o total de investimentos necessários para o sistema de esgotamento sanitário de Icó (CE) nos próximos 35 anos (Tabela 148).

Tabela 148 - Programas com investimentos propostos em Esgotamento Sanitário.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE)						
ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS			
			CURTO	MÉDIO	LONGO	
	Sede - Cadastro de redes e Pvs	1.1.1	R\$ 199.720,00	-	R\$ -	
	Sede - Implantação de rede coletora	1.1.2	R\$ 2.083.500,00	R\$ 4.137.000,00	R\$ 5.539.500,00	
	Sede - Implantação de interceptores	1.1.3	R\$ 1.500.000,00	R\$ 1.250.000,00	R\$ -	
	Sede - Substituição de rede coletora	1.1.4	R\$ -	R\$ -	R\$ 4.214.000,00	
	Sede - Implantação de Ligações domiciliares	1.1.5	R\$ 943.000,00	R\$ 1.103.500,00	R\$ 1.477.000,00	
	Sede - Substituição de Ligações domiciliares	1.1.6	R\$ -	R\$ 44.707,50	R\$ 402.367,50	
	Sede - Elaboração de projetos executivos	1.1.7	R\$ 143.340,00	R\$ 215.480,00	R\$ 221.580,00	
	Icozinho - Implantação de rede coletora	1.1.8	R\$ 195.000,00	R\$ 409.500,00	R\$ 402.000,00	
	Icozinho - Substituição de rede coletora	1.1.9	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Icozinho - Implantação de Ligações domiciliares	1.1.10	R\$ 52.000,00	R\$ 109.000,00	R\$ 108.000,00	
	Icozinho - Substituição de Ligações domiciliares	1.1.11	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Icozinho - Elaboração de projetos executivos	1.1.12	R\$ 7.800,00	R\$ 16.380,00	R\$ 16.080,00	
	Vila 3 Bodegas - Implantação de rede coletora	1.1.13	R\$ 177.000,00	R\$ 367.500,00	R\$ 364.500,00	
	Vila 3 Bodegas - Substituição de rede coletora	1.1.14	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Vila 3 Bodegas - Implantação de Ligações domiciliares	1.1.15	R\$ 47.000,00	R\$ 98.500,00	R\$ 98.000,00	
	Vila 3 Bodegas - Substituição de Ligações domiciliares	1.1.16	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Vila 3 Bodegas - Elaboração de projetos executivos	1.1.17	R\$ 7.080,00	R\$ 14.700,00	R\$ 14.580,00	
	Lima Campos - Implantação de rede coletora	1.1.18	R\$ 507.000,00	R\$ 1.057.500,00	R\$ 1.041.000,00	
	Lima Campos - Substituição de rede coletora	1.1.19	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Lima Campos - Implantação de Ligações domiciliares	1.1.20	R\$ 135.500,00	R\$ 282.000,00	R\$ 276.500,00	
	Lima Campos - Substituição de Ligações domiciliares	1.1.21	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Lima Campos - Elaboração de projetos executivos	1.1.22	R\$ 20.280,00	R\$ 42.300,00	R\$ 41.640,00	
	Vila São Vicente - Implantação de rede coletora	1.1.23	R\$ 126.000,00	R\$ 265.500,00	R\$ 261.000,00	
	Vila São Vicente - Substituição de rede coletora	1.1.24	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Vila São Vicente - Implantação de Ligações domiciliares	1.1.25	R\$ 34.000,00	R\$ 70.500,00	R\$ 73.000,00	
	Vila São Vicente - Substituição de Ligações domiciliares	1.1.26	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Vila São Vicente - Elaboração de projetos executivos	1.1.27	R\$ 5.040,00	R\$ 10.620,00	R\$ 10.440,00	
	GH2 - Implantação de rede coletora	1.1.28	R\$ 67.500,00	R\$ 141.000,00	R\$ 138.000,00	
	GH2 - Substituição de rede coletora	1.1.29	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	GH2 - Implantação de Ligações domiciliares	1.1.30	R\$ 18.000,00	R\$ 37.000,00	R\$ 38.500,00	
	GH2 - Substituição de Ligações domiciliares	1.1.31	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	GH2 - Elaboração de projetos executivos	1.1.32	R\$ 2.700,00	R\$ 5.640,00	R\$ 5.520,00	
	Pedrinhas - Implantação de rede coletora	1.1.33	R\$ 81.000,00	R\$ 169.500,00	R\$ 166.500,00	
	Pedrinhas - Substituição de rede coletora	1.1.34	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Pedrinhas - Implantação de Ligações domiciliares	1.1.35	R\$ 21.500,00	R\$ 45.000,00	R\$ 46.500,00	
	Pedrinhas - Substituição de Ligações domiciliares	1.1.36	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Pedrinhas - Elaboração de projetos executivos	1.1.37	R\$ 3.240,00	R\$ 6.780,00	R\$ 6.660,00	
	Extrema - Implantação de rede coletora	1.1.38	R\$ 24.000,00	R\$ 52.500,00	R\$ 51.000,00	
	Extrema - Substituição de rede coletora	1.1.39	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Extrema - Implantação de Ligações domiciliares	1.1.40	R\$ 6.000,00	R\$ 13.500,00	R\$ 14.000,00	
	Extrema - Substituição de Ligações domiciliares	1.1.41	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Extrema - Elaboração de projetos executivos	1.1.42	R\$ 960,00	R\$ 2.100,00	R\$ 2.040,00	
	Gama II - Implantação de rede coletora	1.1.43	R\$ 52.500,00	R\$ 112.500,00	R\$ 109.500,00	
	Gama II - Substituição de rede coletora	1.1.44	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Gama II - Implantação de Ligações domiciliares	1.1.45	R\$ 14.000,00	R\$ 29.500,00	R\$ 30.500,00	
	Gama II - Substituição de Ligações domiciliares	1.1.46	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Gama II - Elaboração de projetos executivos	1.1.47	R\$ 2.100,00	R\$ 4.500,00	R\$ 4.380,00	
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Implantação de rede	1.1.48	R\$ 249.000,00	R\$ 520.500,00	R\$ 511.500,00	
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Substituição de rede	1.1.49	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Implantação de	1.1.50	R\$ 66.500,00	R\$ 138.500,00	R\$ 136.000,00	
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Substituição de	1.1.51	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Elaboração de projetos	1.1.52	R\$ 9.960,00	R\$ 20.820,00	R\$ 20.460,00	
	NH2 - Implantação de rede coletora	1.1.53	R\$ 114.000,00	R\$ 237.000,00	R\$ 234.000,00	
	NH2 - Substituição de rede coletora	1.1.54	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	NH2 - Implantação de Ligações domiciliares	1.1.55	R\$ 30.500,00	R\$ 63.000,00	R\$ 66.000,00	
	NH2 - Substituição de Ligações domiciliares	1.1.56	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	NH2 - Elaboração de projetos executivos	1.1.57	R\$ 4.560,00	R\$ 9.480,00	R\$ 9.360,00	
	São João - Implantação de rede coletora	1.1.58	R\$ 151.500,00	R\$ 318.000,00	R\$ 313.500,00	
	São João - Substituição de rede coletora	1.1.59	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	São João - Implantação de Ligações domiciliares	1.1.60	R\$ 40.500,00	R\$ 84.500,00	R\$ 86.500,00	
	São João - Substituição de Ligações domiciliares	1.1.61	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	São João - Elaboração de projetos executivos	1.1.62	R\$ 6.060,00	R\$ 12.720,00	R\$ 12.540,00	
	Forquilha - Implantação de rede coletora	1.1.63	R\$ 75.000,00	R\$ 154.500,00	R\$ 153.000,00	
	Forquilha - Substituição de rede coletora	1.1.64	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Forquilha - Implantação de Ligações domiciliares	1.1.65	R\$ 20.000,00	R\$ 41.500,00	R\$ 43.000,00	
	Forquilha - Substituição de Ligações domiciliares	1.1.66	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Forquilha - Elaboração de projetos executivos	1.1.67	R\$ 3.000,00	R\$ 6.180,00	R\$ 6.120,00	
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Implantação de rede	1.1.68	R\$ 304.500,00	R\$ 634.500,00	R\$ 625.500,00	
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Substituição de rede	1.1.69	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Implantação de	1.1.70	R\$ 81.000,00	R\$ 169.500,00	R\$ 166.000,00	
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Substituição de	1.1.71	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Elaboração de projetos	1.1.72	R\$ 12.180,00	R\$ 25.380,00	R\$ 25.020,00	
	Sítio do Canto - Implantação de rede coletora	1.1.73	R\$ 70.500,00	R\$ 147.000,00	R\$ 145.500,00	
	Sítio do Canto - Substituição de rede coletora	1.1.74	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Sítio do Canto - Implantação de Ligações domiciliares	1.1.75	R\$ 18.500,00	R\$ 39.000,00	R\$ 41.000,00	
	Sítio do Canto - Substituição de Ligações domiciliares	1.1.76	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Sítio do Canto - Elaboração de projetos executivos	1.1.77	R\$ 2.820,00	R\$ 5.880,00	R\$ 5.820,00	
	Prainha Lima Campos - Implantação de rede coletora	1.1.78	R\$ 58.500,00	R\$ 126.000,00	R\$ 121.500,00	
	Prainha Lima Campos - Substituição de rede coletora	1.1.79	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Prainha Lima Campos - Implantação de Ligações domiciliares	1.1.80	R\$ 15.500,00	R\$ 34.000,00	R\$ 34.500,00	
	Prainha Lima Campos - Substituição de Ligações domiciliares	1.1.81	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Prainha Lima Campos - Elaboração de projetos executivos	1.1.82	R\$ 2.340,00	R\$ 5.040,00	R\$ 4.860,00	
	Capitão Mor - Implantação de rede coletora	1.1.83	R\$ 34.500,00	R\$ 73.500,00	R\$ 72.000,00	
	Capitão Mor - Substituição de rede coletora	1.1.84	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Capitão Mor - Implantação de Ligações domiciliares	1.1.85	R\$ 9.500,00	R\$ 20.000,00	R\$ 19.500,00	
	Capitão Mor - Substituição de Ligações domiciliares	1.1.86	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Capitão Mor - Elaboração de projetos executivos	1.1.87	R\$ 1.380,00	R\$ 2.940,00	R\$ 2.880,00	



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE)					
ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO	MÉDIO	LONGO
Coleta e Estações elevatórias	Sede - Execução estações elevatórias	1.2.1	R\$ 180.000,00	R\$ 30.000,00	R\$ 120.000,00
	Sede - Execução linhas de recalque	1.2.2	R\$ 440.000,00	R\$ 440.000,00	R\$ 3.740.000,00
	Sede - Elaboração de projetos executivos	1.2.3	R\$ 24.800,00	R\$ 18.800,00	R\$ 154.400,00
	Icozinho - Execução estações elevatórias	1.2.4	R\$ -	R\$ 30.000,00	R\$ -
	Icozinho - Execução linhas de recalque	1.2.5	R\$ -	R\$ 440.000,00	R\$ -
	Icozinho - Elaboração de projetos executivos	1.2.6	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -
	Vila 3 Bodegas - Execução estações elevatórias	1.2.7	R\$ -	R\$ 30.000,00	R\$ -
	Vila 3 Bodegas - Execução linhas de recalque	1.2.8	R\$ -	R\$ 440.000,00	R\$ -
	Vila 3 Bodegas - Elaboração de projetos executivos	1.2.9	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -
	Lima Campos - Execução estações elevatórias	1.2.10	R\$ -	R\$ 30.000,00	R\$ -
	Lima Campos - Execução linhas de recalque	1.2.11	R\$ -	R\$ 960.000,00	R\$ -
	Lima Campos - Elaboração de projetos executivos	1.2.12	R\$ -	R\$ 39.600,00	R\$ -
	Vila São Vicente - Execução estações elevatórias	1.2.13	R\$ -	R\$ 30.000,00	R\$ -
	Vila São Vicente - Execução linhas de recalque	1.2.14	R\$ -	R\$ 440.000,00	R\$ -
	Vila São Vicente - Elaboração de projetos executivos	1.2.15	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -
	GH2 - Execução estações elevatórias	1.2.16	R\$ -	R\$ 30.000,00	R\$ -
	GH2 - Execução linhas de recalque	1.2.17	R\$ -	R\$ 440.000,00	R\$ -
	GH2 - Elaboração de projetos executivos	1.2.18	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -
	Pedrinhas - Execução estações elevatórias	1.2.19	R\$ -	R\$ 30.000,00	R\$ -
	Pedrinhas - Execução linhas de recalque	1.2.20	R\$ -	R\$ 440.000,00	R\$ -
	Pedrinhas - Elaboração de projetos executivos	1.2.21	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -
	Extrema - Execução estações elevatórias	1.2.22	R\$ -	R\$ 30.000,00	R\$ -
	Extrema - Execução linhas de recalque	1.2.23	R\$ -	R\$ 440.000,00	R\$ -
	Extrema - Elaboração de projetos executivos	1.2.24	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -
	Gama II - Execução estações elevatórias	1.2.25	R\$ -	R\$ 30.000,00	R\$ -
	Gama II - Execução linhas de recalque	1.2.26	R\$ -	R\$ 440.000,00	R\$ -
	Gama II - Elaboração de projetos executivos	1.2.27	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Execução estações	1.2.28	R\$ -	R\$ 60.000,00	R\$ -
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Execução linhas de	1.2.29	R\$ -	R\$ 880.000,00	R\$ -
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Elaboração de projetos	1.2.30	R\$ -	R\$ 37.600,00	R\$ -
	NH2 - Execução estações elevatórias	1.2.31	R\$ -	R\$ 30.000,00	R\$ -
	NH2 - Execução linhas de recalque	1.2.32	R\$ -	R\$ 440.000,00	R\$ -
	NH2 - Elaboração de projetos executivos	1.2.33	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -
	São João - Execução estações elevatórias	1.2.34	R\$ -	R\$ 30.000,00	R\$ -
	São João - Execução linhas de recalque	1.2.35	R\$ -	R\$ 440.000,00	R\$ -
	São João - Elaboração de projetos executivos	1.2.36	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -
	Forquilha - Execução estações elevatórias	1.2.37	R\$ -	R\$ 30.000,00	R\$ -
	Forquilha - Execução linhas de recalque	1.2.38	R\$ -	R\$ 440.000,00	R\$ -
	Forquilha - Elaboração de projetos executivos	1.2.39	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Execução estações	1.2.40	R\$ -	R\$ 30.000,00	R\$ -
Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Execução linhas de	1.2.41	R\$ -	R\$ 440.000,00	R\$ -	
Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Elaboração de projetos	1.2.42	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -	
Sítio do Canto - Execução estações elevatórias	1.2.43	R\$ -	R\$ 30.000,00	R\$ -	
Sítio do Canto - Execução linhas de recalque	1.2.44	R\$ -	R\$ 440.000,00	R\$ -	
Sítio do Canto - Elaboração de projetos executivos	1.2.45	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -	
Prainha Lima Campos - Execução estações elevatórias	1.2.46	R\$ -	R\$ 30.000,00	R\$ -	
Prainha Lima Campos - Execução linhas de recalque	1.2.47	R\$ -	R\$ 440.000,00	R\$ -	
Prainha Lima Campos - Elaboração de projetos executivos	1.2.48	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -	
Capitão Mor - Execução estações elevatórias	1.2.49	R\$ -	R\$ 30.000,00	R\$ -	
Capitão Mor - Execução linhas de recalque	1.2.50	R\$ -	R\$ 440.000,00	R\$ -	
Capitão Mor - Elaboração de projetos executivos	1.2.51	R\$ -	R\$ 18.800,00	R\$ -	
TOTAL da Coleta de esgoto e Estações Elevatórias			R\$ 8.503.360,00	R\$ 22.342.847,50	R\$ 22.044.747,50



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE)					
ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO	MÉDIO	LONGO
Tratamento	Sede - Ampliação/Melhorias ETE	2.1.1	R\$ 15.000.000,00	R\$ -	R\$ -
	Sede - Elaboração de projetos executivos	2.1.2	R\$ 600.000,00	R\$ -	R\$ -
	Icozinho - Implantação ETE	2.1.3	R\$ -	R\$ 750.000,00	R\$ -
	Icozinho - Elaboração de projetos executivos	2.1.4	R\$ -	R\$ 30.000,00	R\$ -
	Vila 3 Bodegas - Implantação ETE	2.1.5	R\$ -	R\$ 600.000,00	R\$ -
	Vila 3 Bodegas - Elaboração de projetos executivos	2.1.6	R\$ -	R\$ 24.000,00	R\$ -
	Lima Campos - Implantação ETE	2.1.7	R\$ -	R\$ 1.650.000,00	R\$ -
	Lima Campos - Elaboração de projetos executivos	2.1.8	R\$ -	R\$ 66.000,00	R\$ -
	Vila São Vicente - Implantação ETE	2.1.9	R\$ -	R\$ 450.000,00	R\$ -
	Vila São Vicente - Elaboração de projetos executivos	2.1.10	R\$ -	R\$ 18.000,00	R\$ -
	GH2 - Implantação ETE	2.1.11	R\$ -	R\$ 225.000,00	R\$ -
	GH2 - Elaboração de projetos executivos	2.1.12	R\$ -	R\$ 9.000,00	R\$ -
	Pedrinhas - Implantação ETE	2.1.13	R\$ -	R\$ 300.000,00	R\$ -
	Pedrinhas - Elaboração de projetos executivos	2.1.14	R\$ -	R\$ 12.000,00	R\$ -
	Extrema - Implantação ETE	2.1.15	R\$ -	R\$ 150.000,00	R\$ -
	Extrema - Elaboração de projetos executivos	2.1.16	R\$ -	R\$ 6.000,00	R\$ -
	Gama II - Implantação ETE	2.1.17	R\$ -	R\$ 225.000,00	R\$ -
	Gama II - Elaboração de projetos executivos	2.1.18	R\$ -	R\$ 9.000,00	R\$ -
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Implantação ETE	2.1.19	R\$ -	R\$ 900.000,00	R\$ -
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Elaboração de projetos executivos	2.1.20	R\$ -	R\$ 36.000,00	R\$ -
	NH2 - Implantação ETE	2.1.21	R\$ -	R\$ 450.000,00	R\$ -
	NH2 - Elaboração de projetos executivos	2.1.22	R\$ -	R\$ 18.000,00	R\$ -
	São João - Implantação ETE	2.1.23	R\$ -	R\$ 525.000,00	R\$ -
	São João - Elaboração de projetos executivos	2.1.24	R\$ -	R\$ 21.000,00	R\$ -
	Forquilha - Implantação ETE	2.1.25	R\$ -	R\$ 300.000,00	R\$ -
	Forquilha - Elaboração de projetos executivos	2.1.26	R\$ -	R\$ 12.000,00	R\$ -
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Implantação ETE	2.1.27	R\$ -	R\$ 1.050.000,00	R\$ -
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Elaboração de projetos executivos	2.1.28	R\$ -	R\$ 42.000,00	R\$ -
	Sítio do Canto - Implantação ETE	2.1.29	R\$ -	R\$ 225.000,00	R\$ -
	Sítio do Canto - Elaboração de projetos executivos	2.1.30	R\$ -	R\$ 9.000,00	R\$ -
	Praia Lima Campos - Implantação ETE	2.1.31	R\$ -	R\$ 225.000,00	R\$ -
	Praia Lima Campos - Elaboração de projetos executivos	2.1.32	R\$ -	R\$ 9.000,00	R\$ -
	Capitão Mor - Implantação ETE	2.1.33	R\$ -	R\$ 150.000,00	R\$ -
	Capitão Mor - Elaboração de projetos executivos	2.1.34	R\$ -	R\$ 6.000,00	R\$ -
Monitorar o esgoto bruto e tratado com a finalidade de atendimento à legislação do setor	2.2.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
Atualização constante do Plano de Amostragem de acordo com as legislações vigentes	2.2.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
Monitoramento da qualidade dos esgotos não domésticos, contribuindo para a redução de lançamentos clandestinos de resíduos de caminhão limpa-fossa, obstruções nas redes coletoras e redução de possíveis concentrações altas de efluentes industriais	2.2.3	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
TOTAL do Tratamento			R\$ 15.600.000,00	R\$ 8.502.000,00	R\$ -



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE)								
ESGOTAMENTO SANITÁRIO								
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO								
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS					
			CURTO	MÉDIO	LONGO			
Educação Sanitária e Ambiental	Criação de programas educacionais e Procedimentos de monitoramento e avaliação dos resultados dos Projetos e Ações realizados no decorrer dos prazos, como forma de medir, não apenas o alcance quantitativo, mas também o alcance qualitativo esperado.	3.1.1	(*)	(*)	(*)			
	Desenvolver ações que visam à formação de agentes multiplicadores em educação sanitária e ambiental, por meio de processos de sensibilização, comprometimento e consciência ambiental. Por exemplo, nas áreas rurais, onde a população vive mais isolada, a educação sanitária tem que se basear nos contatos pessoais, na aproximação dos grupos primários, agentes de saúde e na elaboração de programas coordenados com outras entidades - a escola, a igreja, as organizações de fomento agrícola e outras.	3.1.2						
	Ações imediatas: através da utilização de meios de comunicação (ações publicitárias em TVs, internet, anúncios em jornais e revistas, spot e testemunhais para rádio, merchandising em programas jornalísticos na TV aberta, banners com link em portais na internet, cartazes, flyer, etc) com a função de atingir o maior público possível	3.1.3						
	Ações de longo prazo através da educação sanitária e ambiental formal (ou escolar). Público alvo: alunos e professores da rede pública e privada. As principais ações desse programa podem ser resumidas: • Sensibilizar e informar estudantes e professores com relação ao uso e conservação dos recursos hídricos, através da atuação curricular, experimentos científicos, capacitação de professores, etc; • Oferecer o conhecimento de vivência dos processos do ciclo do saneamento através visitas às unidades operacionais	3.1.4						
Educação Sanitária e Ambiental			R\$	-	R\$	-	R\$	-

(*) Os valores foram considerados na vertente Abastecimento de Água Potável



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ICÓ (CE)						
ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS			
			CURTO	MÉDIO	LONGO	
Gestão	Estruturar equipe que realize vistorias frequentes nos imóveis de forma a coibir erros e restaurar a correta utilização do sistema de esgoto	4.1.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Retirada das conexões irregulares de água pluvial na rede coletora de esgoto	4.1.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Conselho Municipal de Saneamento Básico	4.2.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Exigência do cumprimento da legislação no que se refere a obrigatoriedade da ligação domiciliar na rede pública de esgoto pela população, quando a mesma estiver implantada e autorizada a conexão	4.3.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Controle permanente dos sistemas individuais de esgotamento sanitário e sua fiscalização quanto às normas e legislação pertinente de construção e manutenção	4.3.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Regulamentação dos caminhões limpa-fossa para licenciamento da atividade de transporte e destinação final	4.3.3	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Fiscalização da destinação final dos resíduos coletados pelos caminhões limpa-fossa	4.3.4	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Resolução voltada ao uso eficiente de água e de sistemas prediais de água não potável em edificações.	4.4.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Publicação de manuais técnicos contendo orientações voltadas à ações corretivas, preventivas e de sistemas prediais de água não potável.	4.4.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Realização de cursos de qualificação e capacitação.	4.4.3	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Desenvolver programa de monitoramento de consumo de água em edificações com planos de ações.	4.4.4	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Concepção de uma linha de crédito pela conservação e gestão de água: Selo Azul	4.4.5	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Implementação e Monitoramento da Tabela Tarifária	4.5.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Realizar estudo para viabilidade de reaproveitamento dos efluentes tratados das ETEs para fins não potáveis	4.6.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	Sede - Reinvestimento	4.7.1	R\$ 488.570,00	R\$ 660.095,00	R\$ 6.297.660,00	
	Icozinho - Reinvestimento	4.7.2	R\$ 3.085,00	R\$ 18.910,00	R\$ 271.615,00	
	Vila 3 Bodegas - Reinvestimento	4.7.3	R\$ 2.815,00	R\$ 17.245,00	R\$ 247.790,00	
	Lima Campos - Reinvestimento	4.7.4	R\$ 7.885,00	R\$ 48.360,00	R\$ 694.725,00	
	Vila São Vicente - Reinvestimento	4.7.5	R\$ 2.020,00	R\$ 12.410,00	R\$ 178.215,00	
	GH2 - Reinvestimento	4.7.6	R\$ 1.030,00	R\$ 6.325,00	R\$ 90.805,00	
	Pedrinhas - Reinvestimento	4.7.7	R\$ 1.265,00	R\$ 7.755,00	R\$ 111.460,00	
	Extrema - Reinvestimento	4.7.8	R\$ 380,00	R\$ 2.335,00	R\$ 33.435,00	
	Gama II - Reinvestimento	4.7.9	R\$ 870,00	R\$ 5.320,00	R\$ 76.485,00	
	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama - Reinvestimento	4.7.10	R\$ 3.920,00	R\$ 24.065,00	R\$ 345.680,00	
	NH2 - Reinvestimento	4.7.11	R\$ 1.795,00	R\$ 10.995,00	R\$ 157.960,00	
	São João - Reinvestimento	4.7.12	R\$ 2.235,00	R\$ 13.715,00	R\$ 196.975,00	
	Forquilha - Reinvestimento	4.7.13	R\$ 1.150,00	R\$ 7.050,00	R\$ 101.280,00	
	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio - Reinvestimento	4.7.14	R\$ 4.790,00	R\$ 29.380,00	R\$ 421.965,00	
	Sítio do Canto - Reinvestimento	4.7.15	R\$ 1.100,00	R\$ 6.755,00	R\$ 97.055,00	
	Prainha Lima Campos - Reinvestimento	4.7.16	R\$ 920,00	R\$ 5.635,00	R\$ 80.905,00	
	Capitão Mor - Reinvestimento	4.7.17	R\$ 545,00	R\$ 3.355,00	R\$ 48.235,00	
Gestão		R\$ 524.375,00	R\$ 879.705,00	R\$ 9.452.245,00		
Valor dos investimentos necessários em Curto, Médio e Longo prazos			R\$ 24.627.735,00	R\$ 31.724.552,50	R\$ 31.496.992,50	
SOMATÓRIO Total de investimentos necessários			R\$	87.849.280,00		

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Tendo em vista o total de recursos propostos para o sistema de esgotamento sanitário, obtém-se um total de R\$ 87.849.280,00 de investimentos para os próximos 35 anos, divididos em curto, médio e longo prazo.

A Tabela 149 apresenta o resumo dos investimentos de cada programa de esgotamento sanitário.



Tabela 149 - Resumo dos investimentos de cada programa de Esgotamento Sanitário.

QUADRO-RESUMO DO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO			
PROGRAMA	PRAZOS		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
1. Coleta de Esgoto e Estações Elevatórias	R\$ 8.503.360,00	R\$ 22.342.847,50	R\$ 22.044.747,50
2. Tratamento	R\$ 15.600.000,00	R\$ 8.502.000,00	R\$ -
3. Educação Sanitária e Ambiental (*)	R\$ -	R\$ -	R\$ -
4. Gestão	R\$ 524.375,00	R\$ 879.705,00	R\$ 9.452.245,00
Soma	R\$ 24.627.735,00	R\$ 31.724.552,50	R\$ 31.496.992,50
TOTAL	R\$	R\$	87.849.280,00
(*) Os valores foram considerados na vertente Abastecimento de Água Potável			

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



7. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

7.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

As ações para emergências e contingências têm como propósito prever os cenários emergenciais, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las, tanto em caráter preventivo como corretivo ou paliativo, com vistas a elevar o grau de segurança e a continuidade operacional dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, mesmo que em caráter precário.

Estas são resultantes do planejamento tático elaborado a partir de uma determinada hipótese de desastre ou falha no sistema, cuja finalidade é aperfeiçoar as atividades de resposta a estes, através da antecipação e designação de responsáveis pelas mesmas.

Para o PMSB a aplicabilidade da preparação de Icó (CE) para as situações emergenciais está definida na Lei Federal nº 11.445/2007 (alterada pela Lei Federal nº 14.026/2020), como condição compulsória, dada a importância dos serviços classificados como “essenciais”.

As medidas emergenciais objetivam programar as ações para situações onde ocorra um evento inesperado (um acidente), o qual desencadeie um estado crítico, e que requer tratamento imediato. As ações emergenciais promovem uma resposta rápida aos sistemas afetados, minimizando os impactos causados a população e ao meio ambiente.

Medidas de contingência, por sua vez, centram na prevenção de qualquer evento que afete a disponibilidade total ou parcial de um ou mais recursos associados a um sistema, provocando em consequência, a descontinuidade de serviços considerados essenciais. As ações de caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais.

No entanto, elevar os níveis de segurança podem impactar nos custos operacionais e consequentemente no equilíbrio da prestação dos serviços, da mesma forma que os baixos níveis de segurança podem resultar custos corretivos e gastos incrementais desnecessários a boa prestação dos serviços.

Neste sentido, todas as ações de emergência e contingência devem ser elaboradas prevendo um equilíbrio entre segurança e gastos, buscando sempre a maneira mais rápida e fácil de aplicar as ações, com o menor custo possível.

É importante observar que o planejamento de contingência ou de emergência pode ser estruturado para os diferentes níveis de preparação e resposta aos desastres: municipal, regional, estadual, comunitário e até mesmo familiar. Vale ressaltar que o planejamento deve ser elaborado de maneira participativa e multidisciplinar, englobando as organizações cujos esforços serão necessários para que o plano funcione, ou seja, além de ser multifuncional, o processo de planejamento das ações deve englobar órgãos governamentais, organizações não governamentais e empresas privadas.

Este planejamento deverá estar contido e descrito em documento denominado “Plano de Atendimento a Emergências e Contingências para o Saneamento Básico” (PAE-SAN), cujos elementos básicos serão apresentados neste capítulo.

A elaboração do PAE-SAN compreende dois momentos distintos:



- I. O primeiro passo compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. Esta tarefa está norteada no PMSB, a fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização do PAE-SAN;
- II. O segundo passo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização do PAE-SAN. Esta tarefa deverá ser articulada pela Prefeitura Municipal de Icó (CE) juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireta participem das ações.

Conforme destacado, o PMSB prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação, as quais serão descritas posteriormente, entretanto, estas ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização. A fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização do PAE-SAN, destaca-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

São medidas previstas para a elaboração do PAE-SAN:

- I. Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas às emergências;
- II. Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os cenários de emergência;
- III. Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- IV. Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidas durante emergências;
- V. Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às emergências, e como serão mobilizados;
- VI. Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- VII. Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas;
- VIII. Planejamento para a coordenação do PAE-SAN.
- IX. Definição de Programa de Treinamento;
- X. Avaliação de simulados e ajustes no PAE-SAN.

A partir destas orientações, a Prefeitura Municipal de Icó (CE), através de pessoal designado para a finalidade específica de coordenar o PAE-SAN, poderá estabelecer um planejamento de forma a consolidar e disponibilizar uma importante ferramenta para auxílio em condições adversas dos serviços de saneamento básico.

Para a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações, é necessário que os diagnósticos dos sistemas estejam coerentes e fiéis aos mesmos, pois é através destes que são identificadas as possíveis falhas do sistema e conseqüentemente, elaborados planos eficazes de emergência e contingência.

As ações para emergências e contingências apresentadas a seguir foram elaboradas de acordo os seguintes preceitos:

- I. Levantamento de todos os processos funcionais e operacionais dos sistemas (diagnóstico);
- II. Identificação e avaliação dos cenários gerados devido a falhas nos processos funcionais, levando em consideração a interdependência entre eles a probabilidade de ocorrência e a provável duração;
- III. Análise dos riscos e vulnerabilidades, com identificação dos tipos e magnitude dos impactos que possam ocorrer;
- IV. Levantamento das origens dos possíveis cenários de falhas, como forma de prevenção e posterior facilidade para a resolução dos mesmos;
- V. Definição das ações e responsabilidades para transformar os planos e decisões em atuações.

O planejamento das ações de emergências e contingências em sistemas de saneamento básico possui grande complexidade em vista as características de cada sistema, como também a inter-relação entre os mesmos. As ações precisam de procedimentos detalhados e altamente técnicos, cabendo apenas aos operadores dos sistemas, a responsabilidade de consolidar o documento e mantê-lo atualizado.

7.2. ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

O serviço de abastecimento de água potável engloba diversas fases, que vão desde a captação da água bruta, passando pelo tratamento, reservação, distribuição até o consumidor. Dentre os segmentos que compõem o saneamento básico, certamente o abastecimento de água para consumo humano se destaca como a principal atividade em termos de essencialidade. A falta de água ou sua contaminação gera severos impactos na sociedade, uma vez que a água é um elemento essencial para a qualidade de vida.

As possíveis origens para a interrupção do abastecimento e falta de água total ou parcial, bem como os possíveis cenário atrelados a estas origens, são destacados nos Quadro 32 e Quadro 33.

Quadro 32 - Descrição das origens das situações emergenciais (Abastecimento de Água).

Origem	Descrição
1	Inundações.
2	Deslizamentos de terra.
3	Períodos prolongados de seca - estiagem.
4	Falta de energia elétrica.
5	Vandalismo.
6	Acidente ambiental - contaminação da água.
7	Falta de manutenção dos equipamentos - falha mecânica.
8	Falta de manutenção da rede.
9	Ausência de funcionário/equipês.

Origem	Descrição
10	Incêndio.
11	Falta de conhecimento do sistema.
12	Sistema ultrapassado ou não dimensionado corretamente

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Quadro 33 - Cenários emergenciais segundo suas origens (Abastecimento de Água).

Cenários		Origem
1	Interrupção nas unidades de captação de água bruta	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11
2	Interrupção nas unidades de tratamento de água	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11
3	Interrupção nas unidades de bombeamento de água	1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12
4	Esvaziamento dos reservatórios	4, 5, 7, 9, 11, 12
5	Rompimento de adutoras	2, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12
6	Rompimento da rede de distribuição de água	4, 5, 7, 8, 9, 11, 12
7	Distribuição de água fora dos padrões de qualidade exigidos pela Portaria n.º 2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde	3, 5, 6, 8, 9, 11, 12

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

7.2.1. Identificação de ações para análise de cenários

As situações emergenciais decorrem, em geral, de acidentes nos sistemas de previsibilidade incerta, que exigem ações corretivas de rápido encaminhamento. Já as de contingência significam eventualidades que podem ser minimizadas mediante um planejamento preventivo de ações, em particular as vinculadas à manutenção constante e à proteção de equipamentos.

A seguir, são apresentados o Quadro 34 e o Quadro 35 com a descrição das medidas emergenciais e contingenciais previstas para a prestação do serviço de abastecimento de água potável.

➤ Ações de contingência

Quadro 34 - Ações para situações contingenciais (Abastecimento de Água).

Medida contingencial	Descrição
1	Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos
2	Elaboração de Manuais de Equipamentos
3	Elaboração de Manuais de Operação
4	Elaboração de um cadastro do sistema existente
5	Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros
6	Aquisição de fontes alternativas de energia
7	Aquisição de equipamentos reserva
8	Realizar manutenção preventiva em equipamentos

Medida contingencial	Descrição
9	Realizar manutenção preventiva nas redes de distribuição e adutoras
10	Realizar manutenção preventiva nos reservatórios, elevatórias e estações de tratamento de água
11	Promover cursos de capacitação para funcionários
12	Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade
13	Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema
14	Investir em estudos para conhecimento e melhorias do sistema existente
15	Atualização dos planos de ação após cada ocorrência
16	Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

➤ Ações de emergência

Quadro 35 - Ações para situações emergenciais (Abastecimento de Água).

Medida Emergencial	Descrição das Medidas Emergenciais
1	Sinalização da área
2	Paralisação completa da operação
3	Paralisação parcial da operação
4	Comunicação ao responsável técnico
5	Comunicação à administração pública - secretaria ou órgão responsável
6	Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros
7	Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental
8	Comunicação à operadora de energia elétrica
9	Comunicação à população
10	Substituição de equipamento
11	Substituição de pessoal
12	Manutenção corretiva
13	Solicitação de apoio a municípios vizinhos
14	Manobra operacional
15	Isolamento de área e remoção de pessoas
16	Implementação de rodízio de abastecimento
17	Mobilização da frota de caminhões pipa tanto da companhia como de terceiros
18	Controle da água disponível em reservatórios
19	Monitoramento da qualidade da água de distribuição
20	Ampliação da comunicação cliente-operadora

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

7.2.2. Órgãos responsáveis pelas ações

Os principais órgãos públicos que possuem a responsabilidade em auxiliar em situações de emergência e contingência estão listados no Quadro 36.

Quadro 36 - Órgãos responsáveis em situações de emergências e contingências.

Órgão	Área de atuação
Corpo de bombeiros	<ul style="list-style-type: none">• Resposta ao resgate e socorro em conjunto com os outros órgãos em todas as vertentes;• Atuação direta nos cenários de ocorrências;
Polícia Civil e Polícia Militar	<ul style="list-style-type: none">• Manutenção da ordem em ocorrências;• Investigação de atos criminosos/vandalismo;
Prestador de Serviço	<ul style="list-style-type: none">• Atuar de forma rápida e eficiente.
Companhia Energética	<ul style="list-style-type: none">• Atuar de forma rápida e eficiente, nos casos de falta de energia elétrica
Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU)	<ul style="list-style-type: none">• Resgate e atendimento às vítimas de emergências
Universidades	<ul style="list-style-type: none">• Prestação de assistência técnica
Assessorias de comunicação	<ul style="list-style-type: none">• Realizar a transmissão rápida de informações, quando da ocorrência de eventos emergenciais
Defesa Civil	<ul style="list-style-type: none">• Decretar situação de emergência e/ou de estado de calamidade pública, se necessário
Secretaria de Educação	<ul style="list-style-type: none">• Criar um programa de educação ambiental para instruir a população em como agir em casos de emergências
Departamento Municipal do Patrimônio (DMP)	<ul style="list-style-type: none">• Autuação dos entes privados responsáveis por sinistros
Departamento Municipal de Obras Públicas (DEMOP)	<ul style="list-style-type: none">• Limpeza dos locais afetados, disponibilização e operação de maquinário pesado, substituição da infraestrutura afetada
Departamento Municipal de Saúde (DMS)	<ul style="list-style-type: none">• Provisão e administração de medicamentos para a população afetada
Demais secretarias	<ul style="list-style-type: none">• Disponibilizar ao município todos e quaisquer recursos que se fizerem essenciais para minimizar os danos causados pelos sinistros

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

7.2.3. Ações para Emergências e Contingências

O Quadro 37 apresenta as ações a serem tomadas em casos de emergências e contingências na prestação do serviço de abastecimento de água potável. Elas são resultados da inter-relação dos cenários e ações estudadas e apresentadas anteriormente.



Quadro 37 - Ações de emergência e contingência (Abastecimento de água).

Origem	Cenário	Ações para emergência	Ações para Contingência
1-Inundações	<p>1 Interrupção nas unidades de captação de água bruta</p> <p>2 Interrupção nas unidades de tratamento de água</p> <p>3 Interrupção nas unidades de bombeamento de água</p>	<p>1-Sinalização da área</p> <p>2-Paralisação completa da operação</p> <p>3-Paralisação parcial da operação</p> <p>4-Comunicação ao responsável técnico</p> <p>6-Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros</p> <p>10-Substituição de equipamento</p> <p>13-Solicitação de apoio a municípios vizinhos</p> <p>14-Manobra operacional</p> <p>15-Isolamento de área e remoção de pessoas</p>	<p>1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos</p> <p>6-Aquisição de fontes alternativas de energia</p> <p>7-Aquisição de equipamentos reserva</p> <p>11-Promover cursos de capacitação para funcionários</p> <p>15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência</p> <p>17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos</p>
2-Deslizamentos de terra	<p>1 Interrupção nas unidades de captação de água bruta</p> <p>2 Interrupção nas unidades de tratamento de água</p> <p>3 Interrupção nas unidades de bombeamento de água</p> <p>5 Rompimento de adutoras</p>	<p>1-Sinalização da área</p> <p>2-Paralisação completa da operação</p> <p>3-Paralisação parcial da operação</p> <p>4-Comunicação ao responsável técnico</p> <p>6-Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros</p> <p>10-Substituição de equipamento</p> <p>14-Manobra operacional</p> <p>15-Isolamento de área e remoção de pessoas</p>	<p>1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos</p> <p>6-Aquisição de fontes alternativas de energia</p> <p>7-Aquisição de equipamentos reserva</p> <p>11-Promover cursos de capacitação para funcionários</p> <p>15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência</p> <p>17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos</p>
3-Períodos prolongados de seca - estiagem	<p>1 Interrupção nas unidades de captação de água bruta</p> <p>Distribuição de água fora dos padrões de qualidade exigidos pela Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde</p> <p>7</p>	<p>3-Paralisação parcial da operação</p> <p>4-Comunicação ao responsável técnico</p> <p>9-Comunicação à população</p> <p>13-Solicitação de apoio a municípios vizinhos</p> <p>16-Implementação de rodízio de abastecimento</p> <p>17-Mobilização da frota de caminhões pipa tanto da companhia como de terceiros</p> <p>18-Controle da água disponível em reservatórios</p> <p>20-Ampliação da comunicação cliente-operadora</p>	<p>1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos</p> <p>10-Realizar manutenção preventiva nos reservatórios</p> <p>12-Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade</p> <p>14-Investir em estudos para conhecimento e melhorias do sistema existente</p> <p>15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência</p>
4-Falta de energia elétrica	<p>1 Interrupção nas unidades de captação de água bruta</p> <p>2 Interrupção nas unidades de tratamento de água</p> <p>3 Interrupção nas unidades de bombeamento de água</p> <p>4 Esvaziamento dos reservatórios</p> <p>5 Rompimento de adutoras</p> <p>6 Rompimento da rede de distribuição de água</p>	<p>1-Sinalização da área</p> <p>3-Paralisação parcial da operação</p> <p>4-Comunicação ao responsável técnico</p> <p>8-Comunicação à operadora de energia elétrica</p> <p>10-Substituição de equipamento</p> <p>12-Manutenção corretiva</p> <p>14-Manobra operacional</p>	<p>2-Elaboração de Manuais de Equipamentos</p> <p>6-Aquisição de fontes alternativas de energia</p> <p>7-Aquisição de equipamentos reserva</p> <p>8-Realizar manutenção preventiva em equipamentos</p> <p>11-Promover cursos de capacitação para funcionários</p> <p>15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência</p> <p>17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos</p>



Origem	Cenário	Ações para emergência	Ações para Contingência
5-Vandalismo	1 Interrupção nas unidades de captação de água bruta	1-Sinalização da área	12-Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade
	2 Interrupção nas unidades de tratamento de água	3-Paralisação parcial da operação	
	3 Interrupção nas unidades de bombeamento de água	4-Comunicação ao responsável técnico	
	4 Esvaziamento dos reservatórios	9-Comunicação à população	
	5 Rompimento de adutoras	10-Substituição de equipamento	
	6 Rompimento da rede de distribuição de água	14-Manobra operacional	
	7 Distribuição de água fora dos padrões de qualidade exigidos pela Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde	20-Ampliação da comunicação cliente-operadora	
6-Acidente ambiental - contaminação da água	2 Interrupção nas unidades de tratamento de água	1-Sinalização da área	1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos 5-Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros 11-Promover cursos de capacitação para funcionários 12-Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade 15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência 17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos 18-Elaborar Mapa de Risco das áreas de influência dos agentes poluidores
	7 Distribuição de água fora dos padrões de qualidade exigidos pela Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde	2-Paralisação completa da operação	
		3-Paralisação parcial da operação	
		4-Comunicação ao responsável técnico	
		5-Comunicação à administração pública - secretaria ou órgão responsável	
		7-Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental	
		9-Comunicação à população	
	16-Implementação de rodízio de abastecimento		
	19-Monitoramento da qualidade da água de distribuição		
	20-Ampliação da comunicação cliente-operadora		
7-Falta de manutenção dos equipamentos - falha mecânica	1 Interrupção nas unidades de captação de água bruta	3-Paralisação parcial da operação	2-Elaboração de Manuais de Equipamentos 7-Aquisição de equipamentos reserva 8-Realizar manutenção preventiva em equipamentos 11-Promover cursos de capacitação para funcionários 15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência 17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos
	2 Interrupção nas unidades de tratamento de água	4-Comunicação ao responsável técnico	
	3 Interrupção nas unidades de bombeamento de água	10-Substituição de equipamento	
	4 Esvaziamento dos reservatórios	14-Manobra operacional	
	5 Rompimento de adutoras		
	6 Rompimento da rede de distribuição de água		



Origem	Cenário	Ações para emergência	Ações para Contingência
8-Falta de manutenção na rede	5 Rompimento de adutoras	1-Sinalização da área 2-Paralisação completa da operação 3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 9-Comunicação à população 12-Manutenção corretiva 14-Manobra operacional 16-Implementação de rodízio de abastecimento 17-Mobilização da frota de caminhões pipa tanto da companhia como de terceiros 18-Controle da água disponível em reservatórios 19-Monitoramento da qualidade da água de distribuição 20-Ampliação da comunicação cliente-operadora	3-Elaboração de Manuais de Operação 4-Elaboração de um cadastro do sistema existente 9-Realizar manutenção preventiva nas redes de distribuição e adutoras 11-Promover cursos de capacitação para funcionários 14-Investir em estudos para conhecimento e melhorias do sistema existente 15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência 16-Fiscalização de ligações irregulares
	6 Rompimento da rede de distribuição de água		
	7 Distribuição de água fora dos padrões de qualidade exigidos pela Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde		
9-Ausência de funcionário/equipes	1 Interrupção nas unidades de captação de água bruta	3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 11-Substituição de pessoal	11-Promover cursos de capacitação para funcionários 13-Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema
	2 Interrupção nas unidades de tratamento de água		
	3 Interrupção nas unidades de bombeamento de água		
	4 Esvaziamento dos reservatórios		
	5 Rompimento de adutoras		
	6 Rompimento da rede de distribuição de água		
	7 Distribuição de água fora dos padrões de qualidade exigidos pela Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde		
10-Incêndio.	1 Interrupção nas unidades de captação de água bruta	1-Sinalização da área 3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 6-Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros 8-Comunicação à operadora de energia elétrica 10-Substituição de equipamento 14-Manobra operacional 15-Isolamento de área e remoção de pessoas	2-Elaboração de Manuais de Equipamentos 6-Aquisição de fontes alternativas de energia 7-Aquisição de equipamentos reserva 8-Realizar manutenção preventiva em equipamentos 11-Promover cursos de capacitação para funcionários 15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência 17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos
	2 Interrupção nas unidades de tratamento de água		
	3 Interrupção nas unidades de bombeamento de água		
11-Falta de conhecimento do sistema.	1 Interrupção nas unidades de captação de água bruta	3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 11-Substituição de pessoal	4-Elaboração de um cadastro do sistema existente 11-Promover cursos de capacitação para funcionários 13-Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema
	2 Interrupção nas unidades de tratamento de água		
	3 Interrupção nas unidades de bombeamento de água		
	4 Esvaziamento dos reservatórios		
	5 Rompimento de adutoras		
	6 Rompimento da rede de distribuição de água		
	7 Distribuição de água fora dos padrões de qualidade exigidos pela Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde		

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

7.3. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário se inicia com a coleta dos efluentes por meio das redes de esgoto, passando por elevatórias e interceptores que o conduzirão até as estações de tratamento. Os impactos causados por falhas neste sistema refletem-se mais significativamente sobre as condições gerais do ambiente, seja através da contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas, entretanto, estas condições conferem à população impactos sobre a qualidade das águas captadas, além de trazer inconvenientes como odores desagradáveis e possíveis focos de doenças.

As possíveis origens para as falhas no sistema de coleta e tratamento de esgoto, bem como os possíveis cenários atrelados a estas origens, são destacados nos Quadros 32 e Quadro 33.

Quadro 38 - Descrição das origens das situações emergenciais (Esgotamento Sanitário).

Origem	Descrição
1	Inundações.
2	Deslizamentos de terra.
3	Períodos prolongados de chuva.
4	Falta de energia elétrica.
5	Vandalismo.
6	Falta de manutenção dos equipamentos - falha mecânica.
7	Falta de manutenção da rede.
8	Ausência de funcionário/equipes.
9	Incêndio.
10	Falta de conhecimento do sistema.
11	Sistema ultrapassado ou não dimensionado corretamente

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Quadro 39 - Cenários emergenciais segundo suas origens (Esgotamento Sanitário).

Cenários	Origem
Retorno de esgoto as residências e estabelecimentos	1, 3, 4, 7, 11
Vazamento de esgoto da rede coletora	1, 4, 5, 7, 10, 11
Extravasamento de esgoto das estações elevatórias	1, 3, 4, 6, 9, 10, 11
Rompimento de linhas de recalques	2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11
Interrupção nas unidades de tratamento de esgoto	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11
Lançamento de efluente tratado fora dos padrões de qualidade exigidos na Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do CONAMA	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

7.3.1. Identificação de ações para análise de cenários

As situações emergenciais decorrem, em geral, de acidentes nos sistemas de previsibilidade incerta, que exigem ações corretivas de rápido encaminhamento. Já as de contingência significam eventualidades que podem ser minimizadas mediante um

planejamento preventivo de ações, em particular as vinculadas à manutenção constante e à proteção de equipamentos.

A seguir, são apresentados o Quadro 40 e o Quadro 41 com a descrição das medidas emergenciais e contingenciais previstas para a prestação do serviço de esgotamento sanitário.

➤ Ações de contingência

Quadro 40 - Ações para situações contingenciais (Esgotamento Sanitário).

Medida contingencial	Descrição
1	Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos
2	Elaboração de Manuais de Equipamentos
3	Elaboração de Manuais de Operação
4	Elaboração de um cadastro do sistema existente
5	Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade dos Corpos Receptores após ocorrência de sinistros
6	Aquisição de fontes alternativas de energia
7	Aquisição de equipamentos reserva
8	Realizar manutenção preventiva em equipamentos
9	Realizar manutenção preventiva nas redes coletoras, linhas de recalque e emissários
10	Realizar manutenção preventiva nas elevatórias e estações de tratamento de esgoto
11	Promover cursos de capacitação para funcionários
12	Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade
13	Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema
14	Investir em estudos para conhecimento e melhorias do sistema existente
15	Atualização dos planos de ação após cada ocorrência
16	Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos
17	Fiscalização de ligações irregulares
18	Elaborar Mapa de Risco das áreas de influência dos agentes poluidores
19	Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existirá esse sistema

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

➤ Ações de emergência

Quadro 41 - Ações para situações emergenciais (Esgotamento Sanitário).

Medida Emergencial	Descrição das Medidas Emergenciais
1	Sinalização da área
2	Paralisação completa da operação
3	Paralisação parcial da operação
4	Comunicação ao responsável técnico
5	Comunicação à administração pública - secretaria ou órgão responsável
6	Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros
7	Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental
8	Comunicação à operadora de energia elétrica

Medida Emergencial	Descrição das Medidas Emergenciais
9	Comunicação à população
10	Substituição de equipamento
11	Substituição de pessoal
12	Manutenção corretiva
13	Uso de equipamento reserva
14	Solicitação de apoio a municípios vizinhos
15	Manobra operacional
16	Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação
17	Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa-fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto
18	Execução dos trabalhos de desobstrução e limpeza
19	Emissão de alerta para contenção do consumo de água, caso não seja suficiente, implantar o racionamento
20	Ampliação da comunicação cliente-operadora

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

7.3.2. Órgãos responsáveis pelas ações

Os principais órgãos públicos que possuem a responsabilidade em auxiliar em situações de emergência e contingência estão listados no Quadro 36.

Quadro 42 - Órgãos responsáveis em situações de emergências e contingências.

Órgão	Área de atuação
Corpo de bombeiros	<ul style="list-style-type: none">Resposta ao resgate e socorro em conjunto com os outros órgãos em todas as vertentes;Atuação direta nos cenários de ocorrências;
Polícia Civil e Polícia Militar	<ul style="list-style-type: none">Manutenção da ordem em ocorrências;Investigação de atos criminosos/vandalismo;
Prestador de Serviço	<ul style="list-style-type: none">Atuar de forma rápida e eficiente.
Companhia Energética	<ul style="list-style-type: none">Atuar de forma rápida e eficiente, nos casos de falta de energia elétrica
Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU)	<ul style="list-style-type: none">Resgate e atendimento às vítimas de emergências
Universidades	<ul style="list-style-type: none">Prestação de assistência técnica
Assessorias de comunicação	<ul style="list-style-type: none">Realizar a transmissão rápida de informações, quando da ocorrência de eventos emergenciais
Defesa Civil	<ul style="list-style-type: none">Decretar situação de emergência e/ou de estado de calamidade pública, se necessário
Secretaria de Educação	<ul style="list-style-type: none">Criar um programa de educação ambiental para instruir a população em como agir em casos de emergências
Departamento Municipal do Patrimônio (DMP)	<ul style="list-style-type: none">Autuação dos entes privados responsáveis por sinistros
Departamento Municipal do Patrimônio (DMP)	<ul style="list-style-type: none">Limpeza dos locais afetados, disponibilização e operação de maquinário pesado, substituição da infraestrutura afetada
Departamento Municipal de Saúde (DMS)	<ul style="list-style-type: none">Provisão e administração de medicamentos para a população afetada



Órgão	Área de atuação
Demais secretarias	<ul style="list-style-type: none">• Disponibilizar ao município todos e quaisquer recursos que se fizerem essenciais para minimizar os danos causados pelos sinistros

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

7.3.3. Ações para Emergências e Contingências

O Quadro 43 apresenta as ações a serem tomadas em casos de emergências e contingências na prestação do serviço de esgotamento sanitário. Elas são resultado da inter-relação dos cenários e ações estudadas e apresentadas anteriormente.



Quadro 43 - Ações de emergência e contingência (Esgotamento Sanitário).

Origem	Cenário	Ações para emergência	Ações para Contingência
1-Inundações	1 Retorno de esgoto as residências e estabelecimentos 2 Vazamento de esgoto da rede coletora 3 Extravasamento de esgoto das estações elevatórias 5 Interrupção nas unidades de tratamento de esgoto 6 Lançamento de efluente tratado fora dos padrões de qualidade exigidos na Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do CONAMA	1-Sinalização da área 2-Paralisação completa da operação 3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 6-Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros 9-Comunicação à população 13-Uso de equipamento reserva 14-Solicitação de apoio a municípios vizinhos 15-Manobra operacional 16-Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação 19-Emissão de alerta para contenção do consumo de água, caso não seja suficiente, implantar o racionamento 20-Ampliação da comunicação cliente-operadora	1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos 6-Aquisição de fontes alternativas de energia 7-Aquisição de equipamentos reserva 11-Promover cursos de capacitação para funcionários 15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência 17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos
2-Deslizamentos de terra.	2 Vazamento de esgoto da rede coletora 4 Rompimento de linhas de recalques 5 Interrupção nas unidades de tratamento de esgoto 6 Lançamento de efluente tratado fora dos padrões de qualidade exigidos na Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do CONAMA	1-Sinalização da área 3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 5-Comunicação à administração pública - secretaria ou órgão responsável 6-Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros 7-Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental 9-Comunicação à população 14-Solicitação de apoio a municípios vizinhos 15-Manobra operacional 16-Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação 17-Contar vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa-fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto 19-Emissão de alerta para contenção do consumo de água, caso não seja suficiente, implantar o racionamento	1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos 6-Aquisição de fontes alternativas de energia 7-Aquisição de equipamentos reserva 11-Promover cursos de capacitação para funcionários 15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência 17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos



Origem	Cenário	Ações para emergência	Ações para Contingência
3-Períodos prolongados de chuva.	<p>1 Retorno de esgoto as residências e estabelecimentos</p> <p>3 Extravasamento de esgoto das estações elevatórias</p> <p>5 Interrupção nas unidades de tratamento de esgoto</p> <p>6 Lançamento de efluente tratado fora dos padrões de qualidade exigidos na Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do CONAMA</p>	<p>2-Paralisação completa da operação</p> <p>3-Paralisação parcial da operação</p> <p>4-Comunicação ao responsável técnico</p> <p>7-Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental</p> <p>17-Conteiner vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa-fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto</p> <p>20-Ampliação da comunicação cliente-operadora</p>	<p>1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos</p> <p>10-Realizar manutenção preventiva nos reservatórios</p> <p>12-Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade</p> <p>14-Investir em estudos para conhecimento e melhorias do sistema existente</p> <p>15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência</p>
4-Falta de energia elétrica.	<p>1 Retorno de esgoto as residências e estabelecimentos</p> <p>2 Vazamento de esgoto da rede coletora</p> <p>3 Extravasamento de esgoto das estações elevatórias</p> <p>4 Rompimento de linhas de recalques</p> <p>5 Interrupção nas unidades de tratamento de esgoto</p> <p>6 Lançamento de efluente tratado fora dos padrões de qualidade exigidos na Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do CONAMA</p>	<p>1-Sinalização da área</p> <p>3-Paralisação parcial da operação</p> <p>4-Comunicação ao responsável técnico</p> <p>8-Comunicação à operadora de energia elétrica</p> <p>10-Substituição de equipamento</p> <p>12-Manutenção corretiva</p> <p>13-Uso de equipamento reserva</p> <p>15-Manobra operacional</p>	<p>2-Elaboração de Manuais de Equipamentos</p> <p>6-Aquisição de fontes alternativas de energia</p> <p>7-Aquisição de equipamentos reserva</p> <p>8-Realizar manutenção preventiva em equipamentos</p> <p>11-Promover cursos de capacitação para funcionários</p> <p>15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência</p> <p>17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos</p>
5-Vandalismo.	<p>2 Vazamento de esgoto da rede coletora</p> <p>4 Rompimento de linhas de recalques</p> <p>5 Interrupção nas unidades de tratamento de esgoto</p>	<p>1-Sinalização da área</p> <p>3-Paralisação parcial da operação</p> <p>4-Comunicação ao responsável técnico</p> <p>9-Comunicação à população</p> <p>10-Substituição de equipamento</p> <p>15-Manobra operacional</p> <p>20-Ampliação da comunicação cliente-operadora</p>	<p>12-Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade</p>
6-Falta de manutenção dos equipamentos - falha mecânica.	<p>3 Extravasamento de esgoto das estações elevatórias</p> <p>4 Rompimento de linhas de recalques</p> <p>5 Interrupção nas unidades de tratamento de esgoto</p> <p>6 Lançamento de efluente tratado fora dos padrões de qualidade exigidos na Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do CONAMA</p>	<p>3-Paralisação parcial da operação</p> <p>4-Comunicação ao responsável técnico</p> <p>10-Substituição de equipamento</p> <p>13-Uso de equipamento reserva</p> <p>15-Manobra operacional</p>	<p>1-Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos</p> <p>5-Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros</p> <p>11-Promover cursos de capacitação para funcionários</p> <p>12-Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade</p> <p>15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência</p> <p>17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos</p> <p>18-Elaborar Mapa de Risco das áreas de influência dos agentes poluidores</p>



Origem	Cenário	Ações para emergência	Ações para Contingência
7-Falta de manutenção da rede.	1 Retorno de esgoto as residências e estabelecimentos 2 Vazamento de esgoto da rede coletora 4 Rompimento de linhas de recalques Lançamento de efluente tratado fora dos padrões de qualidade exigidos na Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do CONAMA 6	1-Sinalização da área 2-Paralisação completa da operação 3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 9-Comunicação à população 12-Manutenção corretiva 15-Manobra operacional 17-Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa-fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto 18-Execução dos trabalhos de desobstrução e limpeza 20-Ampliação da comunicação cliente-operadora	2-Elaboração de Manuais de Equipamentos 7-Aquisição de equipamentos reserva 8-Realizar manutenção preventiva em equipamentos 11-Promover cursos de capacitação para funcionários 15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência 17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos 19-Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existirá esse sistema
8-Ausência de funcionário/equipes	5 Interrupção nas unidades de tratamento de esgoto Lançamento de efluente tratado fora dos padrões de qualidade exigidos na Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do CONAMA 6	3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 11-Substituição de pessoal	11-Promover cursos de capacitação para funcionários 13-Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema
9-Incêndio.	3 Extravasamento de esgoto das estações elevatórias 4 Rompimento de linhas de recalques 5 Interrupção nas unidades de tratamento de esgoto Lançamento de efluente tratado fora dos padrões de qualidade exigidos na Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do CONAMA 6	1-Sinalização da área 3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 6-Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros 8-Comunicação à operadora de energia elétrica 10-Substituição de equipamento 13-Uso de equipamento reserva 15-Manobra operacional	2-Elaboração de Manuais de Equipamentos 6-Aquisição de fontes alternativas de energia 7-Aquisição de equipamentos reserva 8-Realizar manutenção preventiva em equipamentos 11-Promover cursos de capacitação para funcionários 15-Atualização dos planos de ação após cada ocorrência 17-Cadastramento de fornecedores de maquinários, equipamentos e produtos químicos
10-Falta de conhecimento do sistema.	3 Extravasamento de esgoto das estações elevatórias 4 Rompimento de linhas de recalques 5 Interrupção nas unidades de tratamento de esgoto Lançamento de efluente tratado fora dos padrões de qualidade exigidos na Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do CONAMA 6	3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 11-Substituição de pessoal	4-Elaboração de um cadastro do sistema existente 11-Promover cursos de capacitação para funcionários 13-Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema 16-Fiscalização de ligações irregulares
11-Sistema ultrapassado ou não dimensionado corretamente	1 Retorno de esgoto as residências e estabelecimentos	1-Sinalização da área 3-Paralisação parcial da operação 4-Comunicação ao responsável técnico 12-Manutenção corretiva 16-Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação 17-Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa-fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto	4-Elaboração de um cadastro do sistema existente 9-Realizar manutenção preventiva nas redes de distribuição e adutoras 14-Investir em estudos para conhecimento e melhorias do sistema existente 16-Fiscalização de ligações irregulares 19-Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existirá esse sistema

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



7.4. RECOMENDAÇÕES FINAIS

Na operação e manutenção dos serviços de saneamento deverão ser utilizados preferencialmente mecanismos locais e corporativos de gestão, no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos visando minimizar ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

Procurando conceituar estas duas palavras - emergência e contingência - percebe-se que neste caso tornam-se complementares, pois emergência é uma situação crítica; acontecimento perigoso ou fortuito, incidente, portanto de circunstância accidental. Já contingência refere-se à qualidade do que é contingente - o que pode ou não suceder a eventualidade e a incerteza sobre se uma coisa acontecerá ou não.

Sendo assim, este plano de buscou elencar fatores de risco relacionados aos sistemas do município de Icó (CE), como forma de identificar e prevenir possíveis acidentes, passíveis de acontecer ou não, bem como atuar na mitigação de danos e prejuízos causados por acidentes e desastres, naturais ou antrópicos.

Para elaboração, consideramos que uma sucessão de pequenas falhas, mesmo que insignificantes, podem potencializar danos maiores e, até mesmo, dar origem a enormes calamidades. Além disto, acidentes e desastres podem ter danos e prejuízos minimizados com ações mitigadoras estruturadas.

As ações de combate e controle às emergências terão prioridade sobre as demais atividades e deverão ser exercidas com dedicação exclusiva enquanto durar a ocorrência.

As ações de prevenção devem envolver medidas de orientação e instrumentalização da comunidade para ação no caso de ocorrência de eventos, visando evitar ou diminuir o risco da ocorrência e os impactos resultantes desses eventos.

As ações de emergências e contingências devem se concentrar principalmente nos incidentes de maior probabilidade e não nos de maior magnitude, que normalmente são menos prováveis de acontecer.

Deverão ser gerados relatórios de análise de acidentes, contendo no mínimo uma descritiva do acidente e das ações realizadas, uma análise crítica do processo de instalação da resposta inicial e da eficácia das medidas de controle, e uma conclusão com identificação das causas, consequências, danos, custos e prazos para a recuperação do sistema e do fornecimento dos serviços. Estes relatórios irão auxiliar no processo de melhorias e atualização das ações.

8. MECANISMOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES PROGRAMADAS

Podemos entender avaliação como sendo a prática de atribuir valor a ações. No caso dos projetos, programas e políticas do governo, significa uma atividade cujo objetivo é de maximizar a eficácia dos programas na obtenção dos seus fins e a eficiência na alocação de recursos para a consecução dos mesmos (ENAP, 2007).

Para que a avaliação seja efetivada, são necessárias minimamente as seguintes etapas:

- I. Estabelecimento de padrões ou critérios relacionados ao desempenho do elemento avaliado;
- II. Análise do desempenho em função dos padrões e dos critérios estabelecidos;
- III. Diagnóstico do elemento avaliado;
- IV. Aplicação de medidas para corrigir o desvio entre o desempenho atual e o desempenho esperado.

A análise do desempenho pode ser medida tanto em eficiência, como em eficácia. A eficácia mede o alcance de resultados, enquanto a eficiência mede a utilização dos recursos disponíveis nesse processo. A eficácia se refere à capacidade de satisfazer as necessidades da sociedade, enquanto a eficiência mede a relação entre insumos e resultados.

Chiavenato (1993), afirma que a eficiência está voltada para a melhor maneira pela qual os serviços devem ser executados, a fim de que os recursos sejam aplicados da forma mais racional possível. A eficiência não se preocupa com os fins, mas com os meios, já a eficácia tem foco no alcance do objetivo. A Figura 61 exemplificada a relação entre eficiência e eficácia.



Figura 61 - Relação entre Eficiência e Eficácia.

Fonte: Adaptado CHIAVENATO, 1993.

Quando ambos os critérios têm seus objetivos alcançados, diz-se que os objetivos foram alcançados com efetividade. A Figura 62, apresenta esquematicamente a inter-relação entre eficácia, eficiência e efetividade, no âmbito do saneamento básico.

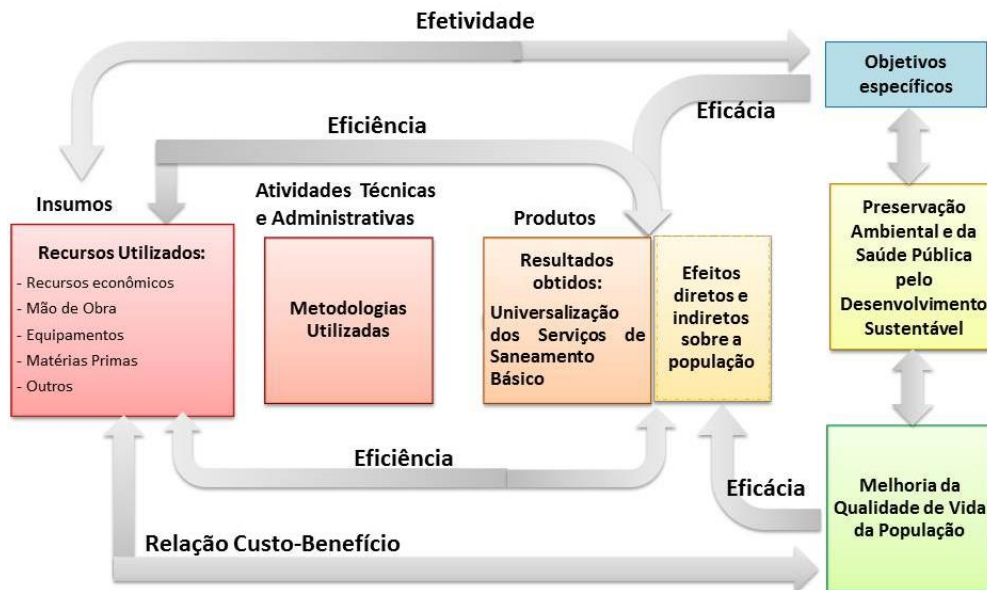


Figura 62 - Relação Eficácia, Eficiência e Efetividade.

Fonte: Marcovitch, 1983.

Resumidamente tem-se:

- Eficiência: otimização dos recursos utilizados para obtenção dos resultados;
- Eficácia: contribuição dos resultados obtidos para o atingimento dos objetivos globais;
- Efetividade: relação entre os resultados obtidos para os objetivos propostos.

Sua aplicabilidade após a fixação de metas graduais (curto, médio e longo prazos) é definida através de indicadores genéricos: sociais, ambientais, saúde e de acesso aos serviços de saneamento básico, os quais possibilitam o estabelecimento da hierarquização das áreas de intervenção prioritária.

Relativamente à avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade dos serviços de saneamento básico prestados à população, os indicadores técnicos, operacionais e financeiros são importantes para a análise custo-benefício dos mesmos, tendo em vista a melhoria da qualidade de vida da população, da preservação ambiental e da Saúde Pública pelo Desenvolvimento Sustentável.

Assim, o monitoramento e a avaliação dos objetivos e metas do PMSB, dos resultados das suas ações no acesso aos serviços de saneamento básico prestados e da prestação de serviços como um todo, necessariamente, levará em conta a utilização de indicadores.

Indicadores

O termo “Indicador” vem da palavra latina “*indicare*” que significa anunciar, apontar ou indicar (VON SCHIRNDING, 1998 apud ARIS, 2015). Dentre os usos dos indicadores, pode-se destacar:

- I. Assinalar problemáticas;



- II. Identificar tendências;
- III. Priorizar;
- IV. Formular e implantar políticas;
- V. Avaliar avanços.

Os indicadores, segundo o Guia Referencial para Medição de Desempenho e Manual para Construção de Indicadores (BRASIL, 2009a) tem como objetivo:

- Mensurar os resultados e gerir o desempenho;
- Embasar a análise crítica dos resultados obtidos e do processo de tomada de decisão;
- Contribuir para a melhora contínua dos processos organizacionais;
- Facilitar o planejamento e o controle do desempenho;
- Viabilizar a análise comparativa de desempenho da organização e do desempenho de diversas organizações atuantes em áreas ou ambientes semelhantes.

Dentre as propriedades dos Indicadores destacam-se (ARIS, 2015): relevância, inteligibilidade de sua construção, validade, comunicabilidade, confiabilidade, periodicidade de atualização, cobertura, facilidade para obtenção, sensibilidade, especificidade e historicidade.

Segundo a Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS) de Santa Catarina, o uso de indicadores permite ainda aperfeiçoar e racionalizar as atividades de fiscalização, além de poder gerar diagnósticos periódicos, que podem ser utilizados como instrumento de informações para a formulação de políticas públicas no setor do saneamento básico.

Na construção de um sistema de indicadores é importante ter presente que estes são estruturados em função dos objetivos do que se quer medir. Isto implica na clareza do sistema a ser medido. Logo, as variáveis representam seus componentes e as unidades de medida suas dimensões específicas. A relação entre as variáveis, representadas por valores obtidos nas avaliações das dimensões em suas unidades de medida, são os índices dos indicadores.

Segundo Garcias e Nucci (1992), os indicadores devem atender 4 requisitos fundamentais:

- Serem válidos - medirem realmente o que se supõe que devam medir;
- Serem objetivos - apresentarem o mesmo resultado quando a medição for feita por pessoas distintas em situações análogas;
- Serem sensíveis - terem a capacidade de captar as mudanças ocorridas na situação;
- Serem específicos - refletirem só as mudanças ocorridas na situação de que tratem.

A contribuição de indicadores segue a rotina ilustrada na Figura 63:



Figura 63 - Construção de Indicadores.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

É importante tornar bem claro, os objetivos do que se quer medir, explicitando detalhadamente as metas, considerando todas as variáveis que intervenham ou possam intervir nos resultados alcançados, definindo se os controles desejados se referem a variáveis de qualidade, quantidade ou produtividade.

Na sequência deste documento serão apresentados os indicadores a serem utilizados no processo de avaliação e monitoramento do PMSB, para cada setor do saneamento básico, bem como as suas áreas de impacto direto e indireto. Novos indicadores poderão ser criados e aplicados, no futuro.

Além dos indicadores destacados no decorrer deste relatório, deverão ser efetuados registros de dados operacionais e de desempenho financeiro dos serviços a fim de permitir a geração dos indicadores definidos pelo Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS), instituído pelo art. 53 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 que prevê:

Art. 53. Fica instituído o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA, com os objetivos de:

I - Coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - Disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico; e

§ 1º As informações do SINISA são públicas e acessíveis a todos, independentemente da demonstração de interesse, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º A União apoiará os titulares dos serviços a organizar sistemas de informação em saneamento básico, em atendimento ao disposto no inciso VI do caput do art. 9º desta Lei.

A Secretaria Nacional de Saneamento (SNS) apresentou em 2020 o vigésimo quinto Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos, o quarto Diagnóstico de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas e a décima oitava edição do Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, elaborados a partir das informações e indicadores dos prestadores de serviços que participaram da coleta de dados do ano de 2020, tendo como ano de referência 2019.

O SNIS é um sistema de informações consolidado no setor saneamento básico como o mais robusto banco de dados existente no País sobre serviços de água, esgotos, resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

No caso específico de Icó (CE), as informações retiradas do SNIS são diversas e foram detalhadas no diagnóstico.

Metodologia de apresentação dos resultados

Os resultados dos indicadores, quando possível, serão classificados por escala de cores, atreladas a valores ou a faixas de valores. As cores podem representar mais do que valores de dimensões e podem ser utilizadas para transmitir uma mensagem ao receptor que complemente a compreensão sobre as informações apresentadas.

Este método permite, com bastante simplicidade, compreender o resultado da avaliação dos serviços, mesmo que o interlocutor tenha conhecimentos limitados sobre o setor de saneamento.

A escala irá facilitar a interpretação da população, mas não existe um padrão de criação e elas podem ser ajustadas de acordo com cada indicador. Para a análise dos indicadores apontados pelo PMSB e para outros que porventura sejam criados, será seguido como diretriz a seguinte escala e interpretação, em consonância com as cores da classificação dos resultados, descrito na Figura 64:

<u>RUIM</u> - Fora do esperado - Resultado péssimo - Resultado inadequado	<u>MEDIANO</u> - Que requerem atenção - Não atende as expectativas	<u>BOM</u> - Dentro do esperado - Resultados satisfatórios	<u>EXCELENTE</u> - Resultado ideal - Resultado ótimo - Superam ou igualam a meta definida pela Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (ADASA)
---	---	---	---

Figura 64 - Diretriz para apresentação de resultados.

Fonte: Fundação CETREDE, com níveis e classificações baseado em ADASA, 2016.

Quando não for possível utilizar esta metodologia, os resultados serão apresentados em classificações quantitativas.

8.1. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DOS INDICADORES TÉCNICOS, OPERACIONAIS E FINANCEIROS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

8.1.1. Abastecimento de Água Potável

8.1.1.1. Identificação dos Indicadores de Desempenho

Para a seleção dos indicadores de desempenho foi utilizado como referência o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS), sendo escolhidos aqueles que estão diretamente relacionados aos subprogramas propostos pelo PMSB, conforme Tabela 150.

Tabela 150 - Indicadores utilizados para o sistema de abastecimento de água.

Programa	Subprograma relacionado	Indicador
Sistema Produtor	1.1, 1.2 e 1.3	IN023 - Índice de atendimento urbano de água
	1.1, 1.2 e 1.3	IN057 - Índice de fluoretação da água
	1.1, 1.2 e 1.3	IN075 - Incidência das análises de cloro residual fora do padrão
	1.1 e 1.2	IN076 - Incidência das análises de turbidez fora do padrão



Programa	Subprograma relacionado	Indicador
Distribuição de água tratada	2.1 e 2.2	IN023 - Índice de atendimento urbano de água
	2.1	IN009 - Índice de hidrometração
Gestão	5.1	IN049 - Índice de perdas na distribuição

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

A periodicidade de avaliação dos indicadores pode ser anual ou regular, de maneira completa para a primeira forma (uma vez por ano), e de análises parciais para a segunda, visando os acompanhamentos que devem ser feitos regularmente dos dados mais importantes.

8.1.1.2. Metodologia de avaliação dos indicadores

Para compor a classificação dos resultados dos indicadores, deverão ser estabelecidos parâmetros que têm como principais referências, a Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde e as metas apresentadas no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB).

Após feita a escolha da série de indicadores de desempenho das prestações dos serviços, falta ainda a definição das metas graduais de melhoria. No presente capítulo, foram utilizadas as metas contidas nos prognósticos, quando possível.

Os investimentos previstos no PMSB devem ser realizados nos sistemas, assim como ajustes em gestão, entre outras ações propostas, de forma que automaticamente os indicadores sejam melhorados e possam ser comparados com as metas propostas para o horizonte do plano. Essas metas devem ser plausíveis (não utópicas), alcançáveis, para que seja possível realizar o devido alcance, mas não demasiadas lentas a ponto de estender a universalização para um horizonte muito além do desejado.

8.1.1.3. Descrição dos indicadores, metodologia de cálculo e critério de avaliação

Este tópico foi baseado nos seguintes documentos:

- Glossário de Indicadores - Água e Esgotos (SNIS, 2019a);
- Glossário de Informações - Água e Esgotos (SNIS, 2019b).



1. Programa 1 - Sistema Produtor

IN023 - Índice de atendimento urbano de água

Quadro 44 - Forma de cálculo e valoração do IN023.

Nome: IN023 - Índice de atendimento urbano de água (%)	
Fórmula: $IN023 = (AG026 / GE06a) \times 100$	Dados: AG026 - População urbana atendida com abastecimento de água (hab.) GE06a - População urbana residente dos municípios dom abastecimento de água (hab.)

Fonte: SNIS, 2019.



Tabela 151 - Metas do IN023 (índice de atendimento urbano de água).

Ano	IN023 (%)																
	Sede + Retiro	Icozinho	Vila 3 Bodegas	Lima Campos	Vila São Vicente	GH2	Pedrinhas	Extrema	Gama II	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama	NH2	São João	Forquilha	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio	Sítio do Canto	Prainha Lima Campos	Capitão Mor
0 2022	94%	90%	91%	89%	91%	87%	89%	87%	93%	90%	90%	84%	88%	90%	89%	88%	89%
1 2023	95%	91%	92%	90%	92%	88%	90%	88%	94%	91%	91%	86%	89%	91%	90%	89%	90%
2 2024	96%	92%	93%	91%	93%	89%	91%	89%	95%	92%	92%	87%	90%	92%	91%	90%	91%
3 2025	97%	93%	94%	92%	94%	90%	92%	90%	96%	93%	93%	89%	91%	93%	92%	91%	92%
4 2026	98%	94%	95%	93%	95%	91%	93%	91%	97%	94%	94%	90%	92%	94%	93%	92%	93%
5 2027	99%	95%	96%	94%	96%	92%	94%	92%	98%	95%	95%	92%	93%	95%	94%	93%	94%
6 2028	100%	96%	97%	95%	97%	93%	95%	93%	99%	96%	96%	93%	94%	96%	95%	94%	95%
7 2029	100%	97%	98%	96%	98%	94%	96%	94%	100%	97%	97%	95%	95%	97%	96%	95%	96%
8 2030	100%	98%	99%	97%	99%	95%	97%	95%	100%	98%	98%	96%	96%	98%	97%	96%	97%
9 2031	100%	99%	100%	98%	100%	97%	98%	96%	100%	99%	99%	98%	97%	99%	98%	97%	98%
10 2032	100%	100%	100%	99%	100%	99%	99%	98%	100%	100%	100%	99%	98%	100%	99%	98%	99%
11 2033	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
12 2034	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
13 2035	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
14 2036	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
15 2037	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
16 2038	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
17 2039	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
18 2040	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
19 2041	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
20 2042	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
21 2043	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
22 2044	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
23 2045	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
24 2046	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
25 2047	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
26 2048	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
27 2049	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
28 2050	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
29 2051	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
30 2052	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
31 2053	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
32 2054	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
33 2055	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
34 2056	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
35 2057	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

IN057 - Índice de fluoretação da água

Quadro 45 - Forma de cálculo e valoração do IN057.

Nome: IN057 - Índice de fluoretação da água (%)	
Fórmula: $\text{IN057} = [\text{AG027} / (\text{AG006} + \text{AG018})] \times 100$	Dados: AG027 - Volume de água fluoretada (m ³) AG006 - Volume de água produzido (m ³) AG018 - Volume de água tratada importado (m ³)

Fonte: SNIS, 2019.

Tabela 152 - Metas do IN057 (índice de fluoretação da água) para o município de Icó (CE).

	Ano	IN057 (%)
0	2022	0%
1	2023	50%
2	2024	100%
3	2025	100%
4	2026	100%
5	2027	100%
6	2028	100%
7	2029	100%
8	2030	100%
9	2031	100%
10	2032	100%
11	2033	100%
12	2034	100%
13	2035	100%
14	2036	100%
15	2037	100%
16	2038	100%
17	2039	100%
18	2040	100%
19	2041	100%
20	2042	100%
21	2043	100%
22	2044	100%
23	2045	100%
24	2046	100%
25	2047	100%
26	2048	100%
27	2049	100%
28	2050	100%
29	2051	100%
30	2052	100%
31	2053	100%
32	2054	100%



Ano		IN057 (%)
33	2055	100%
34	2056	100%
35	2057	100%

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

IN075 - Incidência das análises de cloro residual fora do padrão

Quadro 46 - Forma de cálculo e valoração do IN075.

Nome: IN075 - Incidência das análises de cloro residual fora do padrão (%)	
Fórmula: $\text{IN075} = (\text{QD007} / \text{QD006}) \times 100$	Dados: QD006 - Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD007 - Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão

Fonte: SNIS, 2019.

Tabela 153 - Metas do IN075 (incidência das análises de cloro residual fora do padrão).

Ano		IN075 (%)
0	2022	99%
1	2023	99%
2	2024	99%
3	2025	99%
4	2026	99%
5	2027	99%
6	2028	99%
7	2029	99%
8	2030	99%
9	2031	99%
10	2032	99%
11	2033	99%
12	2034	99%
13	2035	99%
14	2036	99%
15	2037	99%
16	2038	99%
17	2039	99%
18	2040	99%
19	2041	99%
20	2042	99%
21	2043	99%
22	2044	99%
23	2045	99%
24	2046	99%
25	2047	99%
26	2048	99%



Ano		IN075 (%)
27	2049	99%
28	2050	99%
29	2051	99%
30	2052	99%
31	2053	99%
32	2054	99%
33	2055	99%
34	2056	99%
35	2057	99%

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

IN076 - Incidência das análises de turbidez fora do padrão

Quadro 47 - Forma de cálculo e valoração do IN076.

Nome: IN076 - Incidência das análises de turbidez fora do padrão (%)	
Fórmula: $IN076 = (QD009 / QD008) \times 100$	Dados: QD008 - Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD009 - Quantidade de amostras para turbidez com resultados fora do padrão

Fonte: SNIS, 2019.

Tabela 154 - Metas do IN076 (incidência das análises de turbidez fora do padrão).

Ano		IN076 (%)
0	2022	99%
1	2023	99%
2	2024	99%
3	2025	99%
4	2026	99%
5	2027	99%
6	2028	99%
7	2029	99%
8	2030	99%
9	2031	99%
10	2032	99%
11	2033	99%
12	2034	99%
13	2035	99%
14	2036	99%
15	2037	99%
16	2038	99%
17	2039	99%
18	2040	99%
19	2041	99%
20	2042	99%



Ano		IN076 (%)
21	2043	99%
22	2044	99%
23	2045	99%
24	2046	99%
25	2047	99%
26	2048	99%
27	2049	99%
28	2050	99%
29	2051	99%
30	2052	99%
31	2053	99%
32	2054	99%
33	2055	99%
34	2056	99%

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

2. Programa 2 - Distribuição de Água Tratada

IN009 - Índice de Hidrometração

Quadro 48 - Forma de cálculo e valoração do IN009.

Nome: IN009 - Índice de Hidrometração (%)	
Fórmula: $IN009 = (AG004* / AG002*) \times 100$	Dados: AG002 - Quantidade de ligações ativas de água (ligação) AG004 - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas (ligação) (*) - utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo

Fonte: SNIS, 2019.



Tabela 155 - Metas do IN009 (índice de Hidrometração).

Ano	IN009 (%)																	
	Sede + Retiro	Icozinho	Vila 3 Bodegas	Lima Campos	Vila São Vicente	GH2	Pedrinhas	Extrema	Gama II	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama	NH2	São João	Forquilha	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio	Sítio do Canto	Prainha Lima Campos	Capitão Mor	
0	2022	89%	72%	75%	72%	84%	81%	65%	81%	0%	15%	84%	83%	60%	76%	68%	42%	72%
1	2023	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2	2024	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3	2025	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
4	2026	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
5	2027	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
6	2028	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
7	2029	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
8	2030	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
9	2031	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
10	2032	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
11	2033	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
12	2034	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
13	2035	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
14	2036	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
15	2037	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
16	2038	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
17	2039	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
18	2040	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
19	2041	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
20	2042	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
21	2043	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
22	2044	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
23	2045	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
24	2046	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
25	2047	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
26	2048	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
27	2049	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
28	2050	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
29	2051	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
30	2052	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
31	2053	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
32	2054	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
33	2055	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
34	2056	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
35	2057	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



3. Programa 5 - Gestão

IN049 - Índice de perdas na distribuição

Quadro 49 - Forma de cálculo e valoração do IN049.

Nome: IN049 - Índice de perdas na distribuição (%)	
Fórmula: $\text{IN049} = \frac{\text{AG006} + \text{AG018} - \text{AG010} - \text{AG024}}{\text{AG006} + \text{AG018} - \text{AG024}} \times 100$	Dados: AG006 - Volume de água produzido (m ³) AG010 - Volume de água consumido (m ³) AG018 - Volume de água tratada importado (m ³) AG024 - Volume de serviço (m ³)

Fonte: SNIS, 2019.

Tabela 156 - Metas do IN049 (índice de perdas na distribuição).

Ano		IN049 (%)
0	2022	40%
1	2023	39%
2	2024	38%
3	2025	37%
4	2026	36%
5	2027	35%
6	2028	34%
7	2029	33%
8	2030	32%
9	2031	31%
10	2032	30%
11	2033	29%
12	2034	28%
13	2035	27%
14	2036	26%
15	2037	25%
16	2038	25%
17	2039	25%
18	2040	25%
19	2041	25%
20	2042	25%
21	2043	25%
22	2044	25%
23	2045	25%
24	2046	25%
25	2047	25%
26	2048	25%
27	2049	25%
28	2050	25%
29	2051	25%
30	2052	25%
31	2053	25%

Ano		IN049 (%)
32	2054	25%
33	2055	25%
34	2056	25%
35	2057	25%

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

8.1.2. Esgotamento Sanitário

8.1.2.1. Identificação dos Indicadores de Desempenho

Para a seleção dos indicadores de desempenho foi utilizado como referência o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS), sendo escolhidos aqueles que estão diretamente relacionados aos subprogramas propostos pelo PMSB, conforme Tabela 157.

Tabela 157 - Indicadores utilizados para o sistema de esgotamento sanitário.

Programa	Sub-programa relacionado	Indicador
Coleta de esgoto e estações elevatórias	1.1 e 1.2	IN024 - Índice de atendimento urbano de esgoto
	1.1 e 1.2	IN015 - Índice de coleta de esgoto
Tratamento	2.1	IN016 - Índice de tratamento de esgoto

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

A periodicidade de avaliação dos indicadores pode ser anual ou regular, de maneira completa para a primeira forma (uma vez por ano), e de análises parciais para a segunda, visando os acompanhamentos que devem ser feitos regularmente dos dados mais importantes.

8.1.2.2. Metodologia de avaliação dos indicadores

Após feita a escolha da série de indicadores de desempenho das prestações dos serviços, falta ainda a definição das metas graduais de melhoria. No presente capítulo, foram utilizadas as metas contidas nos prognósticos, quando possível.

Os investimentos previstos no PMSB devem ser realizados nos sistemas, assim como ajustes em gestão, entre outras ações propostas, de forma que automaticamente os indicadores sejam melhorados e possam ser comparados com as metas propostas para o horizonte do plano. Essas metas devem ser plausíveis (não utópicas), alcançáveis, para que seja possível realizar o devido alcance, mas não demasiadas lentas a ponto de estender a universalização para um horizonte muito além do desejado.



8.1.2.3. *Descrição dos indicadores, metodologia de cálculo e critério de avaliação*

Este tópico foi baseado nos seguintes documentos:

- Glossário de Indicadores - Água e Esgotos (SNIS, 2019a);
- Glossário de Informações - Água e Esgotos (SNIS, 2019b).

1. Programa 1 - Coleta de esgoto e Estações elevatórias

IN047 - Índice de atendimento urbano de esgoto

Quadro 50 - Forma de cálculo e valoração do IN047.

Nome: IN047 - Índice de atendimento urbano de esgoto (%)	
Fórmula: $\text{IN047} = (\text{ES026} / \text{GE06b}) \times 100$	Dados: ES026 - População urbana atendida com esgotamento sanitário (habitantes) GE06b - População urbana residente dos municípios com esgotamento sanitário (habitantes)

Fonte: SNIS, 2019.



Tabela 158 - Metas do IN047 (índice de atendimento urbano de esgoto).

Ano	IN047 (%)																
	Sede + Retiro	Icozinho	Vila 3 Bodegas	Lima Campos	Vila São Vicente	GH2	Pedrinhas	Extrema	Gama II	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama	NH2	São João	Forquilha	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio	Sítio do Canto	Prainha Lima Campos	Capitão Mor
0	2022	43%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1	2023	46%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	2024	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3	2025	54%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
4	2026	58%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
5	2027	62%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
6	2028	66%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
7	2029	70%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
8	2030	75%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
9	2031	80%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
10	2032	85%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
11	2033	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
12	2034	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
13	2035	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
14	2036	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
15	2037	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
16	2038	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
17	2039	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
18	2040	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
19	2041	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
20	2042	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
21	2043	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
22	2044	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
23	2045	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
24	2046	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
25	2047	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
26	2048	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
27	2049	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
28	2050	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
29	2051	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
30	2052	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
31	2053	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
32	2054	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
33	2055	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
34	2056	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
35	2057	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

IN015 - Índice de coleta de esgoto

Quadro 51 - Forma de cálculo e valoração do IN015.

Nome: IN015 - Índice de coleta de esgoto (%)	
Fórmula: $\text{IN015} = \left[\frac{\text{ES005}}{\text{AG010} - \text{AG019}} \right] \times 100$	Dados: AG010 - Volume de água consumido (m ³) AG019 - Volume de água tratada exportado (m ³) ES005 - Volume de esgotos coletado (m ³)

Fonte: SNIS, 2019.

Não serão propostas metas para esse indicador, com seu cálculo devendo servir para acompanhamento, já que o principal indicador será o IN047 (índice de atendimento urbano de esgoto).

2. Programa 2 - Tratamento

IN016 - Índice de tratamento de esgoto

Quadro 52 - Forma de cálculo e valoração do IN016.

Nome: IN016 - Índice de tratamento de esgoto (%)	
Fórmula: $\text{IN016} = \frac{\text{ES006} + \text{ES014} + \text{ES015}}{\text{ES005} + \text{ES013}} \times 100$	Dados: ES005 - Volume de esgotos coletado (m ³) ES006 - Volume de esgotos tratado (m ³) ES013 - Volume de esgotos bruto importado (m ³) ES014 - Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador (m ³) ES015 - Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador (m ³)

Fonte: SNIS, 2019.



Tabela 159 - Metas do IN016 (índice de tratamento de esgoto).

Ano	IN016 (%)																
	Sede + Retiro	Icozinho	Vila 3 Bodegas	Lima Campos	Vila São Vicente	GH2	Pedrinhas	Extrema	Gama II	Sr. Do Bonfim + Conjunto Delta / Gama	NH2	São João	Forquilha	Cascudo de Cima + Cascudo do Meio	Sítio do Canto	Prainha Lima Campos	Capitão Mor
0 2022	43%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1 2023	46%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2 2024	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3 2025	54%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
4 2026	58%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
5 2027	62%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
6 2028	66%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
7 2029	70%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
8 2030	75%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
9 2031	80%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
10 2032	85%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
11 2033	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
12 2034	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
13 2035	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
14 2036	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
15 2037	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
16 2038	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
17 2039	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
18 2040	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
19 2041	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
20 2042	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
21 2043	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
22 2044	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
23 2045	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
24 2046	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
25 2047	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
26 2048	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
27 2049	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
28 2050	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
29 2051	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
30 2052	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
31 2053	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
32 2054	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
33 2055	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
34 2056	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
35 2057	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

8.2. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA, NA SAÚDE E NOS RECURSOS NATURAIS

8.2.1. Indicador de Salubridade Ambiental (ISA)

A construção do ISA, Indicador de Salubridade Ambiental, deverá apoiar-se em indicadores de ordem sanitária, epidemiológica, ambiental e socioeconômica, atendendo a metodologia adaptada da Lei Nacional de Saneamento Básico, apresentada pelo Ministério do Desenvolvimento Regional, Livro I - Instrumento das Políticas e da Gestão dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.

Para a construção dos ISA deverão ser utilizados os indicadores de qualificação dos serviços de cada setor de saneamento básico que agregarão-se a outros aspectos importantes da área da saúde pública, da preservação ambiental e socioeconômicos.

8.2.1.1. Identificação dos Indicadores

Tendo em vista a construção do Indicador de Salubridade Ambiental, algumas variáveis se destacam, devendo compor a sua estruturação básica. Estas foram agrupadas conforme seu tema de origem e divididas em dimensões. Para a dimensão “sanitários” utilizou-se uma subdivisão.

Quadro 53 - Dimensões e subdimensões do ISA.

Código	Dimensões	Subdimensões
San	Sanitários	Abastecimento de Água Esgotamento Sanitário Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas
Epi	Epidemiológicos (Saúde)	
Amb	Ambientais	
SEc	Socioeconômicos	

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Os indicadores agrupados nestas 4 dimensões são apresentados a seguir:

1. Sanitários (San):

1.1. Abastecimento de Água:

- Índice de atendimento com abastecimento de água (Ica);
- Índice de Perdas (Ipe);
- Índices de Hidrometação (Ihi).

1.2. Esgotamento Sanitário:

- Índice de atendimento com coleta de esgotamento sanitário (Ice);
- Índice de tratamento (Itr);
- Índice de coleta (Ico).



2. Epidemiológicos (Epi):

- Mortalidade por todas as causas (Imor);
- Morbidade por doenças infecciosas e parasitárias (Imip);
- Mortalidade infantil (Imin).

3. Ambientais (Amb):

- Qualidade das águas dos rios - Índice IQA (Iri);
- Existência de áreas de proteção ambiental - Índice de áreas proteção ambiental (Iap);
- Qualidade do ar (Iqar).

4. Socioeconômicos (SEc):

- Renda per capita - IDHM Renda (Irp);
- População com renda menor que 2 salários mínimos (Ipr);
- Desenvolvimento Humano - IDHM (IDHM).

8.2.1.2. *Descrição dos indicadores, metodologia de cálculo e critério de avaliação*

Como fonte dos indicadores utilizados para o cálculo do ISA serão adotados:

- Dados primários aferidos pelos prestadores de serviços do saneamento básico;
- Indicadores do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS);
- Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR) da CETESB;
- Indicadores de saúde do DATASUS (Sistema de Informações Hospitalares do SUS e Sistema de Informações sobre Mortalidade);
- Indicador de Qualidade da Água (IQA) da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA);
- Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) do IBGE;
- Atlas de Desenvolvimento Urbano: Município de Icó (PNUD).

Índice de atendimento com abastecimento de água (Ica)

O Ica é baseado no indicador do SNIS/AE IN023, determinado como segue:

Quadro 54 - Forma de cálculo e valoração do Ica.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\text{População urbana atendida com abastecimento de água}}{\text{Pop. urbana residente do município com abastecimento de água}} \times 100$	<i>percentual</i>
População urbana atendida com abastecimento de água: Valor da população urbana atendida com abastecimento de água pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Corresponde à população urbana que é efetivamente atendida com os serviços.	
População urbana residente do município com abastecimento de água: Valor da soma das populações urbanas residentes nos municípios em que o prestador de serviços atua com serviços de abastecimento de água. Inclui tanto a população beneficiada quanto a que não é beneficiada com os serviços. Utilizar os dados de Censos ou Contagens populacionais do IBGE. Quando o prestador de serviços é de abrangência local, o valor deste campo corresponde à população urbana residente no município.	
Dimensão do indicador: Sanitários (San) > Abastecimento de Água (AA)	
Valoração do resultado	
0,0 a 79,9%	RUIM = 0,25
80,0 a 91,9%	MEDIANO = 0,50
92,0 a 97,9%	BOM = 0,75
98,0 a 100,0%	EXCELENTE = 1,0

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Índice de Perdas (Ipe)

O Ipe será baseado no indicador do SNIS/AE IN049, determinado como segue:

Quadro 55 - Forma de cálculo e valoração do IN049.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Vol. produzido} + \text{Vol. tratada importado} - \text{Vol. consumido} - \text{Vol. de serviço}}{\text{Vol. produzido} + \text{Vol. tratada importado} - \text{Vol. de serviço}} \times 100$	<i>percentual</i>
Volume de água produzido: Volume anual de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, ambas tratadas na(s) unidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) ETA(s) ou UTS(s). Inclui também os volumes de água captada pelo prestador de serviços ou de água bruta importada, que sejam disponibilizados para consumo sem tratamento, medidos na(s) respectiva(s) entrada(s) do sistema de distribuição. Unidade: 1.000 m ³ /ano	
Volume de água consumido: Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido, o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado, acrescido do volume de água tratada exportado para outro prestador de serviços. Não deve ser confundido com o volume de água faturado. Unidade: 1.000 m ³ /ano	
Volume de água tratada importado: Volume anual de água potável, previamente tratada (em ETA(s) ou em UTS(s)), recebido de outros agentes fornecedores. Unidade: 1.000 m ³ /ano	
Volume de serviço: Valor da soma dos volumes anuais de água usados para atividades operacionais e especiais, acrescido do volume de água recuperado. As águas de lavagem das ETA(s) ou UTS(s) não devem ser consideradas. Unidade: 1.000 m ³ /ano	
Dimensão do indicador: Sanitários (San) > Abastecimento de Água (AA)	
Valoração do resultado	
Mais de 30,1 %	RUIM = 0,25
28,1 a 30,0%	MEDIANO = 0,50
25,1 a 28,0 %	BOM = 0,75
0,0 a 25,0%	EXCELENTE = 1,0

Índices de Hidrometação (Ihi)

O Ihi será baseado no indicador do SNIS/AE IN009, determinado como segue:

Quadro 56 - Forma de cálculo e valoração do Ihi.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Quantidade de ligações ativas de água micromedidas}}{\text{Quantidade de ligações ativas de água}} \times 100$	percentual
Quantidade de ligações ativas de água micromedidas: Quantidade de ligações ativas de água, providas de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência. Unidade: Ligações.	
Quantidade de ligações ativas de água: Quantidade de ligações ativas de água à rede pública, providas ou não de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência. Unidade: Ligações.	
Dimensão do indicador: Sanitários (San) > Abastecimento de Água (AA).	
Valoração do resultado	
Menor que 79,9%	RUIM = 0,25
80,0 a 94,9%	MEDIANO = 0,50
95,0 a 97,9%	BOM = 0,75
98,0 a 100,0%	EXCELENTE = 1,0

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Índice de atendimento com coleta de esgotamento sanitário (Ice)

O Ice será baseado no indicador do SNIS/AE IN024, determinado como segue:

Quadro 57 - Forma de cálculo e valoração do Ice.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\text{População urbana atendida com esgotamento sanitário}}{\text{Pop. urbana residente do município com abastecimento de água}} \times 100$	percentual
População urbana atendida com esgotamento sanitário: Valor da população urbana beneficiada com esgotamento sanitário pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Corresponde à população urbana que é efetivamente atendida com os serviços. Unidade: Habitantes.	
População urbana residente do município com abastecimento de água: Valor da soma das populações urbanas residentes nos municípios em que o prestador de serviços atua com serviços de abastecimento de água. Inclui tanto a população beneficiada quanto a que não é beneficiada com os serviços. Utilizar os dados de Censos ou Contagens populacionais do IBGE. Quando o prestador de serviços é de abrangência local, o valor deste campo corresponde à população urbana residente no município.	
Dimensão do indicador: Sanitários (San) > Esgotamento Sanitário (ES)	
Valoração do resultado	
Menor que 69,9%	RUIM = 0,25
70,0 a 74,9%	MEDIANO = 0,50
75,0 a 79,9 %	BOM = 0,75
80,0 a 100,0%	EXCELENTE = 1,0

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Índice de tratamento (Itr);

O Itr será baseado no indicador do SNIS/AE IN016, determinado como segue:

Quadro 58 - Forma de cálculo e valoração do Itr.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Volume total de esgoto tratado}}{\text{Vol. de esgotos coletado} + \text{Vol. de esgotos bruto importado}} \times 100$	<i>percentual</i>
Volume total de esgoto tratado: Volume de esgotos tratado (Volume anual de esgoto coletado na área de atuação do prestador de serviços e que foi submetido a tratamento, medido ou estimado na(s) entrada(s) da(s) ETE(s)) + Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador (Volume de esgoto recebido de outro(s) agente(s) e submetido a tratamento, medido ou estimado na(s) entrada(s) da(s) ETE(s)+ Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador (Volume de esgoto bruto transferido para outro(s) agente(s) e que foi submetido a tratamento, medido ou estimado na(s) entrada(s) da(s) ETE(s). Unidade: 1.000 m ³ /ano.	
Volume de esgotos coletado: Volume anual de esgoto lançado na rede coletora. Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia. Unidade: 1.000 m ³ /ano.	
Volume de esgotos bruto importado: Volume de esgoto bruto recebido de outro(s) agente(s). Unidade: 1.000m ³ /ano.	
Dimensão do indicador: Sanitários (San)> Esgotamento Sanitário (ES)	
Valoração do resultado	
Menor que 49,0%	RUIM = 0,25
50,0 a 69,0%	MEDIANO = 0,50
70,0 a 89,0%	BOM = 0,75
90,0 a 100,0%	EXCELENTE = 1,0

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias (Imor)

O Imor será baseado no Sistema de Informações sobre Mortalidade do Datasus e será determinado como segue, porém, este indicador poderá ser obtido diretamente no site do Datasus.

Quadro 59 - Forma de cálculo e valoração do Imor.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\text{Nº de óbitos de residentes por doenças infecciosas e parasitárias}}{\text{População total residente}} \times 1000$	<i>óbitos/mil habitantes</i>
Nº de óbitos por doenças infecciosas e parasitárias. Unidade: ‰.	
População total residente: população do município, fonte IBGE. Unidade: Habitantes.	
Dimensão do indicador: Epidemiológicos (Epi)	
Valor adotado para o cálculo do ISA	Valoração do resultado
0,50	0 a 50,0 ‰ RUIM
0,70	10,1 a 20,0 ‰ MÉDIANO
0,90	5,1 a 10,0 ‰ BOM
1,00	0,0 a 5,0 ‰ EXCELENTE

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Morbidade por doenças infecciosas e parasitárias (Imip)

O Imip será baseado Sistema de Informações Hospitalares do SUS e será determinado como segue, porém, este indicador poderá ser obtido diretamente no site do Datasus.

Quadro 60 - Forma de cálculo e valoração do Imip.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\text{N}^\circ \text{ de portadores de doenças infecciosas e parasitárias}}{\text{População total residente}} \times 1000$	doentes / mil habitantes
Nº de portadores de doenças infecciosas e parasitárias: número de hospitalizações pelo SUS por doenças infecciosas e parasitárias, no município, por um período de tempo. Unidade: Habitantes.	
População total residente: população do município, fonte IBGE. Unidade: Habitantes.	
Dimensão do indicador: Epidemiológicos (Epi)	
Valor adotado para o cálculo do ISA	Valoração do resultado
0,50	Acima de 50,0 ‰
0,70	10,1 a 20,0 ‰
0,90	5,1 a 10,0 ‰
1,00	0,0 a 5,0 ‰
	RUIM
	MEDIANO
	BOM
	EXCELENTE

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Mortalidade infantil (Imin)

É um indicador que reflete, de maneira geral, as condições de desenvolvimento socioeconômico e infraestrutura ambiental, bem como o acesso e a qualidade dos recursos disponíveis para atenção à saúde materna e da população infantil. O Imin será baseado no indicador Datasus, obtido diretamente do site, ou conforme demonstrado pela fórmula abaixo.

Quadro 61 - Forma de cálculo e valoração do Imin.

Forma de cálculo	Unidade
$\frac{\text{N}^\circ \text{ de óbitos de residentes com menos de 1 ano de idade}}{\text{Número de nascidos vivos por mães residentes}} \times 1000$	óbitos / mil habitantes
Nº de óbitos de residentes com menos de 1 ano de idade: Número de óbitos de menores de um ano de idade, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Unidade: Habitantes.	
Número de nascidos vivos por mães residentes: fonte IBGE. Unidade: Habitantes.	
Dimensão do indicador: Epidemiológicos (Epi)	
Valor adotado para o cálculo do ISA	Valoração do resultado
0,50	Acima de 50,0 ‰
0,70	10,1 a 20,0 ‰
0,90	5,1 a 10,0 ‰
1,00	0,0 a 5,0 ‰
	RUIM
	MEDIANO
	BOM
	EXCELENTE

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Qualidade das águas dos rios - Índice IQA (Iri)

O Índice de Qualidade das Águas foi criado em 1970, nos Estados Unidos, pela National Sanitation Foundation. A partir de 1975 começou a ser utilizado pela CETESB. Nas décadas seguintes, outros Estados brasileiros adotaram o IQA, que hoje é o principal índice de qualidade da água utilizado no país (ANA, s.d.).

O IQA é composto por nove parâmetros, com seus respectivos pesos, que foram fixados em função da sua importância para a conformação global da qualidade da água. Sua metodologia de cálculo poderá ser obtida no Portal de Qualidade das Águas da - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (<http://portalpnqa.ana.gov.br/default.aspx>).

Para aplicar no cálculo do ISA, o IQA deverá seguir as mesmas premissas proposta pela ANA, onde valores mais próximos a 1 correspondem a condições melhores, conforme demonstrado abaixo.

Quadro 62 - Valoração do Iri.

Valor adotado para o cálculo do ISA	Valoração do resultado
0,0 a 0,36	RUIM
0,37 a 0,51	MEDIANO
0,52 a 0,79	BOM
0,80 a 1,00	EXCELENTE

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Existência de áreas de proteção ambiental - Índice de áreas proteção ambiental (Iap)

A existência de áreas de proteção ambiental deverá ser estimada por profissional experiente e capacitado na área, do quadro da Prefeitura. Este é um índice qualitativo que deverá ser estimado através de visitas técnicas ou consulta a materiais que identifiquem os locais de áreas de preservação ambiental.

Quadro 63 - Forma de cálculo e valoração do Iap.

Valor adotado para o cálculo do ISA	Valoração do resultado	
0,00	Nenhuma	RUIM
0,01 a 0,40	Poucas	MEDIANO
0,41 a 0,70	Razoáveis	BOM
0,71 a 1,00	Várias	EXCELENTE

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Como exemplo pode-se comparar a porcentagem de vegetação nativas no mapa de uso do solo (Plano de Manejo) em relação à área de proteção ambiental, analisando a sua evolução ou redução. Ou ainda, de maneira mais simplificada, analisar a porcentagem das áreas de proteção ambiental propostas no macrozoneamento do Plano Diretor (ou outra lei) onde estão sendo cumprida a legislação quanto à correta ocupação e preservação. O valor adotado é subjetivo, entretanto deve estar coerente com a metodologia de cálculo utilizada para o município.



Qualidade do ar (Iqar)

Assim como o IQA demonstrado anteriormente, o Indicador de Qualidade do Ar (Iqar) é obtido através de monitoramento e posterior aplicação de uma fórmula matemática aos resultados de concentração obtidos, de forma que ao final é possível classificar a qualidade do ar em Boa, Regular, Inadequada, Má, Péssima ou Crítica. Para fins de divulgação da qualidade do ar, como é calculado um índice para cada poluente, deve-se divulgar o pior índice.

Municípios menores não possuem estações de monitoramento do ar aferindo partículas totais em suspensão e a fumaça preta. Em função das concentrações desses parâmetros são adotados resultados de qualidade do ar, baseados na Resolução CONAMA nº 03/1990.

Caso não seja possível aferir, as condições da qualidade do ar deverão ser estimadas por profissional experiente e capacitado na área, do quadro da Prefeitura. Este é um índice qualitativo que deverá ser estimado através de visitas técnicas em pontos representativos e da cidade.

Quadro 64 - Forma de cálculo e valoração do Iqar.

Valor adotado para o cálculo do ISA	Valoração do resultado
0,0 a 0,20	RUIM
0,21 a 0,50	MEDIANO
0,51 a 0,80	BOM
0,81 a 1,00	EXCELENTE

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Renda per capita - IDHM Renda (Irp)

Este indicador será baseado no Índice de Gini da renda domiciliar per capita, o qual mede grau de concentração da distribuição de renda domiciliar per capita de uma determinada população e em um determinado espaço geográfico. Quando o índice tem valor igual a um (1), existe perfeita desigualdade, isto é, a renda domiciliar per capita é totalmente apropriada por um único indivíduo. Quando ele tem valor igual a zero (0), tem-se perfeita igualdade, isto é, a renda é distribuída na mesma proporção para todos os domicílios.

O índice de Gini poderá ser obtido diretamente no site do IBGE. Para aplicarmos no cálculo do ISA, o Índice de Gini deverá ser padronizado para seguir a metodologia proposta no Plano, onde valores mais próximos a 1 correspondem a condições melhores. O Irp será calculado então da seguinte maneira.

Quadro 65 - Forma de cálculo e valoração do Ipr.

Forma de cálculo	Unidade
$1 - \text{Índice de Gini}$	<i>adimensional</i>
Valoração do resultado	
0,00	IGUALDADE
> 0,00 a 0,50	BOM
> 0,50 a 0,99	RUIM
1,00	COMPLETA DESIGUALDADE

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

População com renda menor que 2 salários-mínimos - Índice (% habitantes) (Ipr)

Este indicador mede a quantidade de pessoas com renda menor que dois salários-mínimos pela quantidade total da população assalariada. Quanto mais próximo de 1 o resultado do Ipr, menor é a quantidade de pessoas que recebem menos de 2 salários-mínimos, ou seja, maior é a quantidade de pessoas que recebem mais de dois salários, o que é desejável. O Ipr será calculado então da seguinte maneira e os dados poderão ser obtidos no site do IBGE.

Quadro 66 - Forma de cálculo e valoração do Ipr.

Forma de cálculo	Unidade
$1 - \frac{\text{População com renda menor que 2 salários mínimos}}{\text{População total com rendimento}}$	<i>adimensional</i>
População com renda menor que 2 salários-mínimos: Pessoas de 10 anos ou mais de idade com Classes de rendimento nominal mensal de mais de 1 a 2 salários mínimos - total. Unidade: habitantes.	
População total com rendimento: Homens de 10 anos ou mais de idade, com rendimento somado a Mulheres de 10 anos ou mais de idade, com rendimento. Unidade: Habitantes.	
Dimensão do indicador: Socioeconômicos (SEc):	
Valoração do resultado	
Mais próximo de zero	INDESEJÁVEL
Mais próximo de um	DESEJÁVEL

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

Desenvolvimento Humano (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) permite medir o desenvolvimento de uma população além da dimensão econômica. É calculado com base na: renda familiar percapita; expectativa de vida; taxa de alfabetização de maiores de 15 anos. Variando de zero a 1; quanto mais próximo de 1 maior é o desenvolvimento do município.

O IDH classifica os municípios segundo três níveis de desenvolvimento humano:

- Municípios com baixo desenvolvimento humano (IDHM até 0,5);
- Municípios com médio desenvolvimento humano (IDHM entre 0,5 e 0,8);
- Municípios com alto desenvolvimento humano (IDHM acima de 0,8).



O IDHM poderá ser obtido diretamente no site do IBGE e seu resultado poderá ser aplicado diretamente no ISA.

8.2.1.3. *Fórmula do indicador ISA*

Para construção do ISA foi definido que cada uma das dimensões que o compõe teriam pesos diferentes. O ISA será calculado de acordo com a equação apresentada no quadro a seguir e avaliado conforme o critério apresentado no mesmo.

Quadro 67 - Forma de cálculo e critério de avaliação do ISA.

Forma de cálculo	Unidade
$ISAP = 0,60 \times San + 0,10 \times Epi + 0,10 \times Amb + 0,20 \times SEc$	<i>adimensional.</i>
San: dimensão Sanitária	
Forma de cálculo	Unidade
$AA + ES + RD + DR$	<i>adimensional.</i>
AA: subdimensão Abastecimento de Água	
Forma de cálculo	Unidade
$\frac{Ica + Ica + Ihi}{3}$	<i>adimensional.</i>
ES: subdimensão Esgotamento Sanitário	
Forma de cálculo	Unidade
$\frac{Ice + Itr + Ild}{3}$	<i>adimensional.</i>
RD: subdimensão Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	
Forma de cálculo	Unidade
$\frac{Icc + Ics + Idf}{3}$	<i>adimensional.</i>
DR: subdimensão Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanos	
Forma de cálculo	Unidade
$\frac{In020 + IN037 + Iat + Idc}{4}$	<i>adimensional.</i>
Epi: dimensão Epidemiológica	
Forma de cálculo	Unidade
$\frac{Imip + Imor + Imin}{3}$	<i>adimensional.</i>
Amb: dimensão Ambiental	
Forma de cálculo	Unidade
$\frac{Iri + Iap + Iqa}{3}$	<i>adimensional.</i>
SEc: dimensão Socioeconômica	
Forma de cálculo	Unidade
$\frac{Irp + Ipr + IDHM}{3}$	<i>adimensional.</i>
Valoração do resultado	
ISA < 0,2	INADEQUADO
0,2 < ISA < 0,4	REGULAR
0,4 < ISA < 0,6	ADEQUADO
0,6 < ISA < 0,8	SATISFATÓRIO
0,8 < ISA	EXCELENTE

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



8.2.1.4. *Considerações finais*

Esse indicador pode ser utilizado em outros municípios semelhantes para efeito de comparação, mas principalmente deve ser usado nos anos seguintes no próprio município, para verificar a evolução ou redução da qualidade dos serviços.



9. PROPOSTAS DE ARRANJOS INSTITUCIONAIS E GERENCIAIS

9.1. MODELOS INSTITUCIONAIS PARA A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Como parte dos elementos que compõe as proposições para os serviços de saneamento básico, faz-se imprescindível tratar dos modelos institucionais para a prestação dos serviços, conforme dispõe a Lei nº 11.445/2007 (alterada pela Lei Federal nº 14.026/2020) e o Decreto nº 7.217/2010 que regulamenta a referida lei, consoante a necessidade de adequações de forma a garantir as bases para a execução do PMSB.

O Decreto nº 7.217/2010 estabelece:

Art. 38. O titular poderá prestar os serviços de saneamento básico:

- I- diretamente, por meio de órgão de sua administração direta ou por autarquia, empresa pública ou sociedade de economia mista que integre a sua administração indireta, facultado que contrate terceiros, no regime da Lei 8.666, de 21 de junho de 1993, para determinadas atividades.*
- II- de forma contratada:
 - a) indiretamente, mediante concessão ou permissão, sempre precedida de licitação na modalidade concorrência pública, no regime da Lei no 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; ou*
 - b) no âmbito de gestão associada de serviços públicos, mediante contrato de programa autorizado por contrato de consórcio público ou por convênio de cooperação entre entes federados, no regime da Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005.**
- III- nos termos de lei do titular, mediante autorização a usuários organizados em cooperativas ou associações, no regime previsto no art. 10, § 1o, da Lei no 11.445, de 2007, desde que os serviços se limitem a:
 - a) determinado condomínio; ou*
 - b) localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários.**

Parágrafo único. A autorização prevista no inciso III deverá prever a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termo específico, com os respectivos cadastros técnicos.

Com base nas premissas do artigo 38, apresenta-se a seguir um breve comparativo na visão jurídica e técnica-econômica, considerando os seguintes cenários aplicáveis, onde destacamos:

- Serviços de administração direta;



- Serviços de administração indireta;
- Serviços terceirizados no modelo de Contratação de Serviços;
- Serviços terceirizados no modelo de Concessão Pública;
- Serviços terceirizados no modelo de PPP (Parceria Público Privada);
- Serviços por Contrato de Programa entre entes federados.

9.1.1.Serviços de administração direta

Os serviços de saneamento básico, cuja titularidade é indubitavelmente estatal, e a competência e responsabilidade pela correta, eficaz e adequada prestação cabe à municipalidade.

Neste contexto, o modelo básico de gestão dos serviços compreende a administração direta pelo município. Esta ação, conforme preconiza a legislação, poderá ser realizada diretamente, por órgão da administração direta, como secretaria ou divisão municipal com serviços prestados por funcionários do quadro da própria prefeitura.

Neste caso a gestão dos recursos é também diretamente administrada pelo município, devendo os serviços ser previstos no seu orçamento plurianual.

9.1.2.Serviços de administração indireta

Outra forma de gestão compreende a utilização de “Autarquia”. O modelo de autarquia é comum em diversas cidades do país, tendo como vantagem a administração indireta, e autonomia financeira, com recursos arrecadados pela cobrança de tarifas de água e esgoto e taxas ou tarifas de limpeza urbana e drenagem.

No modelo de autarquia, alguns serviços podem ser terceirizados a partir de licitações públicas, porém a administração é caracterizada por atividades essenciais realizadas por funcionários próprios, contratados mediante concurso público.

Atividades não essenciais permitem ser contratadas mediante licitação pública.

A manutenção do modelo de gestão terá relação direta com os investimentos necessários para a “universalização” dos serviços, haja vista os investimentos previstos, lembrando sempre o caráter da sustentabilidade a partir da cobrança dos serviços.

9.1.3.Serviços contratados

Outros modelos podem ser adotados com um nível de participação privada.

Nestes casos admite-se a transferência da sua execução à iniciativa privada por delegação do Poder Público, sob a modalidade de alguns dos instrumentos que compreendem a forma de prestação por terceirização - via contrato de prestação de serviços; concessão comum; parceria público-privada - modalidades de concessão patrocinada ou concessão administrativa; e, consórcios públicos.



A legislação a ser analisada abrange as Leis Federais nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 (Lei das Concessões e Permissões) e suas alterações posteriores; 11.079, de 30 de dezembro de 2004 (Lei das PPP's) e suas alterações posteriores; 11.107, de 06 de abril de 2005 (Lei dos Consórcios Públicos) e suas alterações posteriores; e, 11.445/2007, de 05 de janeiro de 2007 (marco regulatório - diretrizes nacionais para o saneamento básico) e suas alterações posteriores.

Primeiramente, para compreendermos a qualificação dos serviços abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e drenagem pluvial enquanto serviços públicos municipais, faz-se necessária a abordagem de seu conceito.

O próprio Estado atribui ao serviço à qualidade de público, no momento da edição de normas legais, vinculando a atividade a um regime de direito público. Passa-se então a deflagrar a titularidade intransferível do Estado, podendo executar os serviços públicos diretamente através de sua própria estrutura ou delegar/autorizar a terceiros, quando assim permitido em Lei, mediante uma das figuras acima, porém permanecerá na obrigação da direção, da regulação, da fiscalização e da adequada prestação dos serviços, porquanto titular absoluto desses serviços.

O conceito de serviço público vislumbra-se perfeitamente caracterizado por CELSO ANTONIO BANDEIRA DE MELLO, para quem o serviço público:

“(...) é toda atividade de oferecimento de utilidade ou comodidade material destinada à satisfação da coletividade em geral, mas fruível singularmente pelos administrados, que o Estado assume como pertinente a seus deveres e presta por si mesmo ou por quem lhe faça as vezes, sob um regime de Direito Público - portanto, consagrador de prerrogativas de supremacia e de restrições especiais -, instituído em favor dos interesses definidos como público no sistema normativo.” - in Curso de Direito Administrativo. 14ª ed. São Paulo: Malheiros, 2002. p. 600.

Esta visão demonstra a submissão dos serviços públicos a um regime jurídico de Direito Público, cujos principais princípios são: supremacia do interesse público; dever inescusável do Estado de promover a prestação dos serviços públicos; continuidade; universalidade; modicidade das tarifas; e, controle da Administração Pública.

Considerando o exposto, inegável de que o saneamento básico, sendo que o Poder Público tem a obrigação na sua prestação, nos termos expressos do Art. 175 da Constituição Federal de 1988, in verbis:

“Art. 175. Incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos.”

Vislumbra-se que a própria Carta Magna admite a concessão ou permissão dos serviços públicos, sempre através de licitação, como forma adequada de ofertar o referido serviço aos usuários munícipes.

Por sua vez o Artigo 241 da Carta Magna, adiciona a possibilidade de serem celebrados consórcios públicos e convênios de cooperação, podendo assim operacionalizar a denominada gestão associada de serviços públicos, in verbis:

“Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a



gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.”

A Lei Federal nº 9.074, de 07 de julho de 1995, e suas alterações posteriores, em especial no seu artigo 2º, traz a baila claramente a qualidade de sérico público de que é revestida aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário ao impor:

“Art. 2 - É vedado à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios executarem obras e serviços públicos por meio de concessão e permissão de serviço público, sem lei que lhes autorize e fixe os termos, dispensada a lei autorizativa nos casos de saneamento básico e limpeza urbana e nos já referidos na Constituição Federal, nas Constituições Estaduais e nas Leis Orgânicas do Distrito Federal e Municípios, observado, em qualquer caso, os termos da Lei no 8.987, de 1995.”

Concluindo sobre a matéria, os serviços públicos de saneamento básico não necessitam, exclusiva e obrigatoriamente, serem prestados pelo Poder Público, podendo delegar a terceiros a sua execução.

Com advento da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais e marco regulatório do saneamento básico no Brasil, a mesma não obsta a utilização das diversas formas de delegação para a prestação de serviços públicos relacionados ao saneamento básico, consoante o seu artigo 8º e o inciso II do artigo 9º, in verbis:

“CAPÍTULO II

DO EXERCÍCIO DA TITULARIDADE

Art. 8- Os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005.

Art. 9- O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

(...)

II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;

(..)” Desta forma, consoante o artigo 8º da Lei Federal nº 11.445/2007 tem-se que a delegação dos serviços é uma faculdade e não gera obrigação da Administração, devendo apenas examinar quais os modelos e instrumentos de delegação melhor coaduna com os objetivos da Administração Municipal.

Em a Administração assumindo diretamente a execução dos serviços não haverá a delegação do serviço público.

Em se tratando de transferência da execução dos serviços de saneamento básico, entende-se serem viáveis as seguintes espécies de delegação, a saber:

- terceirização, por contrato de prestação de serviços vigente para cada exercício financeiro, através de licitação, regida pela Lei Federal nº 8.666/93 (Lei de Licitações).



Neste caso, o particular presta a atividade à Administração que lhe paga o valor definido em contrato, por cada exercício financeiro, não se exigindo do particular quaisquer investimentos mínimos, nem se vincula a remuneração devida a qualquer tipo de desempenho na prestação dos serviços.

A remuneração é mediante tarifa a ser paga pelo munícipe usuário do serviço, e cobrada compulsoriamente pelo Poder Público.

Ressalta-se que os serviços objeto do presente trabalho se tratam de serviços de caráter continuado, cujos contratos possuem vigência em cada exercício financeiro e são passíveis de prorrogações até o limite de 60 (sessenta) meses, com fundamento no inciso II do artigo 57 da Lei Federal nº 8.666/93 (Lei de Licitações).

- concessão comum: a delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade de concorrência, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado.

A remuneração é mediante tarifa paga à concessionária pelo usuário do serviço público delegado, não havendo investimento de recursos pelo Poder Concedente. A tarifa é fixada por ato próprio do Chefe do Poder Executivo, por Decreto Municipal.

A legislação que regula a matéria das concessões tradicionais são: a Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e suas alterações posteriores, denominada de Lei das Concessões e Permissões, que regulamentou o artigo 175 da Carta Magna; Lei Federal nº 9.074, de 07 de julho de 1995, que estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões dos serviços públicos; e a Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabeleceu diretrizes nacionais para o saneamento básico (marco regulatório).

Tem-se que o modelo de concessão não é homogêneo. É necessário determinar qual concessão de serviço público o Município pretende adotar.

As concessões de serviço público refletem a função e o papel do Estado e a sociedade reservam para si próprios. Tal raciocínio se comprova com o advento das parcerias público-privadas, nas modalidades de concessão patrocinada e da concessão administrativa, introduzidas por intermédio da Lei Federal nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004.

Repita-se a disposição contida do art. 175 da Constituição Federal de 1988:

“Art.175. Incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos.”

Verifica-se, portanto, a possibilidade de prestação de serviços públicos por meio de delegação à iniciativa privada, mediante concessão e permissão, previstas nos artigos 21, XI e XII, 25, §2º, 175 e 223 da Constituição Federal. O Estado apenas delega ao particular a execução dos serviços públicos, enquanto fica sob seu poder-dever o controle, fiscalização, e até a própria fixação de tarifas a serem cobradas dos usuários.

De qualquer modo, deverá a Administração Pública assegurar uma prestação satisfatória, regular e acessível de serviços adequados à comunidade.

A Lei das Concessões e Permissões cita em seu artigo 6º, caput e §1º, o que se entende por “serviço adequado”:



“Art. 6 - Toda concessão ou permissão pressupõe a prestação de serviço adequado ao pleno atendimento dos usuários, conforme estabelecido nesta Lei, nas normas pertinentes e no respectivo contrato.

§ 1 - Serviço adequado é o que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas.”

Em adotando o município um modelo de concessão comum como forma de delegação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, deverá se atentar às regras, requisitos, formas e condições previstas na Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e suas alterações posteriores.

Uma das vantagens do modelo de concessão tradicional seria a dispensa de investimentos do poder público, pois inexistente alocação de recursos públicos para firmar contrato de concessão, sejam eles de ordem orçamentária quanto financeira, resultando numa imensa vantagem ao Poder Público. Ou seja, de certa maneira resolveria o déficit encontrado mês a mês, pois a atividade seria custeada através de tarifa paga diretamente pelo usuário do serviço - ao concessionário, a título de remuneração.

Porém, ao Município ainda restariam as obrigações e deveres de regular e fiscalizar os serviços concedidos.

Diante do exposto, poderão ser vantagens para adoção da concessão comum:

- Desonera recursos orçamentários e financeiros do Poder Público, podendo ser alocado em áreas estratégicas da Administração Municipal, pois as tarifas serão pagas pelos usuários dos serviços diretamente à Concessionária;
- Transfere à Concessionária a execução dos serviços públicos.

Além dos requisitos legais já elencados, deve a Administração observar o disposto na Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabeleceu diretrizes nacionais para o saneamento básico, em especial, à obrigatoriedade de existência do Plano Municipal de Saneamento Básico, a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato, e demais condições de validade dos contratos de concessão.

- parcerias público-privadas: introduzidas pela Lei Federal nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004, denominada de Lei das PPP's, foram instituídas para viabilizar a atração de capital privado para a execução de obras públicas e serviços públicos por meio de concessão, assim como para a prestação de serviços de que a Administração Pública seja usuária direta ou indireta, suprimindo a escassez de recursos públicos para investimentos.

As Parcerias Público-Privadas (PPP's) são firmadas por meio de contrato administrativo de concessão de serviços ou de obras públicas (art. 2º), precedido de licitação na modalidade de concorrência pública (art. 10º). Isto pressupõe o atendimento aos dispositivos da Lei Federal nº 8.666/93 (Lei de Licitações) e da Lei Federal nº 8.987/95 (Lei das Concessões) e suas respectivas alterações posteriores.

A Lei das PPP's fixa duas modalidades de parcerias, a saber:



a) concessão patrocinada: concessão de serviços ou de obras públicas que envolvam, além da tarifa paga pelo usuário, a contraprestação pecuniária do parceiro público ao ente privado (art. 2º, § 1º);

b) concessão administrativa: contrato de prestação de serviços de que a Administração seja usuária direta ou indireta (art. 2º, § 2º).

A Lei Federal nº 11.079/2004 é clara ao diferenciar a concessão de serviços da parceria público-privada da concessão de serviços públicos disciplinada pela Lei Federal nº 8.987/95 pelo fato de que, na concessão da parceria público-privada há contraprestação pecuniária do parceiro público, a qual não há na concessão comum, existindo apenas a tarifa paga pelo usuário (art. 2º, § 3º).

A modalidade concessão administrativa difere da concessão patrocinada na medida em que nessa o usuário paga tarifa; naquela não há tal pagamento. Na concessão administrativa, o particular somente é remunerado pela Administração Pública. Assim, a concessão administrativa funciona tal qual uma concessão de serviço público precedida ou não de obra pública. No entanto, não há, aqui, a figura do usuário do serviço. Esse, em verdade, é a própria Administração Pública.

A PPP na modalidade de concessão administrativa é ideal para os casos em que exista dificuldade na cobrança direta dos usuários de tarifas, mas que se prefere que a atividade seja executada por empresas privadas, e não pelo Poder Público.

9.1.4. Serviços por contrato de programa entre entes federados

Nesta modalidade o Município pode firmar parceria com entes federados de forma a estabelecer regras de gestão por meio de contrato de programa. Esta associação poderá estar relacionada a municípios vizinhos, na forma de consórcio, ou a Companhias Estaduais, como parceria para gestão associada dos serviços.

Por fim, destaca-se que o assunto ora tratado representa fundamental importância para a tomada de decisão do poder público, pois proporcionará a definição do modelo institucional que permitirá o atendimento das ações previstas e seus respectivos prazos, em busca da universalização dos serviços de saneamento.

A recente regulamentação da Lei nº 11.445/2007 através do Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010 define em seu Capítulo V, condições específicas quanto à titularidade dos serviços e forma de sua prestação, cujos pontos de destaque são apresentados a seguir:

Seção II

Da Prestação Mediante Contrato

Subseção I

Das Condições de Validade dos Contratos

Art. 39. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I - existência de plano de saneamento básico;



II - existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico- financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico;

III - existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes da Lei no 11.445, de 2007, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização; e

IV - realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação e sobre a minuta de contrato, no caso de concessão ou de contrato de programa.

§ 1- Para efeitos dos incisos I e II do caput, serão admitidos planos específicos quando a contratação for relativa ao serviço cuja prestação será contratada, sem prejuízo do previsto no § 2o do art. 25.

§ 2- É condição de validade para a celebração de contratos de concessão e de programa cujos objetos sejam a prestação de serviços de saneamento básico que as normas mencionadas no inciso III do caput prevejam:

I - autorização para contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;

II - inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados;

III - prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;

IV - hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços;

V - condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo:

a) sistema de cobrança e composição de taxas, tarifas e outros preços públicos;

b) sistemática de reajustes e de revisões de taxas, tarifas e outros preços públicos;

c) política de subsídios; e

VI - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços.

§ 3- Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o respectivo plano de saneamento básico.

§ 4- O Ministério das Cidades fomentará a elaboração de norma técnica para servir de referência na elaboração dos estudos previstos no inciso II do caput.

§ 5- A viabilidade mencionada no inciso II do caput pode ser demonstrada mediante mensuração da necessidade de aporte de outros recursos além dos emergentes da prestação dos serviços.

§ 6- O disposto no caput e seus incisos não se aplica aos contratos celebrados com fundamento no inciso IV do art. 24 da Lei no 8.666, de 1993, cujo objeto seja a prestação de qualquer dos serviços de saneamento básico.

Subseção II

Das Cláusulas Necessárias

Art. 40. São cláusulas necessárias dos contratos para prestação de serviço de saneamento básico, além das indispensáveis para atender ao disposto na Lei no 11.445, de 2007, as previstas:

I - no art. 13 da Lei no 11.107, de 2005, no caso de contrato de programa;



II - no art. 23 da Lei no 8.987, de 1995, bem como as previstas no edital de licitação, no caso de contrato de concessão; e

III - no art. 55 da Lei no 8.666, de 1993, nos demais casos.

Seção III

Da Prestação Regionalizada

Art. 41. A contratação de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico dar-se-á nos termos de contratos compatíveis, ou por meio de consórcio público que represente todos os titulares contratantes.

Parágrafo único. Deverão integrar o consórcio público mencionado no caput todos os entes da Federação que participem da gestão associada, podendo, ainda, integrá-lo o ente da Federação cujo órgão ou entidade vier, por contrato, a atuar como prestador dos serviços.

Art. 42. Na prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

I - por órgão ou entidade de ente da Federação a que os titulares tenham delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação entre entes federados, obedecido o art. 241 da Constituição; ou

II - por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

Art. 43. O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer a plano de saneamento básico elaborado pelo conjunto de Municípios atendidos.

Seção IV

Do Contrato de Articulação de Serviços Públicos de Saneamento Básico

Art. 44. As atividades descritas neste Decreto como integrantes de um mesmo serviço público de saneamento básico podem ter prestadores diferentes.

§ 1- Atendidas a legislação do titular e, no caso de o prestador não integrar a administração do titular, as disposições de contrato de delegação dos serviços, os prestadores mencionados no caput celebrarão contrato entre si com cláusulas que estabeleçam pelo menos:

I - as atividades ou insumos contratados;

II - as condições e garantias recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;

III - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;

IV - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;

V - as regras para a fixação, o reajuste e a revisão das taxas, tarifas e outros preços públicos aplicáveis ao contrato;

VI - as condições e garantias de pagamento;

VII - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;

VIII - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais;

IX - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento; e

X - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.

§ 2- A regulação e a fiscalização das atividades objeto do contrato mencionado no § 1o serão desempenhadas por único órgão ou entidade, que definirá, pelo menos:



I - normas técnicas relativas à qualidade, quantidade e regularidade dos serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

II - normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

III - garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

IV - mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso; e

V - sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município.

§ 3- Inclui-se entre as garantias previstas no inciso VI do § 1o a obrigação do contratante de destacar, nos documentos de cobrança aos usuários, o valor da remuneração dos serviços prestados pelo contratado e de realizar a respectiva arrecadação e entrega dos valores arrecadados.

§ 4- No caso de execução mediante concessão das atividades a que se refere o caput, deverão constar do correspondente edital de licitação as regras e os valores das tarifas e outros preços públicos a serem pagos aos demais prestadores, bem como a obrigação e a forma de pagamento”.

9.2. OBRIGATORIEDADE DA REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A última grande reforma do setor de saneamento deu-se no final da década de 1960 com a criação do Banco Nacional de Habitação (BNH) e a formulação do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) que, no início da década de 1970 (período da ditadura militar), estabeleceu bases institucionais, políticas e financeiras destinadas a mudar a organização do setor.

Tais iniciativas privilegiavam a prestação dos serviços por Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs), mediante contratos de concessão assinados com os municípios. Na época, a maioria dos municípios, detentores da titularidade, outorgou às CESBs a prestação dos serviços de água e esgoto dentro da ótica vigente e defendida pelos idealizadores do PLANASA: a centralização dos serviços de saneamento pelos estados, por meio de uma empresa estatal.

Desta forma, os governos estaduais tornaram-se responsáveis pela definição, planejamento e execução da política do setor para os respectivos Estados, conforme as diretrizes gerais do governo central e sem a participação dos municípios.

Diante do ambiente político os municípios, em sua maioria, submeteram-se às imposições da nova política do setor, pois a adesão ao PLANASA era um dos pré-requisitos para liberação de novos financiamentos. Além disso, como os prefeitos de alguns municípios eram nomeados pelos governadores, não havia oposição.

Nesse novo ambiente, no entanto, as bases institucionais não previram a implantação de mecanismos de regulação e fiscalização da prestação dos serviços. Quanto a estes aspectos, a omissão dos municípios constituiu uma das características principais dos contratos assinados na vigência do PLANASA, fortalecida pela inexistência de metas de qualidade e de atendimento para as concessões. Desse modo, as companhias se autorregulavam, definindo



suas próprias regras e planos de investimento sem a participação do poder concedente e, muito menos, dos usuários.

Portanto, estas empresas neste contexto vivenciaram uma situação bastante cômoda, já que operavam sem a preocupação de mostrar para a sociedade e o poder concedente se eram ou não eficientes.

Apesar disso, o PLANASA deu um grande passo na infraestrutura do setor. No entanto, a auto regulação exercida pelas empresas, a falta de incentivo à eficiência e o repasse das ineficiências às tarifas tornaram as empresas do setor deficitárias, pois os serviços tinham custos elevados e eram de baixa qualidade.

Outro aspecto decisivo, qual seja, a auto sustentação dos serviços mediante cobrança de tarifas, um dos princípios norteadores do PLANASA, não ocorreu. Ao mesmo tempo, cada vez mais o governo federal reduzia os investimentos no setor, com consequente comprometimento das metas de atendimento, bem como da prestação dos serviços.

Como resultado destes e de outros fatores, houve em 1986 a extinção do BNH e do PLANASA, e com ela evidenciou-se um vácuo político institucional no setor de saneamento. Aliado a este problema, existia a baixa capacidade de endividamento das companhias, as quais sempre dependeram dos escassos investimentos do governo. Mais um problema, então, originou-se: a contenção ao crédito.

Diante desta situação, as empresas tiveram de abrir novas fontes de investimentos para o setor e viram-se forçadas a rever os processos, no intuito de reduzir custos e aumentar a eficiência para garantir os investimentos. Paralelamente, com a entrada em vigor do Código de Defesa do Consumidor, Lei 8.078/90, a sociedade tornou-se mais exigente e crítica, e passou a cobrar melhor prestação de serviço por parte das empresas públicas ou privadas.

A Lei Nacional do Saneamento Básico, nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, é um dos instrumentos legais deste marco regulatório e traz no seu arcabouço legal-institucional diretrizes para as funções de regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico. A Lei rompe com o modelo “Planasiano” que obrigou os Municípios a concederem os serviços de água e esgoto aos Estados, por meio de empresas estaduais que, na maioria delas, prestam os serviços sem participação do município e da sociedade civil, além de exercerem a auto regulação.

A Lei nº 11.445/07 (alterada pela Lei 14.026/20) separa as funções de planejamento, regulação e fiscalização e prestação dos serviços públicos de saneamento básico, acabando com a auto regulação dos prestadores e, condiciona a validade dos contratos à existência de entidade de regulação e fiscalização e normas de regulação.

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 comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico;

III - 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;

IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato;

V - a existência de metas e cronograma de universalização dos serviços de saneamento básico.

A Lei nº 11.445/07 ainda estabelece 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, conforme pode ser observado nos artigos transcritos a seguir:

Art. 9º. O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei;

II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;

III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observada as normas nacionais relativas à potabilidade da água;

IV - fixar os direitos e deveres dos usuários;

V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3º desta Lei;

VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento;

VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

As atividades administrativas de regulação, inclusive organização, e de fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser executadas pelo titular:

I - diretamente, mediante órgão ou entidade de sua administração direta ou indireta, inclusive consórcio público do qual participe; ou

II - 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.

A Lei nº 11.445/07 não trata da regulação, especificamente, quando os serviços são prestados pelo titular. Não existe distinção quando não há relação contratual ente 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.

De acordo com parágrafo único do Art. 20 da Lei Federal nº 11.445/2007:



- *“Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.”*

Já o Art. 21 da Lei Federal nº 11.445/2007 estabelece:

- *“A função de regulação, desempenhada por entidade de natureza autárquica dotada de independência decisória e autonomia administrativa, orçamentária e financeira, atenderá aos princípios de transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.”*

Além disso, destacamos que a atividade reguladora não é indelegável, sendo possível a regulação independente do Titular:

- *“Art. 23. § 1º A regulação da prestação dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora, e o ato de delegação explicitará a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.”*

Para que a regulação possa ser feita de forma uniforme em todo o país, a Lei 14.026/2020 atribuiu à ANA a competência para instituir normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, alterando a Lei 9.984/2000.

Desta forma, cabe à ANA, dentre outras atribuições:

- Estabelecer normas de referência sobre:
 - Padrões de qualidade e eficiência na prestação, na manutenção e na operação dos sistemas de saneamento básico;
 - Regulação tarifária dos serviços públicos de saneamento básico;
 - Padronização dos instrumentos negociais de prestação de serviços públicos de saneamento básico firmados entre o titular do serviço público e o delegatário, os quais contemplarão metas de qualidade, eficiência e ampliação da cobertura dos serviços, bem como especificação da matriz de riscos e dos mecanismos de manutenção do equilíbrio econômico-financeiro das atividades;
 - Metas de universalização dos serviços públicos de saneamento básico para concessões que considerem, entre outras condições, o nível de cobertura de serviço existente, a viabilidade econômico-financeira da expansão da prestação do serviço e o número de Municípios atendidos;
 - Critérios para a contabilidade regulatória;
 - Redução progressiva e controle da perda de água;
 - Metodologia de cálculo de indenizações devidas em razão dos investimentos realizados e ainda não amortizados ou depreciados;



- Governança das entidades reguladoras, conforme princípios estabelecidos no art. 21 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007;
 - Reúso dos efluentes sanitários tratados, em conformidade com as normas ambientais e de saúde pública;
 - Parâmetros para determinação de caducidade na prestação dos serviços públicos de saneamento básico;
 - Normas e metas de substituição do sistema unitário pelo sistema separador absoluto de tratamento de efluentes;
 - Sistema de avaliação do cumprimento de metas de ampliação e universalização da cobertura dos serviços públicos de saneamento básico;
 - Conteúdo mínimo para a prestação universalizada e para a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico.
- A ANA disponibilizará, em caráter voluntário e com sujeição à concordância entre as partes, ação mediadora ou arbitral nos conflitos que envolvam titulares, agências reguladoras ou prestadores de serviços públicos de saneamento básico;
 - A ANA zelará pela uniformidade regulatória do setor de saneamento básico e pela segurança jurídica na prestação e na regulação dos serviços;
 - Caberá à ANA elaborar estudos técnicos para o desenvolvimento das melhores práticas regulatórias para os serviços públicos de saneamento básico, bem como guias e manuais para subsidiar o desenvolvimento das referidas práticas;
 - Caberá à ANA promover a capacitação de recursos humanos para a regulação adequada e eficiente do setor de saneamento básico;
 - A ANA contribuirá para a articulação entre o Plano Nacional de Saneamento Básico, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos e o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

9.2.1.Importância da Regulação dos Serviços de Saneamento Básico

Basicamente, há duas principais razões que justificam regular uma empresa. A primeira é corrigir falhas de mercado, principalmente em monopólios naturais e a segunda garantir o interesse público. Ou seja, a regulação tem como finalidade a garantia de todos os serviços públicos serem prestados em condições adequadas. Para isto, a prestação dos serviços deve atender aos princípios básicos de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia e modicidade.

Desta maneira, a regulação e a fiscalização são fundamentais para a prestação de serviços públicos com qualidade e sustentabilidade, assegurada a participação e o controle social.



O controle social é um dos princípios da Lei nº 11.445/07. A Lei estabelece a participação da sociedade nos processos de formulação de política, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico (Art. 3º, inciso IV); em audiências e consultas públicas sobre minuta de contrato para prestação de serviços públicos de saneamento básico (Art. 11, inciso IV); em audiência e/ou consultas públicas para apreciação de propostas de plano de saneamento básico, inclusive dos estudos que os fundamentem (Art. 19, inciso V, §5º); por meio de mecanismos normatizados pela entidade de regulação da prestação dos serviços (Art. 23, inciso X); por meio do acesso a informações sobre a regulação ou à fiscalização dos serviços prestados (Art. 26); e no acesso a informações sobre direitos e deveres dos usuários (Art. 27), nos processos de revisão tarifária (Art. 38, inciso II, §1º) e em órgãos de controle social.

Se os serviços de saneamento forem prestados diretamente pelo ente titular ou por entidade de sua Administração Indireta, a Lei nº 11.445/07 implica que a regulação seja feita pelo próprio Poder Público, por seus órgãos centrais ou pela via hierárquica. Porém, no caso de descentralização, mesmo que para ente da Administração Indireta, é de rigor que se crie um ente específico para exercer a regulação.

Assim sendo, caso os serviços sejam delegados a um operador privado ou integrante da Administração Indireta de outro ente que não o seu titular, obrigatoriamente deverá haver, previamente, à delegação, a instituição de um ente que receba as competências para regular os serviços. Tal exigência está prevista no Artigo 11 da Lei nº 11.445/07, como condição de validade dos contratos que tenham como objetivo a prestação de serviços públicos de saneamento básico.

Quando a prestação for concedida, existe relação contratual entre o titular e o prestador e obrigações contratuais para atender aos usuários. O ente regulador deve garantir o equilíbrio das relações entre o prestador e o titular visando à prestação de qualidade dos serviços aos usuários, a defesa dos usuários e a preservação do interesse público e a sustentabilidade econômico-financeira do prestador.

São objetivos da regulação:

- I. fixar direitos e obrigações dos usuários e dos prestadores do serviço;
- II. estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários; garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- III. prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;
- IV. definir tarifas e outros preços públicos que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos, quanto a modicidade tarifária e de outros preços públicos, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.



O poder regulatório de uma agência reguladora é exercido com a finalidade última de atender ao interesse público, mediante as atividades de normatização, fiscalização, controle, mediação e aplicação de sanções e penalidades nas concessões e permissões da prestação dos serviços públicos submetidos à sua competência com vistas a:

2. Promover e zelar pela eficiência econômica e técnica dos serviços;
3. Fixar regras procedimentais claras;
4. Promover a estabilidade nas relações entre o poder concedente, entidades reguladas e usuários;
5. Estimular a expansão e a modernização dos serviços, de modo a buscar a universalização e a melhoria dos padrões de qualidade; e,
6. Evitar a susceptibilidade do setor aos interesses políticos.

9.2.2. Disponibilidade Financeira

Para o planejamento das atividades e metas a serem executadas pela agência reguladora, deve-se avaliar a disponibilidade financeira advinda das taxas de regulação cobradas das prestadoras dos serviços de saneamento básico.

No Brasil, esta taxa varia de 0,5 a 1,0% das receitas operacionais das prestadoras dos serviços para agências estaduais e de até 3,0% para as agências municipais.



10. ESTRUTURAÇÃO LOCAL DA FISCALIZAÇÃO E DA REGULAÇÃO NO ÂMBITO DA POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO, BEM COMO PARA ACOMPANHAMENTO DAS AÇÕES DO PMSB

A representação da sociedade na gestão do saneamento básico faz-se fundamental, com garantias legais para este exercício.

Segundo os princípios fundamentais da Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 e da Lei Federal nº 14.026/2020, o PMSB deverá ter um conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações e participações nos processos de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico. A mesma Lei também garante a participação da sociedade no processo de revisão do plano. Fatos confirmados pela incorporação da participação dos cidadãos nas decisões de interesse público, conforme disposto pelo Artigo 216 da Constituição Federal Brasileira de 1988, onde é definido que:

O Sistema Nacional de Cultura, organizado em regime de colaboração, de forma descentralizada e participativa, institui um processo de gestão e promoção conjunta de políticas públicas de cultura, democráticas e permanentes, pactuadas entre os entes da Federação e a sociedade, tendo por objetivo promover o desenvolvimento humano, social e econômico com pleno exercício dos direitos culturais.

§1º O Sistema Nacional de Cultura fundamenta-se na política nacional de cultura e nas suas diretrizes, estabelecidas no Plano Nacional de Cultura, e rege-se pelos seguintes princípios:

X - democratização dos processos decisórios com participação e controle social (BRASIL, 1988).

A população então, detém o direito de poder atuar desde a elaboração do Plano, a implementação, o monitoramento e a fiscalização das ações. A Resolução Recomendada nº 75 de 02 de julho de 2009 do Conselho das Cidades também informa quanto à relevância da participação social. De acordo com o artigo 2:

Art. 2º. O Titular dos Serviços, por meio de legislação específica, deve estabelecer a respectiva Política de Saneamento Básico, que deve contemplar:

VIII. o estabelecimento dos instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão da política de saneamento básico, ou seja, nas atividades de planejamento e regulação, fiscalização dos serviços na forma de conselhos das cidades ou similar, com caráter deliberativo; (BRASIL, 2009).

Já o seu art. 3º, estabelece em seu item I:

Art. 3º. A definição do processo participativo na formulação da Política e na elaboração e revisão do Plano, bem como os mecanismos de controle social na gestão deverão:

I. estabelecer os mecanismos e procedimentos para a garantia da efetiva participação da sociedade, tanto no processo da formulação da Política e de elaboração e revisão do Plano de Saneamento Básico em todas as etapas, inclusive o diagnóstico, quanto no Controle Social, em todas as funções de Gestão; (BRASIL, 2009).



Assim, a sociedade civil, entidades públicas, o setor privado, poder público e prestadores de serviços, ou seja, todo e qualquer cidadão, podem participar dos espaços de participação por meio da constituição do órgão colegiado, audiências públicas, consultas públicas e conferências, tendo como objetivo maior promover universalização dos serviços de saneamento.

A sociedade civil organizada, tais como: organizações da sociedade civil de interesse público, organizações não governamentais, cooperativas, associações, sindicatos, entidades de classe e grupos organizados são atores que devem e podem atuar junto aos órgãos públicos, no planejamento de ações, na cobrança de investimentos necessários, no monitoramento, na fiscalização das ações e na minimização dos impactos socioambientais.

É importante também a participação das instituições acadêmicas, no sentido de aportar conhecimento técnico-científico e unificá-las às demandas populares. O setor privado deverá contribuir principalmente com ações de responsabilidade socioambiental, interagindo com o poder público e com a sociedade civil organizada.

A participação destes é assegurada segundo o Art. 47 da Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece:

CAPÍTULO VIII

DA PARTICIPAÇÃO DE ÓRGÃOS COLEGIADOS NO CONTROLE SOCIAL

Art. 47. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, nacional, estaduais, distrital e municipais, em especial o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, nos termos da Lei nº 9.433/1997, assegurada a representação:

I - dos titulares dos serviços;

II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;

V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

§ 1º As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram (BRASIL, 2007a).

No que tange especificamente aos resíduos sólidos, a Lei nº 12.305/2010, também prevê os mecanismos de participação e controle social onde trata da elaboração do Plano de gestão Integrada dos resíduos sólidos:

Art. 19 - O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o Art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no Art. 33;



Quanto à regulação, segundo a Lei Federal nº 14.026/2020, no caso de interesse local, a titularidade é exercida pelos Municípios e pelo DF, sendo que, em seu Art. 8, fica determinado que o titular dos serviços públicos de saneamento básico deve definir a entidade responsável pela regulação e fiscalização desses serviços, independentemente da modalidade de sua prestação.

Portanto, independente da forma de gestão dos serviços, o Município (no caso de interesse local como acontece em Icó) é o responsável pela escolha do regulador.

Segundo o Ministério do Desenvolvimento Regional (BRASIL, 2011), os princípios para a promoção da participação social são:

Quadro 68 - Princípios para a promoção da participação social.

Transversalidade e intersetorialidade	Deve ser abandonada a visão setorial e fragmentada presente no fazer do saneamento, para que a intersetorialidade e a transdisciplinaridade possa ser incorporada. Deve-se, ainda, promover a integração das dimensões presentes na promoção da qualidade de vida e da saúde da população com as sanitárias
Transparência e diálogo	Deve-se facilitar o acesso à informação e a participação na definição das prioridades, na gestão dos serviços e aplicação dos recursos. Para o estabelecimento do diálogo, devem ser consideradas as especificidades regionais, étnicas, culturais, sociais e econômicas, de forma a promover a decodificação e a ressignificação dos conceitos e práticas sociais coletivas
Emancipação e democracia	As ações devem ser pautadas de forma a estimular a reflexão crítica dos sujeitos sociais, fortalecendo sua autonomia, sua liberdade de expressão e contribuindo para a qualificação e ampliação de sua participação nas decisões políticas
Tolerância e respeito	As ações de mobilização devem reconhecer a pluralidade e a diversidade nos meios natural, social, econômico e cultural. Devem ser respeitados os saberes, papéis, ritmos, valores e dinâmicas dos sujeitos envolvidos, buscando ampliar a participação e o acolhimento das diferenças, a fim de atribuir legitimidade aos consensos construídos coletivamente

Fonte: Brasil, 2007b apud Brasil, 2011.

O Ministério do Desenvolvimento Regional ainda recomenda a necessidade de investimentos das instituições promotoras com vistas a adoção de novas práticas que privilegiem o interesse coletivo acima do individual. É recomendada ainda uma série de ações para buscar a participação social no desenvolvimento, acompanhamento, monitoramento e avaliação do PMSB, entre elas destacam-se:

- Realizar planejamento para organizar e pactuar os principais eixos, objetivos e recursos com os atores institucionais e sociais envolvidos;
- Promover ações de sensibilização dos técnicos sobre a importância do PMSB e sua realização mediante metodologias participativas;
- Realizar investimentos para a qualificação/capacitação técnica;
- Estimular a construção de parcerias baseadas na responsabilidade e poder compartilhado;
- Elaborar e disponibilizar documentos e informações sistematizadas, construídas com linguagem acessível e clara para a maioria;
- Estimular a disposição para o diálogo e a necessária tradução do saber técnico e saber popular por meio de reuniões sistemáticas, oficinas de trabalho, etc;

- Estimular a participação também por meio de audiências públicas, atividades de consultas populares, como assembleias, fóruns, reuniões comunitárias, comissões de acompanhamento, por meio de atividades de capacitação e da participação em conferências e conselhos;
- Considerar as condições e realidades locais de forma a dar sentido de pertencimento;
- Promover a ampla divulgação da programação das atividades do PMSB utilizando-se os meios de comunicação disponíveis na localidade, com linguagem clara e acessíveis;
- Estimular e viabilizar a inclusão de grupos específicos - mulheres, portadores de necessidades especiais e crianças (BRASIL, 2011).

Também é de suma importância, após a implantação do PMSB ser instituído um modelo de acompanhamento do mesmo através de instrumentos de avaliação e monitoramento dos Programas, Planos, Projetos e Ações propostos. Para o acompanhamento posterior a realização do plano, destacam-se:

Instrumento de Avaliação e Monitoramento

O PMSB se integrará ao conjunto de políticas públicas de saneamento básico de Icó (CE), e assim, seu conhecimento e sua efetividade na execução são de interesse público e deve haver um controle sobre sua aplicação. Neste contexto, a avaliação e o monitoramento assumem um papel fundamental como ferramenta de gestão e sustentabilidade do PMSB.

Instrumentos de Controle Social

Os instrumentos de controle social podem ser resumidos conforme Figura 65, sendo seus elementos explicados posteriormente.

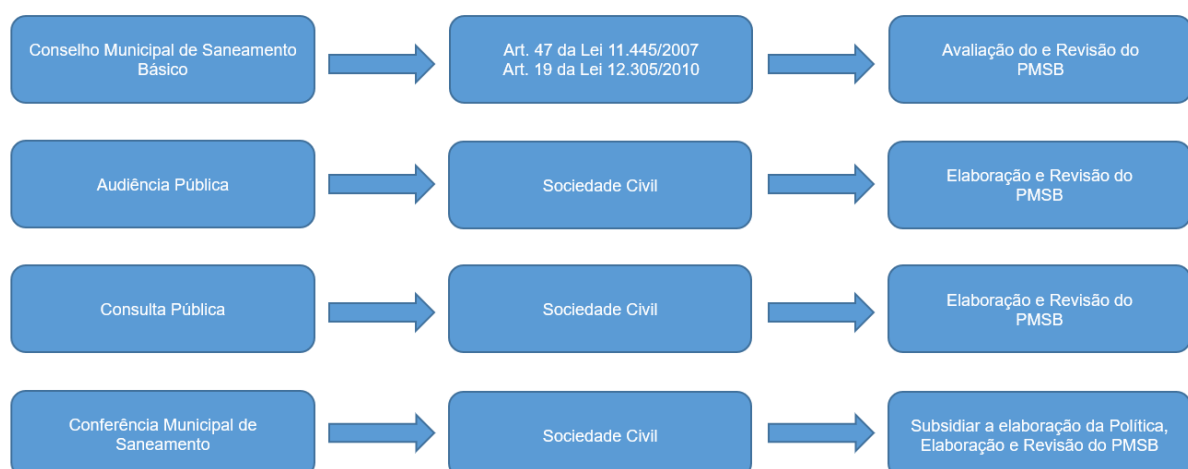


Figura 65 - Instrumentos de Controle Social.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Conselho Municipal de Saneamento

Os Conselhos provêm do princípio da participação comunitária (Constituição de 1988) tendo origem em experiências de caráter informal sustentadas por movimentos sociais. Os Conselhos têm o intuito de se firmar como um espaço de cogestão entre o estado e a sociedade. Em Icó (CE) ainda não foi criado o Conselho Municipal de Saneamento.

Audiência Pública

A audiência pública normalmente ocorre de forma presencial e se destina a obter manifestações e provocar debates em sessão pública especificamente designada acerca de determinada matéria. É considerada uma instância no processo de tomada da decisão administrativa ou legislativa.

É através dela que o responsável pela decisão tem acesso, simultaneamente, e em condições de igualdade, às mais variadas opiniões sobre a matéria debatida, em contato direto com os interessados. Contudo, tais inferências não determinam a decisão, pois têm caráter consultivo apenas, mas a autoridade, mesmo desobrigada a segui-las, deve analisá-las a propósito de aceitá-las ou não.

Consulta Pública

É o mecanismo que possibilita que o cidadão comum opine sobre questões técnicas, utilizado por diversos órgãos da administração pública e por algumas entidades na elaboração de projetos, resoluções ou na normatização de um determinado assunto.

Conferência

A Conferência de Saneamento Básico poderá ser realizada a cada dois anos, servindo para subsidiar a formulação da política e a elaboração ou reformulação do PMSB. É uma forma eficaz de mobilização, por permitir a democratização das decisões e o controle social da ação pública.

Instrumentos de Gestão

- Política Municipal de Saneamento Básico;
- Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Estruturação Administrativa;
- Fundo Municipal de Saneamento;
- Sistema Municipal de Informações sobre o Saneamento Básico;
- Instrumentos regulatórios setoriais e gerais da prestação dos serviços.



Instrumentos de Avaliação

A fim de acompanhar o processo de efetivação quantitativa e qualitativa das ações e demandas planejadas, se faz relevante a adoção de indicadores para avaliação das diretrizes apresentadas no plano. Conforme art. 20 da Lei nº 11.445/2007, cabe à entidade reguladora a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviço.

Como instrumentos de avaliação do PMSB serão adotados os indicadores aqui apresentados, os quais são oriundos de diversas fontes, entre elas do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS).

A adoção de indicadores amplamente usados no Brasil e exterior, baseados no SNIS, na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PENSB/IBGE) ou na Associação Brasileira de Agências de Regulação (ABAR), possuem a vantagem da possibilidade de benchmarking entre as prestadoras de serviços, e principalmente no estabelecimento de políticas públicas no âmbito da gestão dos recursos hídricos e ambientais. Indicadores de qualidade, defesa dos usuários, sustentabilidade financeira do prestador e sustentabilidade ambiental auxiliam significativamente às atividades de regulação dos serviços de saneamento.

10.1. MECANISMOS PARA DIVULGAÇÃO E ACESSO DA POPULAÇÃO AO PMSB

Conforme exposto anteriormente, o PMSB deverá ter ampla divulgação por todos os meios de comunicação disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Icó (CE). Sugere-se a criação de um Portal Saneamento, com acesso via Internet, tendo em vista manter grande parte da população notificada das ações em desenvolvimento. Cópias do PMSB (vias impressas ou digitais) deverão ser disponibilizadas aos Centros de Ensino e Cultura de Icó (CE), às Bibliotecas, Associações de Classes, entre outras.

O processo tem por objetivo divulgar as características, critérios e procedimentos recomendados pelo PMSB, bem como, em fases posteriores, os resultados de desempenho físico-financeiro e gestão para subsidiar uma nova etapa de planejamento, quando da revisão do PMSB. Especificamente a divulgação tem como objetivos:

- Garantir que as instituições públicas e privadas, bem como as prestadoras de serviço, tenham amplo conhecimento das ações do PMSB e suas respectivas responsabilidades;
- Manter mobilizada a população e assegurar o amplo conhecimento das ações necessárias para a efetiva implementação do mesmo, bem como das suas responsabilidades;
- Transparecer as atividades do PMSB.

Os conteúdos e estratégias levarão em conta os seguintes quesitos mínimos necessários:

- Estratégias e políticas federais, estaduais e municipais sobre o Saneamento Básico;
- Princípios, objetivos e diretrizes do PMSB;



- Objetivos específicos e metas de cada setor do PMSB;
- Programas e projetos a serem implantados para a operacionalização do PMSB;
- Procedimentos, avaliação e monitoramento do PMSB.

Recomenda-se que o principal meio de divulgação a ser utilizado esteja vinculado ao meio eletrônico, por ser este de fácil acesso a população e de rápida divulgação. Deverá ser criado um Sistema de Informações de Saneamento Básico de Icó - SISB-ICÓ (ou similar), e ali devem estar disponíveis todas as informações pertinentes, conforme o PMSB. O SISB-ICÓ poderá estar interligado ao portal do município e deverá ser de fácil localização.

A adoção de indicadores amplamente usados no Brasil e exterior, baseados no SNIS, na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB/IBGE) ou na Associação Brasileira de Agências de Regulação (ABAR), possuem a vantagem da possibilidade de benchmarking entre as prestadoras de serviços, e principalmente no estabelecimento de políticas públicas no âmbito da gestão dos recursos hídricos e ambientais. Indicadores de qualidade, defesa dos usuários, sustentabilidade financeira do prestador e sustentabilidade ambiental auxiliam significativamente às atividades de regulação dos serviços de saneamento.

Segundo Cutolo et al. (2012), atualmente as ferramentas de Sistema de Informações Geográficas (SIG) são de extrema importância no processo de implantação de políticas públicas, instalações das obras, levantamento de pontos vulneráveis do ambiente, enfim, auxiliando substancialmente nas tomadas de decisões de ações para o saneamento básico, através da possibilidade visualizar e estudar aspectos multidisciplinares (saúde, habitação, ambiente, etc) no espaço.

Portanto, os seguintes meios de comunicação podem ser utilizados para a divulgação e acesso da população ao PMSB:

- Sistema de Informações de Saneamento Básico de Icó - SISB-ICÓ;
- Conferência Municipal de Saneamento Básico e Pré-Conferências;
- Realização de Seminários e Palestras em parceria com ONGs e instituições de ensino;
- Meios de Comunicação Massiva: jornal, rádio, televisão;
- Capacitações e Treinamentos para servidores;
- Elaboração de uma cartilha explicativa do PMSB;
- Realização de reunião pública anual para prestação de contas e apresentação do desenvolvimento das metas e implantação dos programas de governo propostos no PMSB;
- Projetos e Programas de Educação Ambiental ligados ao tema;
- Boletins, panfletos, pôster, cartazes, entre outros.

O responsável pela divulgação do PMSB, necessariamente deve ser o titular dos serviços, também responsável pela elaboração do PMSB. Portanto, a Prefeitura Municipal de Icó deverá ser o responsável pela divulgação do PMSB.



Utilizando a própria estrutura e capacidade, deverão ser realizadas as seguintes atividades:

- Compatibilização com outros sistemas de informações e atualização permanente das informações disponibilizadas através do SISB-ICÓ, assim como ampliações do sistema;
- Auxiliar o Conselho Municipal de Saneamento (conselho que deverá ser criado, conforme descrito anteriormente) na realização das Pré-Conferências e na Conferência Municipal de Saneamento Básico, garantindo a participação de (i) representantes, lideranças e técnicos das instituições públicas e população civil organizada; (ii) representantes de ONGs (comunidades, associações, cooperativas e outros); (iii) representantes das instituições técnicas regionais. Para estes eventos deverão ser preparadas cartilhas informativas para garantir o acesso às informações pertinentes aos eventos, e divulgar o material e ata através do SISB-ICÓ;
- Realizar palestras e seminários abordando os conceitos das atividades do PMSB, apresentando a proposta de programação ao Conselho Municipal de Saneamento Básico, para sua avaliação e recomendações;
- Capacitações e Treinamentos para servidores através de reuniões especiais e oficinas para amplo conhecimento das ações do PMSB, bem como das responsabilidades de cada entidade para uma efetiva implementação do PMSB;
- Capacitação, informação e fiscalização de geradores de resíduos nas suas diversas categorias, em especial os resíduos especiais de responsabilidade dos próprios geradores e aqueles sujeitos a logística reversa;
- Capacitação, informação e fiscalização de geradores de resíduos domiciliares, especialmente quanto a correta segregação dos resíduos, seu acondicionamento e das condições de funcionamento dos serviços de coleta, transporte e valorização de resíduos sólidos;
- Produção de Boletins, cartilhas, cartazes, pôsteres, panfletos que serão utilizados e/ou entregues com motivo dos seminários, palestras, treinamento e outros eventos e divulgação do PMSB. Trata-se de objetivar em linguagem simples e resumida os conteúdos do PMSB para facilitar sua compreensão aos membros da sociedade civil organizada, poderes executivos, legislativo e judiciário, bem como das entidades privadas e população em geral.

10.2. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA COMPATIBILIZAÇÃO COM OUTRAS POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO URBANO

O sucesso do PMSB só será possível diante da relação harmônica e concisa entre o Plano Diretor Municipal e da Lei Orgânica, do Plano de Recursos Hídricos e demais políticas que porventura venham surgir ou que tenham como objetivo o desenvolvimento sustentável da sociedade, juntamente com uma interface do poder público e a sociedade civil.

O PMSB foi elaborado levando em conta aspectos das políticas de desenvolvimento urbano citadas, principalmente na projeção populacional efetuada. Além disso, foram utilizados estudos, propostas e diversas informações contidas nessas políticas como forma de



subsidiar a elaboração do PMSB, de forma que, atualmente, há uma relação harmônica entre esses diferentes documentos.

No entanto, essa harmonia deverá ser mantida na ocasião das revisões das diferentes políticas públicas, através da proposta de que essas futuras revisões sejam feitas conforme metodologia utilizada no PMSB, com o intuito de manter essa harmonia e impedir que políticas públicas não levem em conta todos os aspectos existentes, entre eles o saneamento.

Apenas citando um exemplo, na ocasião das revisões do Plano Diretor Municipal, deverá ser levado em conta a capacidade de produção de cada sistema de abastecimento de água e a capacidade de diluição / recebimento de esgotos nos corpos hídricos, como forma de nortear o ordenamento territorial, assim como devem ser levados em conta aspectos das vertentes de resíduos sólidos e drenagem.

A seguir serão descritos de maneira sucinta o que cada instrumento de política de desenvolvimento urbano citado anteriormente tem como meta principal, descrevendo a importância de cada um no desenvolvimento da cidade e evidenciando, assim, a relação com o Plano Municipal de Saneamento Básico de Icó (CE).

Plano Diretor Municipal

O Plano Diretor Municipal (PDM) é o instrumento básico que orienta a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana, norteando a ação dos agentes públicos e privados, no atendimento às aspirações da comunidade. O PDM estabelece como as diretrizes nacionais se relacionam com a realidade local, como é organizado o crescimento e o território da cidade, bem como quais os instrumentos da política urbana que deverão ser implementados no espaço territorial.

Assim, o Plano Diretor visa relacionar a população e o seu território, para o desenvolvimento do uso e ocupação do espaço, para a democratização dos equipamentos urbanos, para inclusão social e para uso racional dos recursos naturais. Ele apresenta um conjunto de propostas para o futuro desenvolvimento socioeconômico e futura organização espacial dos usos do solo urbano, das redes de infraestrutura e de elementos fundamentais da estrutura urbana (VILLAÇA, 1999).

É importante ressaltar que a disposição de equipamentos públicos de saneamento pelo território (redes de abastecimento, de coleta de esgoto e de resíduos, e redes de drenagem de águas pluviais) deve estar em consonância com as disposições do PDM, sendo que este instrumento de gestão territorial deve ser seguido à risca por todos, tanto empreendimentos públicos quanto privados, com o intuito de ocupar áreas definidas para cada fim, preservando as necessárias.

Lei Orgânica

Trata-se da lei fundamental cujo objetivo é orientar o exercício do poder, fortalecer as instituições democráticas e os direitos da pessoa humana. A Lei Orgânica é uma lei genérica, de caráter constitucional, elaborada no âmbito dos municípios/distrito federal e conforme as determinações e limites impostos pelas constituições federal e do respectivo Estado. Nela há diretrizes para o desenvolvimento urbano com vistas a ao bem-estar da população.



Plano e Política de Recursos Hídricos

O Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos orienta as ações na área de recursos hídricos, com uma perspectiva de caráter estratégico, tomando por base diretrizes gerais, em escala de todo o território e vistas à região metropolitana, que possuam o condão de integrar a Política de Recursos Hídricos com outras políticas setoriais de outros Estados e com a Política Nacional de Recursos Hídricos.

O Plano preconiza o balanço do uso dos recursos hídricos em cada bacia hidrográfica, realiza análises quantitativas e qualitativas, indica possíveis ações de melhorias dos sistemas, na fiscalização, no desenvolvimento de um sistema de informações de recursos hídricos e também na relevância da comunicação na gestão dos mesmos, objetivando medidas necessárias para o desenvolvimento sustentável na bacia, com enfoque à disponibilidade de água, a emissão de poluentes e à prevenção de desastres naturais.

Os planos de saneamento básico devem, obrigatoriamente, serem compatíveis com os planos de recursos hídricos das bacias hidrográficas em que os Municípios/Distrito Federal estiverem inseridos, ou seja, se faz necessário alinhar a planejamento previsto no Plano de Recursos Hídricos com o Plano de Saneamento de Icó (CE), em todos os níveis de planejamento.

Todas as ferramentas de gestão urbana destacadas anteriormente, visam a integração com o meio ambiente e o planejamento sustentável do mesmo, levando em consideração a integração entre as políticas. Para que a integração ocorra, é necessário que sejam garantidos, através de mecanismos legais, que os representantes de cada órgão, que tenham poderes de decisão, façam parte e colaborem de maneira ativa no planejamento das ações, aplicação destas e acompanhamento dos resultados de cada política pública voltada ao desenvolvimento urbano. Através da participação dos representantes no planejamento dos setores distintos, poderá ser garantido que o desenvolvimento da cidade seja discutido e planejado da maneira mais coerente e otimizada.

Pode-se citar como exemplo a liberação de uma área para urbanização, sem ser discutido com os órgãos prestadores de serviço se a região conseguirá ser atendida com rede de água ou esgoto, ou até mesmo que impactos no trânsito poderão ser criados com o aumento da população na determinada região. Este é um exemplo típico que ocorre nas cidades, porém de fácil resolução se os representantes, antes das tomadas de decisões, se reunissem para discutir tal planejamento. Decisões políticas mal tomadas, como a escolha de uma determinada área bem afastada para inclusão de moradias sociais, afetam significativamente no atendimento correto de várias pessoas com os serviços de saneamento e de urbanização.

Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)

O Plano Nacional de Saneamento Básico, deve ser objeto de frequente acompanhamento, haja vista sua representatividade como planejamento nacional para o saneamento básico.

A existência de metas para as diferentes vertentes respeitadas as regiões do Brasil, servem de referência para a elaboração e revisão do PMSB de Icó (CE).



Plano e Política Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES)

Especificamente para os resíduos sólidos o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, deve ser relevado como orientados da elaboração e revisão do PMGIRS. Mesmo que não aprovado, o PLANARES trata de particularidades dos resíduos resultantes de intensivos estudos realizado na fase de sua elaboração.

Agenda 2030

A Agenda 2030 e os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU listados abaixo apresentam metas relacionadas ao trabalho direto de governos locais e regionais, particularmente no que se refere à prestação de serviços básicos. Os governos locais e regionais são essenciais para a promoção do desenvolvimento sustentável e inclusivo em seus territórios, sendo de grande importância a inserção da Agenda 2030 no PMSB. Tendo em vista que os governos locais e regionais devem se apropriar da Agenda 2030 e dos ODS para que, no âmbito de suas funções e responsabilidades, tenham papel determinante na implementação de políticas, programas e ações estratégicas.

1. Erradicação da pobreza

Desenvolve produtos ou serviços que beneficiam e melhoram a qualidade de vida de grupos economicamente vulneráveis.

2. Fome zero e agricultura sustentável

Apoia pequenos produtores de alimentos e a agricultura familiar.

3. Saúde e Bem-estar

Incentiva comportamentos saudáveis entre seus públicos e melhora o acesso de seus colaboradores aos cuidados com a saúde.

4. Educação de qualidade

Assegura que os funcionários de suas operações diretas e da cadeia de fornecimento tenham acesso a treinamento profissional e oportunidades de aprendizagem

5. Igualdade de Gênero

Trata mulheres e homens de forma justa, com oportunidades iguais de crescimento profissional e equiparação de cargos e salários.

Respeita e apoia os direitos humanos e combate toda e qualquer discriminação à diversidade.

6. Água potável e Saneamento

Implanta estratégias de gestão da água que sejam ambientalmente sustentáveis e economicamente benéficas na região hidrográfica onde atua.



7. Energia Acessível e Limpa

Aumenta sua eficiência energética, utiliza fontes renováveis e leva essas mesmas ações à sua cadeia de suprimentos.

8. Trabalho decente e crescimento econômico

Garante condições de trabalho decente para funcionários em toda a sua operação e na cadeia de negócios e suprimentos. Cria empregos decentes e formais em setores intensivos em mão de obra. Educa e treina para o trabalho.

9. Indústria, Inovação e Infraestrutura

Investe em tecnologia para criar produtos, serviços e modelos de negócios Que promovam uma infraestrutura sustentável, moderna e resiliente.

10. Redução das desigualdades

Cria e implementa produtos, serviços e modelos de negócios que visam explicitamente às necessidades das populações desfavorecidas e marginalizadas. Desenvolve políticas de compras que beneficiam pequenas empresas da região em que atua.

11. Cidades e comunidades sustentáveis

Pesquisa, desenvolve e implanta produtos e serviços que melhoram o acesso a edifícios resilientes, mobilidade eficiente, limpa e moderna e a espaços comuns verdes.

Reflete sobre as melhores políticas de deslocamento e mobilidade de Funcionários, bem como de produtos e matéria-prima, dentro do contexto urbano.

12. Consumo e produção responsáveis

Desenvolve, implementa e compartilha soluções para rastrear e divulgar a procedência de seus produtos, informar o consumidor por meio de políticas de rotulagem e monitora a eficácia dessa ação buscando o desenvolvimento da consciência ambiental e social na sociedade.

13. Ação contra a mudança global do clima

Reduz substancialmente as emissões associadas às operações próprias e às da cadeia de suprimentos, em alinhamento com os mecanismos de regulação climática.

14. Vida na água

Pesquisa, desenvolve e implementa produtos, serviços e modelos de negócios que eliminam impactos nos ecossistemas oceânicos e colaboram para sua restauração.

15. Vida terrestre

Implementa políticas e práticas para proteger os ecossistemas naturais que são afetados por suas atividades e pelas ações de sua cadeia de suprimentos.

Investe em pesquisa e tecnologia para o desenvolvimento de produtos, embalagens biodegradáveis, proporcionando assim uma mudança na própria indústria.

16. Paz, justiça e instituições eficazes

Identifica e toma medidas eficazes contra a corrupção e a violência, nas suas próprias operações e nas de sua cadeia de abastecimento.



17. Parcerias e meios de implementação

Atua em conjunto com o governo e sociedade civil em prol dos Objetivos De Desenvolvimento Sustentável



11. RELATÓRIO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

O presente capítulo corresponde ao relatório de mobilização social do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Icó (CE).

Foi realizada a audiência pública para garantir a participação popular, tendo como objetivo principal obter informações e dados dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário de Icó (CE).

11.1. AUDIÊNCIA PÚBLICA

Seguem informações da Audiência Pública:

- **Local de realização do evento:** Câmara Municipal de Vereadores de Icó (CE);
- **Data:** 31/03/2022;
- **Horário:** 09:00 horas.

11.1.1. Mídias Impressas

Seguem dados e ilustrações dos materiais gráficos da audiência pública que foram impressos, além de imagens da divulgação dos mesmos:

- 2.500 (dois mil e quinhentos) flyers:

**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO**

**PARTICIPE DA AUDIÊNCIA
PÚBLICA E AJUDE A DECIDIR O
FUTURO DE ICÓ**



**LOCAL:
CÂMARA MUNICIPAL
DE ICÓ**

**ENDEREÇO:
AV. ILÍDIO SAMPAIO,
Nº 2.071 - CENTRO
ICÓ (CE)**

**DATA:
31/03/2022
09:00 HORAS**

Dúvidas, Informações ou Contribuições:
 fundacaocetrede@fundacaocetrede.ufc.br
(85) 3214-8201 / (85) 3214-8211

Figura 66 - Flyer da Audiência Pública.
Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Figura 67 - Distribuição dos Flyers da Audiência Pública.
Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

- 2 (duas) faixas impressas fixadas em locais de grande circulação.



Figura 68 - Faixa da Audiência Pública.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.



Figura 69 - Faixa de divulgação da Audiência Pública.

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

11.1.2. Publicação do Decreto da Audiência Pública

No dia 14 de março de 2022 foi publicado o Decreto nº 09/2022 (Figura 70), o qual regulamentou a Audiência Pública destinada à divulgação e discussão do PMSB dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário de Icó (CE).



DECRETO 09/2022

Dispõe sobre audiência pública sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.

A Excelentíssima Senhora Prefeita do Município de Icó, Sra. **Ana Laís Peixoto Correia Nunes**, no uso de suas atribuições a que lhe confere a Lei Orgânica do Município e;

CONSIDERANDO A necessidade de implantação de Plano de Saneamento Básico no Município de Icó;

CONSIDERANDO A repercussão das medidas junto a sociedade icóense, fazendo-se necessária a oitiva da população em geral;

DECRETA:

Art. 1º - Fica designado para o dia 31 de março de 2022, quinta feira, audiência pública para tratar do Plano Municipal de Saneamento Básico, que será realizado na Câmara de Vereadores do Icó, as 09:00hrs.

Art. 2º - Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Paço do Palácio da Alforria, sede do Governo Executivo Municipal, aos 14 de março de 2022.



ANA LAÍS PEIXOTO CORREIA NUNES
Prefeita do Município de Icó

PALÁCIO DA ALFORRIA, SEDE DA PREFEITURA DE ICÓ-CE
AVENIDA ILÍDIO SAMPAIO, 2131, CENTRO, CEP 63430-000
FONE(88) 3561-1508 – CNPJ 07.669.682/0001-79

Figura 70 - Publicação do Decreto nº 09/2022.
Fonte: Prefeitura Municipal de Icó - CE, 2022.



11.1.3. Número de Participantes e Lista de Presença

O evento contou com a presença de 136 (cento e trinta e seis) pessoas. A Figura 71 apresenta a lista de presença da audiência pública.



Lista de Presença

Objeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, referente aos serviços públicos de Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário, de Icó (CE)

Assunto: Audiência Pública				
Data: 31/03/2022				
Horário: 09:00 horas				
NOME	ENTIDADE / BAIRRO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Vitória Gomes	EDMCOGOS	(88) 99995-9824		Vitória
Jana Kelly Avelayama	SETAS	(88) 99634 2148		Jana Kelly
Miguel Z. Gomes	SETAS	88-996505936		Miguel Z. Gomes
Helaine G. R.	Tr. bnt ->	(88) 9.46 40 3978		Helaine G. R.
Marcia Rêficio	CMET	(88) 99961-1812		Marcia Rêficio
ANA SCARLENE B. DOS SANTOS	E.M. Comp. GHR	(88) 992589153		ANA SCARLENE B. DOS SANTOS
JANINE SARGO	SINDIAGUA	9 9981-6962		JANINE SARGO
GORETI ARAUJO	SINDIAGUA	88 8 769 7038		GORETI ARAUJO
ARMANDO SILVA	SINDIAGUA	88-98052809		ARMANDO SILVA



Lista de Presença

Objeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, referente aos serviços públicos de Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário, de Icó (CE)

Assunto: Audiência Pública

Data: 31/03/2022

Horário: 09:00 horas

NOME	ENTIDADE / BAIRRO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
FLÁVIO C. SILVESTRE	SÃO VICENTE D. PAULA	(88)8137930		<i>Flávio C. Silvestre</i>
JARLEUSO DE S. FIGUEIREDO	SÃO VICENTE D. PAULA	(88)9.8141-3305		<i>Jarleuso de S. Figueiredo</i>
Amélia de Fátima	SME - Centro	88.996157915	ambelia.moutzambog@ucel.com	<i>Amélia de Fátima</i>
Almirante B. Leim	SME	8819.96552314		<i>Almirante B. Leim</i>
Simony B. Nogueira	SME	88.997310472 9.96581974		<i>Simony B. Nogueira</i>
Losângela	CENTRO	8819.96		<i>Losângela</i>
Roberto	GH 2	82839655		<i>Roberto</i>
Hando	ALTO	99105820		<i>Hando</i>
Maria Rosa Pinheiro	GH 2	999259723		<i>Maria Rosa Pinheiro</i>



Lista de Presença

Objeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, referente aos serviços públicos de Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário, de Icó (CE)

Assunto: Audiência Pública

Data: 31/03/2022

Horário: 09:00 horas

NOME	ENTIDADE / BAIRRO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Francisca Vilhete	SAAE	88.96144816		<i>Francisca Vilhete</i>
Picete Almeida	ALTO M. MARINHO	88.99806440		<i>Picete Almeida</i>
Jose Ribom	ALTO M. MARINHO	99211443		<i>Jose Ribom</i>
ILDUAN S. DOS SANTOS	SAAE	88981431643		<i>ILDUAN S. DOS SANTOS</i>
Antônio Silva	SAAC	(88)999113061		<i>Antônio Silva</i>
José Luiz	SAAC	88.9970-1276		<i>José Luiz</i>
Antonio Juv. Gonçalves	SAAC	88-99704433		<i>Antonio Juv. Gonçalves</i>
Bruna Alves	SME	88.99457996		<i>Bruna Alves</i>
Zenete	SAAE	88.99555521		<i>Zenete</i>





Lista de Presença

Objeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, referente aos serviços públicos de Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário, de Icó (CE)

Assunto: Audiência Pública

Data: 31/03/2022

Horário: 09:00 horas

NOME	ENTIDADE / BAIRRO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Helio Bezerra de Gus		88 99910 8436		
Marina de Matos Sousa		(88) 99296-8342		
Janil Wail de Melo Bezerra	SAAE	(88) 99971-4795		
Yasminy de Alencar Silva	SAAE	(88) 99661-3926		
Priscilla Maria G. U.	Lote Gabinete	(88) 99660-5977	priscilla_maria@hotmail.com	
Elana Pereira S. Luz	SME	(88) 99678 2228	elana.pereira@hotmail.com	
Maria Gabriela Santos	SME	88. 9958 3030	gabrylla@hotmail.com	
Rebecca Benvenuto Bezerra	SME	88 992332457	rebecapereiraibeatriz@gmail.com	
FABRÍCIO MOREIRA	PGM	999 21. 1693	FABRÍCIO MOREIRA@SMTA/ICÓ	



Lista de Presença

Objeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, referente aos serviços públicos de Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário, de Icó (CE)

Assunto: Audiência Pública

Data: 31/03/2022

Horário: 09:00 horas

NOME	ENTIDADE / BAIRRO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Carlos Eduardo V. Pereira	SUDEMA	881781711220	edufiscal2015@gmail.com	
Maria Mariana B.	CRAS (SETAS)	9871. 53 09		
M ^a Aláide F. Moreira	SETAS	99724-8991		
Geinmara F. Bandim	S.M.E	9.9658 1064	geinbandim@outlook.com	
ANDRÉ DA SILVA NOGUEIRA	SAAE	9 9972-7821	andrea.silva.nogueira@brs.com.br	
GEUSEMARE ADUOS	SAAE	9 88436403	-	
Dirlei Santos S.	PRNS II	9.9498 1369	Almeida.krista109@hotmail.com	
Marcos Cassiano Lima	SAAE	99660 1456		
Anderson Clemente de A.	SAAE	88 981 340679		





Lista de Presença

Objeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, referente aos serviços públicos de Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário, de Içá (CE)

Assunto: Audiência Pública

Data: 31/03/2022

Horário: 09:00 horas

NOME	ENTIDADE / BAIRRO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
JEFFERSON GILINA	CIDADE NOVA	(82) 999015854		
Ricardo Simão	Centro	88 9.97804668		
Wendel Bergson	Novo Centro	88 999612719		
Maria Socorro Bezerra	NOVO CENTRO	88 9855 9699		
Winey N. Leves	CENTRO	(88) 9.9933-2955		
FRANCISCO ALBENISIO DOS NEVES SAAE		(88)99728-9102		x Flo
PEDRO LUCAS F. CAVIÃO	CENTRO	(88)9.97149750		
Carlos Henrique Nogueira	centro	(85) 9 8392 8877		
Troageda F. Brunaldi	Centro	(88)9.96103660		



FUNDAÇÃO CETREDE



Lista de Presença

Objeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, referente aos serviços públicos de Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário, de Içá (CE)

Assunto: Audiência Pública

Data: 31/03/2022

Horário: 09:00 horas

NOME	ENTIDADE / BAIRRO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Franisca JORGE DE SOUSA	centro	(85)9.9926762		
LÚZIA B. PAZ NOGUEIRA	centro	(88) 9.96303173		
ANTONIA JOSCELÂNDA B.	CIDADE NOVA	(88)9.93490570		
JOMARA KLECIA DA	CENTRO	(88)9.96274527		
VICENTE P. CARDOSO MOTA	CENTRO	(88) 9.99992902		
SAMUEL ALVES D. SANDOS	CENTRO	(88)9.98236386 8.89.2578		
JEVERTON BARBOSA	CENTRO	(88)9.9984		
LUIZ FELIPE P. BORGES	CENTRO	(88)9.96957985		
MARISMAR NICOLAU	ALTO DA COOPERATIVA	(88)9.97438492		



FUNDAÇÃO CETREDE



Lista de Presença

Objeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, referente aos serviços públicos de Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário, de Icó (CE)

Assunto: Audiência Pública

Data: 31/03/2022

Horário: 09:00 horas

NOME	ENTIDADE / BAIRRO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Geo Valentin Batista	Sítio Água Branca	(88) 99722-7435		Geo Valentin Batista
M. Sone Moto Lima	Icó - BNH	(88) 99930-5425		Marcia Sone Moto Lima
Orcilide Cândido Martins	Vila Gendim	Icó (88) 99970-9080		Orcilide Cândido
Pedro Alberto M. Pereira	Centro - Icó	(88) 98651-6376		Pedro Alberto M. Pereira
Luis Eduardo de Sousa	Cidade Nova - Icó	(88) 99669-5345		Luis Eduardo de Sousa
Roguel Rocha da Silva	Centro Gerencial - Icó	(88) 99699-4644		Roguel Rocha da Silva
Rafaelle Lucas Penaforte	del nascente - Icó	(88) 99624-4589		Rafaelle Lucas Penaforte
Juaniseo Eduardo dos Santos	Novo Centro	88 99 9 81459563		Juaniseo Eduardo dos Santos
Edoardo Francisco	Prém da 67A	88 998512557		Edoardo Francisco



Lista de Presença

Objeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, referente aos serviços públicos de Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário, de Icó (CE)

Assunto: Audiência Pública

Data: 31/03/2022

Horário: 09:00 horas

NOME	ENTIDADE / BAIRRO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Ricardo P. de Sousa	Cruzeiro	(88) 7.9488-0014	ricardopsousa@gmail.com	Ricardo P. de Sousa
Amélia S. Silva	Cidade Nova	88 9.96329758		Amélia S. Silva
Arthur S.S. Mota	CENTRO	88. 9.9455.9630		Arthur S.S. Mota
Caio Albuquerque S. Melo	SAAE	88. 9.9816.7296		Caio Albuquerque S. Melo
Alviany Sany	SAAE	88 99522587		Alviany Sany
Nezida Fereildo de	Secretaria Educação	(88) 9978.8668	Nalidailler1@gmail.com	Nezida Fereildo de
Paula Fereildo de	SECURTIÇÃO	(88) 9.9742-7466	PaulaFereildo13555@gmail.com	Paula Fereildo de
Ruan Sousa Moura de	Suaft	(85) 9.9721-3288		Ruan Sousa Moura de
Raizaga Estêvão S. dos	SME	(88) 98849242		Raizaga Estêvão S. dos





Lista de Presença

Objeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, referente aos serviços públicos de Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário, de Icó (CE)

Assunto: Audiência Pública

Data: 31/03/2022

Horário: 09:00 horas

NOME	ENTIDADE / BAIRRO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Arlene C. dos Santos	Novo Centro	981654-17354 SME		
Ana Quilly Pauchin	Centro	99805-8604		
Zenilda Balon Nery	Cidade Nova	9.9853-9608		
M ^{te} Damilza Siqueira	Centro-SAAE	98238-9039		
Jacqueline D. de Lva	SAAE	9668-4550		
Rafaela Rodrigues	EM Função de Dirigente	99996343		
Fraiz Ribeiro	Delta			
PEARO GUSMÃO	CENTRO	999596293		
Barbara Macedo	SETAS	9.9622.8555		



Lista de Presença

Objeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, referente aos serviços públicos de Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário, de Icó (CE)

Assunto: Audiência Pública

Data: 31/03/2022

Horário: 09:00 horas

NOME	ENTIDADE / BAIRRO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Kathelyne Amorim	SME	(88)997575446	Kathelyne13@hotmail.com	
Janusca A. Cudoss	SME	88 99744.1903	cuavaca88@gmail.com	
Alinaev S. Lima	SAAE	(88)99619-0202	ALINAEV.ICO@hotmail.com	
José Althair Reis	SAAE	(88)997707570	reis201257@hotmail.com	
André P. Pereira	Articulador	96506946		
Elcio J. de S.	DNER	997019803		
Jose Beato de S.	ESCOLO LOURDES ^{ES}	(88)99249-6470	JOSEBEATOLODESOUSA@GMAIL.COM	
Patrícia U. Brasil	Secretaria Educação	9.9867.0561	brasil.patricia.2828@gmail.com	
Mayana G. Tavares	Secretaria de AS	(88)99965-7931		





Lista de Presença

Objeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, referente aos serviços públicos de Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário, de Icó (CE)

Assunto: Audiência Pública

Data: 31/03/2022

Horário: 09:00 horas

NOME	ENTIDADE / BAIRRO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Maria das Graças F. Lima	Prefeitura	85 19 9623 9325		
Aure Verônica F. Uchoa	CNAS	88 9 9098 0234		
Flavio Lefer J. S. F.	C SETAS	81 99 61 35 09		
Marconer C. Mota	VEREADOR	99 901-4445	marconer.mota@hotmail.com	
Quintino P. Gomes	ARIS RE	88 99310 3140	quintinop@gmail.com	
Emmanuel Gadel S. Alves	SAAEC	88 9 8109-7974	emmanuelgadeltrantosaalvesa@gmail.com	
CARLEZIANA G. MELO	SAAEC	(86) 999374828		
Eduardo Santos	Veradora	(85) 9 9805-3952		
Andréia Juliano	Associação dos Estudantes	181 92765876		



Lista de Presença

Objeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, referente aos serviços públicos de Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário, de Icó (CE)

Assunto: Audiência Pública

Data: 31/03/2022

Horário: 09:00 horas

NOME	ENTIDADE / BAIRRO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Antonio Matias da Silva	DIRETOR	9804 5644	matias11926@hotmail.com	
Maria Inês F. A. M.	Sindicato	999825194	mariaines@qdj.com	
Edson Fúco	Sec. FINANÇAS	85. 9. 9986. 9812	edson7200@yahoo.com.br	
Raimundo M. Almeida	Secunia	88 99854588		
CARLOS JULIÃO	SUPERABSTRUT	97672731	carlyjuliao@pmie.gov.br	
Leandro Barbosa	Centro	9. 99286503		
Sergio Augusto	COOP. PESQUEIRO	9. 93065629		
Valéria Regina	Sitios	9. 9932. 9550	valeria1120@hotmail.com	
Luiz Gabriel F.	Educação	88 96653915		





Lista de Presença

Objeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, referente aos serviços públicos de Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário, de Icó (CE)

Assunto: Audiência Pública

Data: 31/03/2022

Horário: 09:00 horas

NOME	ENTIDADE / BAIRRO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Maryllan Zoloto	SME	88199698.1310		
Jessica Lima	SME	(88) 199870-5833		
Marta Maria	Escola SEUF	48 (88) 220069		
F ^{co} ARIATLE	SNDCE	99936-72 F9		
Italo Augusto D.	Rua da Olimpíadas	99775-0376		
Julia Siqueira Oliveira	SME	996735177		
Bruna A. Dantas	CREAS	9.9635-8525		
JOSEBLANCA	CENTRO	993773663		
Bludiane Dantas	CREAS	999669938		



Lista de Presença

Objeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, referente aos serviços públicos de Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário, de Icó (CE)

Assunto: Audiência Pública

Data: 31/03/2022

Horário: 09:00 horas

NOME	ENTIDADE / BAIRRO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Carla Maria B. Oliveira	Setor	8819663-9249		
Luciano Antonio Alves	Centro	(88) 94243277		
Marcos Reis	Três Irmãs	(88) 998532976		
João Marcos Nazare	SEINFRA 100	(88) 999056632		
Fernanda Mariana Lima	Escola Rita	88199359609		
Carla José de Andrade	TRÊS IRMÃS	(88) 999370000		
Pedro Diniz Alves	SEINFRA	(88) 999610213		
Márcia Ribeiro de Almeida	VEREDOR	(88) 996017449		
Elisavete Amorim	Veredora	994313721		





Lista de Presença

Objeto: Plano Municipal de Saneamento Básico, referente aos serviços públicos de Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário, de Içá (CE)

Assunto: Audiência Pública

Data: 31/03/2022

Horário: 09:00 horas

NOME	ENTIDADE / BAIRRO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Daniely Alves	SME	93558105	—	

Figura 71 - Lista de Presença da Audiência Pública.
Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

11.1.4. Relatório Fotográfico

A Figura 72 ilustra o relatório fotográfico da Audiência Pública.





Figura 72 - Relatório Fotográfico (Audiência Pública).

Fonte: Fundação CETREDE, 2022.

11.1.5. Contribuições

Todas as contribuições/dúvidas recebidas durante a realização da audiência pública foram respondidas no final do evento.