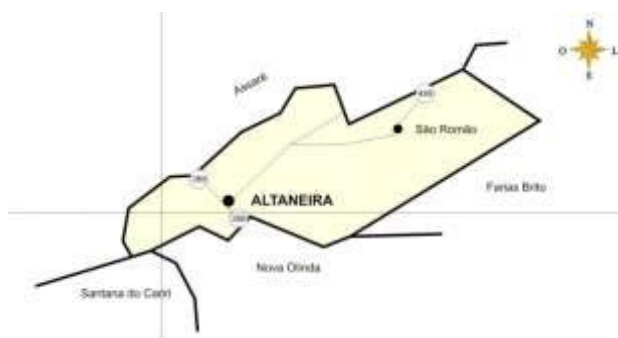




MUNICÍPIO DE ALTANEIRA – CE



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

RESÍDUOS SÓLIDOS

DRENAGEM URBANA

Apoio:



VOL. II

2013

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTANEIRA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL

DELVAMBERTO SOARES

PREFEITO MUNICIPAL

DEDÉ PIO

VICE-PREFEITO

Março de 2013



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO DE ALTANEIRA

APOIO INSTITUCIONAL - GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

SECRETARIA DAS CIDADES

CAMILO SOBREIRA DE SANTANA
SECRETÁRIO

MÁRIO FRACALOSSO JUNIOR
SECRETÁRIO ADJUNTO

CARLO FERRENTINI SAMPAIO
SECRETÁRIO EXECUTIVO

EDMUNDO OLINDA FILHO
COORDENADOR DE SANEAMENTO



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO DE ALTANEIRA

EQUIPE DE APOIO TÉCNICO, FISCALIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO:

EDILSON UCHOA LOPES
ENGENHEIRO CIVIL E SANITARISTA

FERNANDO SÉRGIO STUDART LEITÃO
ENGENHEIRO CIVIL E SANITARISTA

JOANA D'ARC SOUSA CORDEIRO
ECONOMISTA

Março de 2013



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO DE ALTANEIRA

COOPERAÇÃO TÉCNICA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE
CV 1258/2007

GERMANO ROCHA FONTELES
SUPERINTENDENTE ESTADUAL DA FUNASA NO ESTADO DO CEARÁ

EQUIPE TÉCNICA

JOAQUIM BASTOS GONÇALVES NETO
CHEFE DA DIVISÃO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA/SUEST/CE

PETRÔNIO FERREIRA SOARES
ENGENHEIRO

IGOR RAMOS ALVES
ENGENHEIRO

MÁRCIO PESSOA BOTTO
ENGENHEIRO

SORAIA TAVARES DE SOUZA GRADVOHL
ANALISTA DE INFRAESTRUTURA

PAULO BISMARCK PEREIRA DE MATOS
AGENTE DE SAÚDE PÚBLICA



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO DE ALTANEIRA

CONTINUAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA DA FUNASA

MARLEUDA PAZ OLIVEIRA
AGENTE DE SAÚDE PÚBLICA

MARIA DOLORES DUARTE FERNANDES
AGENTE DE SAÚDE PÚBLICA

FERNANDA MARIA SOUSA MAGALHÃES
ASSISTENTE SOCIAL

MARIA DE FÁTIMA SILVA BORGES
AGENTE ADMINISTRATIVO

AUREOLINO MEIRELES DA FONSECA
AUXILIAR ADMINISTRATIVO

Março de 2013



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO DE ALTANEIRA

EQUIPE DE CONSULTORIA – CONSÓRCIO DGH CARIRI

ABELARDO GUILHERME BARBOSA NETO
ENGENHEIRO CIVIL

FÚLVIO OLIVEIRA ROLIM
ENGENHEIRO CIVIL

JOAQUIM BATISTA DA SILVA JUNIOR
ENGENHEIRO CIVIL

JOSÉ LUIZ CANTANHEDE AMARANTE
ENGENHEIRO CIVIL

KARINE CRISTIANE DE OLIVEIRA SOUZA
ENGENHEIRA CIVIL

CAMILA CASSUNDÉ SAMPAIO
TECNÓLOGA EM SANEAMENTO

LÍDICI SANTIAGO BATISTA UCHOA
TECNÓLOGA EM SANEAMENTO

Março de 2013



ÍNDICE GERAL

VOL. I – Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos do município de Altaneira – RSI.....	págs. 11 a 74
Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida – RDS.....	págs. 75 a 234
VOL. II – Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas do município de Altaneira – RCPA.....	págs. 235 a 293
Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais do município de Altaneira – RCPS.....	págs. 294 a 330
Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas do município de Altaneira – ROM.....	págs. 331 a 390
Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com outros Planos Governamentais Correlatos do município de Altaneira – RCP.....	págs. 391 a 414
Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento do município Altaneira – RPPA.....	págs. 415 a 487
Relatório de Ações para Emergências e Contingências do município de Altaneira – RAEC.....	págs. 488 a 515
Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas do município de Altaneira – RASP.....	págs. 516 a 577



VOL. III – Relatório consolidado do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Altaneira.....págs. 578 a 713



ÍNDICE VOL. II

RELATÓRIO DE CENÁRIOS PROSPECTIVOS E CONCEPÇÃO DE ALTERNATIVAS - RCPCA.....	246
RELATÓRIO DE COMPATIBILIZAÇÃO COM OS DEMAIS PLANOS SETORIAIS - RCPS	294
RELATÓRIO DE OBJETIVOS E METAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO, ADMITIDAS SOLUÇÕES GRADUAIS E PROGRESSIVAS - ROM	331
RELATÓRIO DE COMPATIBILIZAÇÃO COM OS PLANOS PLURIANUAIS E COM OUTROS PLANOS GOVERNAMENTAIS CORRELATOS - RCP	391
RELATÓRIO DE PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E AS METAS, IDENTIFICANDO POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO - RPPA	415
RELATÓRIO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS - RAEC..	488
RELATÓRIO DE MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS - RASP	516



APRESENTAÇÃO

Com a aprovação da Lei Federal nº 11.445/07, o setor de saneamento passou a ter um marco legal, baseado em princípios da eficiência e da sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços.

Considerando o que dispõe a legislação federal, o PMSB visa à definição de estratégias e metas para os setores de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, além da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e é fator condicionante para validar contratos cujo objeto envolva serviços públicos de saneamento básico.

O Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Altaneira foi elaborado no âmbito do Contrato nº 008/CIDADES/2010, instituído entre a Secretaria das Cidades e o Consórcio DGH - Cariri. Esse Contrato é resultante do Termo de Cooperação Técnica nº 006/CIDADES/2009, firmado entre a Prefeitura Municipal de Altaneira e a Secretaria das Cidades.



Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas - RCPCA



ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	245
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ALTANEIRA – CE.....	251
2. METODOLOGIA DE TRABALHO	253
3. CENÁRIOS PROSPECTIVOS	256
3.1. Estudos demográficos	257
3.2. Aspectos gerais dos estudos de Projeção de Demandas dos Serviços de Saneamento Básico do Município de Altaneira	259
3.3. Estudos de Oferta x Demanda dos Serviços de Saneamento Básico para a zona urbana da sede.....	261
3.4. Estudos de Oferta x Demanda dos Serviços de Saneamento Básico para a zona urbana dos distritos	269
3.5. Estudos de Oferta x Demanda dos Serviços de Saneamento Básico para as zonas rurais do município.....	276
4. ALTERNATIVAS DE INTERVENÇÃO	281
4.1. Abastecimento de água.....	281
4.1.1. Zona Urbana da Sede	281
4.1.2. Zona Urbana de São Romão.....	284
4.1.3. Zonas Rurais	285
4.2. Esgotamento sanitário.....	286
4.2.1. Zona Urbana da Sede	286
4.2.2. Zona Urbana de São Romão.....	287
4.2.3. Zonas Rurais	287
4.3. Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	288
4.3.1. Zonas Urbanas	288
4.3.2. Zonas Rurais	288
4.4. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.....	289
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	293



LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Valores utilizados para estimativa da demanda dos serviços de saneamento básico da zona urbana da sede do município de Altaneira.	261
Tabela 3.2 – Resumo do sistema de abastecimento de água da zona urbana da sede de Altaneira.	262
Tabela 3.3 – Demandas das diferentes partes do sistema de abastecimento de água da zona urbana da sede de Altaneira.	263
Tabela 3.4 – Demanda e oferta de água no sistema de distribuição de água da zona urbana da sede de Altaneira, considerando-se os atuais índices de cobertura.	264
Tabela 3.5 – Demanda e oferta de tratamento de esgoto da zona urbana da sede de Altaneira, considerando-se os atuais índices de cobertura.	266
Tabela 3.6 – Demanda dos resíduos sólidos urbanos e resíduos de serviços de saúde (RSS) da zona urbana da sede de Altaneira.	267
Tabela 3.7 – Demanda e oferta dos serviços de drenagem urbana da zona urbana da sede de Altaneira.	268
Tabela 3.8 – Valores utilizados para estimativa da demanda dos serviços de saneamento básico da zona urbana do distrito de São Romão, Município de Altaneira.	269
Tabela 3.9 – Resumo do sistema de abastecimento de água da zona urbana do distrito de São Romão, Município de Altaneira.	269
Tabela 3.10 – Demandas das diferentes partes do sistema de abastecimento de água da zona urbana do distrito de São Romão, Município de Altaneira.	270
Tabela 3.11 – Demanda e oferta de água no sistema de distribuição de água da zona urbana do distrito de São Romão, Município de Altaneira, considerando-se os atuais índices de cobertura.	272
Tabela 3.12 – Demanda e oferta de tratamento de esgoto da zona urbana do distrito de São Romão, Município de Altaneira, considerando-se os atuais índices de cobertura.	273
Tabela 3.13 – Demanda dos resíduos sólidos urbanos e resíduos de serviços de saúde (RSS) da zona urbana do distrito de São Romão, Município de Altaneira. ..	274



Tabela 3.14 – Demanda e oferta dos serviços de drenagem da zona urbana do distrito de São Romão, Município de Altaneira.....	275
Tabela 3.15 – Valores utilizados para estimativa da demanda dos serviços de saneamento básico da zona rural de Altaneira.	276
Tabela 3.16 – Resumo do sistema de abastecimento de água da zona rural de Altaneira (localidades de Bananeira, Cachimbo e Tabuleiro do Baé).	276
Tabela 3.17 – Demanda e oferta de água da zona rural de Altaneira.....	278
Tabela 3.18 – Demanda e oferta de esgoto da zona rural de Altaneira.....	279
Tabela 3.19 – Demanda e oferta de resíduos sólidos da zona rural de Altaneira. ..	280



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RCPCA e nos relatórios subsequentes: RCPS e ROM.....	255
Figura 3.1 – Estimativas de crescimento populacional de acordo com os quatro cenários analisados para o Município de Altaneira.	258
Figura 3.2 – Mapa geral do município de Altaneira, com destaque para elementos de cada setor do saneamento básico.....	260
Figura 4.1 – Projeto Cinturão das Águas do Ceará e a sua integração com a transposição das águas do Rio São Francisco.	282
Figura 4.2 – Detalhe do projeto da transposição das águas do Rio São Francisco em relação ao Município de Altaneira.	283
Figura 4.3 – Mapa da zona urbana da sede de Altaneira, com destaque para elementos da drenagem urbana.....	290
Figura 4.4 – Mapa da zona urbana do distrito de São Romão, com destaque para elementos da drenagem urbana.....	290



1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ALTANEIRA – CE

Com a aprovação da Lei Federal nº 11.445/07, e posteriormente sua regulamentação através do Decreto Federal nº 7.217/10, o setor de saneamento passou a ter um marco legal, baseado em princípios da eficiência e da sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços.

O panorama da situação brasileira com relação às condições sanitárias é precário. Dessa maneira, o Governo Federal, por meio da Secretaria das Cidades, em parceria com a Prefeitura Municipal de Altaneira, visa fortalecer o planejamento das ações de saneamento com a participação popular atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei Federal nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas no desenvolvimento sustentável do Município.

Sendo assim, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Altaneira se compõe dos seguintes produtos: Produto 1 - Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos – RSI; Produto 2 - Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida – RDS; **Produto 3 - Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPCA**; Produto 4 - Relatório de Compatibilização com os Demais Planos Setoriais – RCPS; Produto 5 - Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM; Produto 6 - Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos – RCP; Produto 7 - Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento – RPPA; Produto 8 - Relatório de Ações para Emergências e Contingências – RAEC; Produto 9 - Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas – RASP. Nessa sistemática também são apresentados relatórios mensais, sendo: Relatório Mensal de Andamento da Elaboração do PMSB – RMA, Relatório de Mecanismos de Participação da



Sociedade – RMPS e Relatório de Acompanhamento da Implantação de um Sistema de Informações dos Planos de Saneamento – RSI.

Os relatórios mensais de andamento (RMA), de mecanismos de participação da sociedade (RMPS) e de sistema de indicadores (RSI) são encaminhados descrevendo as atividades referentes às etapas de desenvolvimento do PMSB de Altaneira.



2. METODOLOGIA DE TRABALHO

O estudo de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas do Município de Altaneira foi elaborado com base nos dados conclusivos dos seguintes relatórios:

Relatório de sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos (RSI);

Relatório do Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas condições de Vida (RDS).

Os dados obtidos na fase de diagnóstico foram transformados em informações analíticas das atuais condições do saneamento básico do município, permitindo desenvolver estudos de prognósticos das necessidades de tais serviços e realizar estudo de alternativas de intervenções estruturais e não estruturais.

É importante salientar que a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Altaneira, conforme o escopo previsto no Termo de Referência do plano, é uma atividade dinâmica que evolui à medida que são desenvolvidos os estudos, isto é, trata-se da elaboração de um plano por aproximações sucessivas, no qual em cada etapa são agregadas novas informações que impactam diretamente na definição das propostas e dos planos de intervenção.

Os estudos desenvolvidos na presente fase tiveram por objetivo propor alternativas de intervenção do poder público para melhorar as condições de vida das populações rurais e urbanas, a partir da universalização dos serviços, com metas de curto, médio e longo prazo. As alternativas estudadas tiveram por base os estudos de carências atuais dos serviços públicos de saneamento básico, incluindo as seguintes vertentes:

Abastecimento de água potável para as populações urbana e rural da sede e do distrito de São Romão;

Serviços de coleta, tratamento e destino final de esgotos sanitários (esgotamento sanitário) para as populações urbana e rural da sede e do distrito de São Romão;



Serviços de acondicionamento/coleta, tratamento/processamento e destinação final de resíduos sólidos para as populações urbana e rural da sede e do distrito de São Romão;

Manejo de águas pluviais para as populações urbana da sede e do distrito de São Romão, no que concerne à capacidade do poder público de minimizar os efeitos adversos das enchentes e inundações dos principais sistemas hídricos que cortam o município;

Como produto dos estudos de prognóstico, em relação aos cenários prospectivos e concepção de alternativas dos serviços de saneamento básico, foi estabelecido um cenário normativo para os serviços públicos de saneamento básico, ou seja, abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, compreendendo as intervenções necessárias para o alcance da universalização dos mesmos.

Para se analisar as carências atuais e se prever as necessidades futuras da população do município de Altaneira em relação aos serviços públicos de saneamento fez-se necessário conhecer, dentre outros aspectos, a situação atual em relação à disponibilidade de recursos aplicados nessas áreas e as perspectivas de desenvolvimento do município para os próximos 30 anos.

A base do prognóstico das necessidades dos serviços públicos de saneamento básico é o balanço entre demanda e disponibilidade de serviços, que no caso do presente PMSB, foi fixado para um horizonte de 30 anos. Assim, foi necessária a realização de um completo estudo demográfico para embasamento do referido balanço, o qual é apresentado no capítulo seguinte.

A **Figura 2.1** ilustra itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RCPCA e nos relatórios subsequentes: RCPS e ROM. Os demais itens requeridos no TR serão abordados nos outros relatórios a serem apresentados, ou seja, RPPA, RCP, RAEC e RASP.

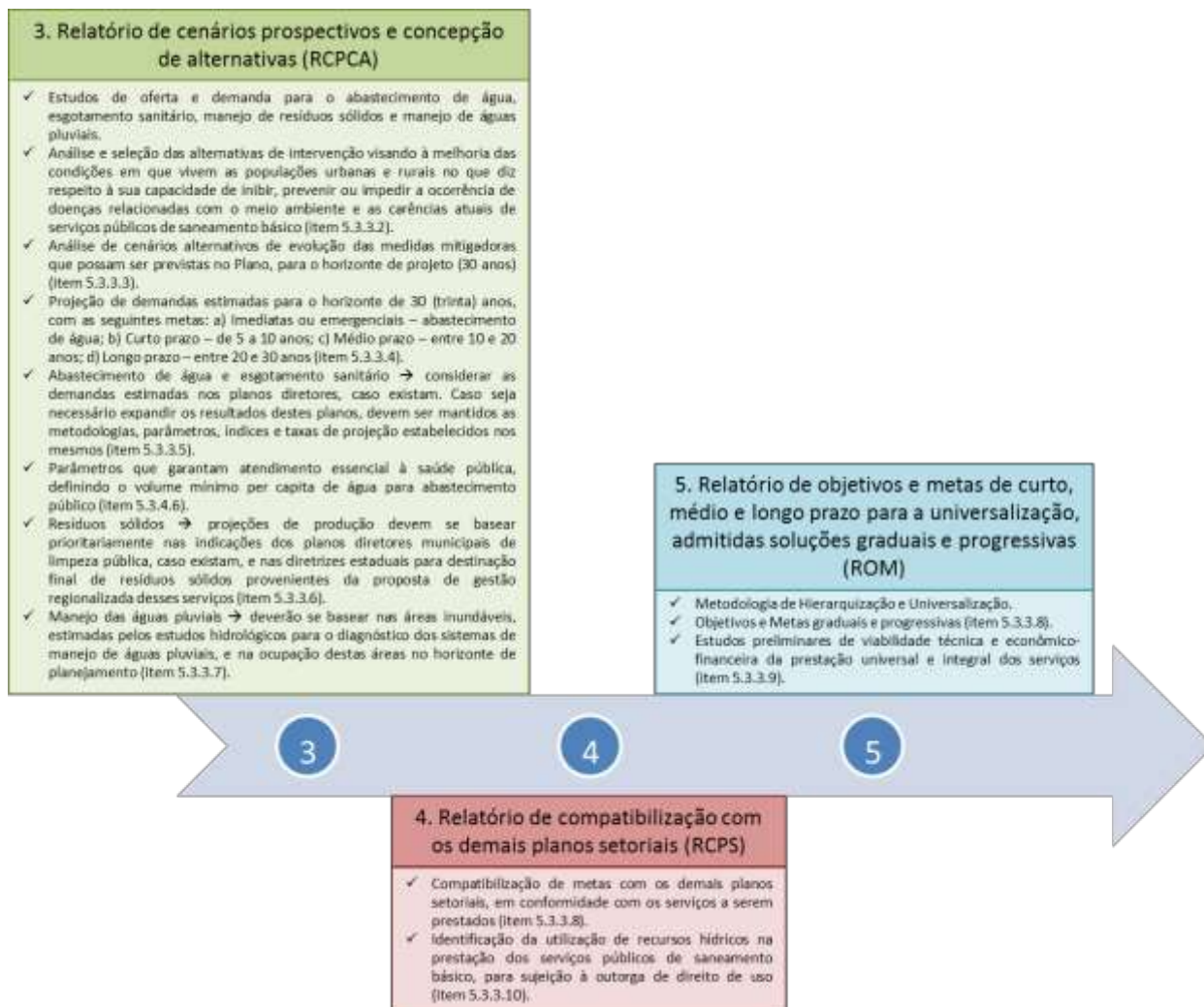


Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RCPA e nos relatórios subsequentes: RCPS e ROM.



3. CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Os cenários prospectivos estudados no presente relatório objetivaram analisar as carências atuais e projetadas dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no Município de Altaneira.

A projeção de tais carências foi realizada adotando-se as seguintes etapas de planejamento:

- a) Imediata ou emergencial – de 0 a 5 anos;
- b) Curto prazo – de 6 a 10 anos;
- c) Médio prazo – entre 11 e 20 anos;
- d) Longo prazo – entre 21 e 30 anos.

No caso do abastecimento de água e do esgotamento sanitário, não foram consideradas as demandas estimadas em planos diretores, pela inexistência dos mesmos. Entretanto, foram considerados os parâmetros normalmente adotados em planos e projetos realizados pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE.

Para o setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, as projeções de produção de resíduos foram baseadas nas diretrizes estaduais para destinação final de resíduos sólidos provenientes da proposta de gestão regionalizada desses serviços (ver PROINTEC, 2005).

As projeções das necessidades de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas foram baseadas nas áreas inundáveis, estimadas pelos estudos hidrológicos para o diagnóstico dos sistemas de manejo de águas pluviais, e na ocupação destas áreas no horizonte de planejamento. As áreas inundáveis foram estimadas a partir de registros de inundações com períodos de retorno de aproximadamente 2 a 10 anos.



3.1. Estudos demográficos

Os estudos demográficos de Altaneira foram realizados com base em quatro alternativas, as quais são detalhadas a seguir:

Alternativa 1: Foi desenvolvida a partir do estudo populacional realizado no ano de 1997, no âmbito do Plano de Gestão da Bacia do Rio Jaguaribe, que apresenta modelos estatísticos de crescimento populacional para os municípios inseridos na referida bacia até o ano de 2030. Tais modelos foram utilizados para extrapolação da população de final de plano do município de Altaneira (ano 2041).

Alternativa 2: Foram considerados os dados do Atlas ANA de 2009, o qual traz estudos de crescimento populacional do município de Altaneira para os anos de 2005, 2015 e 2025.

Alternativa 3: Adotou-se uma taxa de crescimento do IBGE, utilizando-se dados de contagem da população do município de Altaneira referentes aos censos de 1991, 2000 e 2010.

Alternativa 4: Foram considerados os dados do estudo realizado pela PROINTEC (2005), que projeta o crescimento populacional dos municípios da Região do Cariri para o período de 2006 a 2025.

Assumiu-se um crescimento geométrico em todos os casos, seguindo a tendência adotada nos estudos supracitados, tendo em vista a recomendação do Termo de Referência do presente PMSB em relação à utilização de estudos de demanda já desenvolvidos em planos diretores municipais ou regionais existentes.

Conforme dados do IBGE, o crescimento populacional de Altaneira entre os censos de 1991 e 2010 foi de **1,89%** a.a., sendo, portanto, superior à taxa de crescimento do Estado do Ceará (1,3% a.a.) e à taxa verificada para a região do Cariri/Centro Sul (0,9% a.a.).

As taxas de crescimento adotadas no Plano de Gestão da Bacia do Rio Jaguaribe, no Atlas da ANA e no estudo desenvolvido pela PROINTEC foram de



1,63%, **1,56%** e **1,27%**, respectivamente, sendo, portanto, menores do que a verificada no IBGE.

Assim, para se delinear os cenários prospectivos de população para o PMSB de Altaneira, as taxas de crescimento geométrico das quatro alternativas analisadas foram extrapoladas para o ano de 2041, conforme apresentado na **Figura 3.1**.

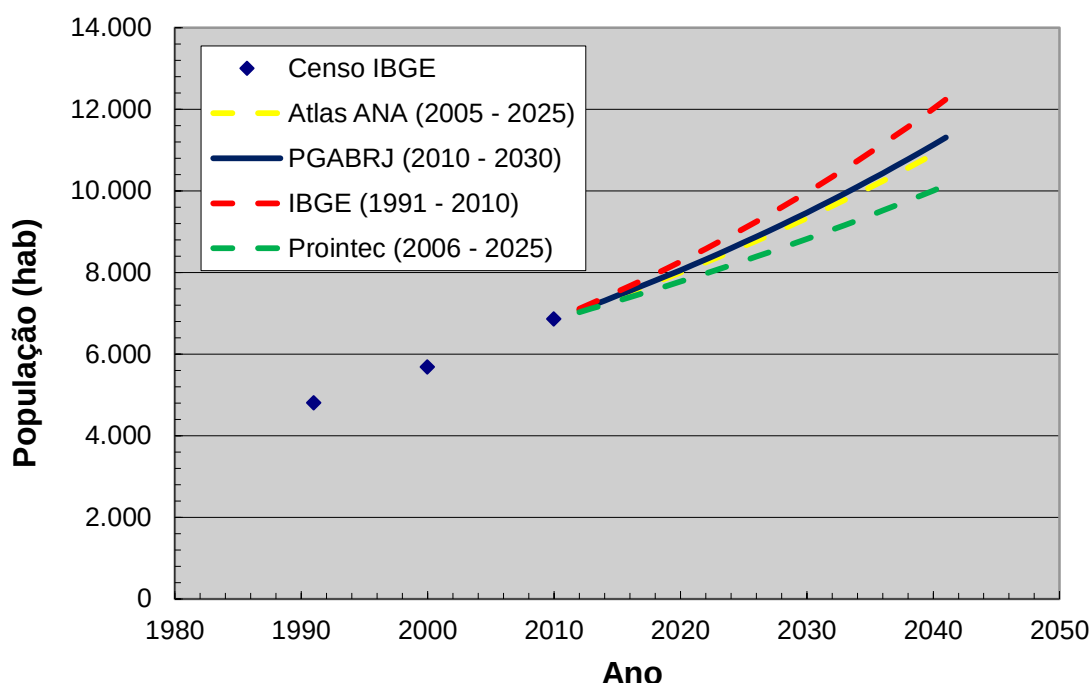


Figura 3.1 – Estimativas de crescimento populacional de acordo com os quatro cenários analisados para o Município de Altaneira.

Procurou-se também correlacionar o crescimento populacional com o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) do município, mas não foi verificada boa correlação.

Finalmente, para os estudos de demanda dos serviços de saneamento básico do município de Altaneira, adotou-se a taxa de crescimento de **1,63% a.a** (utilizada no Plano de Gestão da Bacia do Rio Jaguaribe), valor este imediatamente superior à média das quatro alternativas apresentadas.

É importante mencionar a possibilidade de ocorrência em Altaneira de uma taxa de crescimento populacional maior que a taxa supracitada, partindo-se da premissa de que o seu desenvolvimento será estimulado em consequência de



diversos investimentos previstos para o setor de saneamento básico, dentre outros setores, por meio de programas como o PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) do Governo Federal. Todavia, futuras correções no valor da taxa de crescimento populacional poderão ser realizadas nas fases de revisão do PMSB, isto é, a cada quatro anos, conforme preconizado na Lei Federal nº 11.445/07.

3.2. Aspectos gerais dos estudos de Projeção de Demandas dos Serviços de Saneamento Básico do Município de Altaneira

A **Figura 3.2** mostra um mapa geral do município de Altaneira, com destaque para os elementos de cada setor do saneamento básico, para um melhor entendimento do estudo de oferta e demanda a ser apresentado no próximo item. Observa-se que a zona urbana da sede de Altaneira possui tanto sistema de abastecimento de água (tendo como manancial o Açude Valério) como sistema de esgotamento sanitário (incluindo ETE), além do serviço de coleta de resíduos sólidos. Destaca-se ainda na sede municipal a presença da Lagoa de Santa Tereza como principal corpo hídrico existente nas proximidades da zona urbana. No entanto, inexistente sistema de drenagem urbana na sede. Com relação à zona urbana do distrito de São Romão, observa-se que esta possui sistema de abastecimento de água (sendo alimentado por poços), mas não dispõe de sistema público de coleta de esgotos. O referido distrito também dispõe de serviço de coleta de resíduos sólidos, mas o material coletado (juntamente com o da sede municipal) é disposto em lixão localizado próximo à zona urbana. O distrito tem ainda o Riacho São Romão como o principal corpo hídrico existente. Porém, não possui infraestrutura de drenagem urbana. Finalmente, na zona rural de Altaneira, existem tanto soluções individuais para o abastecimento de água (cisternas, poços, etc.) e o esgotamento sanitário (melhorias sanitárias domiciliares), quanto soluções coletivas para o setor de água (sistema com rede de distribuição). Todavia, não há oferta dos demais serviços de saneamento básico (resíduos sólidos e drenagem). Ressalta-se que detalhes dos sistemas supracitados podem ser verificados no RDS.

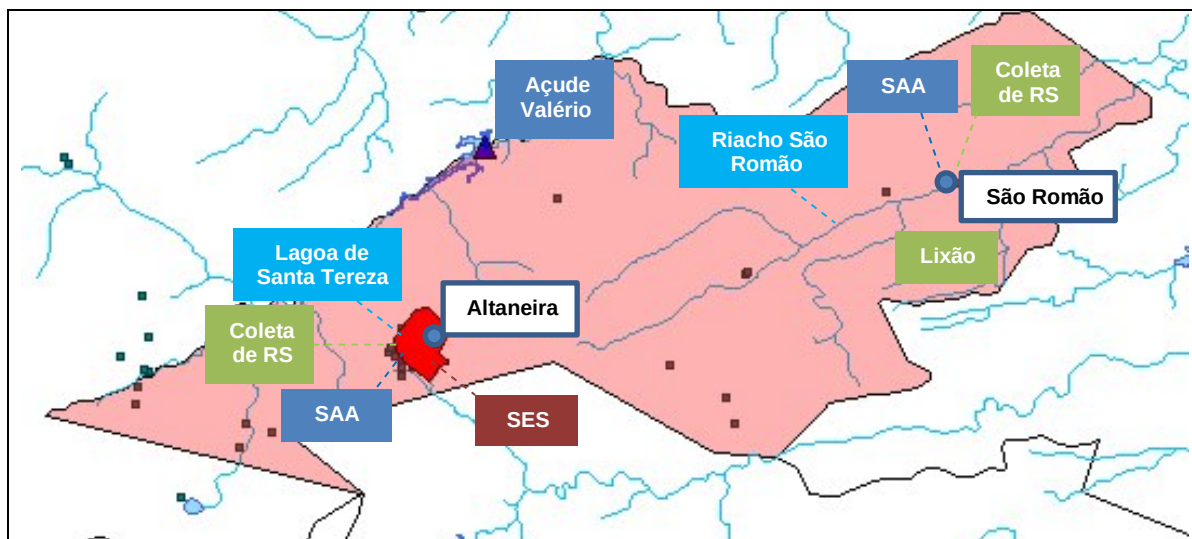


Figura 3.2 – Mapa geral do município de Altaneira, com destaque para elementos de cada setor do saneamento básico.

Fonte: SRH (2012), modificado pelo Consórcio DGH-Cariri.

Os consumos per capita de água adotados foram de 150 L/hab/dia para a sede de Altaneira e de 100 L/hab.dia para o distrito de São Romão e áreas rurais, valores estes usualmente considerados em projetos realizados pela CAGECE para municípios e distritos de porte semelhante às áreas de planejamento supracitadas. Salienta-se que tais consumos per capita foram superiores aos valores estimados a partir dos volumes de água distribuídos nos sistemas existentes. Dessa forma, espera-se que o consumo per capita adotado garanta o atendimento essencial à saúde pública em termos quantitativos, não se podendo esquecer que a água fornecida deve atender às legislações vigentes com relação à potabilidade da água. É importante destacar também que no estudo de demandas não foi considerada a contribuição da população flutuante pela inexistência de eventos no município que sejam considerados relevantes para problemas no abastecimento de água ou qualquer outro serviço de saneamento básico.

Para o estudo de geração per capita de esgotos, foi considerado um coeficiente de retorno de 0,8, o que resultou em um valor de 120 L/hab/dia para a sede e 80 L/hab/dia para o distrito de São Romão e áreas rurais. Estes valores também são usualmente adotados pela CAGECE.

Para os estudos de drenagem, considerou-se que a expansão dos serviços de microdrenagem se dará de forma proporcional ao crescimento populacional das



áreas urbanas da sede e do distrito de São Romão. Para a macrodrenagem, considerou-se o percentual das áreas inundáveis nas adjacências de corpos de água (lagoas, riachos, rios, etc.), adotando-se uma ocupação proporcional ao crescimento populacional durante o horizonte de planejamento.

Finalmente, para a estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos do município de Altaneira, adotou-se um valor de 0,7 kg/hab/dia, conforme estudos realizados pela PROINTEC (2005). Para os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), considerou-se que os mesmos acrescentavam uma quantidade equivalente a 5% da produção diária dos resíduos sólidos urbanos. Esta percentagem foi estimada com base nos dados disponíveis no RDS.

3.3. Estudos de Oferta x Demanda dos Serviços de Saneamento Básico para a zona urbana da sede

A partir das projeções do crescimento populacional no cenário normativo adotado bem como de levantamento de áreas relacionadas ao setor de drenagem urbana, foram estimadas as demandas para cada setor do saneamento básico, ao longo do horizonte de planejamento de 30 anos, considerando os valores mostrados na **Tabela 3.1**.

Tabela 3.1 – Valores utilizados para estimativa da demanda dos serviços de saneamento básico da zona urbana da sede do município de Altaneira.

Parâmetro	Unidade	Valor
Taxa anual de crescimento geométrico	%	1,63
Consumo per capita de água	L/hab.dia	150
Geração per capita de esgoto	L/hab.dia	120
Área urbana inicial a ser atendida com obras de drenagem	km ²	0,75
Áreas inundáveis	km ²	0,10
Produção per capita de resíduos sólidos urbanos	kg/hab.dia	0,7

Fonte: CAGECE (2012), Prefeitura Municipal de Altaneira (2012), PROINTEC (2005).

Um resumo do sistema de abastecimento de água da sede de Altaneira, o qual inclui aspectos da oferta de água, é mostrado na **Tabela 3.2**.



Tabela 3.2 – Resumo do sistema de abastecimento de água da zona urbana da sede de Altaneira.

Componente	Descrição	Unidade	Valor
Manancial de captação	Bomba no açude Valério	L/s	17,8
Elevatória de água bruta	EE-01, EE-02 e EE-03	L/s	53,5
Reservatório de água bruta	RAP-01 e RAP-02	m ³	150
Adução de água bruta	AAB	mm	150
ETA	ETA 1	L/s	27,2
Elevatória de água tratada	EE-04 e EE-05	L/s	41,7
Adução de água tratada	AAT	mm	150
Reservatório de água tratada	RAP-03 e REL-02	m ³	230
Rede de distribuição	Sede	km	20,6

Fonte: CAGECE (2012).

A **Tabela 3.3** traz dados para uma análise preliminar do estudo da oferta e demanda de água no atual sistema de abastecimento de água da sede de Altaneira. Segundo o Atlas da ANA (2005) o Açude Valério, principal manancial de abastecimento da sede de Altaneira, possui um $Q_{95\%}$ de 33L/s. Considerando o estudo populacional realizado espera-se que a oferta de água não esteja comprometida até 2041, já que o estudo de demanda apontou para o referido ano uma demanda de apenas 14,7 L/s (**Tabela 3.3**).

Comparando-se a oferta de água atual (**Tabela 3.2**) com a demanda estimada ao longo do horizonte de planejamento das diferentes partes componentes do SAA (**Tabela 3.3**) pode-se perceber que não há problemas na oferta para captação, estações elevatórias de água bruta ou tratada ou Estação de Tratamento de Água (ETA). Entretanto, percebe-se claramente um problema na capacidade de reserva, cuja necessidade de ampliação na etapa imediata (até 2016) já é de aproximadamente 40 m³. Por outro lado, ao final do plano (ano 2041), a necessidade de ampliação passará a ser de cerca de 170 m³.



Tabela 3.3 – Demandas das diferentes partes do sistema de abastecimento de água da zona urbana da sede de Altaneira.

Ano	Pop. (hab)	Captção (L/s)	EEAB (L/s)	AAB (mm)	ETA (L/s)	EEAT (L/s)	AAT (mm)	Res. (m ³)
2012	4.220	9,2	9,2	115,3	9,2	8,8	112,5	253,2
2013	4.289	9,4	9,4	116,2	9,4	8,9	113,4	257,3
2014	4.359	9,5	9,5	117,2	9,5	9,1	114,4	261,5
2015	4.430	9,7	9,7	118,1	9,7	9,2	115,3	265,8
2016	4.502	9,8	9,8	119,1	9,8	9,4	116,2	270,1
2017	4.575	10,0	10,0	120,0	10,0	9,5	117,2	274,5
2018	4.650	10,2	10,2	121,0	10,2	9,7	118,1	279,0
2019	4.725	10,3	10,3	122,0	10,3	9,8	119,1	283,5
2020	4.802	10,5	10,5	123,0	10,5	10,0	120,0	288,1
2021	4.881	10,7	10,7	124,0	10,7	10,2	121,0	292,8
2022	4.960	10,9	10,9	125,0	10,9	10,3	122,0	297,6
2023	5.041	11,0	11,0	126,0	11,0	10,5	123,0	302,5
2024	5.123	11,2	11,2	127,0	11,2	10,7	124,0	307,4
2025	5.206	11,4	11,4	128,1	11,4	10,8	125,0	312,4
2026	5.291	11,6	11,6	129,1	11,6	11,0	126,0	317,5
2027	5.377	11,8	11,8	130,1	11,8	11,2	127,0	322,6
2028	5.465	12,0	12,0	131,2	12,0	11,4	128,0	327,9
2029	5.554	12,1	12,1	132,3	12,1	11,6	129,1	333,2
2030	5.644	12,3	12,3	133,3	12,3	11,8	130,1	338,7
2031	5.736	12,5	12,5	134,4	12,5	12,0	131,2	344,2
2032	5.830	12,8	12,8	135,5	12,8	12,1	132,2	349,8
2033	5.925	13,0	13,0	136,6	13,0	12,3	133,3	355,5
2034	6.021	13,2	13,2	137,7	13,2	12,5	134,4	361,3
2035	6.119	13,4	13,4	138,8	13,4	12,7	135,5	367,2
2036	6.219	13,6	13,6	140,0	13,6	13,0	136,6	373,1
2037	6.320	13,8	13,8	141,1	13,8	13,2	137,7	379,2
2038	6.423	14,1	14,1	142,2	14,1	13,4	138,8	385,4
2039	6.528	14,3	14,3	143,4	14,3	13,6	139,9	391,7
2040	6.634	14,5	14,5	144,6	14,5	13,8	141,1	398,1
2041	6.742	14,7	14,7	145,7	14,7	14,0	142,2	404,5

Observações: (1) Considerou-se um coeficiente k1 de 1,2. (2) Considerou-se 5% de perda de água na ETA. (3) Utilizou-se um coeficiente K de 1,2 para determinação do diâmetro das adutoras pela Fórmula de Bresse.

Fonte: CAGECE (2012).

Os dados de demanda e oferta de água no sistema de distribuição, considerando-se os atuais índices de cobertura da zona urbana da sede de Altaneira são mostrados na **Tabela 3.4**. Observa-se que mesmo considerando os picos de consumo relativos ao dia de maior consumo (k1) e hora de maior consumo (k2), não se terá problemas na oferta de água ao longo do horizonte de planejamento. Contudo, verifica-se uma diminuição dos índices de cobertura para 62,5%, caso não se faça a universalização do acesso à água. Não obstante, de forma paralela, a



CAGECE deve prever programas de redução de perdas de água e de efficientização energética.

Tabela 3.4 – Demanda e oferta de água no sistema de distribuição de água da zona urbana da sede de Altaneira, considerando-se os atuais índices de cobertura.

Ano	Pop. (hab)	Cobertura a rede (%)	Demanda ⁽¹⁾ (L/s)	Oferta (L/s)
2012	4.220	99,9	13,2	41,6
2013	4.289	98,3	13,4	41,6
2014	4.359	96,7	13,6	41,6
2015	4.430	95,2	13,8	41,6
2016	4.502	93,6	14,1	41,6
2017	4.575	92,1	14,3	41,6
2018	4.650	90,7	14,5	41,6
2019	4.725	89,2	14,8	41,6
2020	4.802	87,8	15,0	41,6
2021	4.881	86,4	15,3	41,6
2022	4.960	85,0	15,5	41,6
2023	5.041	83,6	15,8	41,6
2024	5.123	82,3	16,0	41,6
2025	5.206	81,0	16,3	41,6
2026	5.291	79,7	16,5	41,6
2027	5.377	78,4	16,8	41,6
2028	5.465	77,1	17,1	41,6
2029	5.554	75,9	17,4	41,6
2030	5.644	74,7	17,6	41,6
2031	5.736	73,5	17,9	41,6
2032	5.830	72,3	18,2	41,6
2033	5.925	71,2	18,5	41,6
2034	6.021	70,0	18,8	41,6
2035	6.119	68,9	19,1	41,6
2036	6.219	67,8	19,4	41,6
2037	6.320	66,7	19,8	41,6
2038	6.423	65,6	20,1	41,6
2039	6.528	64,6	20,4	41,6
2040	6.634	63,5	20,7	41,6
2041	6.742	62,5	21,1	41,6

Observações: (1) Consideraram-se os coeficientes k1 e k2 de 1,2 e 1,5, respectivamente.

Fonte: CAGECE (2012).

Conforme o RDS, a rede de esgotamento sanitário existente na sede do município de Altaneira atende a 19,6% da população, sendo lançado por gravidade em uma estação de tratamento de esgotos (ETE) composta por lagoas de estabilização, dimensionada para receber uma vazão média de 3,7 L/s. Baseado



nisso, fez-se um estudo em relação à redução da cobertura ao longo do tempo (considerando-se o crescimento populacional e a ausência de ampliações da rede de esgotos), da demanda e oferta de sistemas de coleta de esgotos, assim como da oferta atual de tratamento de esgotos da ETE existente (**Tabela 3.5**). Pode-se observar um déficit considerável entre a demanda e a capacidade de transporte de esgoto da rede implantada. Salienta-se também que a oferta de tratamento de esgotos é bem superior à oferta de coleta de esgotos. No entanto, a demanda de esgoto atual (6,2 L/s) já é superior à capacidade da ETE existente (3,7 L/s), o que demonstra a necessidade de ampliação da mesma. Por fim, verifica-se uma diminuição dos índices de cobertura para 12,3%, caso não se faça a universalização do acesso ao esgoto no horizonte de planejamento considerado.



Tabela 3.5 – Demanda e oferta de tratamento de esgoto da zona urbana da sede de Altaneira, considerando-se os atuais índices de cobertura.

Ano	População (hab)	Cobertura rede (%)	Demanda esgoto ⁽¹⁾ (L/s)	Oferta rede esgoto (L/s)	Oferta ETE (L/s)
2012	4220	19,6	6,2	1,2	3,7
2013	4289	19,3	6,3	1,2	3,7
2014	4359	19,0	6,4	1,2	3,7
2015	4430	18,7	6,5	1,2	3,7
2016	4502	18,4	6,6	1,2	3,7
2017	4575	18,1	6,7	1,2	3,7
2018	4650	17,8	6,8	1,2	3,7
2019	4725	17,5	6,9	1,2	3,7
2020	4802	17,2	7,0	1,2	3,7
2021	4881	16,9	7,1	1,2	3,7
2022	4960	16,7	7,2	1,2	3,7
2023	5041	16,4	7,4	1,2	3,7
2024	5123	16,1	7,5	1,2	3,7
2025	5206	15,9	7,6	1,2	3,7
2026	5291	15,6	7,7	1,2	3,7
2027	5377	15,4	7,8	1,2	3,7
2028	5465	15,1	8,0	1,2	3,7
2029	5554	14,9	8,1	1,2	3,7
2030	5644	14,7	8,2	1,2	3,7
2031	5736	14,4	8,4	1,2	3,7
2032	5830	14,2	8,5	1,2	3,7
2033	5925	14,0	8,6	1,2	3,7
2034	6021	13,7	8,8	1,2	3,7
2035	6119	13,5	8,9	1,2	3,7
2036	6219	13,3	9,1	1,2	3,7
2037	6320	13,1	9,2	1,2	3,7
2038	6423	12,9	9,4	1,2	3,7
2039	6528	12,7	9,5	1,2	3,7
2040	6634	12,5	9,7	1,2	3,7
2041	6742	12,3	9,8	1,2	3,7

(1) Considerou-se um acréscimo de 5% devido a possíveis infiltrações na rede de esgotos.

Fonte: CAGECE (2012)

Os valores de demanda dos resíduos sólidos urbanos e resíduos de serviços de saúde (RSS) da zona urbana da sede de Altaneira são mostrados na **Tabela 3.6**. Considerando-se que atualmente já se tem 100% de cobertura (ver RDS), estima-se que o gerenciamento dos resíduos sólidos no ano 2041 deve contemplar uma produção de 4,7 ton/dia de resíduos sólidos urbanos a serem encaminhados para o Aterro Sanitário Consorciado – COMARES - UC, o qual deverá ser implantado em breve em Caririaçu (atualmente o EIA/RIMA do referido aterro encontra-se em fase de análise na SEMACE). Adicionalmente prevê-se para o mesmo ano uma produção



de RSS de 0,24 ton/dia (com base no RDS, considerou-se 5% da produção diária dos resíduos sólidos urbanos, conforme mencionado anteriormente), que deve ter destino adequado, como o que vem sendo atualmente praticado no município pela utilização do incinerador em Juazeiro do Norte de propriedade da empresa FLAMAX.

Tabela 3.6 – Demanda dos resíduos sólidos urbanos e resíduos de serviços de saúde (RSS) da zona urbana da sede de Altaneira.

Ano	População (hab)	Resíduos sólidos urbanos (ton/dia)	RSS (ton/dia)
2012	4220	3,0	0,15
2013	4289	3,0	0,15
2014	4359	3,1	0,15
2015	4430	3,1	0,16
2016	4502	3,2	0,16
2017	4575	3,2	0,16
2018	4650	3,3	0,16
2019	4725	3,3	0,17
2020	4802	3,4	0,17
2021	4881	3,4	0,17
2022	4960	3,5	0,17
2023	5041	3,5	0,18
2024	5123	3,6	0,18
2025	5206	3,6	0,18
2026	5291	3,7	0,19
2027	5377	3,8	0,19
2028	5465	3,8	0,19
2029	5554	3,9	0,19
2030	5644	4,0	0,20
2031	5736	4,0	0,20
2032	5830	4,1	0,20
2033	5925	4,1	0,21
2034	6021	4,2	0,21
2035	6119	4,3	0,21
2036	6219	4,4	0,22
2037	6320	4,4	0,22
2038	6423	4,5	0,22
2039	6528	4,6	0,23
2040	6634	4,6	0,23
2041	6742	4,7	0,24

Fonte: Prefeitura Municipal de Altaneira (2012), PROINTEC (2005)/Secretaria das Cidades.

O estudo de demanda e oferta dos serviços de drenagem da zona urbana da sede de Altaneira ao longo do horizonte de planejamento é apresentado na **Tabela 3.7**. Considerou-se que a expansão da microdrenagem se dará de forma proporcional ao crescimento populacional, sendo que para a macrodrenagem considerou-se apenas a área inundável da Lagoa de Santa Tereza, já que inexistem



outros elementos da macrodrenagem como rios e riachos na zona urbana da sede. Observa-se já para o ano de 2012 uma baixa oferta dos serviços de drenagem urbana, representando 5,88% da área total, a qual cai para 1,55% em 2041, se nenhuma ampliação do sistema de micro ou macrodrenagem for realizada.

Tabela 3.7 – Demanda e oferta dos serviços de drenagem urbana da zona urbana da sede de Altaneira.

Ano	População (hab)	Área urbana (km ²)	Áreas inundáveis (km ²)	Área total (km ²)	Cobertura a drenagem (%)	Parcela de áreas inundáveis ocupadas (%)	Parcela de áreas inundáveis não ocupadas (%)	Total de área drenada + área inundável não ocupada (%)
2012	4220	0,75	0,10	0,85	0,00	50,00	50,00	5,88
2013	4289	0,76	0,10	0,86	0,00	50,81	49,19	5,70
2014	4359	0,77	0,10	0,87	0,00	51,64	48,36	5,53
2015	4430	0,79	0,10	0,89	0,00	52,48	47,52	5,36
2016	4502	0,80	0,10	0,90	0,00	53,34	46,66	5,18
2017	4575	0,81	0,10	0,91	0,00	54,21	45,79	5,02
2018	4650	0,83	0,10	0,93	0,00	55,09	44,91	4,85
2019	4725	0,84	0,10	0,94	0,00	55,99	44,01	4,68
2020	4802	0,85	0,10	0,95	0,00	56,90	43,10	4,52
2021	4881	0,87	0,10	0,97	0,00	57,83	42,17	4,36
2022	4960	0,88	0,10	0,98	0,00	58,77	41,23	4,20
2023	5041	0,90	0,10	1,00	0,00	59,72	40,28	4,04
2024	5123	0,91	0,10	1,01	0,00	60,70	39,30	3,89
2025	5206	0,93	0,10	1,03	0,00	61,69	38,31	3,74
2026	5291	0,94	0,10	1,04	0,00	62,69	37,31	3,59
2027	5377	0,96	0,10	1,06	0,00	63,71	36,29	3,44
2028	5465	0,97	0,10	1,07	0,00	64,75	35,25	3,29
2029	5554	0,99	0,10	1,09	0,00	65,80	34,20	3,15
2030	5644	1,00	0,10	1,10	0,00	66,87	33,13	3,00
2031	5736	1,02	0,10	1,12	0,00	67,96	32,04	2,86
2032	5830	1,04	0,10	1,14	0,00	69,07	30,93	2,72
2033	5925	1,05	0,10	1,15	0,00	70,20	29,80	2,59
2034	6021	1,07	0,10	1,17	0,00	71,34	28,66	2,45
2035	6119	1,09	0,10	1,19	0,00	72,50	27,50	2,32
2036	6219	1,11	0,10	1,21	0,00	73,68	26,32	2,18
2037	6320	1,12	0,10	1,22	0,00	74,88	25,12	2,05
2038	6423	1,14	0,10	1,24	0,00	76,10	23,90	1,92
2039	6528	1,16	0,10	1,26	0,00	77,34	22,66	1,80
2040	6634	1,18	0,10	1,28	0,00	78,60	21,40	1,67
2041	6742	1,20	0,10	1,30	0,00	79,88	20,12	1,55

Fonte: Prefeitura Municipal de Altaneira (2012).



3.4. Estudos de Oferta x Demanda dos Serviços de Saneamento Básico para a zona urbana dos distritos

A população da zona urbana do distrito de São Romão também foi estimada ao longo do horizonte de planejamento de 30 anos, assim como a demanda dos serviços de saneamento básico, considerando os aspectos mostrados na **Tabela 3.8**. Um resumo do sistema de abastecimento de água da zona urbana de São Romão, o qual inclui aspectos da oferta de água, é mostrado na **Tabela 3.9**.

Tabela 3.8 – Valores utilizados para estimativa da demanda dos serviços de saneamento básico da zona urbana do distrito de São Romão, Município de Altaneira.

Parâmetro	Unidade	Valor
Taxa de crescimento geométrico adotada	%	1,63
Consumo per capita de água	L/hab.dia	100
Geração per capita de esgoto	L/hab.dia	80
Área urbana inicial a ser atendida com obras de drenagem	km ²	0,30
Áreas inundáveis	km ²	0,10
Produção per capita de resíduos sólidos urbanos	kg/hab.dia	0,7

Fonte: SISAR (2012), Prefeitura Municipal de Altaneira (2012), PROINTEC (2005)/Secretaria das Cidades.

Tabela 3.9 – Resumo do sistema de abastecimento de água da zona urbana do distrito de São Romão, Município de Altaneira.

Componente	Descrição	Unidade	Valor
Manancial de captação	Poços	L/s	2,0
ETA	Cloração simples	L/s	-
Reservatório de água tratada	REL	m ³	30

Fonte: SISAR (2012).

A **Tabela 3.10** traz dados para uma análise preliminar do estudo da oferta e demanda de água no atual sistema de abastecimento de água da zona urbana do distrito de São Romão. Segundo informações do SISAR (ver RDS), o poço utilizado como manancial de água da zona urbana de São Romão possui capacidade de oferta de 2 L/s (**Tabela 3.9**). Considerando o estudo populacional realizado espera-



se que a oferta de água não esteja comprometida até 2041, já que o estudo de demanda apontou para o referido ano uma demanda de apenas 1,2 L/s (**Tabela 3.10**). Entretanto, percebe-se um gargalo na capacidade de reservação ao final do horizonte de planejamento. Não se pode fazer uma análise das outras partes componentes do SAA (estações elevatórias e adutoras) devido à ausência de dados. Por outro lado, como a ETA consiste apenas em cloração simples, também não foi realizada análise com relação à sua capacidade.

Tabela 3.10 – Demandas das diferentes partes do sistema de abastecimento de água da zona urbana do distrito de São Romão, Município de Altaneira.

Ano	Pop. (hab)	Captação (L/s)	EEAB (L/s)	AAB (mm)	ETA (L/s)	EEAT (L/s)	AAT (mm)	Res. (m³)
2012	496	0,7	-	-	-	-	-	19,8
2013	504	0,7	-	-	-	-	-	20,2
2014	512	0,7	-	-	-	-	-	20,5
2015	520	0,8	-	-	-	-	-	20,8
2016	529	0,8	-	-	-	-	-	21,2
2017	537	0,8	-	-	-	-	-	21,5
2018	546	0,8	-	-	-	-	-	21,8
2019	555	0,8	-	-	-	-	-	22,2
2020	564	0,8	-	-	-	-	-	22,6
2021	573	0,8	-	-	-	-	-	22,9
2022	583	0,8	-	-	-	-	-	23,3
2023	592	0,9	-	-	-	-	-	23,7
2024	602	0,9	-	-	-	-	-	24,1
2025	612	0,9	-	-	-	-	-	24,5
2026	622	0,9	-	-	-	-	-	24,9
2027	632	0,9	-	-	-	-	-	25,3
2028	642	0,9	-	-	-	-	-	25,7
2029	652	1,0	-	-	-	-	-	26,1
2030	663	1,0	-	-	-	-	-	26,5
2031	674	1,0	-	-	-	-	-	27,0
2032	685	1,0	-	-	-	-	-	27,4
2033	696	1,0	-	-	-	-	-	27,8
2034	707	1,0	-	-	-	-	-	28,3
2035	719	1,0	-	-	-	-	-	28,8
2036	731	1,1	-	-	-	-	-	29,2
2037	742	1,1	-	-	-	-	-	29,7
2038	755	1,1	-	-	-	-	-	30,2
2039	767	1,1	-	-	-	-	-	30,7
2040	779	1,1	-	-	-	-	-	31,2
2041	792	1,2	-	-	-	-	-	31,7

Observações: (1) Considerou-se um coeficiente k1 de 1,2.

Fonte: SISAR (2012).



Os dados de demanda e oferta de água no sistema de distribuição, considerando-se os atuais índices de cobertura da zona urbana do distrito de São Romão são mostrados na **Tabela 3.11**. Observa-se que mesmo considerando os picos de consumo relativos ao dia de maior consumo (k1) e hora de maior consumo (k2), não se terá problemas na oferta de água ao longo do horizonte de planejamento. Contudo, verifica-se uma diminuição dos índices de cobertura para 62,6%, caso não se faça a intervenção do acompanhamento ou mesmo universalização do acesso à água. Não obstante, de forma paralela, o responsável pelo abastecimento de água deve prever medidas de redução de perdas de água para no máximo 30%, assim como prever programas de eficiência energética.



Tabela 3.11 – Demanda e oferta de água no sistema de distribuição de água da zona urbana do distrito de São Romão, Município de Altaneira, considerando-se os atuais índices de cobertura.

Ano	Pop. (hab)	Cobertura a rede (%)	Demanda ⁽¹⁾ (L/s)	Oferta (L/s)
2012	496	100,0	1,0	2,0
2013	504	98,4	1,0	2,0
2014	512	96,8	1,1	2,0
2015	520	95,3	1,1	2,0
2016	529	93,7	1,1	2,0
2017	537	92,2	1,1	2,0
2018	546	90,8	1,1	2,0
2019	555	89,3	1,2	2,0
2020	564	87,9	1,2	2,0
2021	573	86,5	1,2	2,0
2022	583	85,1	1,2	2,0
2023	592	83,7	1,2	2,0
2024	602	82,4	1,3	2,0
2025	612	81,1	1,3	2,0
2026	622	79,8	1,3	2,0
2027	632	78,5	1,3	2,0
2028	642	77,2	1,3	2,0
2029	652	76,0	1,4	2,0
2030	663	74,8	1,4	2,0
2031	674	73,6	1,4	2,0
2032	685	72,4	1,4	2,0
2033	696	71,2	1,5	2,0
2034	707	70,1	1,5	2,0
2035	719	69,0	1,5	2,0
2036	731	67,9	1,5	2,0
2037	742	66,8	1,5	2,0
2038	755	65,7	1,6	2,0
2039	767	64,6	1,6	2,0
2040	779	63,6	1,6	2,0
2041	792	62,6	1,7	2,0

Observações: (1) Consideraram-se os coeficientes k1 e k2 de 1,2 e 1,5, respectivamente.

Fonte: SISAR (2012).

Conforme o RDS, não existe sistema de esgotamento sanitário (SES) na zona urbana de São Romão. A demanda inicial de esgoto é de 0,5 L/s para 2012, chegando a 0,8 L/s em 2041 (**Tabela 3.12**). Assim, faz-se necessária a implantação de um SES, assim como que se promova a universalização do acesso ao esgoto no horizonte de planejamento considerado.



Tabela 3.12 – Demanda e oferta de tratamento de esgoto da zona urbana do distrito de São Romão, Município de Altaneira, considerando-se os atuais índices de cobertura.

Ano	População (hab)	Cobertura rede (%)	Demanda esgoto (L/s)	Oferta rede esgoto (L/s)	Oferta ETE (L/s)
2012	496	0,0	0,5	0,0	0,0
2013	504	0,0	0,5	0,0	0,0
2014	512	0,0	0,5	0,0	0,0
2015	520	0,0	0,5	0,0	0,0
2016	529	0,0	0,5	0,0	0,0
2017	537	0,0	0,5	0,0	0,0
2018	546	0,0	0,5	0,0	0,0
2019	555	0,0	0,5	0,0	0,0
2020	564	0,0	0,5	0,0	0,0
2021	573	0,0	0,6	0,0	0,0
2022	583	0,0	0,6	0,0	0,0
2023	592	0,0	0,6	0,0	0,0
2024	602	0,0	0,6	0,0	0,0
2025	612	0,0	0,6	0,0	0,0
2026	622	0,0	0,6	0,0	0,0
2027	632	0,0	0,6	0,0	0,0
2028	642	0,0	0,6	0,0	0,0
2029	652	0,0	0,6	0,0	0,0
2030	663	0,0	0,6	0,0	0,0
2031	674	0,0	0,7	0,0	0,0
2032	685	0,0	0,7	0,0	0,0
2033	696	0,0	0,7	0,0	0,0
2034	707	0,0	0,7	0,0	0,0
2035	719	0,0	0,7	0,0	0,0
2036	731	0,0	0,7	0,0	0,0
2037	742	0,0	0,7	0,0	0,0
2038	755	0,0	0,7	0,0	0,0
2039	767	0,0	0,7	0,0	0,0
2040	779	0,0	0,8	0,0	0,0
2041	792	0,0	0,8	0,0	0,0

Fonte: SISAR (2012).

Os valores de demanda dos resíduos sólidos urbanos e resíduos de serviços de saúde (RSS) da zona urbana do distrito de São Romão são mostrados na **Tabela 3.13**. Considerando-se que atualmente já se tem 100% de cobertura (ver RDS), estima-se que o gerenciamento dos resíduos sólidos no ano 2041 deve contemplar uma produção de 0,6 ton/dia de resíduos sólidos urbanos a serem encaminhados para o Aterro Sanitário Consorciado – COMARES - UC. Adicionalmente prevê-se para o mesmo ano uma produção de RSS de 0,03 ton/dia (com base no RDS, considerou-se 5% da produção diária dos resíduos sólidos urbanos, conforme



mentionado anteriormente), que deve ter destino adequado, como o que vem sendo atualmente praticado no município pela utilização do incinerador em Juazeiro do Norte de propriedade da empresa FLAMAX.

Tabela 3.13 – Demanda dos resíduos sólidos urbanos e resíduos de serviços de saúde (RSS) da zona urbana do distrito de São Romão, Município de Altaneira.

Ano	População (hab)	Resíduos sólidos urbanos (ton/dia)	RSS (ton/dia)
2012	496	0,3	0,02
2013	504	0,4	0,02
2014	512	0,4	0,02
2015	520	0,4	0,02
2016	529	0,4	0,02
2017	537	0,4	0,02
2018	546	0,4	0,02
2019	555	0,4	0,02
2020	564	0,4	0,02
2021	573	0,4	0,02
2022	583	0,4	0,02
2023	592	0,4	0,02
2024	602	0,4	0,02
2025	612	0,4	0,02
2026	622	0,4	0,02
2027	632	0,4	0,02
2028	642	0,4	0,02
2029	652	0,5	0,02
2030	663	0,5	0,02
2031	674	0,5	0,02
2032	685	0,5	0,02
2033	696	0,5	0,02
2034	707	0,5	0,02
2035	719	0,5	0,03
2036	731	0,5	0,03
2037	742	0,5	0,03
2038	755	0,5	0,03
2039	767	0,5	0,03
2040	779	0,5	0,03
2041	792	0,6	0,03

Fonte: Prefeitura Municipal de Altaneira (2012), PROINTEC (2005)/Secretaria das Cidades.

O estudo de demanda e oferta dos serviços de drenagem da zona urbana do distrito de São Romão ao longo do horizonte de planejamento é apresentado na **Tabela 3.14**. Como abordado, considerou-se que a expansão da microdrenagem se dará de forma proporcional ao crescimento populacional, sendo que para a macrodrenagem considerou-se a área inundável nas proximidades do Riacho São



Romão. Observa-se para o ano de 2012 uma baixa oferta dos serviços de drenagem urbana, representando 17,50% da área total, a qual cai para 8,99% em 2041, se nenhuma ampliação do sistema de micro ou macrodrenagem for realizada.

Tabela 3.14 – Demanda e oferta dos serviços de drenagem da zona urbana do distrito de São Romão, Município de Altaneira.

Ano	População (hab)	Área urbana (km ²)	Áreas inundáveis (km ²)	Área total (km ²)	Cobertura a drenagem (%)	Parcela de áreas inundáveis ocupadas (%)	Parcela de áreas inundáveis não ocupadas (%)	Total de área drenada + área inundável não ocupada (%)
2012	496	0,30	0,10	0,40	0,00	30,00	70,00	17,50
2013	504	0,30	0,10	0,40	0,00	30,49	69,51	17,17
2014	512	0,31	0,10	0,41	0,00	30,99	69,01	16,84
2015	520	0,31	0,10	0,41	0,00	31,49	68,51	16,51
2016	529	0,32	0,10	0,42	0,00	32,00	68,00	16,19
2017	537	0,33	0,10	0,43	0,00	32,52	67,48	15,87
2018	546	0,33	0,10	0,43	0,00	33,05	66,95	15,55
2019	555	0,34	0,10	0,44	0,00	33,59	66,41	15,23
2020	564	0,34	0,10	0,44	0,00	34,14	65,86	14,92
2021	573	0,35	0,10	0,45	0,00	34,70	65,30	14,61
2022	583	0,35	0,10	0,45	0,00	35,26	64,74	14,30
2023	592	0,36	0,10	0,46	0,00	35,83	64,17	14,00
2024	602	0,36	0,10	0,46	0,00	36,42	63,58	13,70
2025	612	0,37	0,10	0,47	0,00	37,01	62,99	13,40
2026	622	0,38	0,10	0,48	0,00	37,61	62,39	13,10
2027	632	0,38	0,10	0,48	0,00	38,23	61,77	12,81
2028	642	0,39	0,10	0,49	0,00	38,85	61,15	12,52
2029	652	0,39	0,10	0,49	0,00	39,48	60,52	12,23
2030	663	0,40	0,10	0,50	0,00	40,12	59,88	11,95
2031	674	0,41	0,10	0,51	0,00	40,78	59,22	11,66
2032	685	0,41	0,10	0,51	0,00	41,44	58,56	11,38
2033	696	0,42	0,10	0,52	0,00	42,12	57,88	11,11
2034	707	0,43	0,10	0,53	0,00	42,80	57,20	10,83
2035	719	0,44	0,10	0,54	0,00	43,50	56,50	10,56
2036	731	0,44	0,10	0,54	0,00	44,21	55,79	10,29
2037	742	0,45	0,10	0,55	0,00	44,93	55,07	10,03
2038	755	0,46	0,10	0,56	0,00	45,66	54,34	9,76
2039	767	0,46	0,10	0,56	0,00	46,40	53,60	9,50
2040	779	0,47	0,10	0,57	0,00	47,16	52,84	9,24
2041	792	0,48	0,10	0,58	0,00	47,93	52,07	8,99

Fonte: Prefeitura Municipal de Altaneira (2012).



3.5. Estudos de Oferta x Demanda dos Serviços de Saneamento Básico para as zonas rurais do município

A população da zona rural de Altaneira também foi estimada ao longo do horizonte de planejamento de 30 anos, assim como a demanda dos serviços de água, esgoto e resíduos sólidos, considerando os aspectos mostrados na **Tabela 3.15**. Um resumo do sistema de abastecimento de água coletivo da zona rural de Altaneira, o qual inclui aspectos da oferta de água, é mostrado na **Tabela 3.16**.

Tabela 3.15 – Valores utilizados para estimativa da demanda dos serviços de saneamento básico da zona rural de Altaneira.

Parâmetro	Unidade	Valor
Taxa de crescimento geométrico adotada	%	1,63
Consumo per capita de água	L/hab.dia	100
Geração per capita de esgoto	L/hab.dia	80
Soluções individuais de abastecimento de água	%	14,3
Soluções individuais de esgoto por MSD	%	27,0
Produção per capita de resíduos sólidos urbanos	kg/hab.dia	0,7
Fração compostável dos resíduos sólidos	%	56,0
Fração reciclável dos resíduos sólidos	%	23,0
Fração de rejeitos dos resíduos sólidos	%	21,0

Fonte: SISAR (2012), Prefeitura Municipal de Altaneira (2012), COSAM (2012).

Tabela 3.16 – Resumo do sistema de abastecimento de água da zona rural de Altaneira (localidades de Bananeira, Cachimbo e Tabuleiro do Baé).

Componente	Descrição	Unidade	Valor
Manancial de captação coletivo	Poços	L/s	3,8
ETA	Cloração simples	L/s	-
Reservatório de água tratada coletiva	REL	m ³	145

Fonte: SISAR (2012).

A **Tabela 3.17** traz dados para uma análise preliminar do estudo da oferta e demanda de água no atual sistema de abastecimento de água da zona rural de Altaneira, considerando tanto as soluções individuais (14,3%) como poços, cacimbas, cisternas etc., quanto as soluções coletivas (85,7%) do tipo poços ligados



a reservatórios de distribuição com aplicação de cloração simples, conforme verificado no sistema das localidades de Bananeira, Cachimbo e Tabuleiro do Baé (ver RDS). Verifica-se, portanto, que grande parte da oferta de água na zona rural de Altaneira se dá por meio de solução coletiva, isto é, através de sistema contendo rede de distribuição. O estudo indicou não haver gargalos na reservação de água, uma vez que a demanda para o final do plano (ano 2041) será de cerca de 130 m³, sendo assim 15 m³ inferior à oferta (ver **Tabela 3.17**). Por fim, ressalta-se a importância de se prever ampliações progressivas com vistas à universalização tanto em relação às soluções coletivas quanto às soluções individuais (sendo estas mais indicadas para a população difusa), de maneira a se garantir o abastecimento de água ao longo do horizonte de planejamento.

**Tabela 3.17** – Demanda e oferta de água da zona rural de Altaneira.

Ano	População (hab)	Cobertura por soluções individuais (%)	Cobertura por soluções coletivas ⁽¹⁾ (%)	Demanda Distribuição (L/s)	Oferta soluções individuais (L/s)	Oferta soluções coletivas (L/s)	Demanda reservação soluções coletivas ^{(1),(2)} (m ³)	Oferta reservação soluções coletivas (m ³)
2012	2365	14,3	85,7	2,7	0,4	3,8	81,1	145,0
2013	2404	14,1	84,3	2,8	0,4	3,8	82,4	145,0
2014	2443	13,8	83,0	2,8	0,4	3,8	83,7	145,0
2015	2483	13,6	81,6	2,9	0,4	3,8	85,1	145,0
2016	2523	13,4	80,3	2,9	0,4	3,8	86,5	145,0
2017	2564	13,2	79,0	3,0	0,4	3,8	87,9	145,0
2018	2606	13,0	77,8	3,0	0,4	3,8	89,3	145,0
2019	2648	12,8	76,5	3,1	0,4	3,8	90,8	145,0
2020	2692	12,6	75,3	3,1	0,4	3,8	92,3	145,0
2021	2735	12,4	74,1	3,2	0,4	3,8	93,8	145,0
2022	2780	12,2	72,9	3,2	0,4	3,8	95,3	145,0
2023	2825	12,0	71,7	3,3	0,4	3,8	96,8	145,0
2024	2871	11,8	70,6	3,3	0,4	3,8	98,4	145,0
2025	2918	11,6	69,5	3,4	0,4	3,8	100,0	145,0
2026	2965	11,4	68,4	3,4	0,4	3,8	101,7	145,0
2027	3014	11,2	67,3	3,5	0,4	3,8	103,3	145,0
2028	3063	11,0	66,2	3,5	0,4	3,8	105,0	145,0
2029	3113	10,9	65,1	3,6	0,4	3,8	106,7	145,0
2030	3163	10,7	64,1	3,7	0,4	3,8	108,4	145,0
2031	3215	10,5	63,0	3,7	0,4	3,8	110,2	145,0
2032	3267	10,4	62,0	3,8	0,4	3,8	112,0	145,0
2033	3321	10,2	61,0	3,8	0,4	3,8	113,8	145,0
2034	3375	10,0	60,1	3,9	0,4	3,8	115,7	145,0
2035	3430	9,9	59,1	4,0	0,4	3,8	117,6	145,0
2036	3485	9,7	58,2	4,0	0,4	3,8	119,5	145,0
2037	3542	9,5	57,2	4,1	0,4	3,8	121,4	145,0
2038	3600	9,4	56,3	4,2	0,4	3,8	123,4	145,0
2039	3659	9,2	55,4	4,2	0,4	3,8	125,4	145,0
2040	3718	9,1	54,5	4,3	0,4	3,8	127,5	145,0
2041	3779	9,0	53,6	4,4	0,4	3,8	129,5	145,0

Observações: (1) Calculada a partir das populações atendidas com rede de distribuição de água nas localidades de Bananeira, Cachimbo e Tabuleiro do Baé. (2) Considerou-se um coeficiente k1 de 1,2.

Fonte: SISAR (2012).

Em relação aos esgotos, os dados apresentados na **Tabela 3.18** demonstram haver um sério problema quanto à oferta desses serviços, a qual tende a piorar ao longo do horizonte de planejamento caso não seja realizada alguma intervenção. Atualmente somente 27% da população rural possui melhorias sanitárias domiciliares (MSD), conforme dados disponíveis no RDS.

**Tabela 3.18** – Demanda e oferta de esgoto da zona rural de Altaneira.

Ano	População (hab)	Soluções individuais MSD (%)	Demanda esgoto (L/s)	Oferta esgoto por MSD (L/s)
2012	2365	27,0	2,3	0,6
2013	2404	26,6	2,3	0,6
2014	2443	26,1	2,4	0,6
2015	2483	25,7	2,4	0,6
2016	2523	25,3	2,5	0,6
2017	2564	24,9	2,5	0,6
2018	2606	24,5	2,5	0,6
2019	2648	24,1	2,6	0,6
2020	2692	23,7	2,6	0,6
2021	2735	23,3	2,7	0,6
2022	2780	23,0	2,7	0,6
2023	2825	22,6	2,7	0,6
2024	2871	22,2	2,8	0,6
2025	2918	21,9	2,8	0,6
2026	2965	21,5	2,9	0,6
2027	3014	21,2	2,9	0,6
2028	3063	20,8	3,0	0,6
2029	3113	20,5	3,0	0,6
2030	3163	20,2	3,1	0,6
2031	3215	19,9	3,1	0,6
2032	3267	19,5	3,2	0,6
2033	3321	19,2	3,2	0,6
2034	3375	18,9	3,3	0,6
2035	3430	18,6	3,3	0,6
2036	3485	18,3	3,4	0,6
2037	3542	18,0	3,4	0,6
2038	3600	17,7	3,5	0,6
2039	3659	17,5	3,6	0,6
2040	3718	17,2	3,6	0,6
2041	3779	16,9	3,7	0,6

Fonte: SISAR (2012).

Os dados de demanda de resíduos sólidos da zona rural de Altaneira são apresentados na **Tabela 3.19**. Salienta-se que atualmente não há coleta na zona rural, conforme pode ser verificado no RDS. Segundo informações da Secretaria das Cidades, a política do Governo do Estado do Ceará com relação aos resíduos sólidos prevê a realização de coleta também nas zonas rurais, para que o material coletado seja posteriormente encaminhado ao Aterro Sanitário Consorciado – COMARES - UC. Além disso, está sendo analisada a possibilidade de criação de centros de compostagem na Região do Cariri. Dessa forma, a **Tabela 3.19** mostra que existe um grande potencial para o aproveitamento dos resíduos orgânicos na



zona rural de Altaneira. Segundo dados disponibilizados pela COSAM através de estudo para Caracterização do Sistema Atual de Resíduos Sólidos dos Municípios do Cariri (2012), os resíduos de Altaneira possuem 56% de resíduos compostáveis, 23% de resíduos recicláveis e 21% de rejeitos. Assim, estima-se uma produção atual de 0,93 ton/dia de resíduos compostáveis, podendo chegar a 1,48 ton/dia em 2041. Já a fração reciclável corresponderia a 0,38 ton/dia em 2012 e 0,61 ton/dia em 2041. Por fim, a quantidade de rejeitos gerados na zona rural corresponderia a 0,35 ton/dia em 2012 e 0,56 ton/dia em 2041, os quais poderiam ser enterrados ou queimados.

Tabela 3.19 – Demanda e oferta de resíduos sólidos da zona rural de Altaneira.

Ano	Pop. (hab)	Res. Dom. (ton/dia)	Resíduos compostagem (%)	Resíduos reciclagem (%)	Rejeitos (%)	Quant. Resíduos Compostagem (ton/dia)	Quant. Resíduos Reciclagem (ton/dia)	Quant. Rejeitos para queima ou enterrados (ton/dia)
2012	2365	1,7	56,0	23,0	21,0	0,93	0,38	0,35
2013	2404	1,7	56,0	23,0	21,0	0,94	0,39	0,35
2014	2443	1,7	56,0	23,0	21,0	0,96	0,39	0,36
2015	2483	1,7	56,0	23,0	21,0	0,97	0,40	0,36
2016	2523	1,8	56,0	23,0	21,0	0,99	0,41	0,37
2017	2564	1,8	56,0	23,0	21,0	1,01	0,41	0,38
2018	2606	1,8	56,0	23,0	21,0	1,02	0,42	0,38
2019	2648	1,9	56,0	23,0	21,0	1,04	0,43	0,39
2020	2692	1,9	56,0	23,0	21,0	1,06	0,43	0,40
2021	2735	1,9	56,0	23,0	21,0	1,07	0,44	0,40
2022	2780	1,9	56,0	23,0	21,0	1,09	0,45	0,41
2023	2825	2,0	56,0	23,0	21,0	1,11	0,45	0,42
2024	2871	2,0	56,0	23,0	21,0	1,13	0,46	0,42
2025	2918	2,0	56,0	23,0	21,0	1,14	0,47	0,43
2026	2965	2,1	56,0	23,0	21,0	1,16	0,48	0,44
2027	3014	2,1	56,0	23,0	21,0	1,18	0,49	0,44
2028	3063	2,1	56,0	23,0	21,0	1,20	0,49	0,45
2029	3113	2,2	56,0	23,0	21,0	1,22	0,50	0,46
2030	3163	2,2	56,0	23,0	21,0	1,24	0,51	0,47
2031	3215	2,3	56,0	23,0	21,0	1,26	0,52	0,47
2032	3267	2,3	56,0	23,0	21,0	1,28	0,53	0,48
2033	3321	2,3	56,0	23,0	21,0	1,30	0,53	0,49
2034	3375	2,4	56,0	23,0	21,0	1,32	0,54	0,50
2035	3430	2,4	56,0	23,0	21,0	1,34	0,55	0,50
2036	3485	2,4	56,0	23,0	21,0	1,37	0,56	0,51
2037	3542	2,5	56,0	23,0	21,0	1,39	0,57	0,52
2038	3600	2,5	56,0	23,0	21,0	1,41	0,58	0,53
2039	3659	2,6	56,0	23,0	21,0	1,43	0,59	0,54
2040	3718	2,6	56,0	23,0	21,0	1,46	0,60	0,55
2041	3779	2,6	56,0	23,0	21,0	1,48	0,61	0,56

Fonte: PROINTEC (2005)/Secretaria das Cidades, COSAM (2012).



4. ALTERNATIVAS DE INTERVENÇÃO

Essa fase consiste na análise e na seleção das alternativas de intervenção visando à melhoria das condições em que vivem as populações urbanas e rurais de Altaneira no que diz respeito à sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de doenças relacionadas com o meio ambiente e as carências atuais de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

As projeções realizadas devem servir como referência para a prestação dos serviços de saneamento básico do Município de Altaneira. No entanto, conforme estabelecido na Lei Federal nº 11.445/07, o plano deve ser avaliado anualmente e revisado a cada 4 (quatro) anos, preferencialmente em períodos coincidentes com os de vigência dos planos plurianuais. Portanto, essas projeções também devem ser sempre reavaliadas.

A seguir, serão descritas separadamente as alternativas de intervenção para cada setor em três áreas distintas: zona urbana da sede municipal, zona urbana do distrito de São Romão e zona rural.

4.1. Abastecimento de água

4.1.1. Zona Urbana da Sede

As **Figuras 4.1** e **4.2** apresentam a integração de projetos estratégicos para o suprimento de água de vários municípios do Ceará, como a Transposição das águas do Rio São Francisco e Cinturão das Águas. Observa-se que Altaneira não está sendo contemplada ainda, provavelmente por não apresentar problemas de suprimento de água por meio do Açude Valério. Entretanto, a inserção futura ficará bastante facilitada com a implementação dos projetos supracitados.

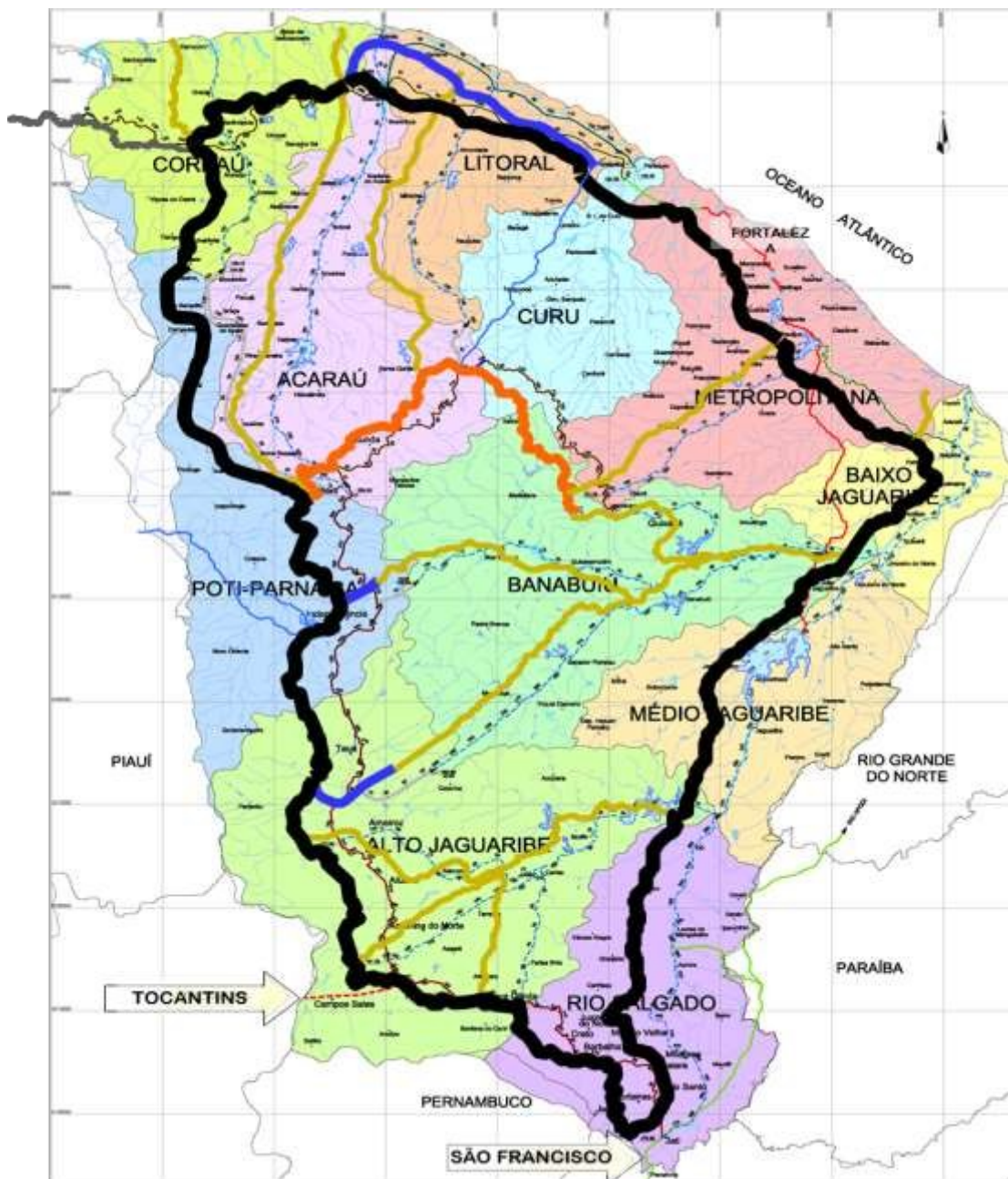


Figura 4.1 – Projeto Cinturão das Águas do Ceará e a sua integração com a transposição das águas do Rio São Francisco.

Fonte: SRH (2012).



Figura 4.2 – Detalhe do projeto da transposição das águas do Rio São Francisco em relação ao Município de Altaneira.

Fonte: SRH (2012).

Entretanto, conforme pode ser observado no presente relatório e no RDS, o sistema de abastecimento de água da zona urbana da sede necessita de intervenções ao longo do horizonte de planejamento, as quais serão listadas a seguir:

Promover a gestão, operação e manutenção do sistema de abastecimento de água;

Implantar outro flutuante e bomba na captação do Açude Valério para atuarem como reserva, pois atualmente só existe um único sistema de captação que causa problemas de continuidade e regularidade;

Realizar manutenção ou substituição de vários equipamentos do sistema de abastecimento de água de Altaneira como bombas, quadros elétricos e registros, os quais se encontram em péssimo estado de conservação;



Construir novos reservatórios de distribuição para resolver os problemas de continuidade e regularidade da rede, assim como buscar a solução para os problemas de pressão em alguns pontos do sistema atual;

Ampliar continuamente o sistema de abastecimento de água para atender ao crescimento populacional;

Realizar programas de controle de perdas visando à ampliação da macromedicação e universalização da micromedicação.

4.1.2. Zona Urbana de São Romão

O estudo de oferta e demanda não revelou problemas no abastecimento de água da zona urbana do distrito de São Romão. Contudo, uma eventual alternativa de intervenção a ser futuramente considerada seria a escavação de novos poços, haja vista a boa disponibilidade hídrica subterrânea da região.

O sistema de abastecimento de água da zona urbana do distrito de São Romão necessita ainda de intervenções ao longo do horizonte de planejamento, as quais são listadas a seguir:

Implantar uma bomba reserva no poço utilizado como manancial de maneira a diminuir os problemas de continuidade e regularidade;

Realizar manutenção ou substituição de vários equipamentos do sistema de abastecimento de água como bombas, quadros elétricos e registros, os quais se encontram em péssimo estado de conservação;

Realizar uma análise mais detalhada da qualidade da água distribuída, para verificar se a cloração simples é suficiente para garantia dos padrões de potabilidade. Caso contrário, uma intervenção necessária seria a construção de uma Estação de Tratamento de Água (ETA);

Resolver o problema de pressão em alguns pontos do sistema atual;

Ampliar continuamente o sistema de abastecimento de água para atender ao crescimento populacional;

Realizar programas de controle de perdas visando à ampliação da macromedicação e universalização da micromedicação.



4.1.3. Zonas Rurais

O estudo de oferta e demanda também não revelou gargalos no sistema de abastecimento de água da zona rural de Altaneira (localidades de Bananeira, Cachimbo e Tabuleiro do Baé). Entretanto, como medidas de intervenção podem ser citadas:

Instalar uma bomba reserva no poço utilizado como manancial de maneira a diminuir os problemas de continuidade e regularidade.

Realizar manutenção ou substituição de vários equipamentos do sistema de abastecimento de água como bombas, quadros elétricos e registros, os quais se encontram em péssimo estado de conservação.

Realizar uma análise mais detalhada da qualidade da água distribuída, para verificar se a cloração simples é suficiente para garantia dos padrões de potabilidade. Caso contrário, uma intervenção necessária seria a construção de uma pequena Estação de Tratamento de Água (ETA), como por exemplo, filtração lenta.

Resolver o problema de pressão em alguns pontos do sistema atual.

Ampliar continuamente o sistema de abastecimento de água para atender ao crescimento populacional;

Universalizar a micromedicação.

Quanto às medidas de intervenção com relação às soluções individuais (cisternas, poços, etc.), podem ser citadas:

Ampliar a cobertura com soluções individuais de água para atender ao crescimento populacional;

Analisar a viabilidade de uso de soluções alternativas tais como filtros de areia e desinfecção solar para melhoria da qualidade da água.



4.2. Esgotamento sanitário

4.2.1. Zona Urbana da Sede

O estudo de oferta e demanda revelou já haver um déficit de sistemas de coleta de esgoto da zona urbana da sede. Ademais, caso não sejam feitas intervenções, tal cenário ainda ficará pior com o crescimento populacional esperado, acarretando em cada vez maiores danos ao meio ambiente e riscos à saúde pelo lançamento de esgotos *in natura*. Por fim, verificou-se que a demanda de esgoto para final de plano (9,8 L/s) é consideravelmente superior à capacidade da ETE existente (3,7 L/s), o que indica a necessidade de ampliação da mesma. Assim, devem ser realizadas algumas intervenções como:

Promover a gestão, operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário da sede;

Promover melhorias na rede existente;

Ampliar o índice de cobertura com rede de esgotos ao longo do horizonte de planejamento;

Estimular a ligação das economias na rede coletora;

Proibir o lançamento de esgotos a céu aberto e no sistema de drenagem que vier a ser construído;

Ampliar a ETE existente ao longo do horizonte de planejamento. Podem ser consideradas alternativas de tratamento de esgotos como reatores anaeróbios do tipo UASB seguido de lagoas de polimento, *wetlands* ou filtros biológicos percoladores;

Garantir que os esgotos tratados atendam aos padrões de lançamento vigentes;

Analisar a viabilidade de reúso de esgotos tratados em irrigação, piscicultura e reúso urbano.



4.2.2. Zona Urbana de São Romão

O estudo de oferta e demanda revelou já haver um sério problema em relação aos esgotos da zona urbana do distrito de São Romão, já que praticamente não há rede coletora de esgotos (existem aproximadamente 300 metros de rede em péssimo estado de conservação) nem Estação de Tratamento de Esgotos – ETE (ver RDS). Ademais, caso não sejam feitas intervenções, tal cenário ainda ficará pior com o crescimento populacional esperado, acarretando em cada vez maiores danos ao meio ambiente e riscos à saúde pública pelo lançamento de esgotos *in natura*. Assim, devem ser realizadas intervenções como:

Implantar um sistema de esgotamento sanitário, incluindo ETE.

Ampliar os índices de cobertura (rede de esgotos e tratamento) ao longo do horizonte de planejamento;

Estimular a ligação das economias na nova rede coletora a ser implantada;

Proibir o lançamento de esgotos a céu aberto e no sistema de drenagem que vier a ser construído;

Garantir que os esgotos tratados atendam aos padrões de lançamento vigentes;

Analisar a viabilidade de reúso de esgotos tratados em irrigação, piscicultura e reúso urbano.

4.2.3. Zonas Rurais

Conforme relatado anteriormente, cerca de 27% da população rural possui melhorias sanitárias domiciliares (MSD). Como medidas de intervenção para os esgotos gerados pela população rural pode-se mencionar:

Ampliar ao longo do horizonte de planejamento a cobertura com soluções individuais de esgotamento sanitário como fossa séptica, sumidouro, etc.

Analisar a viabilidade de uso de soluções alternativas como a fossa verde, saneamento ecológico, etc.;

Minimizar o lançamento de esgotos *in natura* em corpos de água;

Proibir o lançamento de esgotos a céu aberto.



4.3. Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

4.3.1. Zonas Urbanas

Existem várias alternativas de intervenção para os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, as quais vão desde a definição da responsabilidade pela coleta dos resíduos do município, se deve ser realizada pela própria prefeitura ou por empresa terceirizada, até o destino final dos resíduos, se deve ser realizado na forma de aterro sanitário individual ou consorciado.

Para o destino final dos resíduos de serviços de saúde (RSS), entende-se que a incineração se configura com a solução mais adequada sob o ponto de vista técnico e operacional.

Sob a ótica do processamento dos resíduos sólidos, uma importante alternativa de intervenção seria a construção de usinas de triagem, conforme previsto no projeto do Aterro Sanitário Consorciado – COMARES - UC, para aumentar a vida útil do aterro e facilitar o processo de reciclagem e organização da associação de catadores. Estes últimos e seus familiares devem ser considerados parte integrante de um projeto socioambiental, no qual deve ser priorizado o atendimento nas ações de assistência social desenvolvidas no município de forma a garantir inclusão social e emancipação econômica.

A seguir são apresentadas medidas de intervenção nas zonas urbanas de Altaneira (sede municipal e São Romão):

Promover a gestão e o gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

Estimular a implantação do Aterro Sanitário Consorciado – COMARES - UC;

Ampliar progressivamente e melhorar a qualidade dos serviços prestados;

Promover programas de inclusão social, capacitação de catadores, etc.

4.3.2. Zonas Rurais

Conforme mencionado anteriormente, a política do Governo Estadual com relação aos resíduos sólidos prevê a realização de coleta também nas zonas rurais, para que o material coletado seja posteriormente encaminhado ao Aterro Sanitário



Consortiado – COMARES - UC. Ademais, está sendo analisada a possibilidade de criação de centros de compostagem na Região do Cariri. Neste contexto, são apresentadas a seguir medidas de intervenção nas zonas rurais:

Promover a gestão e o gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

Estimular a implantação do Aterro Sanitário Consorciado – COMARES - UC;

Estimular a implantação de Centros de Compostagem na Região do Cariri;

Ampliar progressivamente e melhorar a qualidade dos serviços prestados;

Promover programas de inclusão social, capacitação de catadores, etc.

Em relação ao manejo de resíduos sólidos para a população difusa, entende-se que uma medida importante de intervenção seja a realização de uma campanha de segregação de resíduos na fonte, para facilitar o processo de compostagem da fração orgânica e reciclagem de parte da fração seca, por meio de associações de catadores. Os rejeitos seriam então enterrados ou queimados.

O processo de compostagem é fácil de ser realizado e normalmente de conhecimento do homem do campo, podendo ser uma estratégia para melhoria do solo e subsequente aumento na produção de alimento ou geração de renda.

No caso de propriedades rurais com criação de gado e porcos, a digestão anaeróbia da fração orgânica dos resíduos juntamente com o esterco animal pode ser uma ótima alternativa de geração de biogás, o qual pode vir a ser utilizado em fogões caseiros, economizando assim gás de cozinha (butano) ou corte de árvores para suprimimento de lenha.

4.4. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

Quanto ao manejo e a drenagem de águas pluviais nas zonas urbanas de Altaneira, o estudo de oferta e demanda revelou ausência de infraestruturas de microdrenagem e macrodrenagem tanto na sede municipal como no distrito de São Romão. As **Figuras 4.3 e 4.4** destacam as áreas inundáveis nas proximidades da Lagoa de Santa Tereza, na sede municipal, e do Riacho São Romão, no distrito de mesmo nome.



Figura 4.3 – Mapa da zona urbana da sede de Altaneira, com destaque para elementos da drenagem urbana.

Fonte: Google Earth (2012), modificado pelo Consórcio DGH-Cariri.



Figura 4.4 – Mapa da zona urbana do distrito de São Romão, com destaque para elementos da drenagem urbana.

Fonte: Google Earth (2012), modificado pelo Consórcio DGH-Cariri.

Logo, como alternativas de intervenção podem-se mencionar:

Implantar progressivamente obras de micro e macrodrenagem nas zonas urbanas da sede municipal e do distrito de São Romão;



Promover a gestão e o gerenciamento dos serviços de manejo e drenagem de águas pluviais urbanas;

Proteger a mata ciliar nas margens da Lagoa de Santa Tereza e do Riacho São Romão;

Realizar dragagem na Lagoa de Santa Tereza e no Riacho São Romão;

Analisar a viabilidade de implantação de soluções alternativas como telhados verdes, valas de infiltração, etc.

Além das alternativas supracitadas, propõe-se também como medida de intervenção a remoção de famílias que vivem nas proximidades da Lagoa de Santa Tereza e do Riacho São Romão, nas chamadas áreas de risco. Um programa habitacional destinado a remover as famílias residentes nestas áreas de risco deve ser levado a cabo pelo Poder Público, ao mesmo tempo em que devem ser criadas condições de preservação permanente das faixas de proteção para evitar a sua ocupação por outras famílias.

Destaca-se ainda como medida de intervenção a elaboração de um plano de águas pluviais e subsequente divulgação e discussão com a comunidade. A compreensão e a aceitação da comunidade das medidas propostas são fundamentais para o sucesso do plano de águas pluviais. Assim, torna-se necessário a organização de seminários, palestras e debates para divulgar os trabalhos realizados e estimular a participação dos agentes interessados. O referido plano deve conter:

Propostas para a gestão do setor, com a avaliação do sistema de gestão atual e definição das entidades que serão envolvidas nas ações previstas;

Procedimentos para fiscalização das obras, aprovação de projetos considerando a nova regulamentação, operação e manutenção do sistema de manejo de águas pluviais e áreas de risco, e fiscalização do conjunto das atividades;

Etapas de implantação das medidas de controle com a definição do sequenciamento de ações no tempo e espaço relacionadas com o plano de cada sub-bacia;



Programas complementares, abrangendo o cadastro da rede de drenagem, monitoramento e demais estudos necessários ao aprimoramento e detalhamento do plano.

Por fim, entende-se como uma medida de intervenção de cunho mais técnico, a elaboração de um manual de manejo das águas pluviais urbanas, o qual tem como principal função orientar os profissionais da prefeitura, prestadores de serviços e empreendedores, que atuam no planejamento e projetos de drenagem e águas pluviais; Planejamento urbanístico; Projeto e aprovação de novos empreendimentos. O manual deve estabelecer critérios de planejamento, controle e projeto, abordando, entre outros, os seguintes assuntos:

- Variáveis hidrológicas regionalizadas para projetos de drenagem urbana;
- Elementos hidráulicos para o projeto de estruturas de controle;
- Critérios para a avaliação e controle dos impactos do desenvolvimento urbano sobre o sistema de drenagem;
- Controle da qualidade da água pluvial;
- Legislação e regulamentação associada.



5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (2009). Atlas da ANA. www.ana.gov.br

BRASIL. LEI Nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. <http://www.planalto.gov.br/ccivil/ Ato2007-2010/2007/Lei/ leis2007.htm>

COSAM (2012). Caracterização do Sistema Atual de Resíduos Sólidos dos Municípios do Cariri. Secretaria das Cidades – CE.

SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS (1997). Plano de Gestão da Bacia do Rio Jaguaribe. 378p. www.srh.ce.gov.br

SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS (2011). Projeto Cinturão das Águas do Ceará e a sua integração com a transposição das águas do Rio São Francisco. www.srh.ce.gov.br

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE (2010). Censos demográficos de 1991, 2000 e 2010. www.ibge.gov.br

PROINTEC (2005). Estudo de Viabilidade do Programa para o tratamento e disposição de resíduos sólidos do Estado do Ceará. 147p.

SECRETARIA DAS CIDADES (2011). Caracterização física dos resíduos sólidos urbanos dos municípios do consórcio de Juazeiro do Norte.



Relatório de Compatibilização como os demais Planos Setoriais - RCPS



ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	245
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ALTANEIRA – CE.....	298
2. METODOLOGIA DE TRABALHO	300
3. PLANOS GOVERNAMENTAIS RELACIONADOS AO SANEAMENTO BÁSICO.	302
3.1. Os Planos Setoriais	302
4. DIRETRIZES PARA OS SETORES DO SANEAMENTO BÁSICO	306
4.1. O Setor de Abastecimento de Água	306
4.1.1 Avaliação da utilização de recursos hídricos na prestação dos serviços públicos de saneamento básico, para sujeição à outorga de direito de uso.	308
4.2. O Setor de Esgotamento Sanitário	313
4.3. O Setor de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	315
4.4. O Setor de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	317
5. METAS DEFINIDAS PARA OS SETORES DO SANEAMENTO BÁSICO	320
6. CONCLUSÃO	327
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	329



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RCPS e nos relatórios RCPCA e ROM.	301
Figura 4.1 – Principais mananciais que fazem parte do abastecimento de água de Altaneira.	311



LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 – Situação dos planos setoriais de Altaneira/CE.	303
Quadro 4.1 – Diretrizes previstas e propostas para o setor de Abastecimento de Água.	307
Quadro 4.2 – Relação dos poços cadastrados na SRH.	312
Quadro 4.3 – Vazão de captação para consumo humano.	313
Quadro 4.4 – Diretrizes propostas para o setor de Esgotamento Sanitário.	314
Quadro 4.5 – Diretrizes previstas e propostas para o setor de Resíduos Sólidos.	315
Quadro 4.6 – Diretrizes propostas para o setor de Drenagem Urbana.	318
Quadro 5.1 – Metas detalhadas para o setor de abastecimento de água.	322
Quadro 5.2 – Metas detalhadas para o setor de esgotamento sanitário.	323
Quadro 5.3 – Metas detalhadas para o setor de resíduos sólidos.	324
Quadro 5.4 – Metas detalhadas para o setor de drenagem urbana.	325
Quadro 5.5 – Metas físicas para cada setor do saneamento básico.	326



1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ALTANEIRA – CE

Com a aprovação da Lei Federal nº 11.445/07, e posteriormente sua regulamentação através do Decreto Federal nº 7.217/10, o setor de saneamento passou a ter um marco legal, baseado em princípios da eficiência e da sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços.

O panorama da situação brasileira com relação às condições sanitárias é precário. Dessa maneira, o Governo Federal, por meio da Secretaria das Cidades, em parceria com a Prefeitura Municipal de Altaneira, visa fortalecer o planejamento das ações de saneamento com a participação popular atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei Federal nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas no desenvolvimento sustentável do Município.

Sendo assim, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Altaneira se compõe dos seguintes produtos: Produto 1 - Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos – RSI; Produto 2 - Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida – RDS; Produto 3 - Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPCA; Produto 4 - **Relatório de Compatibilização com os Demais Planos Setoriais – RCPS**; Produto 5 - Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM; Produto 6 - Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos – RCP; Produto 7 - Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento – RPPA; Produto 8 - Relatório de Ações para Emergências e Contingências – RAEC; Produto 9 - Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas – RASP. Nessa sistemática também são apresentados relatórios mensais, sendo: Relatório Mensal de Andamento da Elaboração do PMSB – RMA, Relatório de Mecanismos de Participação da Sociedade – RMPS e Relatório



de Acompanhamento da Implantação de um Sistema de Informações dos Planos de Saneamento – RSI.

Os relatórios mensais de andamento (RMA), de mecanismos de participação da sociedade (RMPS) e de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos (RSI) são encaminhados descrevendo as atividades referentes às etapas de desenvolvimento do PMSB de Altaneira.



2. METODOLOGIA DE TRABALHO

O **Relatório de Compatibilização como os demais Planos Setoriais - RCPS** do Município de Altaneira será elaborado com base nos dados dos seguintes relatórios:

Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos (RSI);

Relatório do Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas condições de Vida (RDS);

Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas (RCPCA).

O RCPS apresenta a compatibilização do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Altaneira com os planos setoriais do município, compreendendo diretrizes para cada setor do saneamento básico:

Abastecimento de água potável para as populações urbana e rural da sede de Altaneira e do distrito de São Romão;

Serviços de coleta, tratamento e destino final de esgotos sanitários (esgotamento sanitário) para as populações urbana e rural da sede e do distrito de São Romão;

Serviços de acondicionamento/coleta, tratamento/processamento e destinação final de resíduos sólidos para as populações urbana e rural da sede e do distrito de São Romão;

Manejo de águas pluviais para as populações urbana da sede e do distrito de São Romão, no que concerne à capacidade do poder público de minimizar os efeitos adversos das enchentes e inundações dos principais sistemas hídricos existentes no município.

Também foi abordada no RCPS a utilização dos recursos hídricos de Altaneira, sujeitos à outorga para consumo humano, destacando os principais artigos da legislação específica sobre outorga da água para consumo humano e fazendo um paralelo com a situação dos mananciais do município.



Finalmente, são apresentados objetivos e metas graduais e progressivas para os quatro setores do saneamento básico, os quais foram obtidos a partir das diretrizes supracitadas e da aplicação da metodologia descrita no Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM.

A **Figura 2.1** ilustra itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RCPS e nos relatórios RCPCA e ROM. Os demais itens requeridos no TR serão abordados nos outros relatórios a serem apresentados, ou seja, RCP, RPPA, RAEC e RASP.

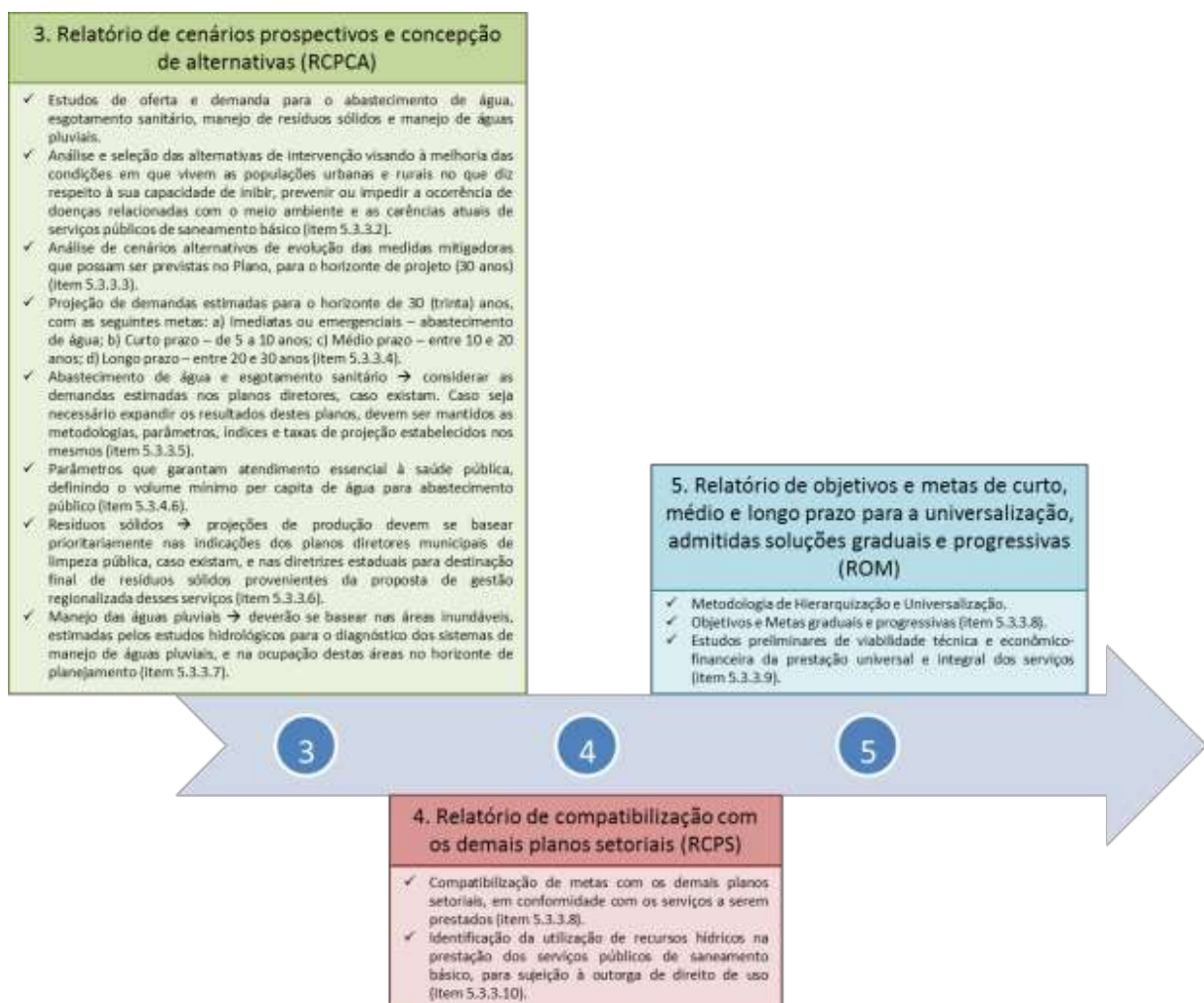


Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RCPS e nos relatórios RCPCA e ROM.



3. PLANOS GOVERNAMENTAIS RELACIONADOS AO SANEAMENTO BÁSICO

O Governo Federal através do Ministério das Cidades está em processo de elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB). O Plano Nacional de Saneamento Básico, quando aprovado em sua etapa final, constituirá o eixo central da política federal para o saneamento básico, promovendo a articulação nacional dos entes da federação para a implementação das diretrizes da Lei Federal nº 11.445/07.

Para a elaboração do prognóstico relativo a cada setor do saneamento básico, o município de Altaneira considerou a existência de planos setoriais, de modo a apresentar diretrizes em conformidade com os planos governamentais vigentes.

3.1. Os Planos Setoriais

Os serviços de saneamento básico, em face da sua capacidade de promover a saúde pública e o controle ambiental, são indispensáveis para a melhoria da qualidade de vida das populações urbanas e rurais, contribuindo assim para o desenvolvimento social e econômico do Município de Altaneira. Na verdade, tais serviços assumem uma dimensão coletiva constituindo-se em uma meta social de âmbito abrangente. Os diversos setores de saneamento básico têm interfaces com a saúde pública, desenvolvimento urbano, habitação, meio ambiente, recursos hídricos, dentre outros.

A forma setorial com que as instituições estão organizadas dificulta a integração das ações, aumenta os custos dos serviços públicos e reduz os resultados positivos dos investimentos. Essa fragmentação e desarticulação no âmbito da estrutura administrativa governamental dificultam a obtenção de dados e informações relevantes para o planejamento do setor, considerando o desenvolvimento de ações interinstitucionais.



Para a elaboração do PMSB, necessita-se de uma abordagem multidisciplinar, que não trate somente dos aspectos tecnológicos dos sistemas de saneamento, mas que permitam conduzir as ações, programas e projetos com base na análise de diferentes relações com o contexto urbano e com os diversos planos setoriais existentes. É importante destacar, que a visão integrada do setor de saneamento possibilita a implementação adequada, racional e sustentável dos sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de drenagem urbana, da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

O **Quadro 3.1**, a seguir, mostra a situação do município em relação aos planos setoriais:

Quadro 3.1 – Situação dos planos setoriais de Altaneira/CE.

Plano	Status	Discriminação	Data da Elaboração
Plano setorial de Abastecimento de Água	Inexistente	-	-
Plano setorial de Esgotamento Sanitário	Inexistente	-	-
Plano de Prestação de Serviços (CAGECE)	Existente	Plano de prestação dos serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	2010
Plano setorial de Drenagem	Inexistente	-	-
Plano setorial de Resíduos Sólidos	Existente	Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.	2008
Plano de Gestão de Bacias Hidrográficas	Existente	Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe	1997
Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano	Inexistente	-	-

Fonte: CAGECE (2012) e Prefeitura Municipal de Altaneira(2012).

O Plano de Prestação de Serviços faz parte do contrato de concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário com a empresa CAGECE que de acordo com a terceira cláusula do contrato é obrigada a oferecer a prestação adequada dos serviços outorgados, garantindo níveis satisfatórios de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na prestação e modicidade das tarifas.



O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos – PGIRSU (2008) de Altaneira foi encaminhado à SEMACE a fim de atender o Decreto Estadual nº 29.306 / 08 que trata dos critérios de distribuição do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS em função do Índice Municipal de Qualidade do Meio Ambiente. Conforme relatado no RCPCA, o Aterro Sanitário Consorciado – COMARES, do qual Altaneira é integrante, será instalado em breve em Caririaçu.

De acordo com a Lei Federal nº 11.445/2007, inciso II do art. 3º, considera o consórcio público como forma de gestão associada de serviços de saneamento básico;

A constituição dos consórcios públicos é regulada pela Lei Federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. A Lei Federal nº 11.107/2005 deriva do art. 241 da Constituição Federal.

O art. 241 diz “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”.

O Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe foi desenvolvido com a finalidade de planejar e gerenciar, de forma integrada, descentralizada e participativa, o uso múltiplo, o controle, a conservação, a proteção e a preservação dos recursos hídricos do referido rio. Este plano apresenta três fases que compreendem o Diagnóstico, contendo os estudos de base de hidrologia, os estudos de demanda, o balanço entre a oferta e a demanda, os estudos ambientais e complementares; o Planejamento, que aborda a definição das demandas para os diversos setores, medidas de proteção ambiental e gestão de águas; e os Programas de Ação, que estabelecem as intervenções para a conservação ambiental, o abastecimento dos núcleos urbanos, o monitoramento dos sistemas, a conservação da água e o programa de estudos e projetos. A terceira



fase do plano (Programas de Ação) será retratada mais adiante na compatibilização dos projetos.

A Assembleia Legislativa do Estado do Ceará através do seu Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos apresentou o Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará cujo objetivo geral é garantir água em quantidade, qualidade e regularidade para a atual e as futuras gerações cearenses (INEP, 2009). Entretanto, o referido plano não apresenta ações específicas para o município de Altaneira.

O conhecimento dos Planos existentes para cada setor possibilitou uma análise sobre o nível de planejamento que se encontrava o Município de Altaneira e a partir desse contexto foram traçadas diretrizes que deverão ser implantadas para atender a Legislação Federal, as quais serão descritas no próximo capítulo.

Conforme exigido no item 5.3.3.8 do Termo de Referência (ver **Figura 2.1**), o RCPS deverá apresentar uma compatibilização de metas com os demais planos setoriais existentes no município. Entretanto, como a maioria das metas propostas nos referidos planos não foi cumprida ou não apresentou horizonte temporal, no presente relatório, tais metas serão consideradas inicialmente como diretrizes, as quais serão compatibilizadas com as diretrizes propostas no PMSB. Em seguida, a partir dessas diretrizes e da aplicação da metodologia descrita no Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM serão apresentados objetivos e metas graduais e progressivas para os quatro setores do saneamento básico.



4. DIRETRIZES PARA OS SETORES DO SANEAMENTO BÁSICO

O Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Altaneira está sendo desenvolvido de acordo com os princípios da Lei Federal nº 11.445/07, visando à qualidade dos serviços e ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico.

Como referência tem-se o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) o qual está em desenvolvimento e tem como compromisso do País com os Objetivos do Milênio das Nações Unidas e a declaração de 2008 como Ano Internacional do Saneamento, com o propósito de mobilizar para o alcance da meta de até o ano de 2015, a redução pela metade à proporção de pessoas que não contam com saneamento básico.

4.1. O Setor de Abastecimento de Água

O setor de abastecimento de água é o mais bem estruturado quando comparado aos outros setores do saneamento básico de Altaneira, sendo os índices de cobertura com rede de distribuição das zonas urbanas da sede municipal e do distrito de São Romão de 99,95% e 100%, respectivamente, conforme dados da CAGECE. Na zona rural, segundo dados do SISAR, tem-se uma cobertura com rede de água de 85,7%, sendo o restante da população (14,3%) atendido com soluções individuais.

Com base no retorno da sociedade através de seminários comunitários e em vistorias técnicas e levantamentos de dados e informações, são apresentadas no **Quadro 4.1** as diretrizes previstas e propostas para o setor de abastecimento de água de Altaneira. Vale destacar que não serão consideradas como diretrizes do PMSB, aquelas já previstas nos planos setoriais e que estão em fase de implantação.



Quadro 4.1 – Diretrizes previstas e propostas para o setor de Abastecimento de Água.

PLANO	DIRETRIZES PREVISTAS	DIRETRIZES PROPOSTAS (PMSB)
Plano de Gestão de Bacias Hidrográficas	Ampliar o sistema de abastecimento de água na zona urbana	01. Realizar ampliações e melhorias operacionais no sistema de abastecimento de água: <u>Zona urbana (sede):</u> Realizar melhorias na captação e aumento da capacidade de reservação; Realizar ampliação da cobertura para atendimento do crescimento vegetativo. <u>Zona urbana (distrito):</u> Realizar melhorias na captação; Realizar ampliação da cobertura para atendimento do crescimento vegetativo. <u>Zona rural:</u> Realizar ampliação da cobertura com rede de distribuição e com soluções individuais.
Plano de Prestação de Serviços (CAGECE)	Ampliar a rede de distribuição de água	
		02. Definir o ente de regulação do serviço de abastecimento de água nos termos da Lei Federal 11.445/07.
		03. Intensificar a articulação interinstitucional e legal do município com a Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, a COGERH e os Comitês de Bacias Hidrográficas.
		04. Garantir a oferta hídrica em quantidade e qualidade adequadas através de ampliação/recuperação das infra-estruturas de reservação e adução de água, interligação de bacias, perfuração de poços para atendimento da população difusa, reuso de águas, etc.
		05. Desenvolver um índice de satisfação que possa identificar a real percepção dos clientes em relação ao serviço prestado.
		06. Estabelecer equipes técnicas municipais para o planejamento do abastecimento de água no sentido de realizar um planejamento global do perímetro urbano e no distrito de São Romão.
		07. Propor um canal de comunicação com a sociedade para divulgar as ações realizadas e as campanhas de educação ambiental.
		08. Identificar e acompanhar as obras a serem executadas pela concessionária para garantir a sua conclusão.
		09. Captar recursos para a elaboração de projetos de readequação ou melhorias no



		sistema de abastecimento e tratamento de água.
		10. Incentivar a elaboração de projetos que buscam a eficiência energética a fim de reduzir os custos.
		11. Cumprir as exigências da Lei Federal 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas.
		12. Realizar o abastecimento de água de forma contínua e com pressão regular nos locais onde são atendidos por rede de distribuição de água de acordo com o disposto na Lei Federal 11.445/07 e as recomendações da ABNT.
		13. Avaliar as condições operacionais, de manutenção em conformidade com a legislação vigente e as normas técnicas regulamentares da ABNT, com relação a projetos, manutenção e operação de estações de bombeamento e tratamento, reservatórios, adutoras, poços e redes de distribuição de água.
		14. Desenvolver banco de dados para todo o município contendo informações relacionadas aos aspectos de operação dos sistemas de abastecimento de água, como relatórios de análise da situação operacional, cadastros de unidades operacionais, cadastro de rede de distribuição existente e croqui esquemático dos sistemas.
		15. Realizar o monitoramento da qualidade da água distribuída à população da sede e no distrito de São Romão de acordo com a legislação vigente.
		16. Universalizar a micromedicação onde há solução coletiva de abastecimento de água.
		17. Capacitar os operadores de ETAs.

4.1.1 Avaliação da utilização de recursos hídricos na prestação dos serviços públicos de saneamento básico, para sujeição à outorga de direito de uso.

De acordo com a Lei Federal 9.433/1997, que dispõe sobre a Política Nacional dos Recursos Hídricos, o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.



A outorga de direito de uso dos recursos hídricos, no Estado do Ceará, encontra-se baseada na Lei Estadual 14.844, de 28 de dezembro de 2010, que dispôs sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, nomeando-a como um instrumento de gerenciamento no que diz respeito à implantação de qualquer empreendimento que consuma água, superficial ou subterrâneo, a realização de obras ou serviços que alterem o regime, quantidade ou qualidade da mesma.

A Outorga é “um ato administrativo na forma de autorização que assegura ao usuário, o direito de captar a água em local determinado de um corpo hídrico (rio, açude, lagoa, fonte, canal, adutora, aquífero, etc.) com vazão, volume e período definidos, bem como as finalidades de seu uso sob determinadas condições” (SRH, 2008).

Ressalta-se que de acordo com a Lei Estadual 14.844/2010, a competência do ato administrativo de outorgar no Estado do Ceará é da Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará.

No Art. 12 da mesma Lei Federal 9.433/1997 são citados os usos que demandam outorga para o setor de saneamento básico:

I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;

II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;

III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;

De acordo com SRH (2008) não se exigirá outorga do 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).

Na solicitação da outorga as informações requeridas para análise da demanda total de água para consumo humano são: a vazão máxima requerida (L/s), o tempo de captação da vazão máxima requerida (horas) e o período de captação (Início e término) para um horizonte de 10 anos e oferta (m^3/h) (SRH, 2008).

No Art.15 são citados as circunstancias as quais a outorga poderá ser suspensa:



- I - não cumprimento pelo outorgado dos termos da outorga;
- II - ausência de uso por três anos consecutivos;
- III - necessidade premente de água para atender a situações de calamidade, inclusive as decorrentes de condições climáticas adversas;
- IV - necessidade de se prevenir ou reverter grave degradação ambiental;
- V - necessidade de se atender a usos prioritários, de interesse coletivo, para os quais não se disponha de fontes alternativas;
- VI - necessidade de serem mantidas as características de navegabilidade do corpo de água.

Vale ressaltar o que dispõe o Art. 16, que toda outorga de direitos de uso de recursos hídricos far-se-á por prazo não excedente a trinta e cinco anos, renovável.

O Art. 49 dispõe sobre as infrações e penalidades para o não cumprimento dos termos de uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos podendo gerar uma advertência por escrito até multas e embargo.

Os mananciais do município de Altaneira são o Açude Valério e os poços d'água subterrâneos, conforme relatado no RDS e no RCPCA.

De acordo com a Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará, existem cadastrados 34 poços no município de Altaneira. Deste número têm-se informações técnicas de 12 poços e que estariam funcionando, localizados entre sede e localidades rurais (SRH, 2012). A **Figura 4.1** mostra a distribuição espacial de alguns poços que fazem parte do abastecimento de água da sede municipal e do distrito de São Romão. Além dos poços, tem-se o açude Valério, manancial que abastece a sede do município. Segundo dados do Atlas da ANA (2009), o Açude Valério possui um $Q_{95\%}$ de 33 l/s.

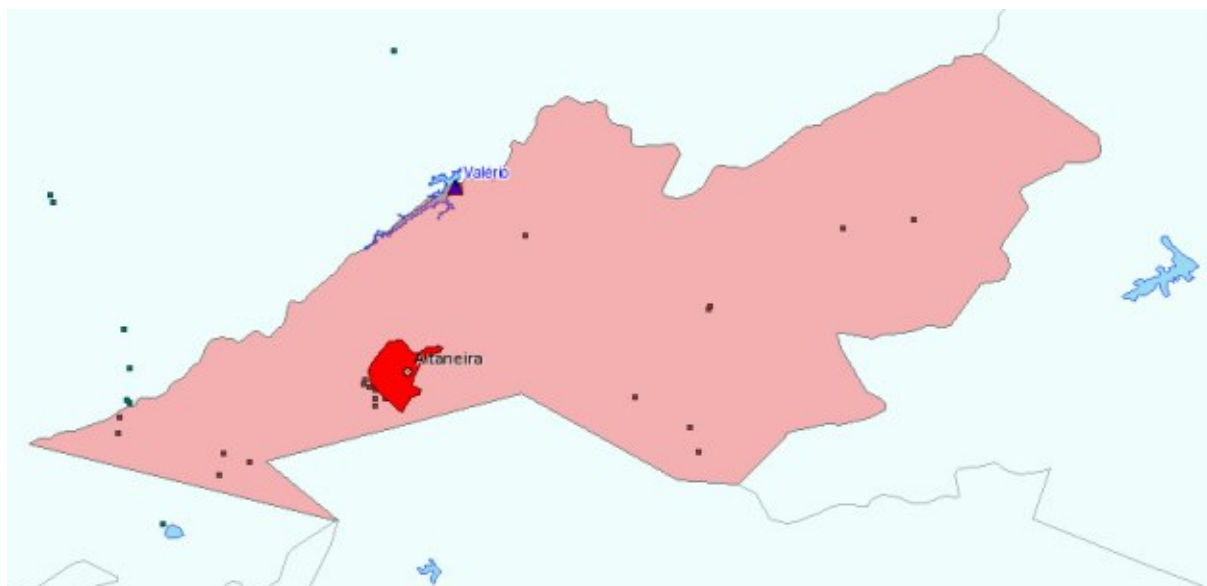


Figura 4.1 – Principais mananciais que fazem parte do abastecimento de água de Altaneira.

Fonte: Atlas da SRH (2012).

No **Quadro 4.2** são apresentados os poços cadastrados na SRH que contêm informações que permitem avaliar se o manancial é outorgável.

**Quadro 4.2** – Relação dos poços cadastrados na SRH.

Coordenadas N	Coordenadas E	Localização	Uso da água	Situação	Vazão (m³/h)
9225851	418216	SEDE	Abastecimento doméstico	Equipado	0,7
9226337	418242	SEDE	Abastecimento doméstico	Equipado	0,7
9227484	424303	CACHIMBO	Abastecimento múltiplo	Equipado	0,5
9228951	426782	Nascença - CAGECE (PT-01)	Abastecimento urbano	Bombeamento	8,0
9225297	423961	Samambaia - CAGECE (PT-01)	Abastecimento urbano	Bombeamento	10,0
9226010	418200	SEDE - CASAS POPULARES	Abastecimento urbano	-	0,6
9226350	418200	SEDE - G.E. STA TEREZA	Abastecimento urbano	-	1,1
9225693	418203	SEDE	Sem informação	-	0,4
9226399	418202	SEDE	Sem informação	-	0,2
9226052	418103	SEDE	Sem informação	-	0,6
9226491	418386	SEDE	Sem informação	-	0,6
9223537	414310	CÓRREGO	Abastecimento doméstico	-	1,5

Fonte: Atlas da SRH (2012).

Observa-se no quadro acima que entre os 12 poços que possuem informações técnicas, 02 poços (Nascença e Samambaia) seriam passíveis de outorga, utilizando como critério a vazão, a qual ultrapassa em ambos o valor de 2 m³/h.

De acordo com as informações obtidas através da ANA, da CAGECE e do SISAR os mananciais utilizados atualmente para consumo humano estão apresentados no **Quadro 4.3**.

**Quadro 4.3** – Vazão de captação para consumo humano.

Tipo de Manancial	Área atendida	Vazão atual (m³/h)
Superficial (Açude Valério)	Sede – Zona Urbana	33,1
Subterrâneo	Zona urbana do distrito de São Romão	2,5
Subterrâneo	Localidade Bananeira	5,3
Subterrâneo	Localidade Cachimbo	4,1
Subterrâneo	Localidade Tabuleiro de Baé	4,1

Fonte: ANA (2009), CAGECE (2012), SISAR (2012).

Observa-se que todos os mananciais atualmente utilizados para consumo humano no município de Altaneira são passíveis de outorga, uma vez que a demanda ultrapassa o valor de 2 m³/h.

4.2. O Setor de Esgotamento Sanitário

Segundo dados da CAGECE, o município de Altaneira conta com uma cobertura de rede de esgotamento sanitário de 20% na zona urbana da sede. Porém, conforme relatado no RCPCA, devido à precariedade do sistema, a cobertura com rede no distrito de São Romão pode ser considerada nula. Já na zona rural, inexistente rede de esgotamento sanitário, porém 27% da população é coberta com soluções individuais, conforme estimativa feita a partir de dados da CGU (2012).

Não existem diretrizes previstas anteriormente para o município de Altaneira, devido à inexistência de um plano setorial para o esgotamento sanitário. Logo, com base no retorno da sociedade através de seminários comunitários e em vistorias técnicas e levantamentos de dados e informações, são propostas a seguir ações para intervenção no setor de esgotamento sanitário de Altaneira, visando à



universalização dos serviços em conformidade com a legislação pertinente (**Quadro 4.4**).

Quadro 4.4 – Diretrizes propostas para o setor de Esgotamento Sanitário.

DIRETRIZES PROPOSTAS (PMSB)
01. Definir o ente de regulação do serviço de esgotamento sanitário nos termos da Lei Federal 11.445/07.
02. Universalizar o atendimento na zona urbana da sede.
03. Ampliar o atendimento ao serviço de coleta e tratamento de efluentes na zona urbana do distrito de São Romão.
04. Captar recursos para a elaboração e execução de projetos de melhoria e readequação para o sistema de esgotamento sanitário da sede ao longo do horizonte de planejamento, incluindo ampliação da ETE.
05. Captar recursos para a elaboração e execução do projeto de SES, principalmente na construção da ETE para o distrito de São Romão.
06. Identificar e controlar as licenças emitidas pelo órgão ambiental principalmente em relação aos prazos de renovação e atendimento aos condicionantes.
07. Propor um canal de comunicação entre o gestor e a sociedade para divulgar ações relacionadas ao setor.
08. Avaliar a implantação de estrutura tarifária a fim de garantir a sustentabilidade econômica – financeira dos serviços prestados, como recomenda a legislação federal.
09. Avaliar e identificar todas as empresas prestadoras de serviços regulares de limpa-fossa que possuem licenciamento ambiental, proibindo a atividade daquelas que atuam clandestinamente.
10. Investigar e combater as ligações clandestinas de efluentes domésticos na rede de drenagem.
11. Promover ações que eliminem o lançamento de esgoto a céu aberto.
12. Cumprir as exigências da Lei Federal 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas.
13. Divulgar a importância da ligação das economias onde existe rede de esgoto, assim como ajudar na identificação destas.
14. Elaborar manual de especificações técnicas para os serviços de implantação dos sistemas de esgotamento sanitário da sede e dos distritos, de forma a garantir a qualidade dos serviços executados.
15. Avaliar a viabilidade técnica e financeira da implantação de um sistema de reuso dos efluentes tratados na zona urbana (aplicação na agricultura, aquicultura entre outros).
16. Promover campanhas de educação ambiental a fim de aumentar o nível de conscientização da população referente ao setor.
17. Elaborar um sistema de controle da qualidade do efluente para atender a legislação vigente quanto ao padrão de lançamento.
18. Identificar fontes de poluição pontual como o lançamento de esgotos in natura no riacho São Romão.
19. Promover estudos para avaliar a capacidade de autodepuração dos corpos receptores.
20. Promover estudos para avaliar novas alternativas para a disposição do efluente final.
21. Avaliar a implantação de novas tecnologias (como a fossa verde) para as soluções individuais, principalmente na zona rural.
22. Avaliar destino final mais adequado para o lodo de fossa.
23. Avaliar a eficiência da ETE da sede e propor melhorias ou readequação para o sistema de tratamento.



4.3. O Setor de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Conforme dados da Prefeitura Municipal, Altaneira conta com um percentual de 100% de cobertura com os serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos na zona urbana da sede municipal e no distrito de São Romão. Porém, não existe sistema de coleta e transporte de resíduos sólidos na zona rural.

Com base nos resultados do diagnóstico para o setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, propõem-se diretrizes (**Quadro 4.5**) para alcançar a excelência dos serviços de resíduos sólidos no município assim como serão relatadas as diretrizes previstas no plano de ação do Gerenciamento Integrado de Resíduos sólidos, elaborado pela Prefeitura Municipal de Altaneira em 2008.

Quadro 4.5 – Diretrizes previstas e propostas para o setor de Resíduos Sólidos.

PLANO	DIRETRIZES PREVISTAS	DIRETRIZES PROPOSTAS (PMSB)
Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos	1. Propor melhorias para o sistema de acondicionamento e coleta e transporte de resíduos de acordo com a realidade local.	1. Ampliar o sistema de coleta e transporte dos resíduos sólidos. <u>Zonas urbanas (sede e distrito):</u> Realizar ampliação progressiva da cobertura para atendimento do crescimento populacional. <u>Zona rural:</u> Implantar e ampliar progressivamente a cobertura dos serviços de coleta e transporte.
	2. Buscar soluções consorciadas para o tratamento e destino final dos resíduos sólidos	2. Avaliar a implantação de consórcio para a gestão integrada de Resíduos Sólidos do município.
	3. Atender as recomendações básicas para o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (RSS).	3. Fiscalizar os serviços executados pela contratada.
	4. Desenvolver um banco de dados para avaliar futuras arrecadações.	4. Garantir a sustentabilidade financeira do sistema de gestão de resíduos sólidos.
	5. Ressocializar as crianças e adolescentes das famílias de catadores nos grupos folclóricos do município.	5. Avaliar e propor mecanismo de inclusão social das famílias de catadores de resíduos sólidos.
		6. Atualizar e implementar o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos.
		7. Definir o ente de regulação do



		serviço de Resíduos sólidos nos termos da Lei Federal 11.445/07.
		8. Estabelecer mecanismos baseados em critérios sociais, na cultura e especificidades locais, para adoção da cobrança diferenciada da taxa ou tarifa da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, considerando as disparidades econômicas, como recomenda a legislação federal.
		9. Identificar e cadastrar os grandes geradores para controle e fiscalização da coleta e disposição final.
		10. Cumprir as exigências da Lei Federal 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas.
		11. Fomentar a criação e a articulação de fóruns e conselhos municipais para garantir a participação da comunidade no processo de gestão integrada dos resíduos sólidos.
		12. Avaliar a possibilidade de criação de um consórcio para os resíduos de serviços de saúde.
		13. Conscientizar e sensibilizar a população em geral, por meio de campanhas educativas, sobre a necessidade da minimização da geração do lixo na fonte, como também acondicionamento e disposição adequada dos rejeitos para a coleta.
		14. Incentivar a coleta seletiva no município e realizar uma análise de sustentabilidade ambiental e financeira do material a ser coletado.
		15. Fornecer apoio técnico e financeiro às cooperativas para poderem competir no mercado de recicláveis.
		16. Avaliar a viabilidade técnica, financeira e ambiental para a implantação de centros de compostagem.
		17. Estudar uma solução provisória para o destino dos resíduos nos locais onde não há cobertura de



		coleta.
		18. Realizar a caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos sólidos a cada atualização do Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos.
		19. Avaliar e propor melhorias no plano atual de coleta dos resíduos sólidos urbanos do município.
		20. Acompanhar o plano de desativação dos lixões.
		21. Acompanhar a execução do Aterro sanitário consorciado (COMARES).
		22. Monitorar e avaliar qualitativamente e quantitativamente os impactos ambientais das diversas alternativas e soluções implantadas.
		23. Investigar novas tecnologias de tratamento e destino final para os resíduos sólidos do município.
		24. Capacitar os funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana em relação à higiene e segurança do trabalho.
		25. Avaliar as condições de suporte do aterro sanitário e avaliar novas soluções para a disposição final dos resíduos sólidos.

4.4. O Setor de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Conforme a Secretaria de Infraestrutura e Obras de Altaneira, não existe sistema de drenagem urbana na sede municipal nem no distrito de São Romão. Além disso, não há um plano para o referido setor no município. Assim, a partir dos resultados do diagnóstico realizado, são apresentadas diretrizes visando à minimização dos impactos de cheias e o suporte a tomada de decisões quando da ocorrência de eventos hidrológicos extremos (**Quadro 4.6**).

**Quadro 4.6 – Diretrizes propostas para o setor de Drenagem Urbana.**

DIRETRIZES PROPOSTAS (PMSB)	
01.	Definir o ente de regulação do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais nos termos da Lei Federal 11.445/07.
02.	Implantar sistema e ampliar progressivamente o índice de cobertura nas zonas urbanas.
03.	Elaborar um plano de controle de cheias a partir do estudo de alternativas técnicas como macrodrenagem, dragagem, etc.
04.	Estabelecer mecanismos baseados em critérios sociais, na cultura e especificidades locais, para adoção da cobrança diferenciada da taxa ou tarifa do manejo da drenagem urbana, considerando as disparidades econômicas, como recomenda a legislação federal.
05.	Promover um canal de comunicação com a população para a divulgação das ações e obter um retorno da sociedade sobre o setor.
06.	Identificar e combater as ligações indevidas de esgotos nas galerias de drenagem.
07.	Promover campanhas de educação ambiental para conscientizar a população sobre a importância do setor.
08.	Implantar um sistema de microdrenagem nas zonas urbanas.
09.	Elaborar manual de especificações técnicas para os serviços de implantação dos sistemas de microdrenagem da sede e dos distritos, de forma a garantir a qualidade dos serviços executados.
10.	Elaborar um manual de manejo das águas pluviais para servir de apoio técnico para a elaboração de projetos de drenagem.
11.	Avaliar a ausência ou não de mata ciliar no Riacho São Romão e executar planos de recuperação da área.
12.	Estabelecer programa de limpeza periódica e desassoreamento da Lagoa de Santa Tereza e do Riacho São Romão.
13.	Identificar as áreas de risco na sede e no distrito de São Romão.
14.	Monitorar os locais com ocorrência de enchentes na sede e no distrito de São Romão com o levantamento georreferenciado e implementação de mapas de pontos de alagamento e áreas de risco, servindo de orientação para a elaboração de planos de contingência de resposta a eventos extremos quando da ocorrência destes.
15.	Elaborar planos de contingência.
16.	Elaborar um plano de relocação das famílias que vivem em áreas de risco, principalmente em torno da Lagoa de Santa Tereza.
17.	Aumentar a fiscalização em relação à ocupação de áreas de risco.
18.	Fiscalizar as edificações existentes e novas construções com relação aos limites de impermeabilização do solo definidos na Lei de Uso e Ocupação do Solo do Município de Altaneira.
19.	Estabelecer equipes técnicas municipais para planejamento da drenagem urbana e capacitá-las.
20.	Elaborar projetos e implantar sistemas de microdrenagem (sarjetas, bocas de lobo e galerias) e macrodrenagem (canais) na sede e no distrito de São Romão.
21.	Articular a manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais com as atividades dos setores de limpeza pública e esgotamento sanitário.
22.	Realizar cadastro detalhado da infraestrutura de drenagem existente na sede e nos distritos, incluindo a elaboração de plantas. A atualização desse cadastro deve ser realizada de forma gradual, na medida em que ocorra a ampliação dos sistemas e serviços.
23.	Promover a capacitação e formação de recursos humanos para a atuação na manutenção, fiscalização e controle do sistema de drenagem, além da implantação de avaliações e



diagnósticos periódicos baseados em inspeções da rede.

24. Implantar banco de dados operacionais para base de custos para obras e serviços de manutenção e ampliação da infraestrutura de drenagem.



5. METAS DEFINIDAS PARA OS SETORES DO SANEAMENTO BÁSICO

As metas definidas para cada setor estão vinculadas aos objetivos a serem atingidos com o Plano Municipal de Saneamento Básico, os quais foram delineados com base na Lei Federal nº 11.445/07:

I – promover a universalização do acesso;

II – promover a 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 – garantir o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV – garantir a disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

V – adotar métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI – promover a articulação com as 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 voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII – promover a eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII – utilizar tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX – promover a transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X – promover o controle social;

XI – garantir a segurança, qualidade e regularidade;



XII – promover a integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

A metodologia utilizada para definir as metas ao longo dos horizontes de planejamento é apresentada no Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM.

Nos **Quadros 5.1 a 5.4** apresenta-se o planejamento financeiro (valores em reais) para as metas de cada setor (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos) e no **Quadro 5.5** apresenta-se uma síntese do planejamento físico das metas para os quatro setores.



Quadro 5.1 – Metas detalhadas para o setor de abastecimento de água.

Obs.: Valores apresentados em reais (R\$).



Quadro 5.2 – Metas detalhadas para o setor de esgotamento sanitário.

Obs.: Valores apresentados em reais (R\$).



Quadro 5.3 – Metas detalhadas para o setor de resíduos sólidos.

Obs.: Valores apresentados em reais (R\$).



Quadro 5.4 – Metas detalhadas para o setor de drenagem urbana.

Obs.: Valores apresentados em reais (R\$).



Quadro 5.5 – Metas físicas para cada setor do saneamento básico.

As metas estão expressas de acordo com o tipo de planejamento físico para cada setor: número de ligações, extensão de rede em metros (m), capacidade do sistema em L/s, capacidade de reservação em m³, número de residências contempladas com soluções individuais para o abastecimento de água (poços, cisternas), número de residências contempladas com MSD, número de residências cobertas com coleta de resíduos sólidos e área coberta com drenagem urbana em Km².



6. CONCLUSÃO

A partir das diretrizes estipuladas neste relatório para cada setor que compõe o Saneamento Básico é possível fazer um planejamento a curto, médio e longo prazo para que o município de Altaneira possa cumprir o que determina a Lei Federal nº 11.445/07, além de proporcionar uma melhoria significativa na qualidade de vida de sua população.

Em relação à compatibilização dos planos setoriais observou-se que existem diretrizes previstas nos referidos planos que estão sendo implantadas de forma gradual, mas ainda de forma insatisfatória e que foram mantidas nas diretrizes propostas do PMSB, como as ampliações e melhorias dos sistemas.

No setor de abastecimento de água foi feita a compatibilização das diretrizes dos dois planos existentes (Plano de Prestação de Serviços e de Plano de Gestão da Bacia do Rio Jaguaribe) com as diretrizes propostas, destacando-se as ampliações de rede de água nas zonas urbana e rural.

Em relação aos mananciais utilizados atualmente para atender o município de Altaneira, observou-se que todos estão sujeitos à outorga.

No setor de resíduos sólidos que possui um Plano de Gerenciamento Integrado para os Resíduos do município, destaca-se a compatibilização em relação ao aumento da cobertura de coleta dos resíduos domésticos nas zonas urbana e rural e de um modo geral ao gerenciamento dos resíduos gerados nos município.

Os setores de drenagem urbana e esgotamento sanitário não possuem planos que possam ser compatibilizados com as diretrizes propostas neste relatório. Em relação ao contrato de concessão com a CAGECE está previsto manter o percentual de cobertura de 2010 (19,6%) até 2015. Assim, tais diretrizes foram elaboradas com a finalidade de suprir as necessidades desses setores, visando a universalização dos serviços, nos termos da Lei Federal nº 11.445/07.

As diretrizes propostas neste relatório totalizaram 89 (oitenta e nove) diretrizes, distribuídas nos setores de abastecimento de água (17 diretrizes), esgotamento sanitário (23 diretrizes), drenagem urbana (24 diretrizes) e manejo dos



resíduos sólidos (25 diretrizes). Podem-se destacar aquelas diretrizes que visam avaliar uma estrutura tarifária, principalmente para os serviços prestados que ainda não existe cobrança, como o setor de resíduos sólidos, além da captação de recursos financeiros para investir nos sistemas existentes ou na sua implantação, proposição de um ente de regulação e inserção da população na discussão sobre as questões ambientais, sociais e econômicas.

Salienta-se que na zona urbana, as diretrizes para todos os setores incluem melhorias operacionais, investimentos na elaboração dos projetos e execução das obras de ampliação e melhorias dos sistemas, capacitação dos funcionários e controle de qualidade.

Na zona rural, as diretrizes estão relacionadas principalmente à implantação e ampliação progressiva da cobertura dos serviços de água e resíduos sólidos, além da busca de soluções individuais, conforme preconizado no Decreto Federal nº 7.217/10.

Com base nas diretrizes supracitadas e na metodologia descrita no ROM (Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas), foram apresentadas metas graduais e progressivas para cada setor, as quais foram vinculadas aos objetivos propostos para o PMSB. Essas metas foram apresentadas de forma física e financeira com horizontes temporais (imediato, curto, médio e longo prazo) para os quatro setores do saneamento básico.

Finalmente, deve-se ressaltar que a população é a principal parte interessada neste processo e deve permanecer ciente das futuras ações propostas pelos gestores. O esclarecimento à população das metas propostas facilitará a implantação das ações do PMSB e proporcionará um ambiente saudável para futuras discussões.



7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. LEI Nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

BRASIL. LEI Nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
http://www.planalto.gov.br/ccivil/_Ato2007-2010/2007/Lei/leis2007.htm

CAGECE (2011). Plano de prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o município de Altaneira.

CEARÁ. LEI Nº 14.844 de 28 de dezembro de 2010. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos hídricos - SIGERH, e dá outras providências.

INESP (2009). Instituto de Estudos e Pesquisas para o desenvolvimento do Estado do Ceará. Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará. 408p.

PGIRSU (2008). Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos de Altaneira. 28p.

SRH (1997). Plano de Gestão da Bacia do Rio Jaguaribe. Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Disponível em: www.srh.ce.gov.br.



SRH (2008). Manual de procedimentos: Outorga e licença de obras hídricas. Secretaria Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Disponível em: www.srh.ce.gov.br.

SRH (2011). Projeto Cinturão das Águas do Ceará e a sua integração com a transposição das águas do Rio São Francisco. Secretaria Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Ceará Disponível em: www.srh.ce.gov.br.

SRH (2012). Atlas. Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Disponível em: www.shr.ce.gov.br.



Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas - ROM



ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	245
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ALTANEIRA – CE.....	339
2. METODOLOGIA DO TRABALHO.....	341
3. OBJETIVOS E METAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO.....	343
3.1. Definição de Objetivos e Metas para a Ampliação do Acesso ao Saneamento Básico	343
4. HIERARQUIZAÇÃO DE ÁREAS E PLANEJAMENTO DA UNIVERSALIZAÇÃO	349
4.1. Hierarquização de Áreas para as Zonas Urbanas.....	349
4.2. Planejamento da Universalização para as Zonas Urbanas.....	351
4.3. Resumo das Metas de Ampliação dos Serviços no Município de Altaneira	355
5. ESTUDO PRELIMINAR DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA	357
5.1. Custos de Capital e Investimentos Previstos	358
5.2. Custos de Operação e Manutenção e Receitas	367
6. METAS DETALHADAS PARA CADA SETOR DO SANEAMENTO BÁSICO.....	384
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	390



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no ROM e nos relatórios RCPCA e RCPS.	342
Figura 3.1 – Metas de crescimento dos índices de cobertura das zonas urbanas (sede e São Romão) visando à universalização dos serviços de saneamento básico no município Altaneira.	345
Figura 3.2 – Metas para o setor de abastecimento de água na zona rural do município de Altaneira.	346
Figura 3.3 – Metas para o setor de esgotamento sanitário na zona rural do município de Altaneira.	347
Figura 3.4 – Metas para o setor de resíduos sólidos na zona rural do município de Altaneira.	348
Figura 4.1 – Situação atual dos índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Altaneira.	352
Figura 4.2 – Metas imediatas (até 5 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Altaneira.	353
Figura 4.3 – Metas de curto prazo (6 a 10 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Altaneira.	353
Figura 4.4 – Metas de médio prazo (11 a 20 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Altaneira.	354
Figura 4.5 – Metas de longo prazo (21 a 30 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Altaneira.	354
Figura 4.6 – Resumo das metas de ampliação dos serviços de saneamento básico no município de Altaneira.	356
Figura 5.1 – Variação do IPCA entre 2003 e 2011.	358
Figura 5.2 – Análise de viabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município de Altaneira (Custos de Capital e Investimentos Previstos).	367
Figura 5.3 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Altaneira (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - Alternativa 1).	382



Figura 5.4 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Altaneira (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - Alternativa 2).	382
Figura 5.5 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Altaneira (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - Alternativa 3).	383



LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 – Hierarquização de prioridades entre a sede e o distrito de Altaneira .	350
Tabela 4.2 – Hierarquização de prioridades entre a sede e o distrito de Altaneira .	351
Tabela 4.3 – Hierarquização de prioridades entre a sede e o distrito de Altaneira .	351
Tabela 4.4 – Hierarquização de prioridades entre a sede e o distrito de Altaneira .	351
Tabela 5.1 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para a sede de Altaneira.	359
Tabela 5.2 – Custos unitários de capital para implantação e ampliação dos serviços de saneamento básico.	360
Tabela 5.3 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para a sede de Altaneira.	360
Tabela 5.4 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para o distrito de São Romão.	361
Tabela 5.5 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para o distrito de São Romão.	361
Tabela 5.6 – Projeções populacionais e coberturas do setor de abastecimento de água potável na zona rural de Altaneira.	362
Tabela 5.7 – Projeções populacionais e coberturas com soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Altaneira.	363
Tabela 5.8 – Custos de capital para investimento no setor de abastecimento de água potável na zona rural de Altaneira em cada etapa de planejamento.	363
Tabela 5.9 – Custos unitários de capital para investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Altaneira.	363
Tabela 5.10 – Custos de capital para investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Altaneira em cada etapa de planejamento.	364
Tabela 5.11 – Projeções populacionais e de cobertura do setor de resíduos sólidos na zona rural de Altaneira.	364
Tabela 5.12 – Custos de capital para investimento no setor de resíduos sólidos em cada etapa de planejamento na zona rural de Altaneira.	365



Tabela 5.13 – Custos totais de capital acumulados ao longo dos horizontes de planejamento para investimento em saneamento básico no município de Altaneira.	365
Tabela 5.14 – Investimentos a serem aplicados no Ceará e repassados proporcionalmente para Altaneira em função de suas populações.	366
Tabela 5.15 – Estimativa de recursos financeiros acumulados ao longo dos horizontes de planejamento para investimento em saneamento básico no município de Altaneira.	366
Tabela 5.16 – Custos unitários de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Altaneira.	368
Tabela 5.17 – Custos anuais de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na zona urbana da sede de Altaneira.	369
Tabela 5.18 – Custos unitários de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico no distrito de São Romão.	370
Tabela 5.19 – Custos anuais de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na zona urbana do distrito de São Romão. ...	371
Tabela 5.20 – Custos anuais relacionados à prestação do serviço de coleta de resíduos sólidos na zona rural de Altaneira.	372
Tabela 5.21 – Custos globais de operação e manutenção dos serviços de saneamento básico na zona urbana da sede de Altaneira, zona urbana do distrito de São Romão e zona rural do município.	374
Tabela 5.22 – Receitas médias por habitante atendido estimadas para as zonas urbanas de Altaneira (Alternativa 1).	375
Tabela 5.23 – Receitas anuais dos serviços de saneamento básico estimadas para as zonas urbanas de Altaneira (Alternativa 1).	376
Tabela 5.24 – Receitas médias por habitante atendido estimadas para as zonas urbanas e rurais de Altaneira (Alternativa 2).	377
Tabela 5.25 – Receitas médias por habitante atendido estimadas para as zonas urbanas e rurais de Altaneira (Alternativa 2).	378
Tabela 5.26 – Receitas médias por habitante atendido estimadas para as zonas urbanas e rurais de Altaneira (Alternativa 3).	379



Tabela 5.27 – Receitas anuais dos serviços de saneamento básico estimadas para as zonas urbanas e rurais de Altaneira (Alternativa 3).....380



LISTA DE QUADROS

Quadro 6.1 – Metas detalhadas para o setor de abastecimento de água.	385
Quadro 6.2 – Metas detalhadas para o setor de esgotamento sanitário.	386
Quadro 6.3 – Metas detalhadas para o setor de resíduos sólidos.....	387
Quadro 6.4 – Metas detalhadas para o setor de drenagem urbana.	388
Quadro 6.5 – Metas físicas para cada setor do saneamento básico.	389



1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ALTANEIRA – CE

Com a aprovação da Lei Federal nº 11.445/07, e posteriormente sua regulamentação através do Decreto Federal nº 7.217/10, o setor de saneamento passou a ter um marco legal, baseado em princípios da eficiência e da sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços.

O panorama da situação brasileira com relação às condições sanitárias é precário. Dessa maneira, o Governo Federal, por meio da Secretaria das Cidades, em parceria com a Prefeitura Municipal de Altaneira, visa fortalecer o planejamento das ações de saneamento com a participação popular atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei Federal nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas no desenvolvimento sustentável do Município.

Sendo assim, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Altaneira se compõe dos seguintes produtos: Produto 1 - Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos – RSI; Produto 2 - Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida – RDS; Produto 3 - Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPCA; Produto 4 - Relatório de Compatibilização com os Demais Planos Setoriais – RCPS; Produto 5 - **Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM**; Produto 6 - Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos – RCP; Produto 7 - Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento – RPPA; Produto 8 - Relatório de Ações para Emergências e Contingências – RAEC; Produto 9 - Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas – RASP. Nessa sistemática também são apresentados relatórios mensais, sendo: Relatório Mensal de Andamento da Elaboração do PMSB – RMA, Relatório de Mecanismos de Participação da Sociedade – RMPS e Relatório



de Acompanhamento da Implantação de um Sistema de Informações dos Planos de Saneamento – RSI.

Os relatórios mensais de andamento (RMA), de mecanismos de participação da sociedade (RMPS) e de sistema de indicadores (RSI) são encaminhados descrevendo as atividades referentes às etapas de desenvolvimento do PMSB de Altaneira.



2. METODOLOGIA DO TRABALHO

O Relatório de objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas (ROM) do município de Altaneira foi elaborado com base nos dados conclusivos dos seguintes relatórios:

Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos (RSI);

Relatório do Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas condições de Vida (RDS);

Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas (RCPCA);

Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais (RCPS).

A metodologia utilizada para a elaboração do ROM consistiu nos seguintes passos:

Definição de objetivos e metas para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico no município de Altaneira, tendo como ponto de partida os dados e informações levantados nos relatórios supracitados e um horizonte de planejamento de 30 anos, conforme preconizado no Termo de Referência;

Hierarquização de prioridades entre as áreas de planejamento a serem beneficiadas, considerando a sede de Altaneira e o distrito de São Romão, bem como as suas zonas urbanas e rurais;

Planejamento da universalização, isto é, da ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

Estudo preliminar de viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços;

Apresentação de metas detalhadas para cada setor do saneamento básico ao longo dos horizontes de planejamento.



A **Figura 2.1** ilustra itens do Termo de Referência (TR) cobertos no ROM e nos relatórios RCPCA e RCPS. Os demais itens requeridos do TR serão abordados nos outros relatórios a serem apresentados, ou seja, RCP, RPPA, RAEC e RASP.

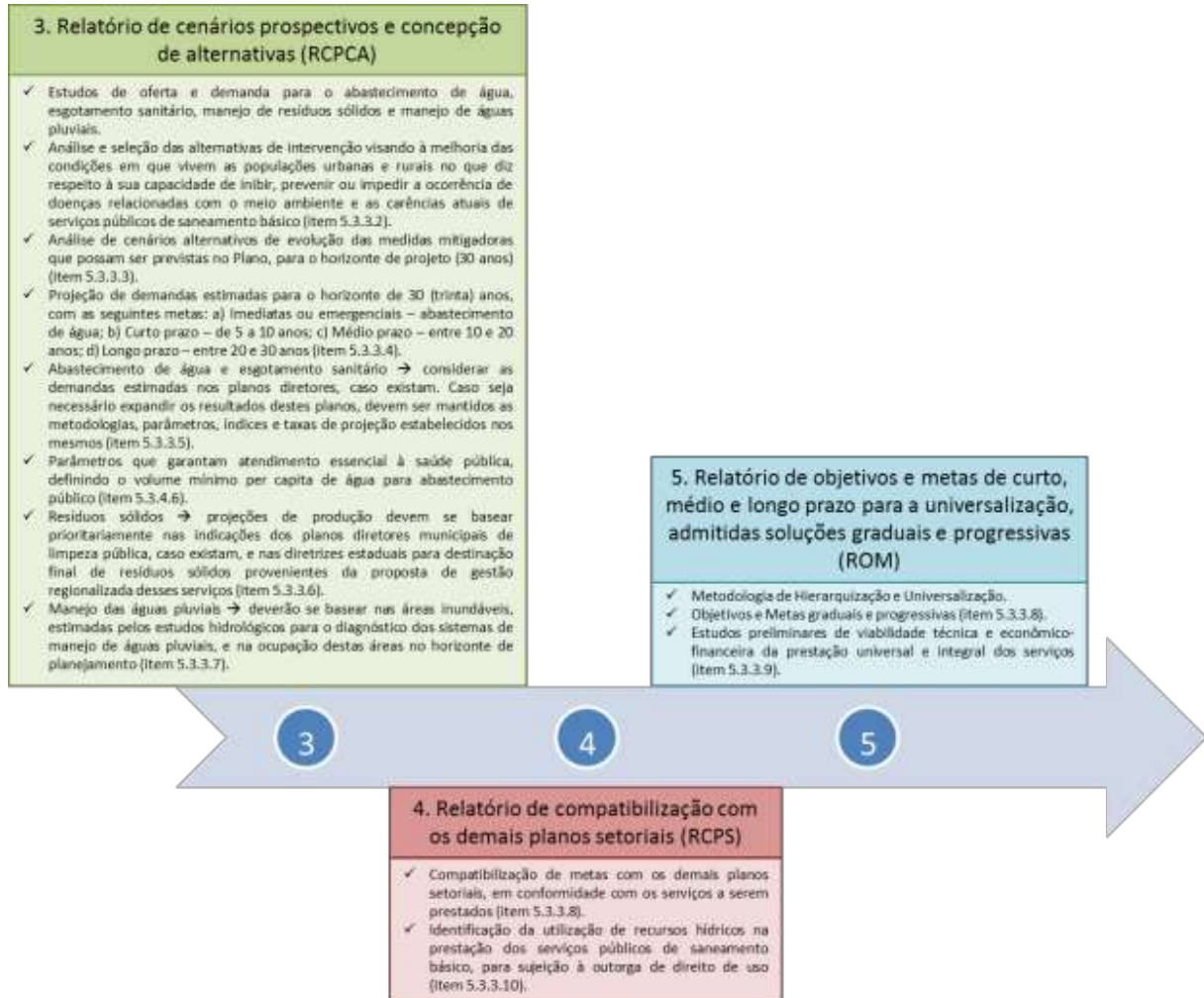


Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no ROM e nos relatórios RCPCA e RCPS.



3. OBJETIVOS E METAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO

3.1. Definição de Objetivos e Metas para a Ampliação do Acesso ao Saneamento Básico

O primeiro passo para a elaboração do ROM consistiu na definição de objetivos e metas para a universalização do saneamento básico no município de Altaneira.

O objetivo principal do PMSB é promover a prestação dos serviços públicos de saneamento básico de acordo com os princípios estabelecidos na Lei Federal nº 11.445/07. Neste contexto, os objetivos específicos do plano são listados a seguir:

- I – promover a universalização do acesso;
- II – promover a 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 – garantir o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- IV – garantir a disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- V – adotar métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- VI – promover a articulação com as 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 voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- VII – promover a eficiência e sustentabilidade econômica;
- VIII – utilizar tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;



IX – promover a transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X – promover o controle social;

XI – garantir a segurança, qualidade e regularidade;

XII – promover a integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Com base nos objetivos supracitados, foram definidas a seguir metas para a ampliação do acesso aos serviços de saneamento básico nas zonas urbanas e rurais do município de Altaneira. Salienta-se que no **Capítulo 4** do presente relatório apresenta-se uma hierarquização de áreas e um planejamento da universalização para as zonas urbanas. No **Capítulo 5**, apresenta-se um estudo preliminar de viabilidade da prestação dos serviços de saneamento básico no município. Finalmente, no **Capítulo 6** são apresentadas metas detalhadas para cada setor ao longo dos horizontes de planejamento.

Zonas Urbanas

Para as **zonas urbanas**, incluindo a sede de Altaneira e a sede do distrito de São Romão, conforme estabelecido pelo Grupo Executivo de Saneamento, os índices de cobertura dos serviços de saneamento básico a serem atingidos ao final do planejamento de 30 anos são de 100%, sendo que a universalização dos serviços de abastecimento de água e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos já é prevista para o horizonte imediato de 5 anos, enquanto que a universalização dos serviços de esgotamento sanitário e drenagem e de manejo das águas pluviais urbanas é prevista para 20 e 30 anos, respectivamente, conforme apresentado na **Figura 3.1**. Vale ressaltar que essas metas também foram discutidas e aprovadas pelos técnicos da Secretaria das Cidades.

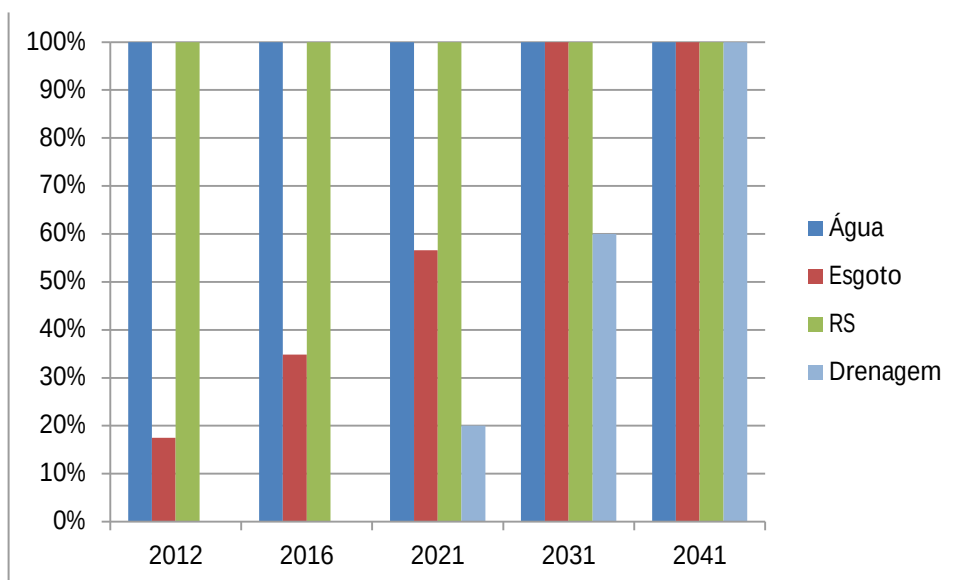


Figura 3.1 – Metas de crescimento dos índices de cobertura das **zonas urbanas** (sede e São Romão) visando à universalização dos serviços de saneamento básico no município Altaneira.

Conforme apresentado na **Figura 3.1**, os setores de abastecimento de água e limpeza urbana e coleta dos resíduos sólidos já possuem atualmente índices de cobertura de 100% nas zonas urbanas da sede de Altaneira e do distrito de São Romão. Portanto, de acordo com o Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais (RCPS), as metas para esses setores no horizonte de 30 anos se referem a melhorias na prestação dos serviços e à sua ampliação para atendimento do crescimento populacional vegetativo (ver Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPCA). No caso dos setores de esgotamento sanitário e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, a **Figura 3.1** mostra metas para a universalização dos serviços ao longo do período de 30 anos. Ressalta-se, no entanto, que o RCPS também apresenta metas de melhoria na prestação desses serviços.

Zonas Rurais

Para o setor de abastecimento de água nas **zonas rurais** do município de Altaneira, optou-se por manter a cobertura com rede de distribuição de 85,7% (incluindo as localidades de Bananeira, Cachimbo e Tabuleiro do Baé atendidas pelo SISAR) ao longo dos horizontes de planejamento, o que significa dizer que as



ampliações serão feitas em função do crescimento vegetativo da população. Por outro lado, para o restante da população difusa da zona rural (isto é, para a população rural total excluindo-se as três localidades supracitadas, o que corresponde a 14,3% da população rural total), optou-se pela implantação gradativa de soluções individuais, tais como cisternas, barragens subterrâneas e poços individuais, conforme apoiado pelo Decreto Federal nº 7.217/10, que regulamentou a Lei Federal nº 11.445/07. Assim, propõe-se a manutenção da cobertura com soluções individuais (14,3%) ao longo dos horizontes de planejamento. Ressalta-se que, neste caso, foi desconsiderada a implantação de novos sistemas públicos que por ventura venham a ser construídos em pequenas comunidades desprovidas de abastecimento de água coletivo, uma vez que o SISAR não apresenta demanda de projetos na zona rural de Altaneira. Entretanto, essas possíveis modificações poderão ser contempladas nas fases de revisão do PMSB, conforme previsto na Lei Federal nº 11.445/07. A **Figura 3.2** indica as metas supracitadas para o setor de abastecimento de água na **zona rural** de Altaneira.

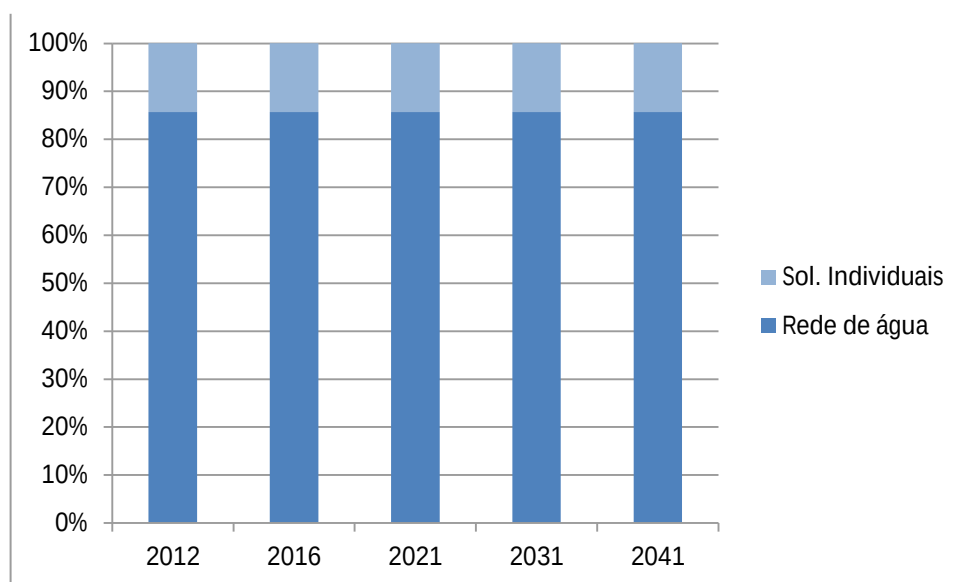


Figura 3.2 – Metas para o setor de abastecimento de água na **zona rural** do município de Altaneira.

Para o setor de esgotamento sanitário nas **zonas rurais**, devido à ausência de rede e ao baixo nível de renda das comunidades, propõe-se a implantação gradativa de soluções individuais, conforme apoiado pelo Decreto Federal nº 7.217/10, que regulamentou a Lei Federal nº 11.445/07. Neste caso, considerou-se a



ampliação linear da cobertura com kits de Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD's) contendo banheiro e sistema fossa-sumidouro, de acordo com as especificações técnicas da FUNASA. Logo, conforme mostrado na **Figura 3.3**, a cobertura variará de 27 a 100% ao longo dos horizontes de planejamento.

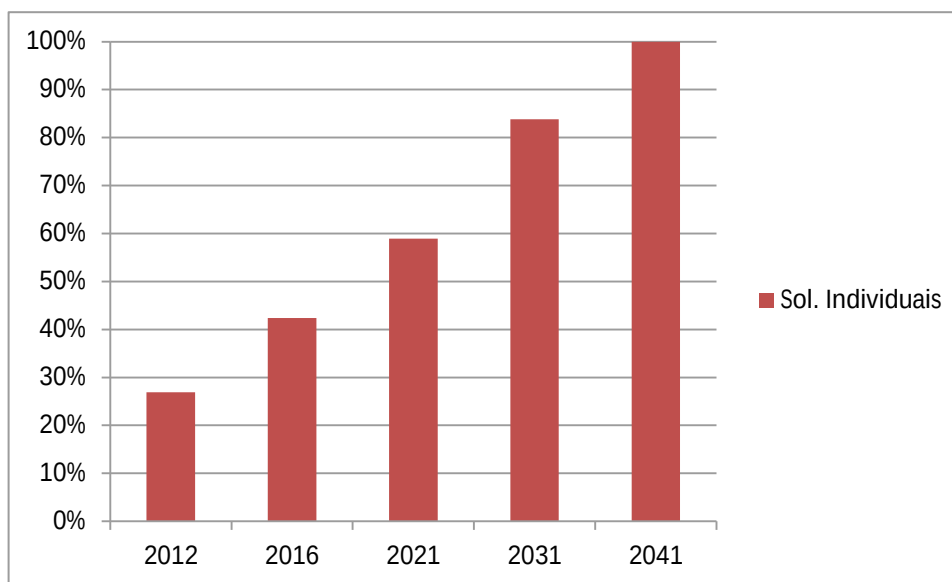


Figura 3.3 – Metas para o setor de esgotamento sanitário na **zona rural** do município de Altaneira.

Para o setor de resíduos sólidos nas **zonas rurais** do município de Altaneira, optou-se pela implantação e ampliação progressiva do serviço de coleta, conforme apoiado pelo Governo do Estado do Ceará (ver RCPCA). A **Figura 3.4** indica as metas para universalização do referido setor nas **zonas rurais** de Altaneira. Vale ressaltar que soluções como a reutilização e a compostagem também devem ser consideradas, conforme detalhado no RCPCA.

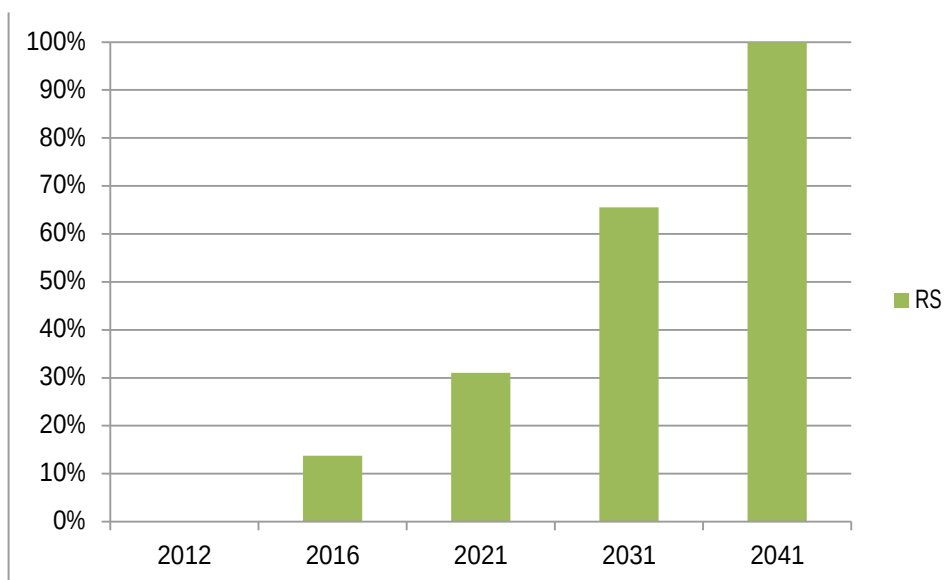


Figura 3.4 – Metas para o setor de resíduos sólidos na zona rural do município de Altaneira.

Conforme disposto no Decreto Federal nº 7.217/10, que regulamentou a Lei Federal nº 11.445/07, os planos de saneamento básico deverão conter prescrições para a drenagem e o manejo das águas pluviais somente nas áreas urbanas. Portanto, não foram apresentadas metas de implantação desse setor para as zonas rurais de Altaneira.



4. HIERARQUIZAÇÃO DE ÁREAS E PLANEJAMENTO DA UNIVERSALIZAÇÃO

4.1. Hierarquização de Áreas para as Zonas Urbanas

O segundo passo para a elaboração do ROM consistiu na hierarquização de prioridades entre as zonas urbanas da sede municipal e do distrito de São Romão, utilizando a metodologia desenvolvida por Lima Neto (2011). Assim, foram atribuídos pesos iguais para os parâmetros *população*, *carência dos serviços de saneamento* e *insatisfação da sociedade com relação à prestação desses serviços*.

O *índice de população* (I_P) foi estimado com base nos censos do IBGE, onde a população de cada distrito foi dividida pela população da sede municipal. Esse critério foi utilizado objetivando obter índices que caracterizassem os perfis populacionais das localidades analisadas por grau de hierarquização. Portanto, a sede municipal sempre assume o valor máximo para o *índice de população*, isto é, $I_P = 1,0$, enquanto os distritos (menos populosos) assumem sempre valores para I_P inferiores a 1,0.

O *índice de carência dos serviços de saneamento* (I_C) foi estimado para cada setor a partir de dados de índices de cobertura fornecidos pelos órgãos municipais. Por exemplo, o índice de cobertura atual do serviço de abastecimento de água na Sede de Altaneira é de 99,95%, resultando em um índice de carência do setor $I_{CA} = 0,0005$. Portanto, quanto maior a carência, maior é a pontuação.

O *índice de insatisfação da sociedade com relação à prestação dos serviços de saneamento* (I_S) foi estimado para cada setor com base no retorno da sociedade através dos seminários comunitários. Assim, foi atribuída uma porcentagem igualitária para cada tipo de colocação/reclamação feita pela sociedade em função dos seguintes critérios:

Água: critérios de cobertura, regularidade e qualidade da água.

Esgoto: critérios de cobertura e disposição final.

Resíduos sólidos: critérios de cobertura, regularidade na coleta e disposição final.



Drenagem: critérios de cobertura e ocorrência de inundações ou alagamentos.

Por exemplo, uma comunidade que se manifestou insatisfeita com relação à regularidade e à qualidade da água (ou seja, se manifestou insatisfeita com 2 dos 3 critérios estabelecidos para o setor), possui um *índice de insatisfação* do setor $I_{ISA} = 0,67$ (isto é, 2 dividido por 3). Vale salientar que o *índice de insatisfação* corresponde a um menos o *índice de satisfação* definido no RDS do PMSB de Altaneira.

Finalmente, calculou-se o indicador de prioridade (P) para cada setor através da média dos três índices supracitados (I_P , I_C e I_S) para fins de hierarquização das prioridades entre a sede municipal e o distrito de São Romão. Seguindo essa sistemática, a prioridade inicial é para a localidade que obteve maior pontuação fundamentada nos critérios elencados anteriormente, ou seja, foi considerada de forma paritária a população residente, a carência em infraestrutura básica e a demanda da população sobre os serviços de saneamento básico. Os resultados da hierarquização para os setores de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem em função dos seus indicadores de prioridade P são apresentados nas **Tabelas 4.1 a 4.4**.

Tabela 4.1 – Hierarquização de prioridades entre a sede e o distrito de Altaneira (Setor: Água).

Localidade	Sede	São Romão
População	4.220	496
Índice de população (I_P)	1,00	0,12
Índice de carência de água (I_{CA})	0,00	0,00
Índice de insatisfação de água (I_{ISA})	0,33	1,00
Indicador de prioridade de água (P_A)	0,444	0,372
Hierarquização	1	2



Tabela 4.2 – Hierarquização de prioridades entre a sede e o distrito de Altaneira (Setor: Esgoto).

Localidade	Sede	São Romão
População	4.220	496
Índice de população (I_P)	1,00	0,12
Índice de carência de esgoto (I_{CE})	0,80	1,00
Índice de insatisfação de esgoto (I_{ISE})	0,50	1,00
Indicador de prioridade de esgoto (P_E)	0,768	0,706
Hierarquização	1	2

Tabela 4.3 – Hierarquização de prioridades entre a sede e o distrito de Altaneira (Setor: Resíduos Sólidos).

Localidade	Sede	São Romão
População	4.220	496
Índice de população (I_P)	1,00	0,12
Índice de carência de RS (I_{CRS})	0,00	0,00
Índice de insatisfação de RS (I_{ISRS})	0,33	0,67
Indicador de prioridade de RS (P_{RS})	0,443	0,262
Hierarquização	1	2

Tabela 4.4 – Hierarquização de prioridades entre a sede e o distrito de Altaneira (Setor: Drenagem).

Localidade	Sede	São Romão
População	4.220	496
Índice de população (I_P)	1,00	0,12
Índice de carência de drenagem (I_{CD})	1,00	1,00
Índice de insatisfação de drenagem (I_{ISD})	1,00	1,00
Indicador de prioridade de drenagem (P_D)	1,000	0,706
Hierarquização	1	2

4.2. Planejamento da Universalização para as Zonas Urbanas

A seguir, apresenta-se a situação atual dos índices de cobertura da sede e do distrito de Altaneira bem como o planejamento da ampliação desses índices com base na metodologia de Lima Neto (2011), utilizando os indicadores de prioridade P



calculados nas tabelas supracitadas e considerando metas imediatas (até 5 anos), de curto prazo (6 a 10 anos), médio prazo (11 a 20 anos) e longo prazo (21 a 30 anos) (**Figuras 4.1 a 4.5**). É importante observar que em virtude da baixa população urbana do distrito de São Romão, considerou-se a universalização do setor de esgotamento sanitário nesta área em uma única etapa de planejamento, isto é, entre 11 e 20 anos. Cabe destacar que a implantação em uma única etapa de sistemas de esgotamento sanitário em zonas urbanas de pequenos distritos é prática comum no Estado do Ceará, como pode ser observado em diversos projetos financiados pelos Governos Federal e Estadual. Finalmente, embora tenha sido adotada uma cobertura inicial de coleta de resíduos sólidos nas zonas urbanas de 100%, vale salientar que a disposição final em lixão, como é praticada atualmente, é considerada inadequada. Portanto, conforme mencionado anteriormente, no RCPS também são previstas melhorias na prestação desse serviço, o que inclui a implantação do Aterro Sanitário Consorciado entre outras ações.

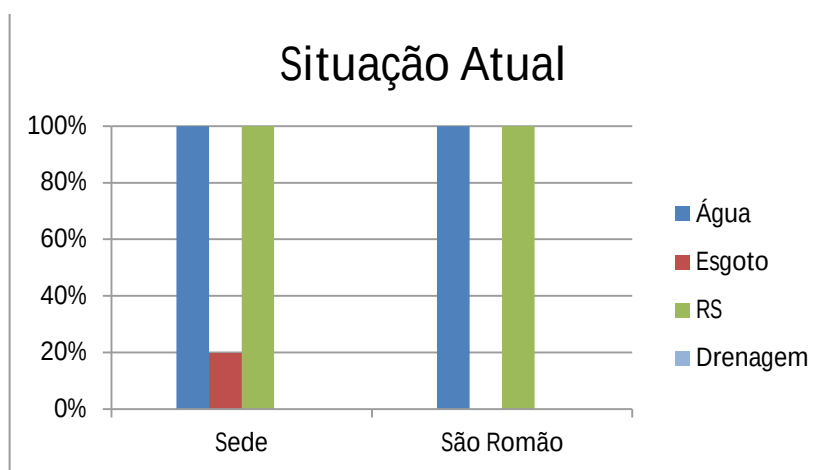


Figura 4.1 – Situação atual dos índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Altaneira.

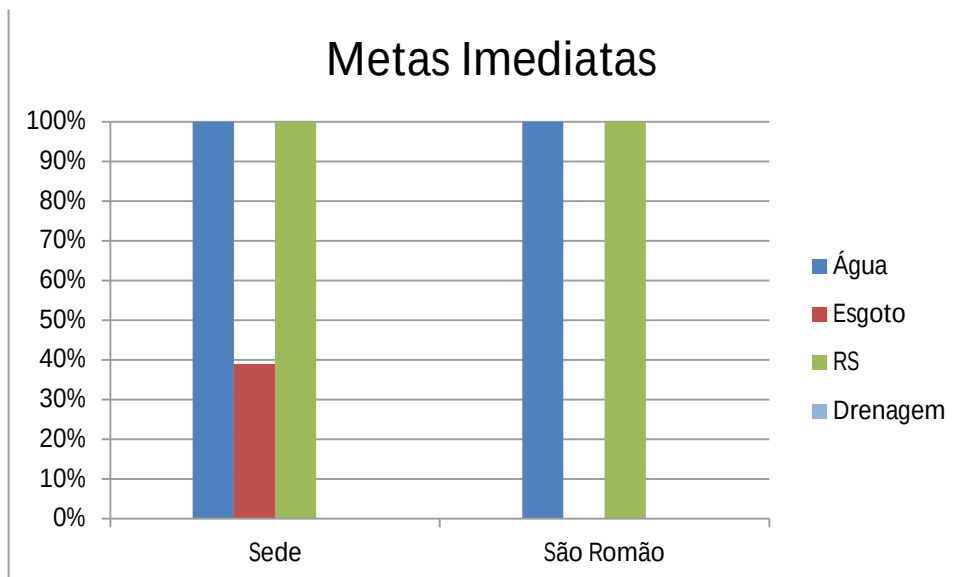


Figura 4.2 – Metas imediatas (até 5 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Altaneira.

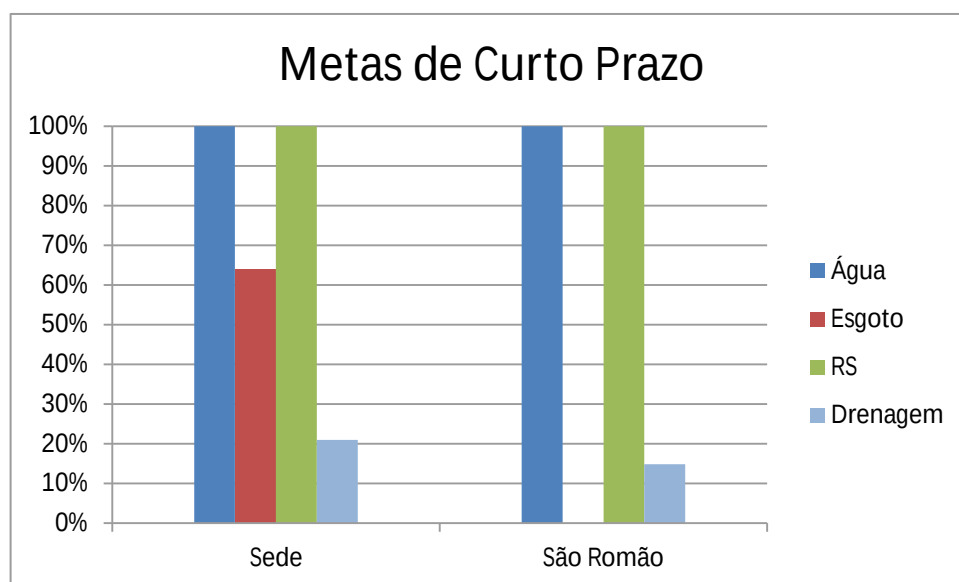


Figura 4.3 – Metas de curto prazo (6 a 10 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Altaneira.

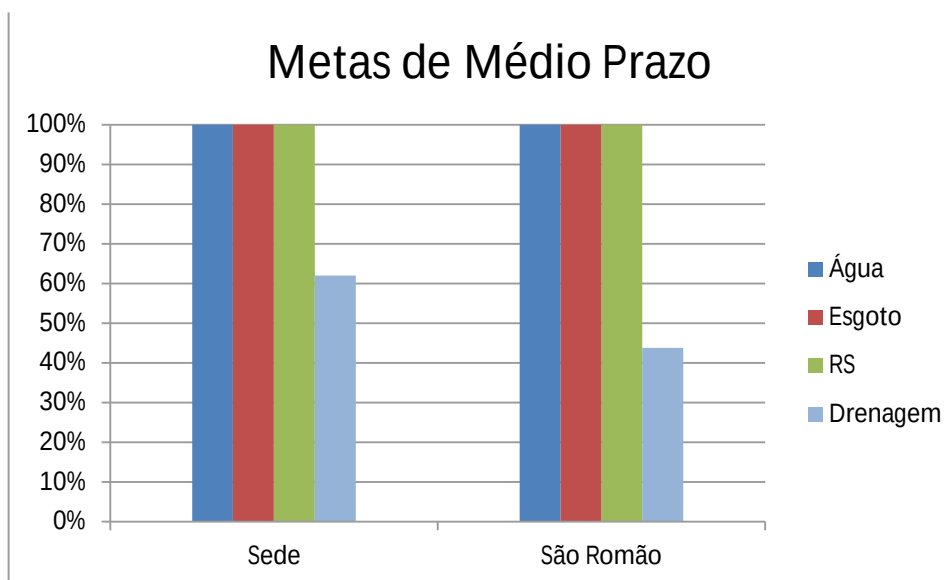


Figura 4.4 – Metas de médio prazo (11 a 20 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Altaneira.

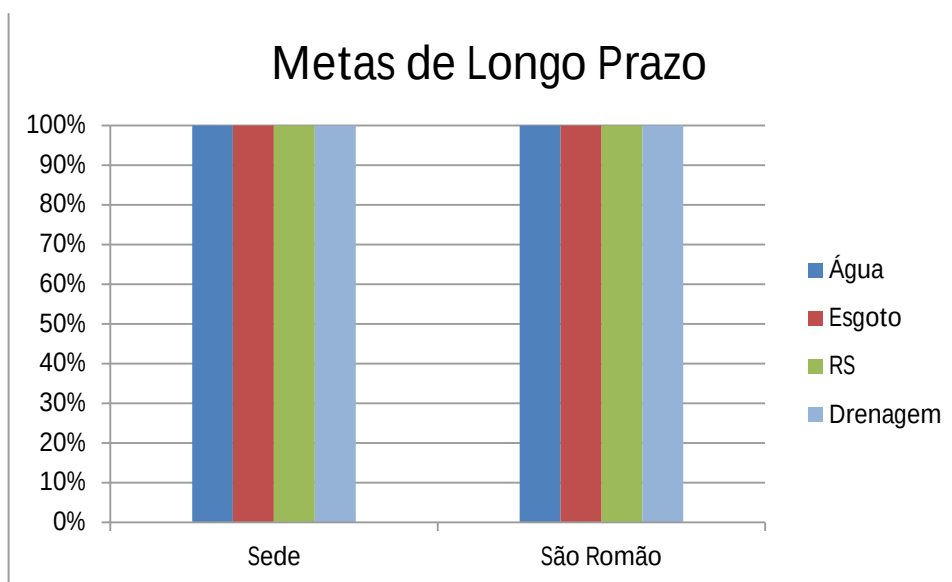


Figura 4.5 – Metas de longo prazo (21 a 30 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Altaneira.

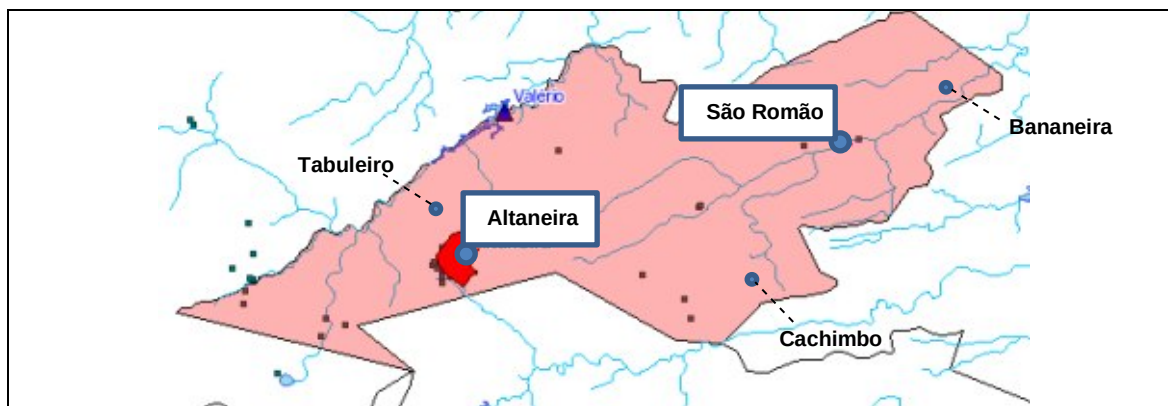
As projeções apresentadas neste relatório quanto à ampliação dos índices de cobertura nas zonas urbanas e rurais, juntamente com as projeções de crescimento populacional e demandas para os serviços de saneamento básico apresentadas no RCPCA, fecham assim o ciclo da estimativa de projeto. Essas projeções devem servir como referência para a prestação dos serviços de saneamento básico do



município de Altaneira. No entanto, conforme estabelecido na Lei Federal nº 11.445/07, o plano deve ser avaliado anualmente e revisado a cada 4 (quatro) anos, preferencialmente em períodos coincidentes com os de vigência dos planos plurianuais. Portanto, essas projeções também devem ser reavaliadas em cada horizonte de planejamento.

4.3. Resumo das Metas de Ampliação dos Serviços no Município de Altaneira

A **Figura 4.6**, a seguir, apresenta um resumo das metas de ampliação dos serviços de saneamento básico no município de Altaneira, incluindo as zonas urbanas da sede e do distrito de São Romão e as zonas rurais (localidades de Bananeira, Cachimbo e Tabuleiro e população difusa).



Área	Horizonte	Água	Esgoto	Coleta de RS	Drenagem
Zona Urbana da Sede Municipal	Atual	99%	20%	100%	0%
	Imediato	100%	39%	100%	0%
	Curto prazo	100%	64%	100%	21%
	Médio prazo	100%	100%	100%	62%
	Longo prazo	100%	100%	100%	100%
Zona Urbana do Distrito de São Romão	Atual	100%	0%	100%	0%
	Imediato	100%	0%	100%	0%
	Curto prazo	100%	0%	100%	15%
	Médio prazo	100%	100%	100%	44%
	Longo prazo	100%	100%	100%	100%
Zona Rural	Atual	86% ⁽¹⁾ /14% ⁽²⁾	27% ⁽²⁾	0%	-
	Imediato	86% ⁽¹⁾ /14% ⁽²⁾	42% ⁽²⁾	14%	-
	Curto prazo	86% ⁽¹⁾ /14% ⁽²⁾	59% ⁽²⁾	31%	-
	Médio prazo	86% ⁽¹⁾ /14% ⁽²⁾	84% ⁽²⁾	66%	-
	Longo prazo	86% ⁽¹⁾ /14% ⁽²⁾	100% ⁽²⁾	100%	-

Figura 4.6 – Resumo das metas de ampliação dos serviços de saneamento básico no município de Altaneira.

(1) Cobertura com rede na zona rural. (2) Cobertura com soluções individuais na zona rural.

Fonte: Mapa original obtido do Atlas da SRH (2012).



5. ESTUDO PRELIMINAR DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA

A viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços de saneamento básico deve estar em consonância com os princípios e diretrizes da Lei Federal de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07). Além disso, o artigo 11, inciso IV, da referida Lei estabelece que a sustentabilidade e o equilíbrio econômico-financeiro dos serviços, em regime de eficiência, são condições necessárias para a validade dos contratos de concessão.

No presente capítulo, os valores referentes aos custos de capital e de manutenção e operação dos serviços de saneamento básico do município de Altaneira, bem como os investimentos e as receitas financeiras para o setor, são estimados ao longo dos horizontes de planejamento com base na expectativa de atendimento às exigências legais, aos aspectos técnicos e às demandas da população municipal (ver RDS, RCPCA e RCPS). Dessa forma, é realizada análise preliminar de viabilidade através de comparações entre custos de capital e investimentos previstos e de custos de operação e manutenção e receitas financeiras. Ressalta-se que a condição de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, bem como um plano de investimentos identificando possíveis fontes de recursos financeiros, somente serão apresentados no Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para atingir os Objetivos e as Metas, identificando Possíveis Fontes de Financiamento (RPPA).

Os valores dos custos, investimentos e receitas são estimados em moeda de dezembro de 2011. Assim, os dados de natureza econômico-financeira serão atualizados para tal data de referência com base no Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA (adotado por ser o índice oficial da União para a medição de metas inflacionárias e fixação de política monetária). A coleta de dados pela composição desse indicador é abrangente, ocorrendo, inclusive, em concessionárias de serviços públicos e domicílios. A população-objetivo do IPCA abrange as famílias com rendimentos mensais entre um e quarenta salários-mínimos.

A **Figura 5.1** evidencia a evolução do IPCA para o período de 2003 a 2011. No âmbito do presente documento, utilizou-se como valor de referência o IPCA acumulado em dezembro de 2011, a saber, da ordem de 6,5%.

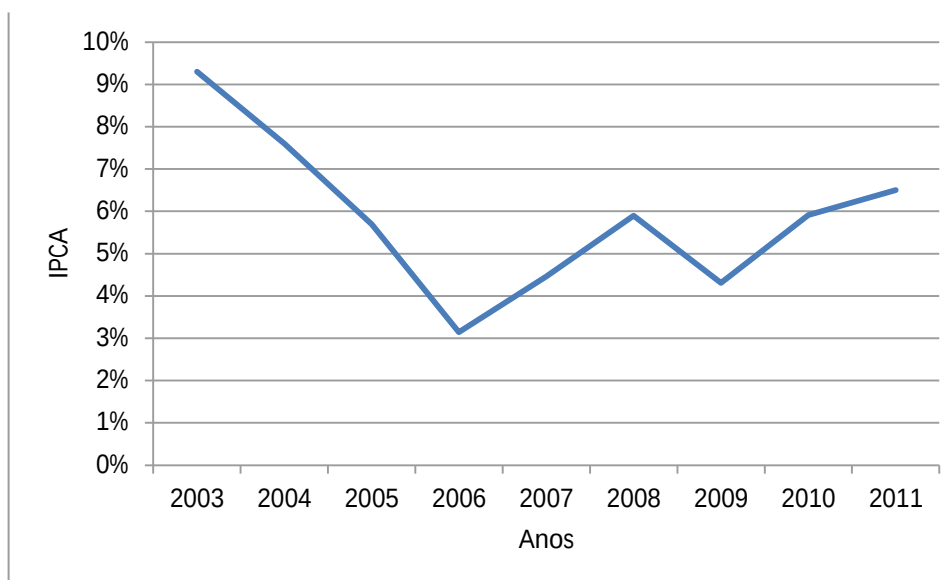


Figura 5.1 – Variação do IPCA entre 2003 e 2011.

Fonte: Elaborado com base em dados do IBGE (2012).

5.1. Custos de Capital e Investimentos Previstos

Custos de Capital

A estimativa de custos de capital para a universalização do acesso ao saneamento básico no município de Altaneira foi realizada considerando-se separadamente três áreas: zona urbana da sede municipal, zona urbana do distrito de São Romão e zona rural.

Para a **zona urbana da sede** de Altaneira foram adotadas as projeções populacionais (e de áreas urbanas, para o setor de drenagem) obtidas no RCPCA, bem como as projeções de coberturas dos serviços obtidas no Capítulo 4 do presente relatório (ver **Figura 4.6**), conforme discriminado na **Tabela 5.1**.



Tabela 5.1 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para a sede de Altaneira.

Período	População urbana	Área urbana (km²)	Cobertura			
			Água	Esgoto	RS	Drenagem
2012	4.220	0,85	100%	20%	0%	0%
2012 - 2016	4.502	0,90	100%	39%	100%	0%
2017 - 2021	4.881	0,97	100%	64%	100%	21%
2022 - 2031	5.737	1,12	100%	100%	100%	62%
2032 - 2041	6.744	1,30	100%	100%	100%	100%

* A cobertura dos serviços de água, esgoto e resíduos sólidos se refere à percentagem da população atendida, enquanto a cobertura do serviço de drenagem se refere à percentagem da área urbana atendida. Foi adotada uma cobertura inicial (em 2012) para o setor de resíduos sólidos de 0%, uma vez que os custos de capital a serem estimados para o estudo de viabilidade serão baseados nos investimentos para implantação do Aterro Sanitário Consorciado. É importante observar também que as populações mostradas nas três últimas linhas da tabela se referem às populações ao final de cada etapa de planejamento. Salienta-se que o exposto acima também se aplica às tabelas subsequentes.

A **Tabela 5.2** mostra os custos unitários de capital para implantação e ampliação dos serviços de saneamento básico no município de Altaneira (ver **Anexo A1**). Os custos unitários dos setores de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário se referem a valores médios obtidos a partir de projetos realizados nos últimos dez anos na Região do Cariri e no Estado do Ceará. O custo unitário do setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos se refere ao valor médio obtido do Estudo de Viabilidade do Programa para o Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará (PROINTEC, 2005). O custo unitário do setor de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas foi estimado a partir de dados disponíveis em Tucci (2005) e no 10º Balanço do Programa de Aceleração do Crescimento do Governo Federal (PAC) para o Estado do Ceará. Salienta-se que os valores referentes a períodos anteriores a 2011 foram atualizados em função da variação do IPCA mostrada na **Figura 5.1**. Conforme pode ser observado no **Anexo A1**, os valores adotados na **Tabela 5.2** se referem aos custos unitários para municípios de pequeno porte.



Tabela 5.2 – Custos unitários de capital para implantação e ampliação dos serviços de saneamento básico.

Tipo de obra	Sector	Valor	Unidade
Implantação	Água	250,00	R\$/hab
	Esgoto	650,00	R\$/hab
	RS	70,00	R\$/hab
	Drenagem	2.000.000,00	R\$/km²
Ampliação	Água	125,00	R\$/hab
	Esgoto	325,00	R\$/hab
	RS	70,00	R\$/hab
	Drenagem	2.000.000,00	R\$/km²

A **Tabela 5.3** mostra os custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico, calculados a partir da multiplicação do incremento da população coberta (ou de área urbana coberta, no caso da drenagem) em cada etapa de planejamento (**Tabela 5.1**) pelos custos unitários de capital (**Tabela 5.2**). Ressalta-se que as populações e áreas cobertas para cada setor são obtidas pela multiplicação da população urbana (ou da área urbana, no caso da drenagem) em cada etapa de planejamento pela sua respectiva cobertura (ver **Tabela 5.1**). O mesmo foi feito nas tabelas subsequentes.

Tabela 5.3 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para a sede de Altaneira.

Período	População urbana	Área urbana (km²)	Custos de Capital (R\$)				
			Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	4.502	0,90	35.506	302.350	315.129	0	652.985
2017 - 2021	4.881	0,97	47.382	444.619	26.534	407.400	925.935
2022 - 2031	5.737	1,12	107.069	849.446	59.959	981.400	1.997.874
2032 - 2041	6.744	1,30	125.859	327.233	70.481	1.211.200	1.734.773
Total			315.817	1.923.648	472.103	2.600.000	5.311.568

Na **Tabela 5.3**, o valor de R\$ 315.129 (etapa imediata, 2012 – 2016) se refere ao custo estimado para a sede municipal para implantação do Aterro Sanitário Consorciado – COMARES - UC, o qual foi obtido multiplicando-se o custo total de implantação do projeto pela razão entre a população de Altaneira e a população total dos municípios contemplados. Por outro lado, o valor de R\$ 407.400 (etapa de curto prazo, 2017 – 2021) se refere à implantação de infraestrutura de drenagem urbana



na sede municipal. Finalmente, os demais custos se referem à ampliação dos sistemas.

Para a **zona urbana do distrito de São Romão** foram adotadas as projeções populacionais (e de áreas urbanas, para o setor de drenagem) obtidas no RCPA, bem como as projeções de coberturas dos serviços obtidas no Capítulo 4 do presente relatório (ver **Figura 4.6**), conforme discriminado na **Tabela 5.4**.

Tabela 5.4 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para o distrito de São Romão.

Período	População urbana	Área urbana (km²)	Cobertura			
			Água	Esgoto	RS	Drenagem
2012	496	0,40	100%	0%	0%	0%
2012 - 2016	529	0,42	100%	0%	100%	0%
2017 - 2021	573	0,45	100%	0%	100%	15%
2022 - 2031	674	0,51	100%	100%	100%	44%
2032 - 2041	792	0,58	100%	100%	100%	100%

A **Tabela 5.5** mostra os custos para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento, calculados a partir da multiplicação do incremento da população coberta (ou de área urbana coberta, no caso da drenagem) em cada etapa de planejamento (**Tabela 5.4**) pelos custos unitários de capital (**Tabela 5.2**).

Tabela 5.5 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para o distrito de São Romão.

Período	População urbana	Área urbana (km²)	Custos de Capital (R\$)				
			Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	529	0,42	4.139	0	37.008	0	41.147
2017 - 2021	573	0,45	5.565	0	3.116	133.401	142.082
2022 - 2031	674	0,51	12.574	437.970	7.041	312.963	770.548
2032 - 2041	792	0,58	14.781	38.430	8.277	713.636	775.124
Total			37.058	476.400	55.443	1.160.000	1.728.901

Na **Tabela 5.5**, o valor de R\$ 37.008 (etapa imediata, 2012 – 2016) se refere ao custo estimado para o distrito de São Romão para implantação do Aterro Sanitário Consorciado – COMARES - UC, o qual foi obtido multiplicando-se o custo total de implantação do projeto pela razão entre a população do distrito e a



população total dos municípios contemplados. Por outro lado, os valores de R\$ 437.970 (etapa de médio prazo, 2022 – 2031) e de R\$ 133.401 (etapa de curto prazo, 2017 – 2021) se referem respectivamente à implantação de infraestruturas de esgotamento sanitário e de drenagem urbana no distrito de São Romão. Finalmente, os demais custos se referem à ampliação dos sistemas.

Para a **zona rural** de Altaneira foram adotadas as projeções populacionais obtidas no RCPCA, bem como as projeções de coberturas dos serviços discriminadas no Capítulo 4 do presente relatório (ver **Figura 4.6**). Neste caso, considerou-se tanto a ampliação de sistemas coletivos de abastecimento de água (**Tabela 5.6**) como de soluções individuais para os setores de água e esgoto (**Tabela 5.7**). É importante salientar que na análise preliminar aqui apresentada, foi desconsiderada a implantação de novos sistemas públicos que por ventura venham a ser construídos em pequenas comunidades que atualmente não possuem abastecimento de água ou esgotamento sanitário coletivo, uma vez que o SISAR não apresenta demanda de projetos para os referidos setores na zona rural de Altaneira. No entanto, como mencionado no Capítulo 3, essas possíveis modificações poderão ser incorporadas nas fases de revisão do PMSB, conforme previsto na Lei Federal nº 11.445/07.

Tabela 5.6 – Projeções populacionais e coberturas do setor de abastecimento de água potável na zona rural de Altaneira.

Período	População rural	Cobertura
		Água
2012	2.366	85,7%
2012 - 2016	2.524	85,7%
2017 - 2021	2.737	85,7%
2022 - 2031	3.217	85,7%
2032 - 2041	3.782	85,7%



Tabela 5.7 – Projeções populacionais e coberturas com soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Altaneira.

Período	População rural	Cobertura	
		Sol. Individuais (Água)	Sol. Individuais (Esgoto)
2012	2.366	14,3%	27%
2012 - 2016	2.524	14,3%	42%
2017 - 2021	2.737	14,3%	59%
2022 - 2031	3.217	14,3%	84%
2032 - 2041	3.782	14,3%	100%

A **Tabela 5.8** mostra os custos de capital para investimento no setor de abastecimento de água potável na zona rural de Altaneira em cada etapa de planejamento, calculados a partir da multiplicação do incremento da população coberta em cada etapa de planejamento (**Tabela 5.6**) pelos custos unitários de capital (**Tabela 5.2**).

Tabela 5.8 – Custos de capital para investimento no setor de abastecimento de água potável na zona rural de Altaneira em cada etapa de planejamento.

Período	População rural	Custos de Capital (R\$)
		Água
2012 - 2016	2.163	16.937
2017 - 2021	2.346	22.771
2022 - 2031	2.757	51.455
2032 - 2041	3.241	60.485
Total		151.648

A **Tabela 5.9** mostra os custos unitários de capital para investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Altaneira. Esses custos se referem a valores médios obtidos a partir de projetos implantados ou em implantação no Estado do Ceará e na Região do Cariri. Salienta-se que os valores referentes a períodos anteriores a 2011 também foram atualizados em função da variação do IPCA mostrada na **Figura 5.1**.

Tabela 5.9 – Custos unitários de capital para investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Altaneira.

Sol. Individuais	Valor (R\$/hab)
Água	500,00
Esgoto	350,00



A **Tabela 5.10** mostra os custos de capital para investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Altaneira em cada etapa de planejamento, calculados a partir da multiplicação do incremento da população coberta em cada etapa de planejamento (**Tabela 5.7**) pelos custos unitários de capital (**Tabela 5.9**).

Tabela 5.10 – Custos de capital para investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Altaneira em cada etapa de planejamento.

Período	População rural	Custos de Capital (R\$)		
		Sol. Individuais (Água)	Sol. Individuais (Esgoto)	Total
2012 - 2016	361	11.304	151.821	163.124
2017 - 2021	391	15.198	189.776	204.973
2022 - 2031	460	34.342	379.551	413.893
2032 - 2041	541	40.369	379.551	419.920
Total		101.212	1.100.699	1.201.911

Para o setor de resíduos sólidos na **zona rural** de Altaneira também foram adotadas as projeções populacionais obtidas no RCPCA, bem como as projeções de cobertura do serviço de coleta discriminadas no Capítulo 4 do presente relatório (ver **Figura 4.6**). A **Tabela 5.11** mostra as referidas projeções.

Tabela 5.11 – Projeções populacionais e de cobertura do setor de resíduos sólidos na zona rural de Altaneira.

Período	População rural	Cobertura
		RS
2012	2.366	0,0%
2012 - 2016	2.524	13,8%
2017 - 2021	2.737	31,0%
2022 - 2031	3.217	65,5%
2032 - 2041	3.782	100,0%

A **Tabela 5.12** mostra os custos de capital para investimento no setor de resíduos sólidos na zona rural de Altaneira, calculados a partir da multiplicação do incremento da população coberta em cada etapa de planejamento (**Tabela 5.11**) pelo custo unitário de capital para o setor (**Tabela 5.2**).



Tabela 5.12 – Custos de capital para investimento no setor de resíduos sólidos em cada etapa de planejamento na zona rural de Altaneira.

Período	População rural	Custos de Capital (R\$)
		RS
2012 - 2016	348	24.373
2017 - 2021	849	35.084
2022 - 2031	2.108	88.092
2032 - 2041	3.782	117.180
Total		264.730

Finalmente, a **Tabela 5.13** demonstra os custos totais de capital acumulados ao longo dos horizontes de planejamento para investimento em saneamento básico no município de Altaneira, calculados a partir do somatório dos valores apresentados nas **Tabelas 5.3, 5.5, 5.8, 5.10 e 5.12**. Observa-se que é necessário um valor total de cerca de **8,7 milhões de reais** para universalizar o saneamento básico no município, sendo que os setores de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem demandam respectivamente 7%, 41%, 9% e 43% do total.

Tabela 5.13 – Custos totais de capital acumulados ao longo dos horizontes de planejamento para investimento em saneamento básico no município de Altaneira.

Período	População	Custos de Capital (R\$)				
	total	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	7.555	67.885	454.170	376.511	0	898.567
2017 - 2021	8.191	158.801	1.088.565	441.246	540.801	2.229.412
2022 - 2031	9.629	364.242	2.755.532	596.338	1.835.164	5.551.276
2032 - 2041	11.318	605.735	3.500.747	792.276	3.760.000	8.658.758

Investimentos Previstos

Os investimentos referem-se aos valores relacionados à universalização dos serviços de saneamento básico, com base no conceito legal de ampliação progressiva. A **Tabela 5.14** demonstra os valores de investimentos a serem aplicados no Ceará, de acordo com a previsão adotada pelo Plano Plurianual - PPA do Estado para o período de 2012-2015, sendo os mesmos repassados proporcionalmente para Altaneira em função de suas populações. Dessa forma, estima-se um valor total anual de R\$ 265.603,83 para investimento em saneamento básico no município. Cabe ressaltar que o referido PPA, em suas premissas macroeconômicas, considera como indispensável que os investimentos do Governo Federal para o Ceará sejam efetivados.



Tabela 5.14 – Investimentos a serem aplicados no Ceará e repassados proporcionalmente para Altaneira em função de suas populações.

Discriminação	Quantidade	Unidade
Investimentos em Saneamento no Ceará (PPA 2012-2015)	1.300.299.163,63	R\$/quadriênio
População do Estado do Ceará (2012)	8.667.456	habitantes
População do Município de Altaneira (2012)	7.082	habitantes
Investimentos em Saneamento em Altaneira	265.603,83	R\$/ano

Fonte: Plano Plurianual - PPA do Estado do Ceará (2012-2015), IBGE (2012).

A **Tabela 5.15** demonstra uma estimativa de recursos financeiros acumulados ao longo dos horizontes de planejamento para investimento em saneamento básico no município de Altaneira. Ressalta-se que os cálculos foram feitos com base nos dados disponíveis na **Tabela 5.14**. Dessa forma, estima-se um valor total de cerca de **8,0 milhões de reais** para ser aplicado na universalização do saneamento básico no município em um período de 30 anos.

Tabela 5.15 – Estimativa de recursos financeiros acumulados ao longo dos horizontes de planejamento para investimento em saneamento básico no município de Altaneira.

Período	Investimentos Acumulados Previstos (R\$)
2012 - 2016	1.328.019
2017 - 2021	2.656.038
2022 - 2031	5.312.077
2032 - 2041	7.968.115

Análise de Viabilidade: Custos de Capital e Investimentos Previstos

A análise de viabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município de Altaneira foi realizada com base nos dados das **Tabelas 5.13 e 5.15**. A **Figura 5.2** mostra que ao longo das etapas de planejamento os custos de capital são cerca de 9% superiores aos investimentos previstos, o que indica a necessidade de captação de recursos financeiros adicionais para se garantir a universalização dos serviços conforme preconizado no Capítulo 4 do presente relatório. Ressalta-se que a percentagem supracitada foi obtida dividindo-se o custo



de capital pelo investimento previsto em final de plano (2041). Como já mencionado anteriormente, um plano de investimentos identificando possíveis fontes de recursos financeiros será apresentado no Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento (RPPA).

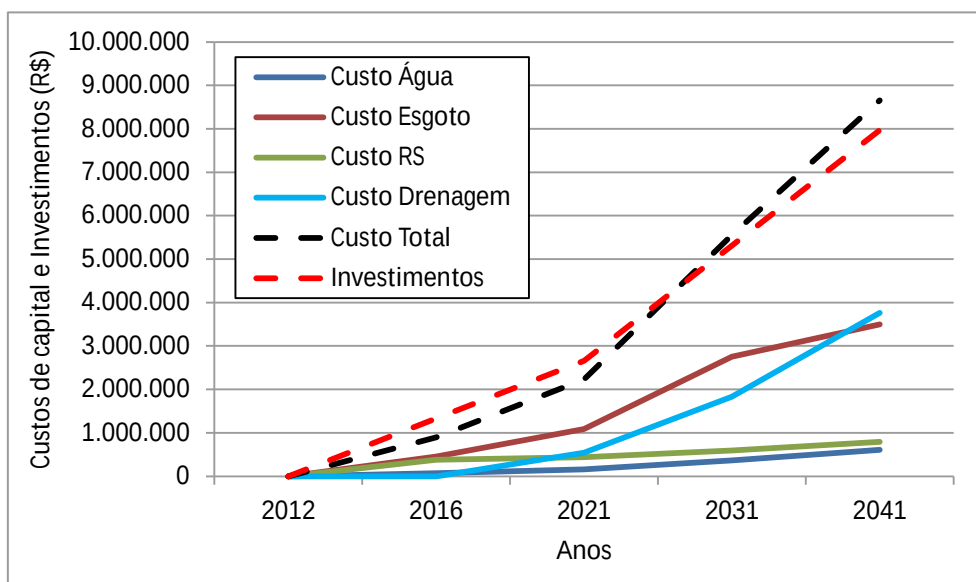


Figura 5.2 – Análise de viabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município de Altaneira (Custos de Capital e Investimentos Previstos).

5.2. Custos de Operação e Manutenção e Receitas

Custos de Operação e Manutenção

Os custos de operação e manutenção correspondem aos dispêndios relacionados à prestação dos serviços (incluindo a gestão), considerando valores obtidos através de pesquisa extensiva acerca de tais custos para cada setor do saneamento básico, praticados no município de Altaneira. A estimativa desses custos foi realizada considerando-se separadamente três áreas: zona urbana da sede municipal, zona urbana do distrito de São Romão e zona rural. Nas zonas rurais de Altaneira, devido à existência de modelo de autogestão do SISAR, cuja operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água é de responsabilidade da própria comunidade, seus custos e receitas foram considerados em equilíbrio econômico-financeiro. Ressalta-se, porém, que atualmente a CAGECE disponibiliza um escritório operacional, três funcionários e um veículo para dar apoio



na gestão dos sistemas operados pelo SISAR/BSA, o que resultou em uma despesa total de aproximadamente R\$ 155.000,00 no ano de 2011. Entretanto, o SISAR tem como meta se tornar independente financeiramente da CAGECE. Da mesma forma, os setores de esgoto e drenagem foram desconsiderados da análise de custos e receitas, uma vez que no PMSB não são previstas medidas estruturais coletivas para as zonas rurais. Portanto, apenas o setor de resíduos sólidos foi considerado na análise de custos e receitas nas zonas rurais de Altaneira.

Para a **zona urbana da sede** de Altaneira, os valores referentes aos custos anuais com operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário foram projetados a partir dos valores das despesas por habitante atendido pelos mencionados serviços nesse município, conforme dados apresentados no SNIS (2010) e na Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) da CAGECE de Altaneira para o ano de 2011. Os valores referentes aos custos anuais com operação e manutenção do setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram estimados a partir das despesas por habitante atendido, conforme dados disponibilizados pela Prefeitura Municipal no Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida (RDS). Na ausência de informações mais detalhadas para o município de Altaneira, os custos anuais com operação e manutenção do setor de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas foram estimados em aproximadamente 5% dos custos de capital, conforme sugerido por Tucci (2005). Os valores dos custos supracitados são apresentados na **Tabela 5.16** a seguir.

Tabela 5.16 – Custos unitários de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Altaneira.

Setor	Valor	Unidade
Água	64,93	R\$/hab/ano
Esgoto	46,42	R\$/hab/ano
RS	35,00	R\$/hab/ano
Drenagem	50.000,00	R\$/km²/ano

Fonte: SNIS (2010), CAGECE (2011), Prefeitura Municipal de Altaneira (2011) e Tucci (2005)

Determinados os dispêndios por habitante atendido (e por área urbana coberta, no caso da drenagem), os valores referentes aos custos anuais com manutenção e



operação dos sistemas são estimados na **Tabela 5.17** pela aplicação dos valores unitários apresentados na **Tabela 5.16**. Ressalta-se que os saltos de ampliação da cobertura para cada setor do saneamento básico ocorreram no meio de cada período de 10 anos.

Tabela 5.17 – Custos anuais de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na zona urbana da sede de Altaneira.

Ano	População urbana	Área urbana (km²)	Custos de Operação e Manutenção (R\$)				
			Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012	4.220	0,85	273.861	38.317	147.712	0	459.890
2013	4.289	0,86	273.861	38.317	147.712	0	459.890
2014	4.359	0,87	273.861	38.317	147.712	0	459.890
2015	4.430	0,89	273.861	38.317	147.712	0	459.890
2016	4.502	0,90	273.861	38.317	147.712	0	459.890
2017	4.575	0,91	321.921	147.374	173.634	10.306	653.235
2018	4.650	0,93	321.921	147.374	173.634	10.306	653.235
2019	4.726	0,94	321.921	147.374	173.634	10.306	653.235
2020	4.803	0,95	321.921	147.374	173.634	10.306	653.235
2021	4.881	0,97	321.921	147.374	173.634	10.306	653.235
2022	4.960	0,98	321.921	147.374	173.634	10.306	653.235
2023	5.041	1,00	321.921	147.374	173.634	10.306	653.235
2024	5.123	1,01	321.921	147.374	173.634	10.306	653.235
2025	5.207	1,03	321.921	147.374	173.634	10.306	653.235
2026	5.292	1,04	321.921	147.374	173.634	10.306	653.235
2027	5.378	1,06	378.415	270.682	204.105	35.218	888.421
2028	5.466	1,07	378.415	270.682	204.105	35.218	888.421
2029	5.555	1,09	378.415	270.682	204.105	35.218	888.421
2030	5.645	1,10	378.415	270.682	204.105	35.218	888.421
2031	5.737	1,12	378.415	270.682	204.105	35.218	888.421
2032	5.831	1,14	378.415	270.682	204.105	35.218	888.421
2033	5.926	1,15	378.415	270.682	204.105	35.218	888.421
2034	6.023	1,17	378.415	270.682	204.105	35.218	888.421
2035	6.121	1,19	378.415	270.682	204.105	35.218	888.421
2036	6.221	1,21	378.415	270.682	204.105	35.218	888.421
2037	6.322	1,22	410.278	293.474	221.290	61.162	986.204
2038	6.425	1,24	410.278	293.474	221.290	61.162	986.204
2039	6.530	1,26	410.278	293.474	221.290	61.162	986.204
2040	6.636	1,28	410.278	293.474	221.290	61.162	986.204
2041	6.744	1,30	410.278	293.474	221.290	61.162	986.204



Conforme demonstrado na **Tabela 5.17**, os custos totais de operação e manutenção dos serviços de saneamento básico na zona urbana da sede de Altaneira variam ao longo dos horizontes de planejamento entre aproximadamente **460 e 986 mil reais por ano**, sendo que os setores de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem demandam em média 46%, 26%, 25% e 3% do total, respectivamente.

Para a **zona urbana do distrito de São Romão**, os valores referentes aos custos anuais com operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água foram projetados a partir dos valores das despesas por habitante atendido pelo serviço, conforme dados disponibilizados pelo SISAR no Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida (RDS). Devido à ausência de dados mais precisos, foram adotados os mesmos valores por habitante atendido pelo setor de abastecimento de água (SISAR) para o setor de esgotamento sanitário. Os valores referentes aos custos anuais com operação e manutenção dos setores de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas foram considerados os mesmos adotados para a sede municipal. Os valores dos custos supracitados são apresentados na **Tabela 5.18** a seguir.

Tabela 5.18 – Custos unitários de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico no distrito de São Romão.

Setor	Valor	Unidade
Água	35,00	R\$/hab/ano
Esgoto	35,00	R\$/hab/ano
RS	35,00	R\$/hab/ano
Drenagem	50.000,00	R\$/km²/ano

Fonte: SISAR-BSA (2011), Prefeitura Municipal de Altaneira (2011) e Tucci (2005).

Determinados os dispêndios por habitante atendido (e por área urbana coberta, no caso da drenagem), os valores referentes aos custos anuais com manutenção e operação dos sistemas são estimados na **Tabela 5.19** pela aplicação dos valores unitários apresentados na **Tabela 5.18**. Novamente os saltos de ampliação da



cobertura para cada setor do saneamento básico ocorreram no meio de cada período de 10 anos.

Tabela 5.19 – Custos anuais de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na zona urbana do distrito de São Romão.

Ano	População urbana	Área urbana (km²)	Custos de Operação e Manutenção (R\$)				
			Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012	496	0,40	17.345	0	17.347	0	34.692
2013	504	0,40	17.345	0	17.347	0	34.692
2014	512	0,41	17.345	0	17.347	0	34.692
2015	520	0,41	17.345	0	17.347	0	34.692
2016	529	0,42	17.345	0	17.347	0	34.692
2017	537	0,43	20.389	0	20.391	3.354	44.135
2018	546	0,43	20.389	0	20.391	3.354	44.135
2019	555	0,44	20.389	0	20.391	3.354	44.135
2020	564	0,44	20.389	0	20.391	3.354	44.135
2021	573	0,45	20.389	0	20.391	3.354	44.135
2022	583	0,45	20.389	0	20.391	3.354	44.135
2023	592	0,46	20.389	0	20.391	3.354	44.135
2024	602	0,46	20.389	0	20.391	3.354	44.135
2025	612	0,47	20.389	0	20.391	3.354	44.135
2026	621	0,48	20.389	0	20.391	3.354	44.135
2027	632	0,48	23.967	23.967	23.970	11.256	83.161
2028	642	0,49	23.967	23.967	23.970	11.256	83.161
2029	652	0,49	23.967	23.967	23.970	11.256	83.161
2030	663	0,50	23.967	23.967	23.970	11.256	83.161
2031	674	0,51	23.967	23.967	23.970	11.256	83.161
2032	685	0,51	23.967	23.967	23.970	11.256	83.161
2033	696	0,52	23.967	23.967	23.970	11.256	83.161
2034	707	0,53	23.967	23.967	23.970	11.256	83.161
2035	719	0,54	23.967	23.967	23.970	11.256	83.161
2036	731	0,54	23.967	23.967	23.970	11.256	83.161
2037	742	0,55	25.985	25.985	25.988	27.465	105.424
2038	755	0,56	25.985	25.985	25.988	27.465	105.424
2039	767	0,56	25.985	25.985	25.988	27.465	105.424
2040	779	0,57	25.985	25.985	25.988	27.465	105.424
2041	792	0,58	25.985	25.985	25.988	27.465	105.424

Conforme pode ser observado na **Tabela 5.19**, os custos totais de operação e manutenção dos serviços de saneamento básico na zona urbana do distrito de São Romão variam ao longo dos horizontes de planejamento entre aproximadamente **35** e **105 mil reais por ano**, sendo que os setores de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem demandam em média 33%, 19%, 33% e 15% do total, respectivamente.

Para a **zona rural** do município de Altaneira, os valores referentes aos custos anuais com a prestação dos serviços de coleta de resíduos sólidos são estimados



na **Tabela 5.20** pela aplicação dos valores unitários apresentados na **Tabela 5.18**. Novamente os saltos de ampliação da cobertura para cada setor do saneamento básico ocorreram no meio de cada período de 10 anos.

Tabela 5.20 – Custos anuais relacionados à prestação do serviço de coleta de resíduos sólidos na zona rural de Altaneira.

Ano	População rural	Custos de Operação e Manutenção (R\$)
		RS
2012	2.366	11.425
2013	2.405	11.425
2014	2.444	11.425
2015	2.484	11.425
2016	2.524	11.425
2017	2.566	27.870
2018	2.607	27.870
2019	2.650	27.870
2020	2.693	27.870
2021	2.737	27.870
2022	2.782	27.870
2023	2.827	27.870
2024	2.873	27.870
2025	2.920	27.870
2026	2.967	27.870
2027	3.016	74.985
2028	3.065	74.985
2029	3.115	74.985
2030	3.166	74.985
2031	3.217	74.985
2032	3.270	74.985
2033	3.323	74.985
2034	3.377	74.985
2035	3.432	74.985
2036	3.488	74.985
2037	3.545	124.088
2038	3.603	124.088
2039	3.662	124.088
2040	3.721	124.088
2041	3.782	124.088

Conforme pode ser observado na **Tabela 5.20**, os custos anuais com a prestação do serviço de coleta de resíduos sólidos na zona rural de Altaneira variam ao longo dos horizontes de planejamento entre aproximadamente **11 e 124 mil reais por ano**.

Finalmente, a **Tabela 5.21** mostra os custos globais de operação e manutenção dos serviços de saneamento básico na zona urbana da sede de



Altaneira, zona urbana do distrito de São Romão e zona rural do município, os quais variam ao longo dos horizontes de planejamento entre aproximadamente **557 mil e 1,3 milhões de reais por ano**. É importante observar que os setores de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem demandam em média 42%, 24%, 30% e 4% do total, respectivamente. Cabe ressaltar que na **Tabela 5.21**, foi acrescido um valor de 10% na coluna de custos totais, com o intuito de prever as despesas com programas de educação ambiental, controle e inclusão social, bem como ações complementares e intersetoriais, os quais serão detalhados no Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para atingir os Objetivos e as Metas, identificando Possíveis Fontes de Financiamento (RPPA).



Tabela 5.21 – Custos globais de operação e manutenção dos serviços de saneamento básico na zona urbana da sede de Altaneira, zona urbana do distrito de São Romão e zona rural do município.

Ano	Custos Globais de Operação e Manutenção (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012	291.206	38.317	176.483	0	556.607
2013	291.206	38.317	176.483	0	556.607
2014	291.206	38.317	176.483	0	556.607
2015	291.206	38.317	176.483	0	556.607
2016	291.206	38.317	176.483	0	556.607
2017	342.310	147.374	221.895	13.660	797.763
2018	342.310	147.374	221.895	13.660	797.763
2019	342.310	147.374	221.895	13.660	797.763
2020	342.310	147.374	221.895	13.660	797.763
2021	342.310	147.374	221.895	13.660	797.763
2022	342.310	147.374	221.895	13.660	797.763
2023	342.310	147.374	221.895	13.660	797.763
2024	342.310	147.374	221.895	13.660	797.763
2025	342.310	147.374	221.895	13.660	797.763
2026	342.310	147.374	221.895	13.660	797.763
2027	402.383	294.650	303.060	46.474	1.151.223
2028	402.383	294.650	303.060	46.474	1.151.223
2029	402.383	294.650	303.060	46.474	1.151.223
2030	402.383	294.650	303.060	46.474	1.151.223
2031	402.383	294.650	303.060	46.474	1.151.223
2032	402.383	294.650	303.060	46.474	1.151.223
2033	402.383	294.650	303.060	46.474	1.151.223
2034	402.383	294.650	303.060	46.474	1.151.223
2035	402.383	294.650	303.060	46.474	1.151.223
2036	402.383	294.650	303.060	46.474	1.151.223
2037	436.264	319.459	371.366	88.626	1.337.287
2038	436.264	319.459	371.366	88.626	1.337.287
2039	436.264	319.459	371.366	88.626	1.337.287
2040	436.264	319.459	371.366	88.626	1.337.287
2041	436.264	319.459	371.366	88.626	1.337.287

* Na coluna de custos totais é acrescido um valor de 10% com o intuito de prever as despesas com programas de educação ambiental, controle e inclusão social, bem como ações complementares e intersetoriais.

Receitas

No presente trabalho, foram consideradas três alternativas como referência para a projeção das receitas futuras dos serviços de saneamento básico nas zonas urbanas e rurais de Altaneira:

Alternativa 1: Receitas oriundas apenas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário operados pela CAGECE e pelo SISAR. Neste caso, foram consideradas as receitas médias por habitante atendido das



prestadoras de serviço supracitadas, ponderadas pelas populações da sede municipal e do distrito de São Romão, conforme indicado na **Tabela 5.22**.

Tabela 5.22 – Receitas médias por habitante atendido estimadas para as zonas urbanas de Altaneira (Alternativa 1).

Setor	Valor	Unidade
Água	78,76	R\$/hab/ano
Esgoto	57,36	R\$/hab/ano
RS	-	R\$/hab/ano
Drenagem	-	R\$/hab/ano

Fonte: SISAR-BSA (2011) e CAGECE (2011)

A partir das receitas médias por habitante atendido (segundo a Alternativa 1) e da ampliação da cobertura de cada setor apresentada anteriormente, foram estimados os valores referentes às receitas anuais para o saneamento básico nas zonas urbanas de Altaneira (**Tabela 5.23**).



Tabela 5.23 – Receitas anuais dos serviços de saneamento básico estimadas para as zonas urbanas de Altaneira (Alternativa 1).

Ano	População urbana	Receitas - Alternativa 1 (R\$)				
		Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012	4.715	371.223	47.342	0	0	418.565
2013	4.792	371.223	47.342	0	0	418.565
2014	4.870	371.223	47.342	0	0	418.565
2015	4.950	371.223	47.342	0	0	418.565
2016	5.031	371.223	47.342	0	0	418.565
2017	5.113	436.565	179.889	0	0	616.454
2018	5.196	436.565	179.889	0	0	616.454
2019	5.281	436.565	179.889	0	0	616.454
2020	5.367	436.565	179.889	0	0	616.454
2021	5.454	436.565	179.889	0	0	616.454
2022	5.543	436.565	179.889	0	0	616.454
2023	5.633	436.565	179.889	0	0	616.454
2024	5.725	436.565	179.889	0	0	616.454
2025	5.819	436.565	179.889	0	0	616.454
2026	5.913	436.565	179.889	0	0	616.454
2027	6.010	513.178	373.727	0	0	886.905
2028	6.108	513.178	373.727	0	0	886.905
2029	6.207	513.178	373.727	0	0	886.905
2030	6.308	513.178	373.727	0	0	886.905
2031	6.411	513.178	373.727	0	0	886.905
2032	6.516	513.178	373.727	0	0	886.905
2033	6.622	513.178	373.727	0	0	886.905
2034	6.730	513.178	373.727	0	0	886.905
2035	6.840	513.178	373.727	0	0	886.905
2036	6.951	513.178	373.727	0	0	886.905
2037	7.064	556.388	405.195	0	0	961.583
2038	7.180	556.388	405.195	0	0	961.583
2039	7.297	556.388	405.195	0	0	961.583
2040	7.416	556.388	405.195	0	0	961.583
2041	7.536	556.388	405.195	0	0	961.583

Alternativa 2: Receitas oriundas do Estudo de Disposição a Pagar realizado no RDS de Altaneira. Note que foi considerada uma renda média por família de aproximadamente meio salário mínimo, conforme dados do IGBE (2010), resultando nas receitas médias por habitante atendido mostradas na **Tabela 5.24**.



Tabela 5.24 – Receitas médias por habitante atendido estimadas para as zonas urbanas e rurais de Altaneira (Alternativa 2).

Setor	Valor	Unidade
Água	22,97	R\$/hab/ano
Esgoto	15,45	R\$/hab/ano
RS	12,59	R\$/hab/ano
Drenagem	12,80	R\$/hab/ano

Fonte: Estudo de Disposição a Pagar realizado no RDS de Altaneira.

Com base nas receitas médias por habitante atendido (segundo a Alternativa 2) e na ampliação da cobertura de cada setor apresentada anteriormente, foram estimados os valores referentes às receitas anuais para o saneamento básico nas zonas urbanas e rurais de Altaneira (**Tabela 5.25**).



Tabela 5.25 – Receitas médias por habitante atendido estimadas para as zonas urbanas e rurais de Altaneira (Alternativa 2).

Ano	População urbana	População rural	Receitas - Alternativa 2 (R\$)				
			Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012	4.715	2.366	108.243	12.752	63.452	0	184.447
2013	4.792	2.405	108.243	12.752	63.452	0	184.447
2014	4.870	2.444	108.243	12.752	63.452	0	184.447
2015	4.950	2.484	108.243	12.752	63.452	0	184.447
2016	5.031	2.524	108.243	12.752	63.452	0	184.447
2017	5.113	2.566	127.295	48.456	80.623	14.185	270.558
2018	5.196	2.607	127.295	48.456	80.623	14.185	270.558
2019	5.281	2.650	127.295	48.456	80.623	14.185	270.558
2020	5.367	2.693	127.295	48.456	80.623	14.185	270.558
2021	5.454	2.737	127.295	48.456	80.623	14.185	270.558
2022	5.543	2.782	127.295	48.456	80.623	14.185	270.558
2023	5.633	2.827	127.295	48.456	80.623	14.185	270.558
2024	5.725	2.873	127.295	48.456	80.623	14.185	270.558
2025	5.819	2.920	127.295	48.456	80.623	14.185	270.558
2026	5.913	2.967	127.295	48.456	80.623	14.185	270.558
2027	6.010	3.016	149.634	100.669	108.961	50.022	409.285
2028	6.108	3.065	149.634	100.669	108.961	50.022	409.285
2029	6.207	3.115	149.634	100.669	108.961	50.022	409.285
2030	6.308	3.166	149.634	100.669	108.961	50.022	409.285
2031	6.411	3.217	149.634	100.669	108.961	50.022	409.285
2032	6.516	3.270	149.634	100.669	108.961	50.022	409.285
2033	6.622	3.323	149.634	100.669	108.961	50.022	409.285
2034	6.730	3.377	149.634	100.669	108.961	50.022	409.285
2035	6.840	3.432	149.634	100.669	108.961	50.022	409.285
2036	6.951	3.488	149.634	100.669	108.961	50.022	409.285
2037	7.064	3.545	162.234	109.145	133.519	90.389	495.287
2038	7.180	3.603	162.234	109.145	133.519	90.389	495.287
2039	7.297	3.662	162.234	109.145	133.519	90.389	495.287
2040	7.416	3.721	162.234	109.145	133.519	90.389	495.287
2041	7.536	3.782	162.234	109.145	133.519	90.389	495.287

Alternativa 3: Receitas de água e esgoto oriundas das prestadoras dos serviços (CAGECE e SISAR) e receitas de resíduos sólidos e drenagem oriundas do Estudo de Disposição a Pagar (ver RDS), conforme mostrado na **Tabela 5.26**.



Tabela 5.26 – Receitas médias por habitante atendido estimadas para as zonas urbanas e rurais de Altaneira (Alternativa 3).

Setor	Valor	Unidade
Água	78,76	R\$/hab/ano
Esgoto	57,36	R\$/hab/ano
RS	12,59	R\$/hab/ano
Drenagem	12,80	R\$/hab/ano

Fonte: SISAR-BSA (2011), CAGECE (2011) e Estudo de Disposição a Pagar realizado no RDS de Altaneira.

A partir das receitas médias por habitante atendido (segundo a Alternativa 3) e da ampliação da cobertura de cada setor apresentada anteriormente, foram estimados os valores referentes às receitas anuais para o saneamento básico nas zonas urbanas e rurais de Altaneira (**Tabela 5.27**).



Tabela 5.27 – Receitas anuais dos serviços de saneamento básico estimadas para as zonas urbanas e rurais de Altaneira (Alternativa 3).

Ano	População urbana	População rural	Receitas - Alternativa 3 (R\$)				
			Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012	4.715	2.366	371.223	47.342	63.452	0	482.017
2013	4.792	2.405	371.223	47.342	63.452	0	482.017
2014	4.870	2.444	371.223	47.342	63.452	0	482.017
2015	4.950	2.484	371.223	47.342	63.452	0	482.017
2016	5.031	2.524	371.223	47.342	63.452	0	482.017
2017	5.113	2.566	436.565	179.889	80.623	14.185	711.262
2018	5.196	2.607	436.565	179.889	80.623	14.185	711.262
2019	5.281	2.650	436.565	179.889	80.623	14.185	711.262
2020	5.367	2.693	436.565	179.889	80.623	14.185	711.262
2021	5.454	2.737	436.565	179.889	80.623	14.185	711.262
2022	5.543	2.782	436.565	179.889	80.623	14.185	711.262
2023	5.633	2.827	436.565	179.889	80.623	14.185	711.262
2024	5.725	2.873	436.565	179.889	80.623	14.185	711.262
2025	5.819	2.920	436.565	179.889	80.623	14.185	711.262
2026	5.913	2.967	436.565	179.889	80.623	14.185	711.262
2027	6.010	3.016	513.178	373.727	108.961	50.022	1.045.888
2028	6.108	3.065	513.178	373.727	108.961	50.022	1.045.888
2029	6.207	3.115	513.178	373.727	108.961	50.022	1.045.888
2030	6.308	3.166	513.178	373.727	108.961	50.022	1.045.888
2031	6.411	3.217	513.178	373.727	108.961	50.022	1.045.888
2032	6.516	3.270	513.178	373.727	108.961	50.022	1.045.888
2033	6.622	3.323	513.178	373.727	108.961	50.022	1.045.888
2034	6.730	3.377	513.178	373.727	108.961	50.022	1.045.888
2035	6.840	3.432	513.178	373.727	108.961	50.022	1.045.888
2036	6.951	3.488	513.178	373.727	108.961	50.022	1.045.888
2037	7.064	3.545	556.388	405.195	133.519	90.389	1.185.492
2038	7.180	3.603	556.388	405.195	133.519	90.389	1.185.492
2039	7.297	3.662	556.388	405.195	133.519	90.389	1.185.492
2040	7.416	3.721	556.388	405.195	133.519	90.389	1.185.492
2041	7.536	3.782	556.388	405.195	133.519	90.389	1.185.492



Análise de Viabilidade: Custos de Operação e Manutenção e Receitas

A análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Altaneira foi realizada com base nos dados das **Tabelas 5.21, 5.23, 5.25 e 5.27**. Os resultados são mostrados nas **Figuras 5.3, 5.4 e 5.5**, onde os custos de operação e manutenção são comparados às receitas referentes às Alternativas 1, 2 e 3, respectivamente. Observa-se que no caso da Alternativa 1 (Receitas dos setores de água e esgoto oriundas das prestadoras dos serviços) os custos de operação e manutenção são cerca de 40% superiores às receitas (ver **Figuras 5.3**). Já no caso da Alternativa 2 (Receitas dos quatro setores oriundas do Estudo de Disposição a Pagar) os custos de operação e manutenção são cerca de três vezes superiores às receitas (ver **Figuras 5.4**). Finalmente, no caso da Alternativa 3 (Receitas dos setores de água e esgoto oriundas das prestadoras dos serviços e receitas dos setores de resíduos sólidos e drenagem oriundas do Estudo de Disposição a Pagar) os custos de operação e manutenção são cerca de 15% superiores às receitas (ver **Figuras 5.5**), o que sugere que esta alternativa se configura como uma opção mais viável do ponto de vista econômico-financeiro. Entretanto, é necessário se realizar estudos mais aprofundados sobre tarifas e políticas de subsídios, visando à sustentabilidade e o equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em conformidade com os princípios da Lei Federal nº 11.445/07. Salienta-se que as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação universal e integral dos serviços de saneamento básico no município de Altaneira serão apresentadas no Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para atingir os Objetivos e as Metas, identificando Possíveis Fontes de Financiamento (RPPA).

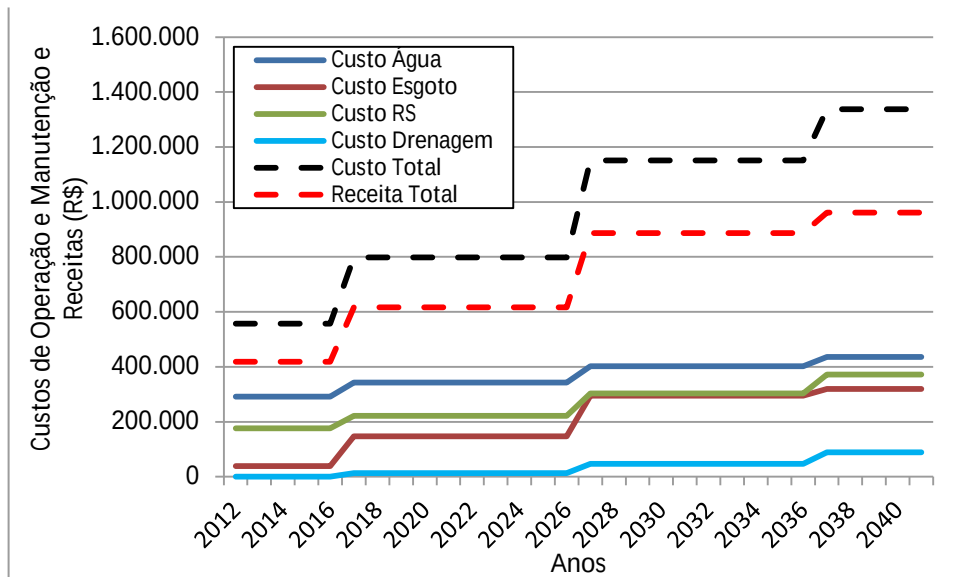


Figura 5.3 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Altaneira (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - **Alternativa 1**).

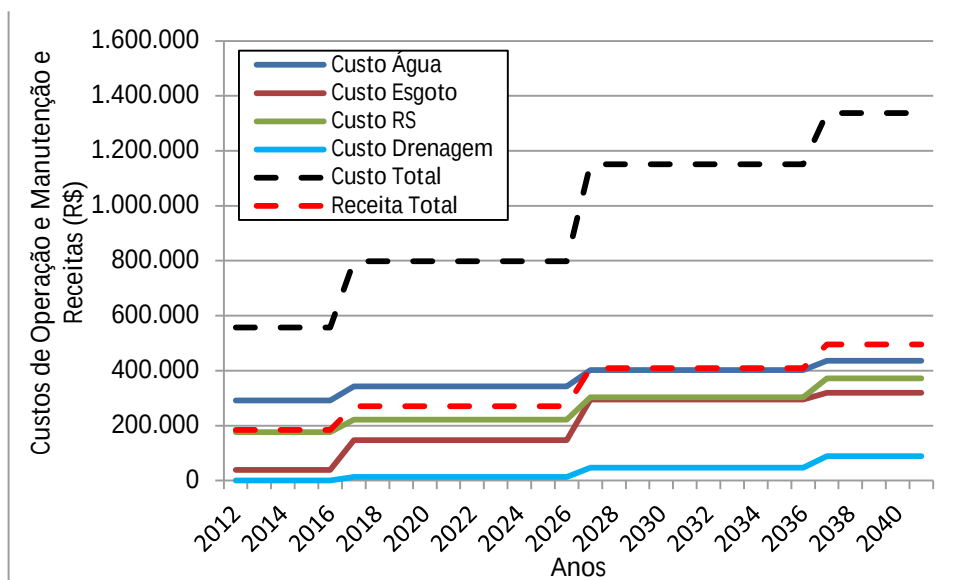


Figura 5.4 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Altaneira (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - **Alternativa 2**).

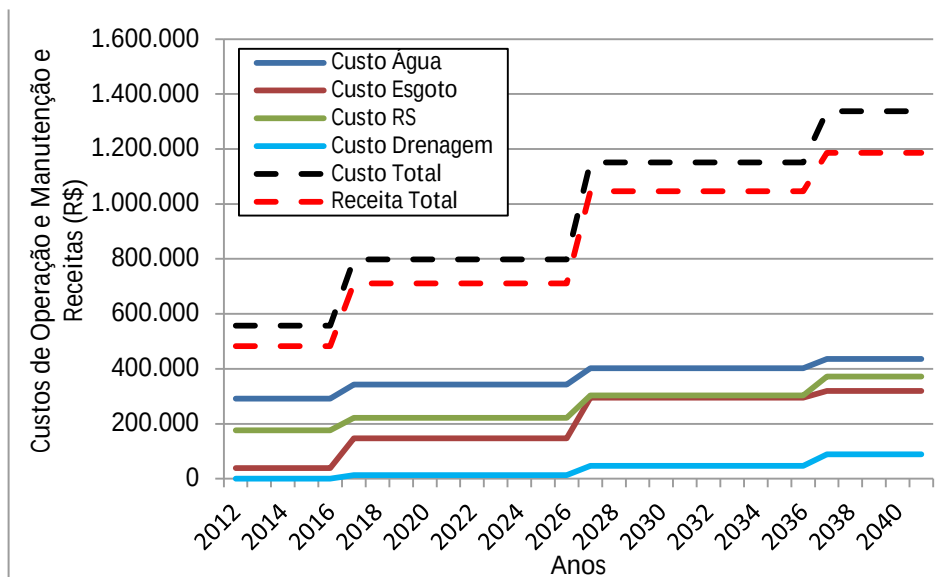


Figura 5.5 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Altaneira (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - **Alternativa 3**).



6. METAS DETALHADAS PARA CADA SETOR DO SANEAMENTO BÁSICO

O Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais (RCPS) apresentou um conjunto de diretrizes para cada setor do saneamento básico compatibilizadas com os planos setoriais existentes. A seguir, essas diretrizes são sintetizadas em metas, as quais são detalhadas ao longo dos horizontes de planejamento, representando um conjunto de ações progressivas que visam promover a salubridade ambiental do município (**Quadros 6.1 a 6.4**). Ressalta-se que as referidas metas são associadas aos objetivos do PMSB, os quais são apresentados no Capítulo 3 do presente relatório. As quantias referentes às primeiras metas de cada setor foram obtidas a partir dos custos de capital e de operação e manutenção, discriminados no Capítulo 5. Conforme sugerido por Lima Neto e Dos Santos (2011), juntamente com as metas propostas, também são apresentados os índices de cobertura de cada serviço (ver Capítulo 4). Por outro lado, o **Quadro 6.5** mostra uma síntese das metas físicas de implantação, quantificadas em função de cada setor: água (extensão de rede, número de ligações, capacidade de reservação e número de residências atendidas com soluções individuais), esgoto (extensão de rede, número de ligações, capacidade de tratamento e número de residências atendidas com soluções individuais), resíduos sólidos (número de residências atendidas com o serviço de coleta) e drenagem urbana (área coberta com o sistema). Por fim, salienta-se que as metas propostas precisam ser sempre acompanhadas, avaliadas e monitoradas por meio de programas destinados a analisar os resultados obtidos com o plano e o impacto das ações na qualidade de vida das comunidades contempladas. Esses programas serão apresentados no Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para atingir os Objetivos e as Metas, identificando Possíveis Fontes de Financiamento (RPPA).



Quadro 6.1 – Metas detalhadas para o setor de abastecimento de água.

Obs.: Valores apresentados em reais (R\$).



Quadro 6.2 – Metas detalhadas para o setor de esgotamento sanitário.

Obs.: Valores apresentados em reais (R\$).



Quadro 6.3 – Metas detalhadas para o setor de resíduos sólidos.

Obs.: Valores apresentados em reais (R\$).



Quadro 6.4 – Metas detalhadas para o setor de drenagem urbana.

Obs.: Valores apresentados em reais (R\$).



Quadro 6.5 – Metas físicas para cada setor do saneamento básico.



7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LIMA NETO, I. E. (2011). Planejamento no Setor de Saneamento Básico Considerando o Retorno da Sociedade. Revista DAE, 185, p. 46-52.

LIMA NETO, I. E., DOS SANTOS, A. B. (2011). Planos de Saneamento Básico. In: Philippi Jr., A.; Galvão Jr., A. C.. (Org.). Gestão do Saneamento Básico: Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. 1ª. Ed. Barueri, SP: MANOLE, p. 57-79.

PROINTEC (2005). Estudo de Viabilidade do Programa para o Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará, 133p.

TUCCI, C. E. M. (2005). Gestão de Águas Pluviais Urbanas. Ministério das Cidades – Global Water Partnership – World Bank – Unesco, 192p.



Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos - RCP



ÍNDICE GERAL

APRESENTAÇÃO	245
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ALTANEIRA – CE.....	396
2. METODOLOGIA DO TRABALHO.....	398
3. COMPATIBILIZAÇÃO DE PROGRAMAS.....	400
4. HIERARQUIZAÇÃO DE PROGRAMAS.....	407
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	413
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	414



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RCP e nos demais relatórios: RPPA, RAEC e RASP.	399
--	-----



LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Discriminação dos programas propostos no PMSB de Altaneira, indicando os prazos de execução dos mesmos e os respectivos valores envolvidos.	401
Tabela 3.2 – Comparação entre os valores anuais médios previstos para investimentos de capital no PMSB e no PPA de Altaneira.	403
Tabela 3.3 – Comparação entre os valores totais anuais previstos para investimentos de capital em saneamento básico no PMSB e no PPA do Estado do Ceará.	404
Tabela 3.4 – Comparação entre os valores totais anuais previstos para investimentos de capital em saneamento básico no PMSB e no PPA Nacional.	405



LISTA DE QUADROS

Quadro 4.1 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado ao setor de água.....	408
Quadro 4.2 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado ao setor de esgoto.	409
Quadro 4.3 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado ao setor de resíduos sólidos.	410
Quadro 4.4 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado ao setor de drenagem.....	411
Quadro 4.5 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado à área socioeconômica e ambiental.....	412



1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ALTANEIRA – CE

Com a aprovação da Lei Federal nº 11.445/07, e posteriormente sua regulamentação através do Decreto Federal nº 7.217/10, o setor de saneamento passou a ter um marco legal, baseado em princípios da eficiência e da sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços.

O panorama da situação brasileira com relação às condições sanitárias é precário. Dessa maneira, o Governo Federal, por meio da Secretaria das Cidades, em parceria com a Prefeitura Municipal de Altaneira, visa fortalecer o planejamento das ações de saneamento com a participação popular atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei Federal nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas no desenvolvimento sustentável do Município.

Sendo assim, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Altaneira se compõe dos seguintes produtos: Produto 1 - Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos – RSI; Produto 2 - Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida – RDS; Produto 3 - Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPA; Produto 4 - Relatório de Compatibilização com os Demais Planos Setoriais – RCPS; Produto 5 - Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM; **Produto 6 - Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos – RCP**; Produto 7 - Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento – RPPA; Produto 8 - Relatório de Ações para Emergências e Contingências – RAEC; Produto 9 - Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas – RASP. Nessa sistemática também são apresentados relatórios mensais, sendo: Relatório Mensal de Andamento da Elaboração do PMSB – RMA, Relatório de Mecanismos de Participação da Sociedade – RMPS e Relatório



de Acompanhamento da Implantação de um Sistema de Informações dos Planos de Saneamento – RSIS.

Os relatórios mensais de andamento (RMA), de mecanismos de participação da sociedade (RMPS) e de sistema de indicadores (RSI) são encaminhados descrevendo as atividades referentes às etapas de desenvolvimento do PMSB de Altaneira.



2. METODOLOGIA DO TRABALHO

O **Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos (RCP)** do município de Altaneira foi elaborado com base nos dados conclusivos dos seguintes relatórios:

Relatório do Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas condições de Vida (RDS);

Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas (RCPCA);

Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais (RCPS);

Relatório de Objetivos e Metas Imediatas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas (ROM).

A metodologia utilizada para a elaboração do RCP consistiu na compatibilização e hierarquização de programas, projetos e ações para o setor de saneamento básico no município de Altaneira, tendo como ponto de partida os dados e informações disponíveis nos relatórios supracitados, os planos plurianuais nas esferas municipal, estadual e federal e um horizonte de planejamento de 30 anos, conforme preconizado no Termo de Referência.

A **Figura 2.1** ilustra os itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RCP e nos demais relatórios: RPPA, RAEC e RASP.

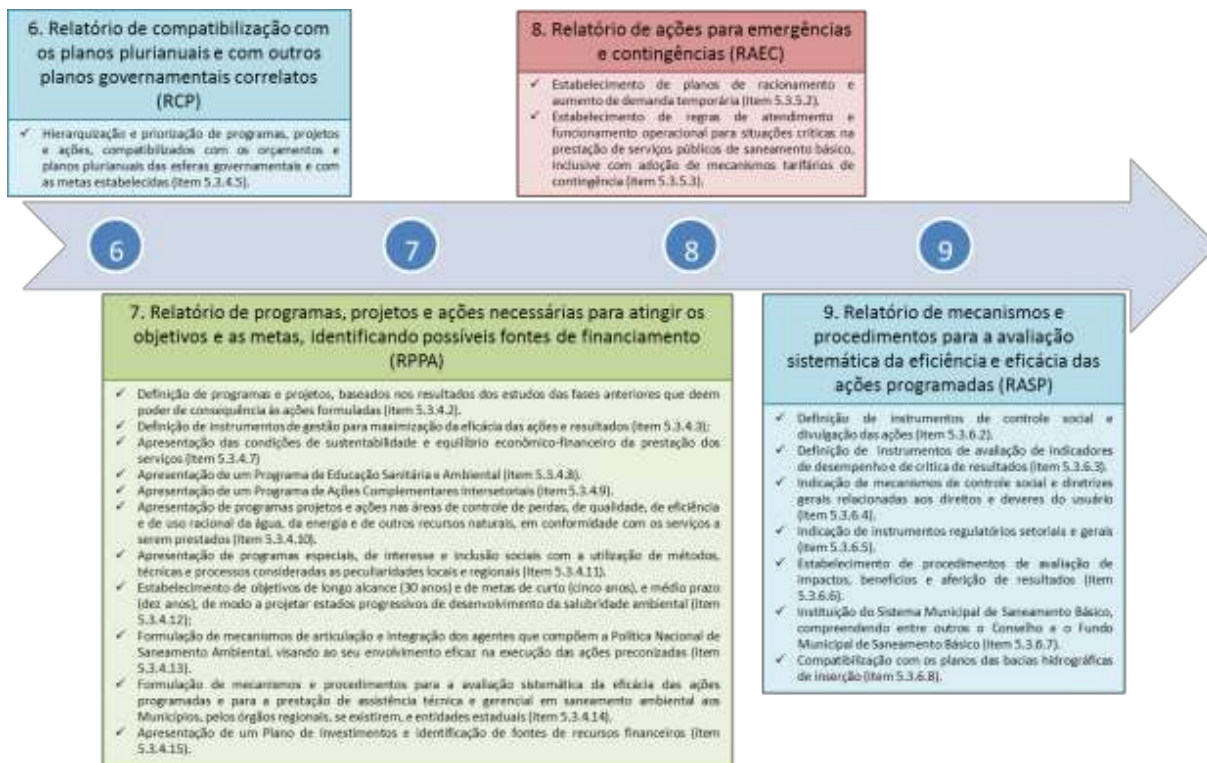


Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RCP e nos demais relatórios: RPPA, RAEC e RASP.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



3. COMPATIBILIZAÇÃO DE PROGRAMAS

O Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais (RCPS) apresentou uma compatibilização do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Altaneira com os planos relacionados a cada setor do saneamento básico. Contudo, o foco do presente relatório é a compatibilização de programas nos setores de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, propostos no âmbito do PMSB de Altaneira, com os Planos Plurianuais e Planos Governamentais Correlatos. Ressalta-se que um maior detalhamento dos referidos programas, destacando os seus objetivos, ações, público beneficiado, resultados esperados e atores envolvidos, pode ser encontrado no Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento (RPPA).

A **Tabela 3.1** apresenta os programas propostos no PMSB de Altaneira, indicando os prazos de execução dos mesmos e os respectivos valores envolvidos, os quais foram obtidos a partir da aplicação da metodologia de planejamento da universalização desenvolvida por Lima Neto (2011) e da análise econômico-financeira apresentada no Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas (ROM). É previsto que os programas P3, P6, P9 e P12 sejam cobertos com investimentos de capital, enquanto que os demais programas sejam cobertos com as receitas dos serviços. Salienta-se que os valores apresentados na **Tabela 3.1** para os programas relacionados à gestão dos serviços (P1, P4, P7 e P10) correspondem a 10% dos custos de operação e manutenção calculados no ROM para cada setor, enquanto os programas relacionados à operação, manutenção, monitoramento e gerenciamento dos serviços (P2, P5, P8 e P11) correspondem a 90% dos custos supracitados. Por outro lado, os programas relacionados à área socioeconômica e ambiental, P13, P14 e P15, correspondem respectivamente a 4%, 4% e 2% dos custos globais de operação e manutenção calculados no ROM para os quatro setores do saneamento básico.



Tabela 3.1 – Discriminação dos programas propostos no PMSB de Altaneira, indicando os prazos de execução dos mesmos e os respectivos valores envolvidos.

PROGRAMA	Valores Previstos (R\$)			
	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
P1: Gestão dos serviços de abastecimento de água*	292.682	327.489	693.924	754.047
P2: Operação, manutenção e monitoramento do sistema de abastecimento de água*	2.634.142	2.947.402	6.245.316	6.786.420
P3: Universalização do acesso ao abastecimento de água**	307.700	331.445	721.462	807.260
P4: Gestão dos serviços de esgotamento sanitário*	189.072	248.177	564.281	650.476
P5: Operação, Manutenção e Monitoramento do sistema de esgotamento sanitário*	1.701.652	2.233.596	5.078.530	5.854.280
P6: Universalização do acesso ao esgotamento sanitário**	1.323.714	1.084.144	2.336.501	1.749.420
P7: Gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos*	119.487	152.544	372.308	501.711
P8: Gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos*	1.075.379	1.372.897	3.350.776	4.515.403
P9: Universalização do acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos**	713.354	159.205	367.787	442.923
P10: Gestão dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas*	11.925	27.416	89.400	168.135
P11: Gerenciamento dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas*	107.328	246.748	804.598	1.513.212
P12: Universalização do acesso aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas**	16.484	593.009	1.368.782	1.968.315
P13: Inclusão Social nas Atividades de Saneamento Básico e de Proteção ao Meio Ambiente*	245.267	302.251	687.965	829.747
P14: Educação Ambiental e Sanitária e Controle Social*	245.267	302.251	687.965	829.747
P15: Ações Complementares e Intersetoriais no Setor de Saneamento Básico*	122.633	151.125	343.983	414.874
TOTAL (R\$)	9.106.089	10.479.700	23.713.579	27.785.971

* Programas a serem cobertos com as receitas dos serviços, conforme apresentado no ROM.

** Programas a serem cobertos com investimentos de capital, conforme apresentado no ROM e detalhado no RPPA.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Os programas apresentados na **Tabela 3.1** devem ser implantados em todo o município de Altaneira, incluindo as zonas urbanas da sede e do distrito de São Romão e as zonas rurais. Vale destacar que os valores apresentados deverão ser



distribuídos em cada uma dessas áreas de planejamento de acordo com a metodologia adotada no ROM. Isto será detalhado no Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento (RPPA).

Compatibilização com o Plano Plurianual (PPA) de Altaneira:

A **Tabela 3.2** apresenta uma comparação entre os valores anuais médios previstos para investimentos de capital obtidos a partir dos dados da **Tabela 3.1** e aqueles estimados a partir do Plano Plurianual de Altaneira (PPA 2010-2013), o qual é apresentado de forma resumida no Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida – RDS. Salienta-se que aqui são excluídos do PPA os valores referentes a investimentos em obras de infraestrutura hídrica relacionados ao setor de recursos hídricos, tais como açudes, canais, etc. Isto é, são considerados apenas os valores relacionados diretamente ao setor de saneamento básico. A **Tabela 3.2** mostra que nos setores de água e esgoto os valores anuais médios previstos no PMSB são inferiores aos previstos no PPA de Altaneira, enquanto que para o setor de resíduos sólidos o PMSB apresenta valores superiores àqueles previstos no PPA. Já no setor de drenagem urbana, o PPA não prevê investimentos de capital. Em síntese, apesar das diferenças entre os valores apresentados no PMSB e no PPA para cada setor individualmente, verifica-se que o valor total anual para investimentos de capital nos quatros setores do saneamento básico estimado no PMSB é de **R\$ 288.625**, sendo apenas 10% superior ao valor de **R\$ 262.213** previsto no PPA. Logo, pode-se dizer que os valores totais apresentados em ambos os planos para investimentos de capital são compatíveis. No entanto, vale ressaltar que no PPA não foram previstos investimentos em programas de gestão, gerenciamento, operação, manutenção e monitoramento relacionados ao saneamento básico (ver Programas P1, P2, P4, P5, P7, P8, P10 e P11), nem para programas relacionados à inclusão social, educação ambiental e ações complementares e intersetoriais (ver Programas P13, P14 e P15), conforme discriminado na **Tabela 3.1**.



Tabela 3.2 – Comparação entre os valores anuais médios previstos para investimentos de capital no PMSB e no PPA de Altaneira.

PROGRAMA	Valor anual previsto no PMSB (R\$)	Valor anual previsto no PPA de Altaneira (R\$)
P3: Universalização do acesso ao abastecimento de água	20.191	50.913
P6: Universalização do acesso ao esgotamento sanitário	116.692	188.625
P9: Universalização do acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	26.409	22.675
P12: Universalização do acesso aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas	125.333	0
TOTAL (R\$)	288.625	262.213

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Compatibilização com o Plano Plurianual (PPA) do Estado do Ceará:

O Programa de Saneamento Ambiental do Plano Plurianual do Estado do Ceará (PPA 2012-2015) prevê metas para todos os quatro setores do saneamento básico (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana), conforme apresentado a seguir:

Expandir e modernizar o sistema de abastecimento de água do Estado do Ceará, ampliando a cobertura da população com acesso ao serviço;

Expandir e modernizar o sistema de esgotamento sanitário do Estado do Ceará, ampliando a cobertura da população com acesso ao serviço;

Expandir e modernizar a infraestrutura para destinação adequada de resíduos sólidos domiciliares do Estado do Ceará, ampliando a cobertura da população com o serviço;

Diagnosticar a necessidade de macrodrenagem do Estado do Ceará controlando os efeitos das enchentes e eliminando áreas alagadas adequando-as a usos urbanos;

Realizar a gestão do Saneamento Ambiental.

É importante observar que as metas apresentadas estão em conformidade com aquelas listadas na **Tabela 3.1**, as quais dizem respeito não apenas à expansão dos serviços, mas também à gestão do saneamento básico.



Conforme detalhado na **Tabela 3.2**, o valor total anual para investimentos de capital em Altaneira nos quatro setores do saneamento básico é de **R\$ 288.625**. Este valor é apenas 9% superior à quantia de **R\$ 265.604** estimada para o município a partir do Programa de Saneamento Ambiental do Plano Plurianual do Estado do Ceará (PPA 2012-2015) (ver **Tabela 3.3**). Assim, pode-se afirmar que os valores totais apresentados no PMSB e no referido PPA são compatíveis. Ressalta-se que esta estimativa, também apresentada no Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento (RPPA), foi feita com base no valor anual para investimento em saneamento no Estado e na relação entre as populações de Altaneira e do Ceará. Por outro lado, o Programa Habitacional do referido PPA prevê a construção de kits sanitários, meta esta também relacionada ao saneamento básico. Entretanto, o valor específico para este item não é discriminado no PPA.

Tabela 3.3 – Comparação entre os valores totais anuais previstos para investimentos de capital em saneamento básico no PMSB e no PPA do Estado do Ceará.

Valor anual previsto no PMSB (R\$)	Valor anual estimado a partir do PPA do Ceará (R\$)
288.625	265.604

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Compatibilização com o Plano Plurianual (PPA) Nacional:

O Programa de Saneamento Básico do Plano Plurianual Nacional (PPA 2012-2015) também prevê metas para os quatro setores envolvidos (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem), as quais estão inseridas nos macro objetivos listados a seguir:

Implantar medidas estruturantes que visem à melhoria da gestão em saneamento básico, compreendendo a organização, o planejamento, a prestação dos serviços, a regulação e fiscalização, e a participação e controle social;

Ampliar a cobertura de ações e serviços de saneamento básico em comunidades rurais, tradicionais e especiais (quilombolas, assentamentos da



reforma agrária, indígenas, dentre outras), e população rural dispersa, priorizando soluções alternativas que permitam a sustentabilidade dos serviços;

Expandir a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento em áreas urbanas, por meio da implantação, ampliação e melhorias estruturantes nos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e resíduos sólidos urbanos, com ênfase em populações carentes de aglomerados urbanos e em municípios de pequeno porte localizados em bolsões de pobreza.

Ressalta-se que os objetivos apresentados no PPA Nacional estão em conformidade com as metas listadas na **Tabela 3.1** e no PPA do Estado do Ceará, uma vez que estes se referem não apenas à ampliação dos serviços, mas também à gestão do saneamento básico. Cabe salientar ainda que nas zonas rurais é prevista a implantação de soluções alternativas que permitam a sustentabilidade dos serviços, conforme preconizado no ROM.

A **Tabela 3.4** mostra que o valor total anual para investimentos de capital em Altaneira nos quatro setores do saneamento básico (**R\$ 288.625**) é apenas 7% inferior à quantia de **R\$ 311.892** estimada para o município a partir do PPA Nacional. Isto sugere que há compatibilidade entre o PMSB e o PPA Nacional com relação aos valores previstos para investimento em saneamento básico. Ressalta-se que esta estimativa também foi feita no Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento (RPPA) com base no valor anual para investimento em saneamento no Brasil e na relação entre as populações do município e da União.

Tabela 3.4 – Comparação entre os valores totais anuais previstos para investimentos de capital em saneamento básico no PMSB e no PPA Nacional.

Valor anual previsto no PMSB (R\$)	Valor anual estimado a partir do PPA Nacional (R\$)
288.625	311.892

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Compatibilização com o Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB):

Nos termos da Lei Federal nº 11.445/07 e do Decreto Federal nº 7.217/10, os programas, projetos e ações propostos no PMSB devem estar ainda em conformidade com as diretrizes e critérios do Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB), o qual se encontra atualmente em fase de elaboração por parte da União.



4. HIERARQUIZAÇÃO DE PROGRAMAS

Neste item, apresenta-se uma hierarquização dos programas, projetos e ações propostos no PMSB de Altaneira para serem executados ao longo do horizonte de planejamento de 30 anos, considerando as seguintes etapas: imediata (2012-2016), curto prazo (2017-2021), médio prazo (2022-2031) e longo prazo (2032-2041). Cabe destacar que algumas ações continuadas, como, por exemplo, as ações de *ampliação progressiva da cobertura dos serviços de saneamento básico* ou de *educação ambiental*, foram incluídas em pelo menos duas etapas de planejamento. Por outro lado, ações pontuais do tipo *criação de sistema de indicadores*, foram apresentadas em etapa única de planejamento.

Os **Quadros 4.1 a 4.4** apresentam hierarquizações das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado aos setores de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. O **Quadro 4.5** apresenta ainda uma hierarquização das ações incluídas nos projetos e programas relacionados à área socioeconômica e ambiental. Salienta-se que o primeiro número em cada item dos quadros supracitados se refere aos programas (ver **Tabela 3.1**), o segundo número se refere aos projetos e o terceiro número se refere às ações, os quais serão detalhados no RPPA.



Quadro 4.1 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado ao setor de água.

* Os três números em cada item se referem respectivamente aos programas, projetos e ações.
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Quadro 4.2 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado ao setor de esgoto.

* Os três números em cada item se referem respectivamente aos programas, projetos e ações.
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Quadro 4.3 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado ao setor de resíduos sólidos.

* Os três números em cada item se referem respectivamente aos programas, projetos e ações.
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Quadro 4.4 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado ao setor de drenagem.

* Os três números em cada item se referem respectivamente aos programas, projetos e ações.
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Quadro 4.5 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado à área socioeconômica e ambiental.

* Os três números em cada item se referem respectivamente aos programas, projetos e ações.
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relatório apresentou a compatibilização e a hierarquização de programas, projetos e ações para o setor de saneamento básico no município de Altaneira, utilizando como base os relatórios anteriores produzidos no âmbito do PMSB, os planos plurianuais nas esferas municipal, estadual e federal e um horizonte de planejamento de 30 anos, considerando etapas imediatas (2012-2016), de curto prazo (2017-2021), médio prazo (2022-2031) e longo prazo (2032-2041), conforme preconizado no Termo de Referência.

Em relação à compatibilização dos programas, observou-se que no geral os valores previstos no PMSB para investimentos de capital estão em conformidade com os valores estimados a partir dos planos plurianuais nas três esferas consideradas (municipal, estadual e federal). Por outro lado, o Plano Plurianual (PPA) de Altaneira não previu investimentos em programas de gestão na área de saneamento básico, diferentemente dos planos estadual e nacional que apresentaram ações semelhantes àsquelas propostas no PMSB.

Em seguida, foram apresentadas hierarquizações das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado aos setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, além daquelas relacionadas à área socioeconômica e ambiental. Foram consideradas tanto ações pontuais, programadas para serem executadas em etapa única de planejamento, como ações continuadas, as quais foram incluídas em mais de uma etapa de planejamento. Em síntese, pode-se dizer que as ações propostas no PMSB englobaram desde a gestão do saneamento básico, incluindo a questão socioeconômica e ambiental, até aspectos relacionados ao gerenciamento, operação e manutenção dos sistemas.

Por fim, cabe salientar que um maior detalhamento dos programas aqui apresentados, com destaque para os seus objetivos, público beneficiado, resultados esperados, entre outros aspectos, pode ser encontrado no Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento (RPPA).



6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTANEIRA (2009). Plano Plurianual 2010/2013. Prefeitura Municipal de Altaneira – CE.

BRASIL (2011). Plano Plurianual 2012/2015. Presidência da República.

CEARÁ (2011). Plano Plurianual 2012/2015. Governo do Estado do Ceará.

LIMA NETO, I. E. (2011). Planejamento no Setor de Saneamento Básico Considerando o Retorno da Sociedade. Revista DAE, 185, p. 46-52.



Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento – RPPA



ÍNDICE GERAL

APRESENTAÇÃO	245
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ALTANEIRA – CE.....	421
2. METODOLOGIA DE TRABALHO	423
3. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	426
3.1. Programas do Setor de Abastecimento de Água	430
3.2. Programas do Setor de Esgotamento Sanitário	434
3.3. Programas do Setor de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	438
3.4. Programas do Setor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	442
3.5. Programas Especiais	446
3.5.1. Programa de Inclusão Social.....	452
3.5.2. Programas de Educação Sanitária e Ambiental e de Controle Social	455
3.5.3. Programa de Ações Complementares e Intersetoriais	458
3.6. Articulação e integração dos agentes que compõem a Política Nacional de Saneamento Básico.....	461
4. ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL	465
4.1. Introdução	465
4.2. Estruturação e Avaliação de um Indicador de Salubridade Ambiental	466
5. SUSTENTABILIDADE E EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	469
5.1. Investimentos Necessários.....	469
5.2. Receitas Necessárias.....	471
6. PLANO DE INVESTIMENTOS	474
7. IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO.....	477
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	486



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no relatório RPPA e de forma sequencial os itens dos demais relatórios: RCP, RAEC e RASP.....	425
Figura 3.1 – Ciclo de vida do serviço (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana ou resíduos sólidos) e de um projeto.....	427
Figura 3.2 – Diagrama esquemático dos programas, projetos e ações planejados para gestão do saneamento básico pelo Titular dos Serviços.	428
Figura 3.3 – Diagrama esquemático estrutural dos Programas, Projetos e Ações planejados para a gestão do Saneamento Básico.	429
Figura 3.4 – Programas e Projetos definidos para o setor de abastecimento de água do município de Altaneira.	431
Figura 3.5 – Programas e Projetos definidos para o setor de esgotamento sanitário do município de Altaneira.	435
Figura 3.6 – Programas e Projetos definidos para o setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Altaneira.....	439
Figura 3.7 – Programas e Projetos definidos para o setor de Drenagem e Manejo das águas pluviais urbanas do município de Altaneira.....	443
Figura 3.8 – Programas e Projetos Especiais para o município de Altaneira.	452
Figura 3.9 – Agentes relacionados à Política Nacional de Saneamento Básico.....	461
Figura 5.1 – Análise de sustentabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município de Altaneira (Custos de Capital e Investimentos Necessários).	470



LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 – Situação de salubridade ambiental por faixa de situação.	467
Tabela 4.2 – Projeção do índice de salubridade ambiental de Altaneira ao longo dos horizontes de planejamento.	468
Tabela 5.1 – Investimentos previstos e necessários para a universalização do saneamento básico em Altaneira.	470
Tabela 5.2 – Receitas para cobrir os custos de manutenção e operação dos serviços de saneamento básico em Altaneira.	472
Tabela 6.1 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana da sede de Altaneira.	474
Tabela 6.2 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de São Romão.....	475
Tabela 6.3 – Plano de investimento no setor de abastecimento de água para a zona rural de Altaneira por etapa de planejamento.....	475
Tabela 6.4 – Plano de investimento no setor de resíduos sólidos para a zona rural de Altaneira por etapa de planejamento.....	475
Tabela 6.5 – Plano de investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Altaneira por etapa de planejamento.	475



LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 – Principais informações sobre o Programa de gestão dos serviços de abastecimento de água do município de Altaneira.	432
Quadro 3.2 – Principais informações sobre o Programa de operação, manutenção e monitoramento do sistema de abastecimento de água do município de Altaneira.	433
Quadro 3.3 – Principais informações sobre o Programa de universalização do acesso ao abastecimento de água do município de Altaneira.	434
Quadro 3.4 – Principais informações sobre o Programa de gestão dos serviços de esgotamento sanitário do município de Altaneira.	436
Quadro 3.5 – Principais informações sobre o Programa de operação, manutenção e monitoramento do sistema de esgotamento sanitário do município de Altaneira.	437
Quadro 3.6 – Principais informações sobre o Programa de universalização do acesso ao esgotamento sanitário do município de Altaneira.	438
Quadro 3.7 – Principais informações sobre o Programa de gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Altaneira.	440
Quadro 3.8 – Principais informações sobre o Programa de gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Altaneira.	441
Quadro 3.9 – Principais informações sobre o Programa de universalização do acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Altaneira.	442
Quadro 3.10 – Principais informações sobre o Programa de gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Altaneira.	444
Quadro 3.11 – Principais informações sobre o Programa de operação, manutenção e monitoramento do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Altaneira.	444
Quadro 3.12 – Principais informações sobre o Programa de universalização do acesso à drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Altaneira.	446
Quadro 3.13 – Programa de Inclusão Social nas Atividades de Saneamento Básico e de Proteção ao Meio Ambiente – PMSB / Altaneira - CE.	454



Quadro 3.14 – Programas de Educação Ambiental e Sanitária e de Controle Social – PMSB / Altaneira – CE.	456
Quadro 3.15 – Programa de Ações Complementares e Intersectoriais no Setor de Saneamento Básico – PMSB / Altaneira – CE.	460
Quadro 3.16 – Articulação entre os agentes envolvidos.	464



1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ALTANEIRA – CE

Com a aprovação da Lei Federal nº 11.445/07, e posteriormente sua regulamentação através do Decreto Federal nº 7.217/10, o setor de saneamento passou a ter um marco legal, baseado em princípios da eficiência e da sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços.

O panorama da situação brasileira com relação às condições sanitárias é precário. Dessa maneira, o Governo Federal, por meio da Secretaria das Cidades, em parceria com a Prefeitura Municipal de Altaneira, visa fortalecer o planejamento das ações de saneamento com a participação popular atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei Federal nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas no desenvolvimento sustentável do Município.

Sendo assim, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Altaneira se compõe dos seguintes produtos: Produto 1 - Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos – RSI; Produto 2 - Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida – RDS; Produto 3 - Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPA; Produto 4 - Relatório de Compatibilização com os Demais Planos Setoriais – RCPS; Produto 5 - Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM; Produto 6 - Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos – RCP; **Produto 7 - Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento – RPPA**; Produto 8 - Relatório de Ações para Emergências e Contingências – RAEC; Produto 9 - Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas – RASP. Nessa sistemática também são apresentados relatórios mensais, sendo: Relatório Mensal de Andamento da Elaboração do PMSB – RMA, Relatório de Mecanismos de Participação da Sociedade – RMPS e Relatório



de Acompanhamento da Implantação de um Sistema de Informações dos Planos de Saneamento – RSIS.

Os relatórios mensais de andamento (RMA), de mecanismos de participação da sociedade (RMPS) e de sistema de indicadores (RSI) são encaminhados descrevendo as atividades referentes às etapas de desenvolvimento do PMSB de Altaneira.



2. METODOLOGIA DE TRABALHO

O **Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento (RPPA)** para o município de Altaneira será elaborado com base nas informações dos seguintes relatórios:

Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos (RSI);

Relatório do Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas condições de Vida (RDS);

Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas (RCPCA);

Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais (RCPS);

Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, admitidas Soluções Graduais e Progressivas (ROM).

O presente relatório apresenta os programas, projetos e ações para cada setor do saneamento básico, conforme mostrado a seguir:

Abastecimento de água potável para as zonas urbana e rural da sede e do distrito de São Romão;

Esgotamento sanitário para as zonas urbana e rural da sede e do distrito;

Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para as zonas urbana e rural da sede e do distrito;

Drenagem e manejo de águas pluviais para as zonas urbanas da sede e do distrito.

De acordo com o Termo de Referência, ainda serão abordados mais três programas:

Programas de Inclusão Social;

Programas de Educação Sanitária e Ambiental e Controle Social;

Programa de Ações Complementares e Intersetoriais.

Para a definição dos programas, projetos e ações, foi utilizada a seguinte metodologia:



Os programas dos setores de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem terão três vertentes: gestão, operação/manutenção e universalização do acesso ao serviço prestado;

Os programas de inclusão social, educação ambiental e ações complementares terão cada um os seus projetos específicos;

Cada programa será constituído de projetos que por sua vez estabelecerão ações que envolverão os seguintes atores: cliente, prefeitura, órgãos estaduais e federais, entidade reguladora e prestadores de serviço;

Para cada projeto serão abordados os resultados esperados e o público beneficiado.

Ressalta-se que a compatibilização dos referidos programas com os planos plurianuais e outros planos governamentais correlatos, bem como a sua hierarquização em função dos horizontes de planejamento, são feitas no Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos (RCP).

No presente relatório apresenta-se ainda uma avaliação do índice de salubridade ambiental ao longo do horizonte de planejamento de 30 anos, a condição de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços de saneamento básico, bem como um plano de investimentos identificando possíveis fontes de financiamento a fim de possibilitar a execução dos programas propostos no PMSB.

A **Figura 2.1** ilustra itens do Termo de Referência (TR) cobertos no relatório RPPA e de forma sequencial os itens dos demais relatórios: RCP, RAEC e RASP.

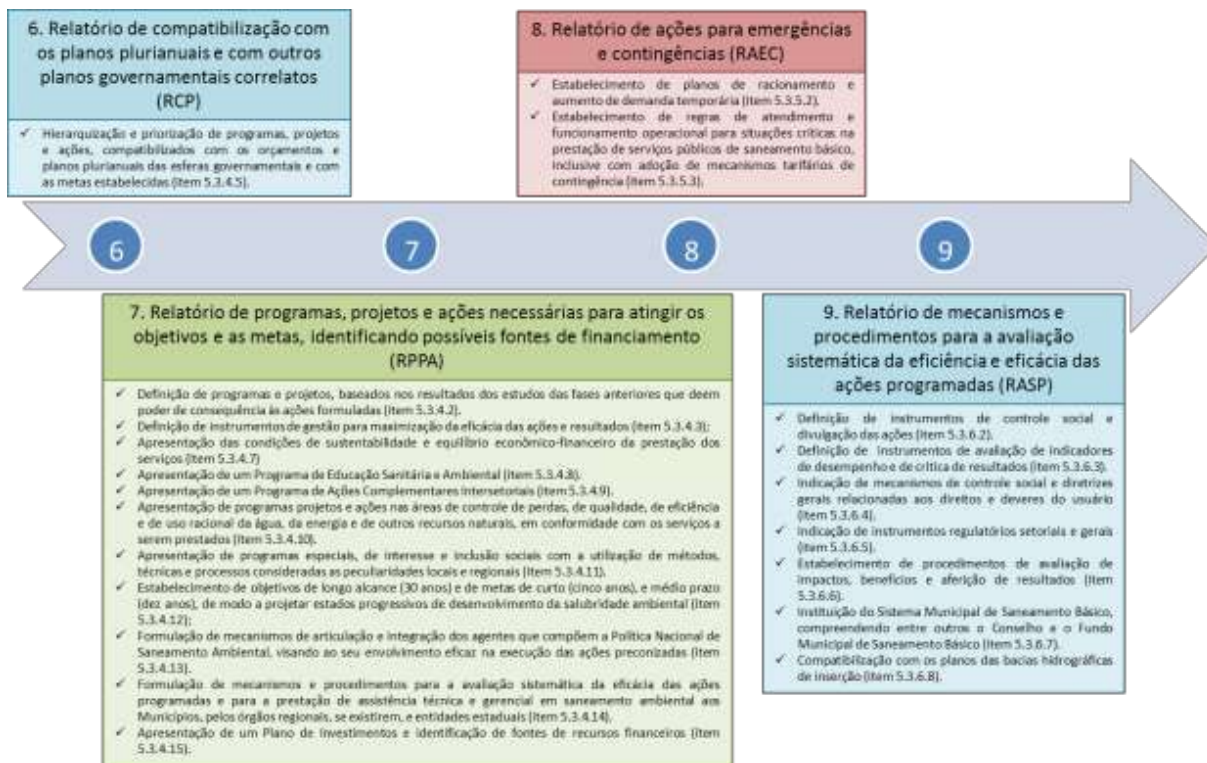


Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no relatório RPPA e de forma sequencial os itens dos demais relatórios: RCP, RAEC e RASP.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



3. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Para formulação dos programas, projetos e ações para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Altaneira, consideraram-se as metas previstas nos planos setoriais, para que as proposições estejam compatíveis com os planos governamentais existentes para cada área do saneamento básico, conforme detalhado no RCPS.

É importante salientar que quaisquer planos que tracem diretrizes para o planejamento da cidade são instrumentos dinâmicos, passíveis de alterações e modificações visando acompanhar o desenvolvimento local, readequando ao tempo e as novas políticas públicas. Essa característica de um organismo dinâmico inerente à cidade faz com que a salubridade ambiental deva ser vista como uma busca continuada, um processo no qual o rumo da gestão deva ser constantemente reavaliado.

Essa reavaliação permite a promoção de um planejamento com bases em constante retroalimentação dos sistemas de informações para readequação das ações objetivando a melhoria da qualidade dos serviços prestados, o aumento dos índices de cobertura e conseqüentemente o alcance gradativo de indicadores que apontem resultados crescentes da salubridade ambiental.

Segundo o diagrama esquemático da **Figura 3.1**, um projeto é um esforço temporário (possui início e término definidos) empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. A maioria dos projetos é realizada com a finalidade de ser duradouro e os seus impactos sociais, econômicos e ambientais podem ir além de sua duração (PMI, 2008).

Uma vez encerrado o projeto, as atividades tornam-se rotinas de execução de operação e manutenção que irão gerar atualizações visando à melhoria contínua do processo.

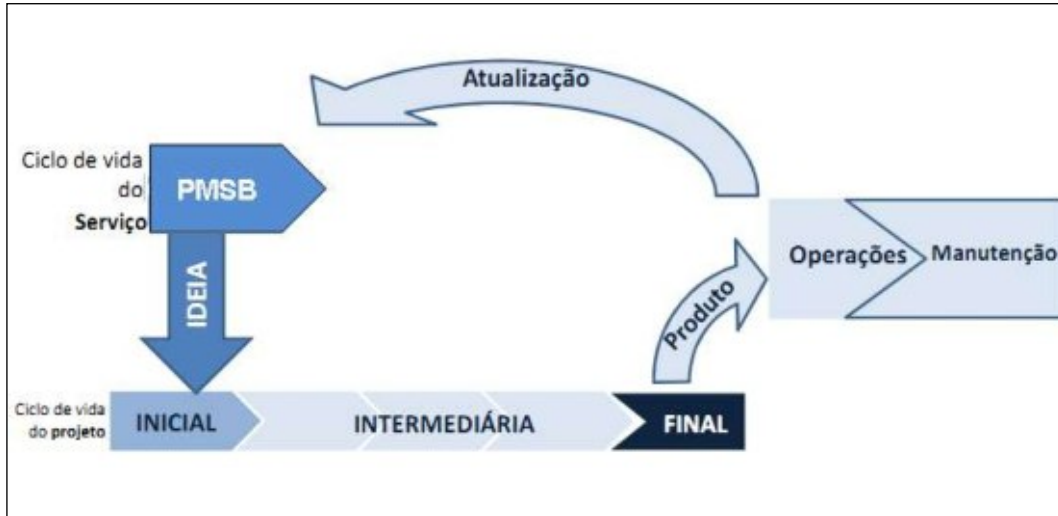


Figura 3.1 – Ciclo de vida do serviço (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana ou resíduos sólidos) e de um projeto.

Fonte: Sobrinho (2011).

Deve-se esclarecer que os programas que serão detalhados neste relatório estão baseados nos objetivos estratégicos do Plano de Saneamento Básico e que o “plano” desenvolvido será um produto que deverá ser atualizado revisado anualmente e atualizado a cada 4 anos, conforme Lei Federal nº 11.445/07.

Um **programa** é um grupo de projetos relacionados e gerenciados em modo coordenado para obter benefícios e controle que não seriam alcançados se fossem gerenciados individualmente. Programas podem ter projetos e outros trabalhos relacionados (por exemplo, esforço de gerenciamento do programa ou para prover infraestrutura necessária ao programa). Programas e projetos produzem benefícios para a organização e são meios para atender aos objetivos e metas organizacionais (PMI¹, 2008).

Um **projeto** é uma operação restrita três fatores conflitantes: escopo, tempo e custo. São considerados projetos bem sucedidos aqueles que entregam o produto ou serviço especificado dentro do escopo, prazo e orçamento (VALLE, 2009).

Para Toni (2003), com menos abrangência do que um programa, o projeto é composto por um conjunto de atividades ou ações – meios disponíveis ou atos de intervenção concretos, capazes de conceber uma dinâmica de mudança situacional

¹ PMI – *Project Management Institute* possui mais de 500.000 membros em 185 países, é hoje a maior entidade mundial sem fins lucrativos voltada ao Gerenciamento de Projetos (acesso em: www.pmi.org).



com velocidade e direcionalidade necessários para o alcance dos macro-objetivos, de objetivos específicos e de metas.

A **Figura 3.2** tenta representar esquematicamente os programas, projetos e ações planejados para gestão do saneamento básico pelo Titular dos Serviços. O diagrama da figura traduz uma visão coadunada dos programas, projetos e ações rumo à universalização do saneamento básico.

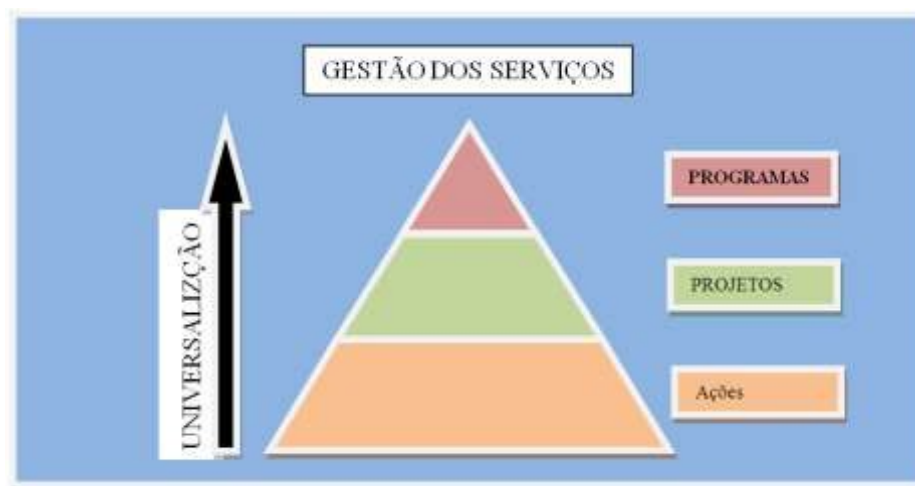


Figura 3.2 – Diagrama esquemático dos programas, projetos e ações planejados para gestão do saneamento básico pelo Titular dos Serviços.

Fonte: Sobrinho (2011).

A leitura feita por meio do diagrama esquemático dos programas, projetos e ações na visão do Titular dos Serviços, representado pela **Figura 3.2**, exprime o seguinte entendimento para a terminologia padrão, consoante o que se discutiu (Sobrinho, 2011):

Programas

- Possuem escopo abrangente e, por isto, devem ser em número reduzido;
- Delineamento geral de diversos projetos a serem executados, que traduz as estratégias para o alcance dos objetivos e das metas estabelecidos rumo à universalização – macro-objetivo;

Projetos

- Possuem escopo específico, têm custos e são restritos no tempo – possuem um começo e um fim (**Figura 3.1**);



- Quando possuem o mesmo objetivo são agrupados em programas, possibilitando a obtenção de benefícios que não seriam alcançados se gerenciados isoladamente.

Ações

- Conjunto de atividades ou processos, que são os meios disponíveis ou atos de intervenção concretos, em um nível ainda mais focado de atuação necessário para a consecução do projeto;
- Uma vez encerrado o projeto e atingido seu objetivo, as ações tornam-se atividades ou processos rotineiros de operação ou manutenção (Figura 3.1).

Assim, de acordo com esta leitura do diagrama da **Figura 3.2**, a quantidade de programas deve ser em número bastante reduzido, correlacionado com os macro-objetivos (nível estratégico), seguido por uma quantidade maior de projetos focados nos objetivos específicos e respectivas ações, conjunto de partes homogêneas do projeto (nível tático-operacional). Para detalhar ainda mais estes conceitos, elaborou-se um segundo diagrama esquemático estrutural dos Programas, Projetos e Ações planejados para gestão do Saneamento Básico (Figura 3.3).



Figura 3.3 – Diagrama esquemático estrutural dos Programas, Projetos e Ações planejados para a gestão do Saneamento Básico.

Fonte: Sobrinho (2011).



Os programas, projetos e ações propostos para o PMSB de Altaneira são apresentados nos itens 3.1 a 3.5 do presente relatório. Ressalta-se que os mesmos são complementares às metas previstas nos demais planos governamentais e planos plurianuais, conforme detalhado nos relatórios RCPS e RCP, de modo a fornecer diretrizes no sentido de definir os serviços de saneamento básico de maneira integrada e intersetorial, enfatizando a educação ambiental, o controle e a inclusão social.

3.1. Programas do Setor de Abastecimento de Água

Para o setor de abastecimento de água foram definidos três programas:

Gestão dos serviços de abastecimento de água;

Operação, manutenção e monitoramento dos serviços de abastecimento de água;

Universalização do acesso ao serviço de abastecimento de água.

A **Figura 3.4** traz os Programas (P) e Projetos (PO) definidos para o setor de abastecimento de água do município de Altaneira e os **Quadros 3.1 a 3.3** trazem o detalhamento dos programas em termos de objetivos, ações, público beneficiado, resultados esperados e atores envolvidos. Cada ação apresenta um ator responsável pela sua realização.

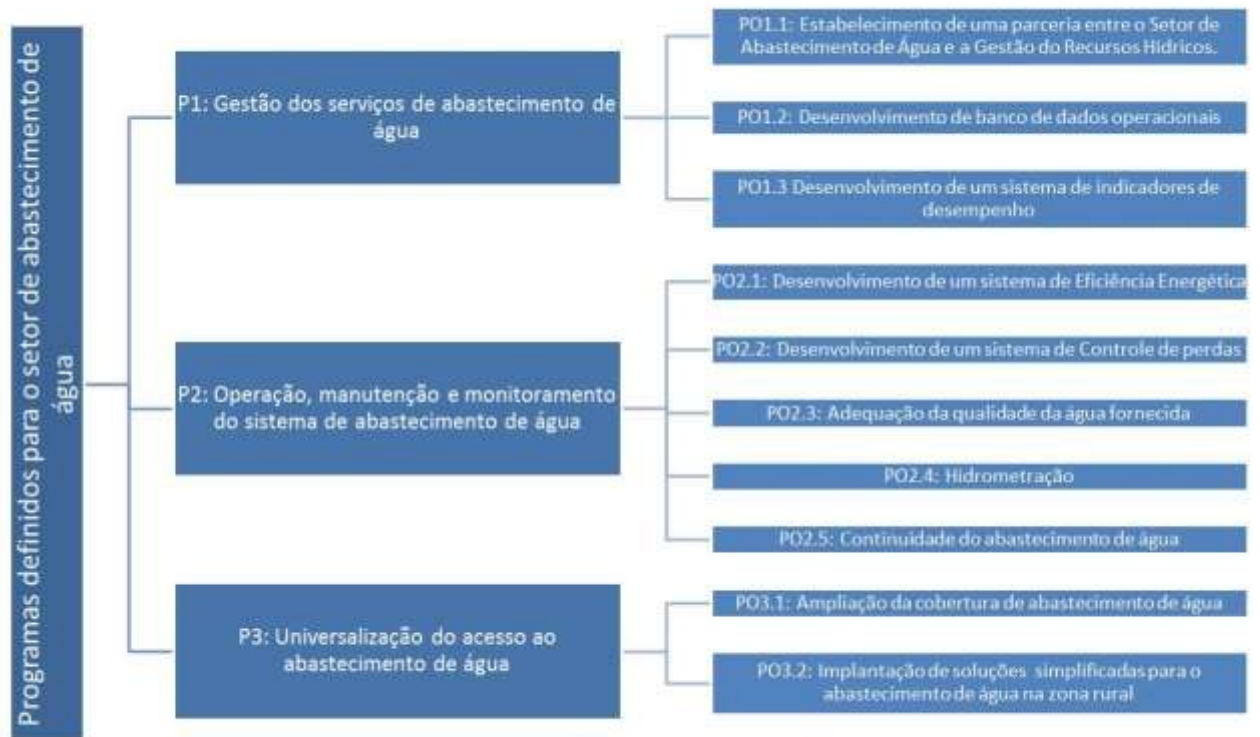


Figura 3.4 – Programas e Projetos definidos para o setor de abastecimento de água do município de Altaneira.

Fonte: Consórcio DGH – Cariri (2012)



Quadro 3.1 – Principais informações sobre o Programa de gestão dos serviços de abastecimento de água do município de Altaneira.

Programa P1:	Gestão dos serviços de abastecimento de água	
Objetivo:	Promover a gestão dos serviços de abastecimento de água no município de Altaneira	
Ações/responsáveis	PO1.1: Intensificar a articulação interinstitucional e legal do município com a Secretaria Estadual de Recursos Hídricos – SRH, a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos – COGERH, os Comitês de Bacias Hidrográficas e outras entidades relacionadas ao setor PO1.1: Promover ampliação/recuperação das infraestruturas de reservação e adução de água, perfuração de poços para atendimento da população difusa, reúso de águas, etc. PO1.1: Promover a proteção dos mananciais e a preservação do meio ambiente PO1.2: Realizar levantamentos de campo para cadastramento de procedimentos operacionais, unidades operacionais, redes de distribuição, equipamentos e maquinário existente PO1.3: Realizar estudo e pesquisa sobre indicadores de desempenho utilizados em sistemas de abastecimento de água PO1.3: Criar um sistema de indicadores próprio do prestador do serviço, nos âmbitos gerencial, comercial e da satisfação dos clientes em relação aos serviços prestados	Prefeitura Prestador do serviço Prefeitura/ Prestador do serviço Prefeitura/ Prestador do serviço Prestador do serviço Prestador do serviço
Público Beneficiado:	Prestador do serviço de abastecimento de água (atualmente CAGECE e SISAR) Prefeitura Usuários desse serviço	
Resultados Esperados:	PO1.1: Garantia da oferta hídrica em quantidade e qualidade para a população do município PO1.2: Cumprimento da Lei Federal nº 11.445/07 PO1.3: Obtenção de um Banco de dados consolidado e digitalizado da situação operacional, cadastros de unidades operacionais, cadastro de rede de distribuição existente e croqui esquemático dos sistemas PO1.4: Obtenção de um instrumento para avaliar a performance dos sistemas gerenciais e comerciais, assim como da satisfação da sociedade	
Atores envolvidos	1. Prestador do serviço de abastecimento de água (atualmente CAGECE e SISAR) 2. Entidade reguladora 3. Prefeitura 4. Órgãos ligados aos recursos hídricos como SRH, COGERH e Comitês de Bacias Hidrográficas. 5. Usuários desse serviço	

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)



Quadro 3.2 – Principais informações sobre o Programa de operação, manutenção e monitoramento do sistema de abastecimento de água do município de Altaneira.

Programa P2:	Operação, manutenção e monitoramento do sistema de abastecimento de água		
Objetivo:	Promover a operação, manutenção e monitoramento do sistema de abastecimento de água no município de Altaneira.		
Ações/responsáveis	PO2.1: Realizar levantamentos em campo com a finalidade de identificar ocorrências nos sistemas em desacordo com as normas técnicas regulamentares e, posteriormente, corrigir falhas e omissões na operação e manutenção dos sistemas PO2.1: Desenvolver um sistema de melhoria no rendimento de conjuntos motor-bomba; PO2.1: Contratar especialistas em eficiência energética; PO2.2: Desenvolver ações de controle de perdas, como: incremento da micro medição, redução e controle de vazamentos, utilização de macro medição e pitometria, diagnóstico operacional e comercial das perdas físicas e não físicas e elaboração de normas de combate à fraude dos sistemas, incremento do volume de reservação, dentre outras PO2.3: Monitorar e adequar-se à legislação quanto aos padrões de potabilidade PO2.4: Implantar hidrômetros em todas as ligações, assim como fornecer manutenção e troca do equipamento quando necessário PO2.5: Manter a distribuição da água dentro dos parâmetros exigidos (mínimo 10 m.c.a.) durante 24 horas PO2.5: Criar um canal de comunicação entre o prestador do serviço e a população para verificar falhas no abastecimento	Prestador de serviço Prestador de serviço Prestador de serviço Prestador de serviço Prestador de serviço Prestador de serviço Prestador de serviço	do do do do do do de
Público Beneficiado:	Prestador do serviço de abastecimento de água (atualmente CAGECE e SISAR) Prefeitura Usuários desse serviço		
Resultados Esperados:	PO2.1: Estruturas e operação dos sistemas conforme ABNT, incluindo a realização do abastecimento de água em todo o município com pressão regular compreendida entre 10 mca (metros de coluna d'água) e 50 mca PO2.2: Redução significativa das perdas físicas e não físicas no Sistema de abastecimento de água PO2.3: Fornecimento de água potável durante todo o ano PO2.4: 100% de Hidrometração das ligações ativas em todo o município PO2.5: Abastecimento de água durante as 24 horas do dia e os 7 dias da semana		
Atores envolvidos	Prestador do serviço de abastecimento de água (atualmente CAGECE e SISAR) Entidade reguladora Prefeitura Órgãos ligados aos recursos hídricos como SRH, COGERH e Comitês de Bacias Hidrográficas Usuários desse serviço		

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)



Quadro 3.3 – Principais informações sobre o Programa de universalização do acesso ao abastecimento de água do município de Altaneira.

Programa P3:	Universalização do acesso ao abastecimento de água	
Objetivo:	Promover a universalização do acesso ao abastecimento de água no município de Altaneira.	
Ações/responsáveis	PO3.1: Elaborar projetos de melhorias e readequações de sistemas de abastecimento de água para a sede e o distrito PO3.1: Implantar ampliação e melhorias nos sistemas de captação, tratamento, adução, reservação e distribuição de água PO3.1: Realizar levantamento da população da sede e do distrito que não possui sistema de abastecimento de água convencional PO3.2: Avaliar novas tecnologias para o atendimento às soluções individuais PO3.2: Implantar soluções simplificadas tais como cisternas para captação de águas pluviais, sistemas catavento-poço, entre outros PO3.2: Promover apoio técnico à população referente a manutenção dos sistemas individuais	Prestador do serviço Prestador do serviço Prestador do serviço/Prefeitura Prefeitura Prefeitura Prefeitura
Público Beneficiado:	Prestador do serviço de abastecimento de água (atualmente CAGECE e SISAR) Prefeitura Usuários desse serviço	
Resultados Esperados:	PO3.1: Melhoria da qualidade de vida da população PO3.1: Ampliação progressiva do índice de cobertura de acordo com a universalização dos serviços PO3.2: Melhoria da qualidade de vida da população PO3.2: Redução no índice de mortalidade por doenças de veiculação hídrica	
Atores envolvidos	Prestador do serviço de abastecimento de água (atualmente CAGECE e SISAR) Entidade reguladora Prefeitura FUNASA Vigilância sanitária e órgãos ligados aos recursos hídricos como SRH, COGERH e Comitês de Bacias Hidrográficas Usuários desse serviço	

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

3.2. Programas do Setor de Esgotamento Sanitário

Para o setor de esgotamento sanitário foram definidos três programas:

Gestão dos Serviços de esgotamento sanitário;



Operação, manutenção e monitoramento dos serviços de esgotamento sanitário;

Universalização do acesso ao esgotamento sanitário.

A **Figura 3.5** traz os Programas (P) e Projetos (PO) definidos para o setor de esgotamento sanitário do município de Altaneira e os **Quadros 3.4 a 3.6** trazem o detalhamento dos programas em termos de objetivos, ações, público beneficiado, resultados esperados e atores envolvidos.

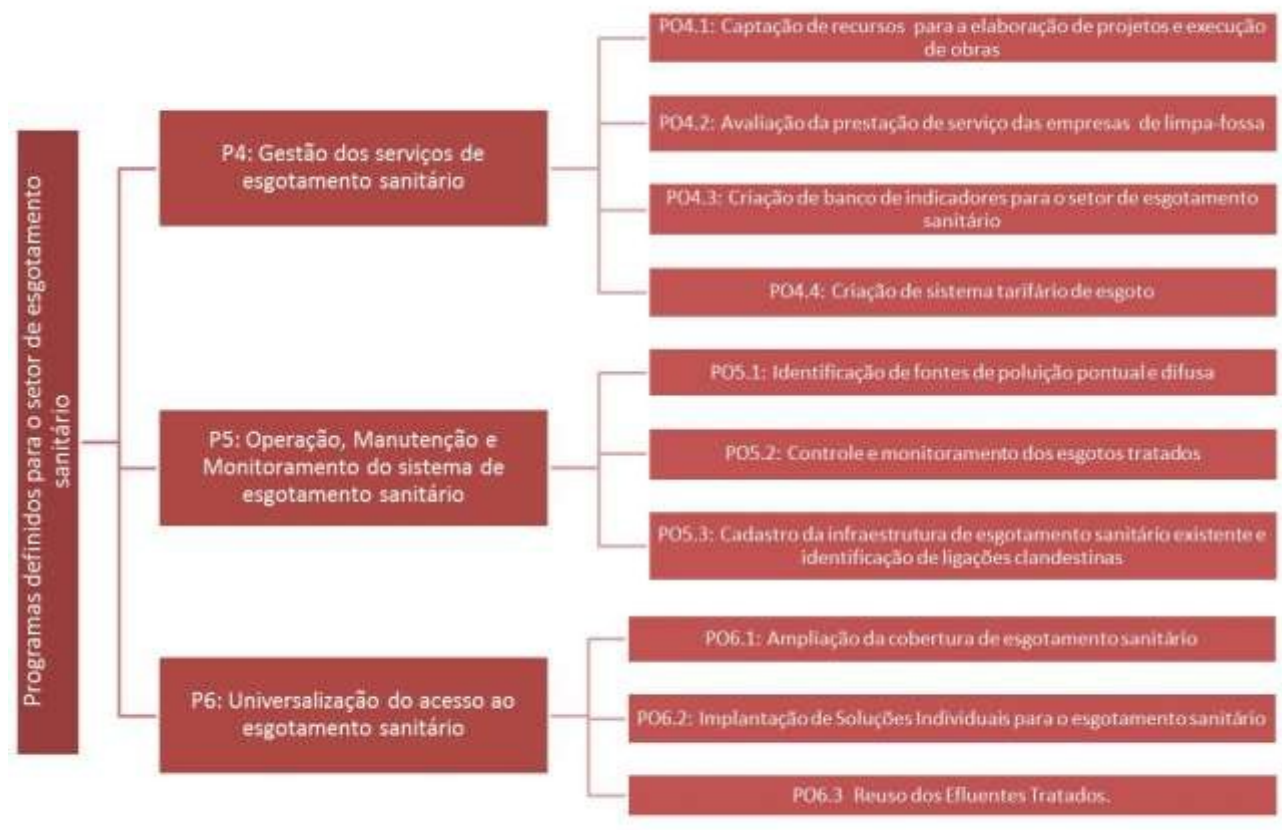


Figura 3.5 – Programas e Projetos definidos para o setor de esgotamento sanitário do município de Altaneira.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)



Quadro 3.4 – Principais informações sobre o Programa de gestão dos serviços de esgotamento sanitário do município de Altaneira.

Programa P4:	Gestão dos serviços de esgotamento sanitário	
Objetivo:	Promover a gestão dos serviços de esgotamento sanitário no município de Altaneira.	
Ações/ responsáveis	PO4.1: Identificar as necessidades de projeto para o setor PO4.1: Levantar os projetos existentes e se possível atualizá-los PO4.1: Elaborar projetos de Implantação, melhorias e readequações, conforme a necessidade PO4.1: Captar recursos através dos órgãos de financiamento ou da União para a elaboração e execução dos projetos propostos PO4.2: Levantamento das empresas limpa fossa que atuam no município PO4.2: Verificar qual o destino final dado ao lodo coletado PO4.2: Proibir as atividades das empresas que são clandestinas PO4.2: Avaliar qual o destino final mais adequado para o lodo de fossa PO4.3: Realizar levantamento das unidades que utilizam sistema de esgotamento sanitário PO4.3: Buscar uma avaliação do nível de cortesia e de qualidade, percebidas pelos usuários na prestação dos serviços através de indicadores, como: índice de eficiência na prestação de serviços e no atendimento ao público e índice de adequação do sistema de comercialização dos serviços PO4.4: Implantar um sistema tarifário de esgoto PO4.4: Conscientizar a população local a respeito da ativação do sistema tarifário de esgoto	Prestador do serviço Prestador do serviço Prestador do serviço Prestador do serviço/ Prefeitura Prefeitura Prefeitura Prefeitura Prefeitura Prestador do serviço Prestador do serviço Prestador do serviço/ Agência Reguladora Prefeitura
Público Beneficiado:	Prestador do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário (atualmente CAGECE) Prefeitura Usuários desse serviço	
Resultados Esperados:	PO4.1: Relação dos projetos com financiamento PO4.1: Relação das licenças ambientais PO4.2: Cadastro de todas as empresas limpa fossa do município PO4.2: Relação de empresas regularizadas e licenciadas pelos órgãos competentes PO4.2: Proibição das atividades de empresas não cadastradas PO4.3: Sistema de indicadores gerenciais e comerciais da prestadora para realização de diagnósticos e análise dos serviços prestados PO4.3: Identificação através dos indicadores as carências nas prestações de serviço visando à correção e o aumento de sua eficiência PO4.4: Cadastro de todas as unidades do município PO4.4: Ativação do sistema tarifário de esgoto PO4.5: Capacitação e formação de recursos humanos para a atuação na manutenção, fiscalização e controle do sistema de esgotamento sanitário	
Atores envolvidos	Prestador do serviço de abastecimento de água (atualmente CAGECE) Entidade reguladora Prefeitura FUNASA	



	Vigilância sanitária e órgãos ligados aos recursos hídricos como SRH, COGERH e Comitês de Bacias Hidrográficas Usuários desse serviço
--	--

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

Quadro 3.5 – Principais informações sobre o Programa de operação, manutenção e monitoramento do sistema de esgotamento sanitário do município de Altaneira.

Programa P5:	Operação, manutenção e monitoramento do sistema de esgotamento sanitário	
Objetivo:	Promover a operação, manutenção e monitoramento do sistema de esgotamento sanitário no município de Altaneira	
Ações/responsáveis	PO5.1: Mapear todos os corpos d'água do município e identificar fontes de poluição pontual e difusas PO5.1: Propor um estudo de avaliação de autodepuração dos corpos d'água que recebem esgotos domésticos tratados ou in natura PO5.2: Estabelecer critérios e parâmetros próprios ou em parceria com instâncias superiores para análise físico-química e bacteriológica dos efluentes na fase de lançamento e disposição final no meio ambiente PO5.2: Atender a legislação vigente quanto aos padrões de lançamento de efluentes PO5.2: Realizar o tratamento do esgoto coletado atendendo no mínimo às exigências ambientais da legislação em vigor e às condições locais PO5.2: Definir indicadores de eficiência das estações de tratamento e os respectivos prazos para seu atendimento, em função das determinações dos órgãos ambientais e das condições específicas de cada área ou região PO5.2: Promover a capacitação e formação de recursos humanos para a atuação na manutenção, fiscalização e controle do sistema de esgotamento sanitário, além da implantação de avaliações e diagnósticos periódicos baseados em inspeções do SES PO5.3: Elaborar um "as built" do sistema existente na sede e no distrito PO5.3: Identificar e combater as ligações clandestinas	Prefeitura Prefeitura Prefeitura/ Prestador do serviço Prestador do serviço Prestador do serviço Prestador do serviço Prestador do serviço Prestador do serviço Prestador do serviço/ Prefeitura
Público Beneficiado:	Prestador do serviço de abastecimento de água (atualmente CAGECE) Prefeitura Usuários desse serviço	
Resultados Esperados:	PO5.1: Mapeamento das fontes de poluição PO5.1: Redução do impacto dos efluentes domésticos no corpo receptor PO5.2: Atendimento aos padrões de lançamento segundo a legislação pertinente PO5.2: Mão de obra mais qualificada PO5.3: Mapeamento do sistema de esgotamento sanitário PO5.3: Eliminação das ligações clandestinas	
Atores envolvidos	Prestador do serviço de abastecimento de água (atualmente CAGECE) Entidade reguladora Prefeitura FUNASA Vigilância sanitária e órgãos ligados aos recursos hídricos como SRH, COGERH e Comitês de Bacias Hidrográficas Usuários desse serviço	

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)



Quadro 3.6 – Principais informações sobre o Programa de universalização do acesso ao esgotamento sanitário do município de Altaneira.

Programa P6:	Universalização do acesso ao esgotamento sanitário	
Objetivo:	Promover a universalização do acesso ao esgotamento sanitário no município de Altaneira.	
Ações/ responsáveis	PO6.1: Implantar melhorias no sistema de esgotamento sanitário da sede do município PO6.1: Construção do sistema de esgotamento sanitário, incluindo ETE no distrito de São Romão PO6.2: Verificar qual população da sede e do distrito não será contemplada com o sistema de esgotamento sanitário PO6.2: Avaliar novas tecnologias de soluções individuais com baixo custo PO6.2: Implantar soluções individuais onde não houver solução coletiva PO6.3: Avaliar a implantação de um sistema de Reuso dos efluentes tratados PO6.3: Conscientizar a população sobre a importância do Reuso e suas aplicações	Prestador do serviço Prestador do serviço Prefeitura Prefeitura Prefeitura Prefeitura/ Prestador do serviço Prefeitura/ Prestador do serviço
Público Beneficiado:	Prestador do serviço de abastecimento de água (atualmente CAGECE) Prefeitura Usuários desse serviço	
Resultados Esperados:	PO6.1: Melhoria da qualidade de vida da população PO6.1: Diminuição da poluição dos corpos de água PO6.1: Ampliação progressiva do índice de cobertura de acordo com a universalização dos serviços PO6.2: Melhoria da qualidade de vida da população PO6.2: Diminuição da poluição dos corpos de água PO6.2: Ampliação progressiva do índice de cobertura por meio de soluções individuais principalmente na zona rural PO6.3: Diminuição da poluição e aumento da oferta de água por meio do reuso, além de poder geração de renda através de suas aplicações como por exemplo na agricultura	
Atores envolvidos	Prestador do serviço de abastecimento de água (atualmente CAGECE) Entidade reguladora Prefeitura FUNASA Vigilância sanitária e órgãos ligados aos recursos hídricos como SRH, COGERH e Comitês de Bacias Hidrográficas Usuários desse serviço	

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

3.3. Programas do Setor de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Para o setor de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos foram definidos três programas:

Gestão dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos;



Gerenciamento dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos;

Universalização do acesso ao serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.

A **Figura 3.6** traz os Programas (P) e Projetos (PO) definidos para o setor de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos para o município de Altaneira e os **Quadros 3.7 a 3.9** trazem o detalhamento dos programas em termos de objetivos, ações, público beneficiado, resultados esperados, parcerias envolvidas e prazo de execução.



Figura 3.6 – Programas e Projetos definidos para o setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Altaneira.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)



Quadro 3.7 – Principais informações sobre o Programa de gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Altaneira.

Programa P7:	Gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos
Objetivo:	Promover a gestão dos serviços limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no município de Altaneira.
Ações:	PO7.1: Conscientizar e sensibilizar a população em geral, por meio de campanhas educativas, sobre a necessidade da minimização da geração de resíduos na fonte, como também da importância da separação da fração seca da úmida, do acondicionamento e disposição adequada dos resíduos para a coleta PO7.1: Apoiar e incentivar programas de educação ambiental nas escolas PO7.2: Estabelecer programa municipal de capacitação técnica e gerencial para o setor PO7.2: Identificar necessidades de capacitação e demandas específicas de desenvolvimento para o setor de resíduos sólidos urbanos PO7.3: Elaborar a viabilidade técnica, econômica e financeira para a implantação de um sistema de coleta seletiva PO7.3: Fornecer apoio técnico e logístico para os catadores de recicláveis poderem iniciar o seu negócio PO7.3: Dividir a cidade em setores com a definição das áreas de coleta seletiva diferenciada para cada associação ou cooperativa de catadores PO7.3: Elaborar plano de ação para retirar as crianças das atividades de catação por meio de incentivos como acesso à bolsa escola etc. PO7.3: Desenvolver programa municipal de comunicação, informação e sensibilização para os trabalhadores em atividade de catação PO7.3: Criar instrumentos de incentivos fiscais para indústrias recicladoras e para as que utilizarem materiais recicláveis como matéria prima PO7.4: Fornecer noções de empreendedorismo para as cooperativas PO7.4: Organizar os catadores da coleta informal em cooperativas para melhoria da sua condição social PO7.5: Utilizar indicadores que permitam acompanhar e controlar o desempenho da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, como também a satisfação da população com relação aos serviços prestados pela prefeitura PO7.6: Estabelecer mecanismos baseados em critérios sociais, na cultura e especificidades locais, para adoção da cobrança diferenciada da taxa ou tarifa dos resíduos sólidos, considerando as disparidades econômicas, como recomenda a legislação federal. Os critérios a serem utilizados para composição da taxa ou tarifa devem considerar dados como: o volume per capita de geração por categoria de unidade usuária, percentual redutor de coleta seletiva, zoneamento urbano (indicador de localização/socioeconômico), padrão da unidade usuária – IPTU (indicador de ocupação), índice de ocupação média estimada e/ou declarado e faixa per capita de geração PO7.6: Estabelecer sistemática de reajustes e de revisão de taxas ou tarifas PO7.6: Estabelecer taxas diferenciadas para a prestação de serviços de coleta especial
Responsável Público Beneficiado:	Prefeitura Usuários desse serviço
Resultados Esperados:	PO7.1: Redução da quantidade de resíduos destinados ao aterro sanitário PO7.2: Capacitação das pessoas envolvidas nas operações de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos proporcionando saúde e segurança para o trabalhador PO7.3: Meio Ambiente mais saudável PO7.3: Aumento da renda dos catadores de recicláveis PO7.3: Formação de uma cooperativa autossustentável PO7.3: Formação de cidadãos mais conscientes em relação ao seu papel na



	sociedade PO7.3: Percepção da população quanto à responsabilidade compartilhada (poder público e sociedade) PO7.3: Incremento do mercado de recicláveis PO7.4: Organização dos catadores a fim de proporcionar melhorias nas condições de trabalho PO7.5: Criação do sistema de indicadores de desempenho PO7.6: Criação da tarifa dos resíduos sólidos
Atores envolvidos	Prestador do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos (atualmente terceirizada) Prefeitura Entidade reguladora Usuários desse serviço Governo Federal, Governo Estadual, Prefeitura Municipal de Altaneira por meio das Secretarias afins (Transporte, Meio Ambiente, etc.), Associação e Cooperativas de Catadores, ONG e outras.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

Quadro 3.8 – Principais informações sobre o Programa de gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Altaneira.

Programa P8:	Gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos
Objetivo:	Promover o gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no município de Altaneira
Ações	PO8.1: Realizar o cadastro das empresas envolvidas com os resíduos da construção e demolição (RCD) e resíduos dos serviços da saúde (RSS) PO8.1: Acompanhamento do destino final do RCD e RSS e levantamento de informações quantitativas e qualitativas dos resíduos PO8.1: Avaliar a implantação de consórcio intermunicipal para os RSS PO8.2: Realizar um estudo para otimização das rotas de coleta na sede e no distrito PO8.2: Acompanhar e avaliar sistematicamente a operação dos serviços de coleta PO8.3: Elaborar projeto para recuperar as áreas utilizadas como lixões PO8.3: Executar projeto de recuperação das áreas degradadas PO8.4: Redimensionar a capacidade de armazenamento nos logradouros públicos, assim como da capacidade de transporte da frota atual PO8.4: Dar manutenção à frota para aumentar a vida útil das máquinas e equipamentos buscando a forma mais eficiente adaptada a cada localidade ou Distrito
Responsável:	Prefeitura
Público Beneficiado:	Prefeitura Usuários desse serviço
Resultados Esperados:	PO8.1: Controle das empresas envolvidas com os resíduos da construção e demolição (RCD) e resíduos dos serviços da saúde (RSS) e obtenção de dados quanti-qualitativos PO8.2: Avaliar a capacidade de armazenamento e transporte com vistas a diminuir pontos de acúmulo de resíduo no município PO8.3: Geração de empregos diretos e indiretos PO8.3: Mitigação do impacto ambiental provocado pelos lixões PO8.4: Otimização das rotas e melhoria da eficiência do sistema
Atores envolvidos	Prestador do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos (atualmente terceirizada) Prefeitura Entidade reguladora



	Usuários desse serviço Governo Federal, Governo Estadual, Prefeitura Municipal de Altaneira por meio das Secretarias afins (Transporte, Meio Ambiente, etc.), Associação e Cooperativas de Catadores, ONG e outras
--	--

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

Quadro 3.9 – Principais informações sobre o Programa de universalização do acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Altaneira.

Programa P9:	Universalização do acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos
Objetivo:	Promover a universalização do acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no município de Altaneira.
Ações:	PO9.1: Aumentar a cobertura da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos na sede e no distrito PO9.1: Construir o aterro consorciado COMARES-UC PO9.2: Desenvolver estudos para implantação de unidades de triagem PO9.2: Implantar as unidades de triagem PO9.2: Desenvolver estudos para implantação de unidades de compostagem PO9.2: Avaliar a implantação de unidades de compostagem PO9.2: Capacitar a população que será envolvida nas unidades de compostagem PO9.2: Realizar uma análise de mercado para a comercialização do produto (composto)
Responsável	Prefeitura
Público Beneficiado:	Usuários desse serviço
Resultados Esperados:	PO9.1: Aumento da cobertura da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos na sede e no distrito PO9.1: Destino final adequado para os resíduos sólidos PO9.2: Novos negócios PO9.2: Geração de renda
Atores envolvidos:	Prestador do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos (atualmente terceirizada) Prefeitura Entidade reguladora Usuários desse serviço Governo Federal, Governo Estadual, Prefeitura Municipal de Altaneira por meio das Secretarias afins (Transporte, Meio Ambiente, etc.), Associação e Cooperativas de Catadores, ONG.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

3.4. Programas do Setor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Para o setor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas foram definidos três programas:

Gestão dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas;



Gerenciamento dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas;

Universalização do acesso ao serviço de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.

A **Figura 3.7** traz os Programas (P) e Projetos (PO) definidos para o setor de drenagem e manejo das águas pluviais para o município de Altaneira e os **Quadros 3.10 a 3.12** trazem o detalhamento dos programas em termos de objetivos, ações, público beneficiado, resultados esperados e atores envolvidas.

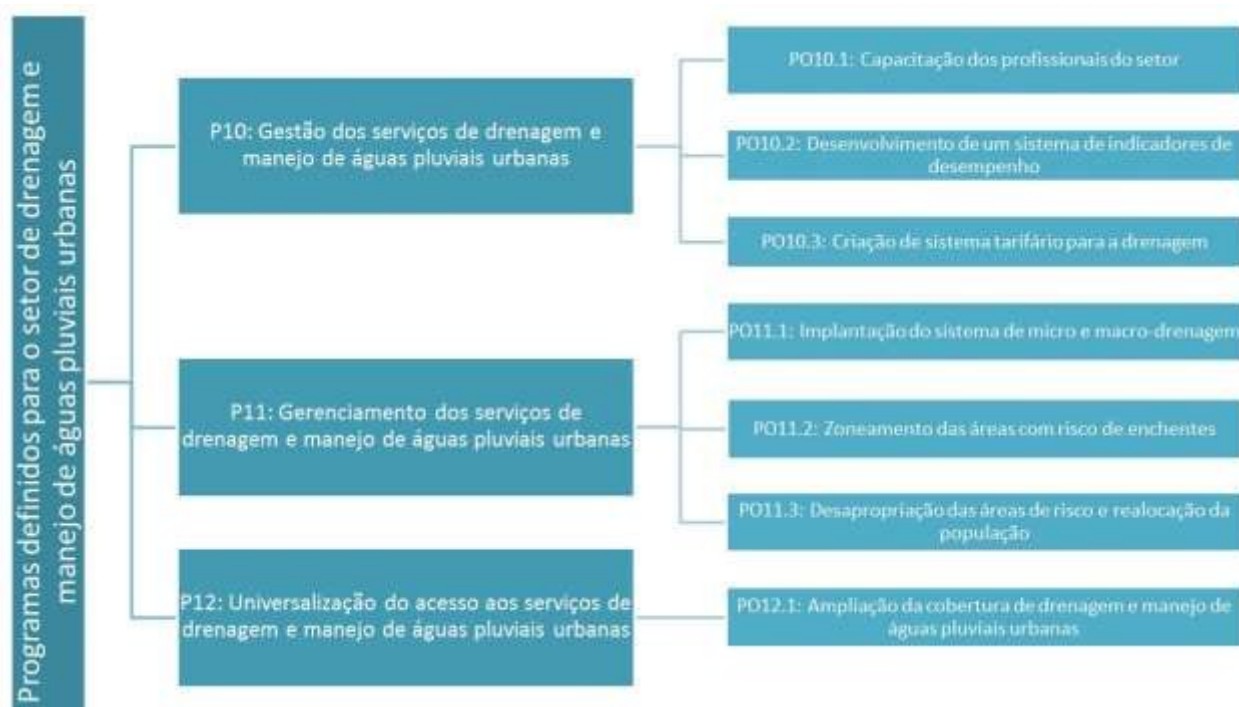


Figura 3.7 – Programas e Projetos definidos para o setor de Drenagem e Manejo das águas pluviais urbanas do município de Altaneira.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Quadro 3.10 – Principais informações sobre o Programa de gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Altaneira.

Programa P10:	Gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas
Objetivo:	Promover a gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no município de Altaneira
Ações:	PO10.1: Capacitar os profissionais do setor PO10.2: Criação de um sistema de indicadores para avaliação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais PO10.3: Criação de um sistema tarifário para a drenagem
Responsável Público Beneficiado:	Prefeitura Prefeitura Defesa Civil Usuários desse serviço
Resultados Esperados:	PO10.1: Capacitação e formação de recursos humanos para a atuação na manutenção, fiscalização e controle do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais PO10.2: Consolidação do sistema de indicadores gerenciais e comerciais próprio para realização de diagnósticos PO10.3: Consolidação do sistema tarifário para drenagem
Atores envolvidos:	Prefeitura Entidade reguladora Defesa Civil Usuários desse serviço

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

Quadro 3.11 – Principais informações sobre o Programa de operação, manutenção e monitoramento do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Altaneira.

Programa P11:	Operação, manutenção e monitoramento do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas		
Objetivo:	Promover a operação, manutenção e monitoramento do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no município de Altaneira		
Ações/responsáveis	PO11.1: Elaborar projeto de micro e macro-drenagem PO11.1: Elaborar manual de execução de obras de drenagem PO11.1: Execução do sistema de drenagem e seu respectivo "as built" PO11.2: Levantamento de dados necessários para a realização de estudo hidrológico PO11.2: Realizar projeto hidrológico detalhado das bacias de drenagem para estimativa de cheias nos corpos d'água, compreendendo o estudo de chuvas intensas no município e a determinação de hidrogramas de cheias e estimativa de parâmetros a serem adotados em futuros projetos de drenagem urbana no município onde sejam previstas intervenções estruturais nos sistemas de micro e macro drenagem PO11.2: Realizar simulações hidrológicas para a determinação dos hidrogramas de cheias para vários períodos de retorno PO11.2: A partir da determinação de hidrogramas de cheias, por meio de simulações hidrológicas, realizar o zoneamento propriamente dito das áreas com risco de	Prefeitura Prefeitura Prefeitura Prefeitura Prefeitura Prefeitura Prefeitura/ Defesa Civil	



	inundações, levando-se em consideração os critérios socioambientais, hidrológicos e de percepção ambiental PO11.2: Definir as zonas de alto e baixo risco de inundação em função do período de retorno e restringir a ocupação nessas áreas PO11.2: Levantamento detalhado e cadastramento das moradias, moradores e edificações estabelecidos em áreas de risco, propensas a inundação e realizar fiscalização quanto a irregularidades, levando-se em consideração a Lei de Uso e Ocupação do Solo PO11.2: Programar e realizar limpezas periódicas nos elementos de micro e macro drenagem e o desassoreamento dos canais de drenagem. A programação das limpezas deve ser intensificada no período de chuvas quando da ocorrência de aumento do escoamento nestes canais, permitindo desta forma que as águas pluviais escoem com mais facilidade, reduzindo o pico de cheias e consequentemente os alagamentos e inundações PO11.2: Articular a manutenção e limpeza do sistema de drenagem de águas pluviais com as atividades dos setores de limpeza pública PO11.3: Realizar cadastro detalhado das edificações, moradias e moradores localizados em áreas de risco PO11.3: Relocação da população residente em área de risco PO11.3: As áreas de risco no entorno da drenagem que foram desapropriadas devem ter imediata ocupação por parte do poder público no sentido de evitar a sua invasão pelas populações de baixa renda PO11.3: Nas áreas desapropriadas realizar a implantação de parques lineares e realizar a recomposição da mata ciliar, favorecendo a infiltração e o escoamento das águas PO11.3: Fiscalizar e combater as ligações clandestinas de esgotos domésticos e o lançamento de resíduos sólidos no sistema de drenagem	Prefeitura/Defesa civil Prefeitura/ Defesa civil Prefeitura Prefeitura Prefeitura/ Defesa Civil Prefeitura/ Defesa Civil Prefeitura/ Defesa Civil Prefeitura Prefeitura
Público Beneficiado :	Prefeitura Usuários desse serviço	
Resultados Esperados:	PO11.1: Implantação dos sistema de drenagem PO11.1: Plantas georreferenciadas da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas PO11.1:Cadastro das interferências (redes públicas existentes de água, eletricidade, telefonia e esgotamento sanitário) PO11.2: Redução dos processos erosivos e de degradação ambiental nas áreas de várzea PO11.2: Redução do assoreamento dos corpos hídricos PO11.2: Revitalização dos corpos hídricos e das áreas de preservação permanente no entorno desses corpos hídricos que atualmente se encontram em estado de degradação ambiental pela ação antrópica, principalmente pela disposição inadequada de resíduos sólidos e efluentes provenientes de esgoto doméstico sem tratamento PO11.3: Eliminação do risco de acidente proveniente de habitações em áreas de risco	
Atores envolvidos:	Prefeitura Entidade reguladora	



	Defesa Civil Usuários desse serviço
--	--

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

Quadro 3.12 – Principais informações sobre o Programa de universalização do acesso à drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Altaneira.

Programa P12:	Universalização do acesso à drenagem e manejo das águas pluviais urbanas
Objetivo:	Promover a universalização do acesso à drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no município de Altaneira.
Ações:	PO12.1: Projeto do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas da sede e do distrito PO12.1: Construção do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas PO12.1: Realizar a ampliação dos serviços de forma gradual no perímetro urbano, considerando a divisão em bacias hidrográficas como unidade de planejamento no sentido de evitar intervenções e soluções pontuais no sistema de drenagem
Responsável	Prefeitura
Público Beneficiado:	Prefeitura Usuários desse serviço
Resultados Esperados:	PO12.1: Melhoria da qualidade de vida da população PO12.1: Ampliação progressiva do índice de cobertura de acordo com a universalização dos serviços
Atores envolvidos:	Prefeitura Entidade reguladora Defesa Civil Usuários desse serviço

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

3.5. Programas Especiais

Os programas especiais se referem à educação ambiental e sanitária, ao controle e inclusão social e às ações complementares e intersetoriais relacionados ao saneamento básico.

A Constituição brasileira de 1988, no seu art. 228, trata do meio ambiente e, recepcionou a Lei Federal nº 6.938/81 e seus instrumentos estabelecendo o seguinte princípio, bem atual no que se refere à inserção do conceito de desenvolvimento sustentável. Em seu texto esta ressalta que *todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.*



Percebe-se que os padrões de consumo e de produção atuais, da sociedade vem alterando e modificando significativamente os ambientes naturais dia a dia causando a poluição através do consumo dos recursos naturais sem definições de limites e critérios adequados, aumentando ainda mais os riscos da proliferação e/ou o surgimento de doenças, que podem afetar bastante a nossa qualidade de vida.

Com vistas à questão do desenvolvimento sustentável, Hardi e Zdan apud Arlindo Philippi Jr. (2005) destacam os 10 princípios de Bellagio:

- 1 – É necessário primeiramente ter uma visão clara de desenvolvimento sustentável e as metas que a definem;*
- 2 – Proceder a revisão do sistema atual como um todo e em partes; considerar o bem-estar dos subsistemas social, ecológico e econômico, os seus estados, a direção e a taxa de mudança em relação a estes estados e suas inter-relações; considerar as consequências positivas e negativas das atividades humanas, de maneira que reflita os custos e benefícios para os seres humanos e sistemas ecológicos, em termos monetários e não-monetários;*
- 3 – Considerar as questões de igualdade e disparidade entre a população atual e entre as gerações presentes e futuras, avaliando o uso dos recursos, consumo e pobreza, direitos humanos, e acesso aos serviços básicos; considerar as condições ecológicas das quais a vida depende, considerar o desenvolvimento econômico e outras atividades fora do mercado, que contribuem para o bem-estar humano e social;*
- 4 – Adotar horizonte de planejamento longo o suficiente para abranger as escalas de tempo humano e dos ecossistemas naturais, respondendo assim às necessidades das futuras gerações, como também às que precisam de decisões de curto prazo; definir o escopo de trabalho abrangente o suficiente para que inclua os impactos locais e regionais / globais na população e ecossistemas; basear-se nas condições históricas e atuais para antecipar condições futuras – onde se quer chegar, aonde se pode ir;*



- 5 – Utilizar uma estrutura organizacional que conecte a visão e os objetivos a indicadores e critérios de avaliação, utilizar um número limitado de aspectos para análise, um número limitado de indicadores ou combinação de indicadores para conseguir uma sinalização mais clara do progresso; padronizar medidas, quando possível, de modo a permitir comparações; comparar valores dos indicadores a metas, valores de referência, ou valores limites;
- 6 – Os métodos e dados utilizados devem ser acessíveis a todos; todos os julgamentos, valores assumidos e incertezas nos dados e interpretações devem ser explicitados;
- 7 – Ser projetado para atender às necessidades da comunidade e dos usuários; utilizar indicadores e outras ferramentas que podem estimular e trazer a atenção dos governantes; buscar utilizar simplicidade na estrutura e linguagem acessível;
- 8 – Obter representação efetiva da comunidade, profissionais em geral, grupos sociais e técnicos, de modo a garantir diversidade e reconhecimento dos valores utilizados;
- 9 – Desenvolver capacidade de monitoramento para obtenção das tendências; ser interativo e adaptativo, e que possa responder às mudanças e incertezas, considerando a complexidade e possibilidade de mudança dos sistemas; ajustar os objetivos, a estrutura e os indicadores conforme novos conhecimentos e ideias forem chegando; promover conscientização da sociedade e que possa suprir aqueles que tomam decisão;
- 10 – Indicar responsabilidades e obter prioridade no processo de gestão e decisão; prover capacidade institucional para coleta, manutenção e documentação dos dados; garantir e prover de capacidade de avaliação local.

Tendo por base estes princípios, e considerando o contexto atual da sociedade, os Programas de Educação Ambiental - EA, Controle e Inclusão Social vêm propor ações, em que o Poder público e a sociedade civil de Altaneira possam



interagir e participar de forma mais concreta e dinâmica, tornando-se agentes transformadores da realidade social, no sentido de colaborar para a construção de uma sociedade mais justa e de um meio ambiente cada vez mais saudável, já que o ambiente natural e o social caminham juntos, quando se trata do bem-estar das comunidades.

A Política Nacional de Educação Ambiental estabelece que todos têm direito à EA e o poder público deve (...) definir políticas públicas que incorporem dimensão ambiental; promover EA em todos os níveis de ensino; promover o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente.

Sendo assim, faz-se necessário que a Educação Ambiental seja uma constante na rotina das comunidades de Altaneira, porquanto todos os objetivos propostos acima requerem mudanças de hábitos e costumes individuais e coletivos por parte da população.

Os programas e ações propostos nesse relatório partem do pressuposto que a educação ambiental é um processo contínuo de construção da cidadania que busca reformular comportamentos e recriar valores, gerar práticas individuais e coletivas, e propiciar a intervenção nos aspectos sociais, econômicos, políticos, éticos, culturais e estéticos, ou seja, uma ideologia que conduz à melhoria da qualidade de vida.

Em 1999, foi promulgada a Lei Federal nº. 9.795/1999, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Cita-se:

Art. 1º Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 5º São objetivos fundamentais da educação ambiental:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;



II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Art. 13º Entende-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Parágrafo único. O Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará:

I - a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente;

II - a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não-formal;

III - a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais;

IV - a sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação;



V - a sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação;

VI - a sensibilização ambiental dos agricultores;

VII - o eco turismo.

Em conformidade com a legislação pertinente, nacional e municipal propõe-se algumas ações e programas que visam fomentar a educação ambiental, o controle e a inclusão social no município, o que favorecerá a implementação das ações dos quatro setores do saneamento básico, propostas no plano contemplando a participação popular não somente em sua elaboração, mas especialmente durante a sua efetivação.

É através das experiências diárias de construção pessoal e social, que o indivíduo pode conquistar melhores condições de vida; sendo necessários objetivos e metas definidas, conhecimento, atitude e determinação para se defender e/ou transformar a realidade em que se vive.

Assim, a participação de atores e grupos sociais da população durante a construção deste novo processo, será legitimada através de uma maior conscientização acerca da realidade vivenciada, em que todos sejam capazes de perceber claramente as demandas existentes em seus locais de moradia, para que assim possam elucidar durante todos os momentos as suas causas e determinar os meios necessários para resolvê-las. Somente desse modo é que os representantes do poder público e da sociedade civil do município de Altaneira estarão em condições de participar na definição coletiva das suas atividades.

Na **Figura 3.8** são definidos os Programas (P) e Projetos (PO) Especiais para o município de Altaneira, os quais dizem respeito à educação ambiental e sanitária, ao controle e inclusão social e às ações complementares e intersetoriais relacionados ao saneamento básico.

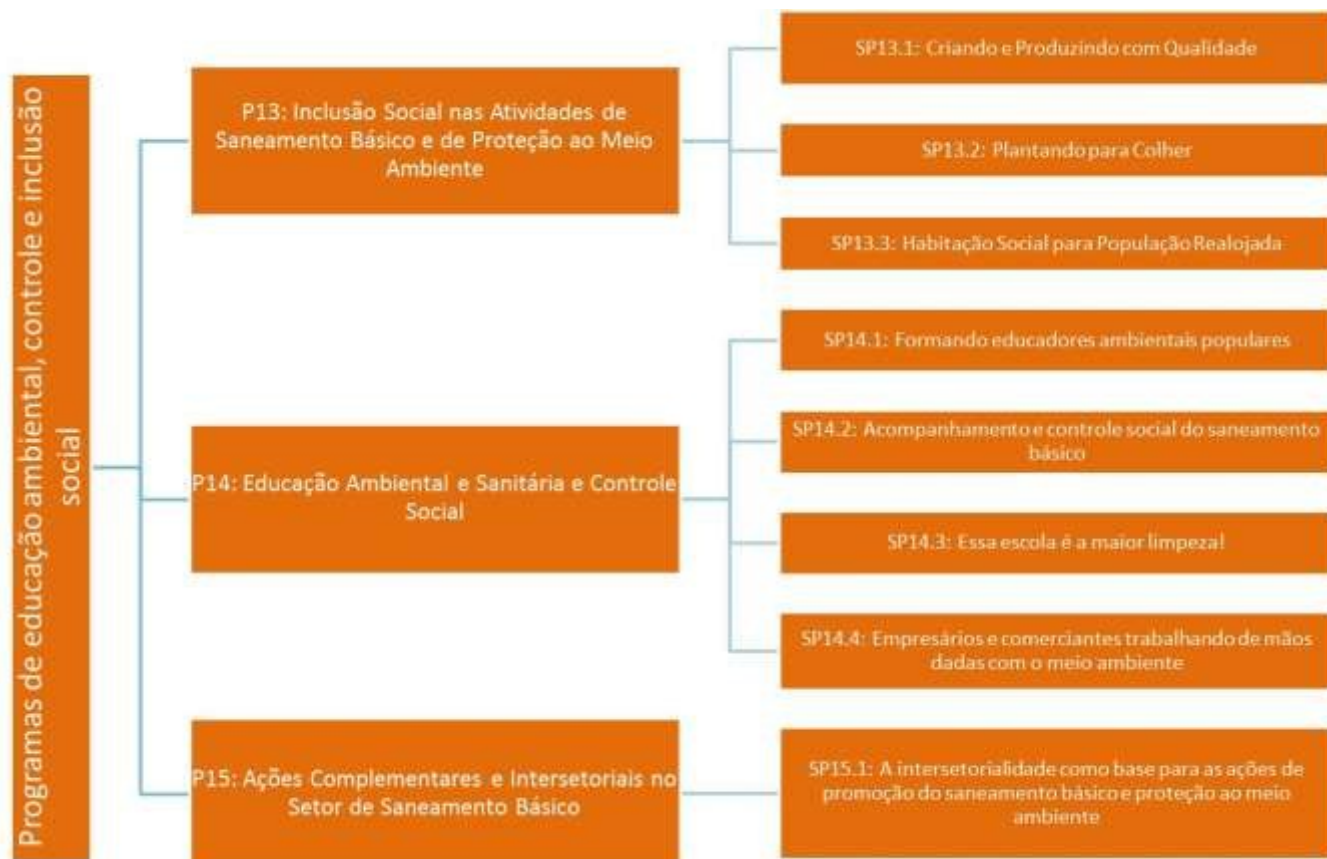


Figura 3.8 – Programas e Projetos Especiais para o município de Altaneira.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

Nos itens 3.5.1 a 3.5.3 são apresentadas detalhadamente as ações dos projetos, resultados esperados e atores envolvidos para cada programa:

Programa de Inclusão Social;

Programa de Educação Sanitária e Ambiental e de Controle Social;

Programa de Ações Complementares e Intersectoriais.

3.5.1. Programa de Inclusão Social

A inclusão social é um processo fundamental para a construção de um novo tipo de sociedade. Para que isto aconteça é necessário que a sociedade civil torne-se mais presente, participando de forma ativa, das ações coletivas e de interesse social de suas comunidades, sendo a participação popular um dos meios mais



importantes e democráticos para se conquistar – além de emprego e renda, o acesso à cultura e serviços sociais, como educação, habitação, saúde, etc.

De acordo com as ações propostas pelo PMSB, no âmbito da participação popular e envolvimento da sociedade foram definidos Programas que visam à Inclusão Social, como forma de atender as demandas despertadas pela população nos Seminários, quanto à necessidade do desenvolvimento de atividades produtivas, que possam beneficiar a comunidade de forma coletiva, e que tenha como resultados uma melhor qualidade de vida e a proteção ao meio ambiente (**Quadro 3.13**).



Quadro 3.13 – Programa de Inclusão Social nas Atividades de Saneamento Básico e de Proteção ao Meio Ambiente – PMSB / Altaneira - CE.

Programa P13:	Inclusão Social nas Atividades de Saneamento Básico e de Proteção ao Meio Ambiente
Objetivo:	Promover a Inclusão Social nas Atividades de Saneamento Básico e de Proteção ao Meio Ambiente
Ações:	PO13.1: Sensibilização dos criadores, através de reuniões comunitárias e visitas domiciliares, fazendo-lhes perceber as consequências danosas de sua atividade e, a importância de se desenvolver esta atividade produtiva em um local apropriado e com instalações adequadas PO13.1: Envolvimento de um médico veterinário da prefeitura como profissional de acompanhamento no manejo, vacinação e eventuais tratamentos, propiciando uma atividade econômica mais lucrativa e com um produto de melhor qualidade PO13.1: Criação e/ou incremento de uma Associação Comunitária local que represente os criadores de suínos PO13.1: Capacitação gerencial para os integrantes das associações locais sobre a atividade produtiva das pocilgas PO13.1: Buscar o apoio das instituições e entidades para o fortalecimento da atividade produtiva, como Sebrae, Bancos, etc. PO13.1: Capacitar os criadores PO13.2: Sensibilização das famílias para a prática de desenvolvimento de hortas comunitárias, visando à educação para a produção de alimentos a qualificação profissional a qualidade de vida, através de uma alimentação saudável e a cidadania, promovida pelo espírito de participação social, de solidariedade e de cooperação PO13.2: Campanhas Educativas voltadas para a atividade das hortas comunitárias, tendo como ponto crucial a valorização por parte das comunidades e de possíveis voluntários para a sua manutenção PO13.2: Parcerias com os órgãos competentes para aquisição das mudas e capacitação sobre o plantio, cultivo e trato com as mesmas PO13.2: Criação de um grupo responsável, com ações direcionadas, para o desenvolvimento das ações de manutenção da horta comunitária e valorização dos terrenos baldios. PO13.3: Identificação das necessidades das famílias beneficiárias, em termos de infraestrutura urbana e equipamentos comunitários PO13.3: Apoio à mobilização e organização comunitária: ações que têm como objetivo definir as atribuições de cada participante (comunidade, técnicos e governo) nas etapas das obras e serviços e, estabelecer a interlocução entre estes participantes PO13.3: Divulgação e informação constante sobre os assuntos de interesse comum PO13.3: Capacitação profissional ou geração de trabalho e renda: ações que favoreçam o desenvolvimento econômico-financeiro das pessoas da comunidade beneficiada, sua consequente fixação na área e a sustentabilidade da intervenção PO13.4: Promoção de capacitações, cursos e oficinas voltadas para o conhecimento e a discussão de temáticas, como a questão dos resíduos sólidos, no que diz respeito a sua coleta, triagem e comercialização sobre a proteção do meio ambiente a relação do trabalhador com o mercado atual o respeito à vida, a família e a comunidade, fazendo uma ligação com a questão da ética e da justiça a autoestima do trabalhador entre outros temas
Responsável	Prefeitura
Público Beneficiado:	Comunidade em geral.
Resultados	PO13.1: Que a criação dos suínos tenha disponibilização e/ou melhoria de



Esperados:	infraestrutura, e que seus criadores estejam capacitados e conscientizados sobre a importância de se desenvolver uma atividade econômica com respeito, higiene e qualidade PO13.1: Eliminação dos focos de contaminação, em decorrência da criação de suínos em quintais de casas, sem, contudo impedir uma atividade econômica tradicional, representativa para as famílias de baixa renda PO13.1: Redução dos gastos com as ações de saúde, antes necessárias para remediar as doenças causadas pela forma de como a atividade é desenvolvida PO13.2: Suprir a falta de alimentos ricos em vitaminas e sais minerais, especialmente das crianças diagnosticadas como anêmicas e desnutridas, provenientes de famílias com baixo poder socioeconômico PO13.2: Redução dos gastos com as ações de saúde, antes necessárias para remediar as doenças causadas pela ausência de alimentos saudáveis PO13.2: Melhoria da qualidade de vida destas famílias através do cultivo de hortaliças em suas próprias residências, complementando as refeições diárias PO13.2: Fortalecimento da economia solidária, através do incentivo ao trabalho coletivo comunitário PO13.2: Capacitação dos beneficiários através de cursos, sobre manejo, preparo, aproveitamento e produção de hortaliças PO13.3: Melhoria das condições sanitárias e ambientais da população PO13.3: Valorização das potencialidades das famílias atendidas PO13.3: Fortalecimento dos vínculos familiares e comunitários PO13.3: Promoção da gestão participativa, através da participação das famílias beneficiárias nos processos de decisão, implantação e manutenção dos bens e serviços, a fim de adequá-los às necessidades e à realidade local
Atores envolvidos:	Prefeitura Municipal Entidade reguladora ONGs Governo Estadual Governo Federal

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

3.5.2. Programas de Educação Sanitária e Ambiental e de Controle Social

A educação ambiental se constitui numa forma abrangente de educação, que se propõe atingir todos os segmentos da sociedade civil (crianças, adolescentes, adultos, homens, mulheres, idosos, etc.), através de um processo de ações que contemplem o direito a informação, o conhecimento e a reflexão, procurando incutir uma consciência crítica sobre a problemática ambiental, fazendo um elo entre as questões sociais, e em particular a questão do saneamento básico.

Dentro desse contexto é clara a necessidade de se mudar o comportamento da sociedade em relação ao meio ambiente, no sentido de promover sob um modelo de desenvolvimento sustentável, a compatibilização de práticas econômicas e sociais, tendo em vista a participação ativa da sociedade, através do controle social e, dos órgãos públicos, como forma de desenvolver políticas públicas que promovam



cidadania, saúde, educação e saneamento básico, para a melhoria da qualidade de vida.

Com relação às ações prognosticadas pelo PMSB, no âmbito da participação popular e envolvimento da sociedade foram definidos Programas que visam a Educação Ambiental e Sanitária e, o Controle Social por parte da população, com relação às ações vinculadas ao Saneamento Básico, como forma de propiciar a formação de multiplicadores, em busca de difundir informação e promover a conscientização, acerca da importância da proteção do meio ambiente, e da valorização da saúde pública (**Quadro 3.14**).

Quadro 3.14 – Programas de Educação Ambiental e Sanitária e de Controle Social – PMSB / Altaneira – CE.

Programa P14:	Educação Ambiental e Sanitária e de Controle Social
Objetivo:	Promover Educação Ambiental e Sanitária e de Controle Social
Ações:	PO14.1: Promoção de um curso de Formação Continuada para Educadores Ambientais Populares PO14.1: Criação de grupos de estudo, com trabalhadores multidisciplinares – envolvendo especialmente, educadores, assistentes sociais, trabalhadores da saúde, representantes comunitários, entre outros PO14.1: Desenvolvimento de oficinas de educação ambiental e sanitária nas comunidades (sede, distrito e áreas rurais), que enfatizem a relação entre saúde, ambiente e bem-estar social sendo estas realizadas em escolas públicas, associações comunitárias e locais acessíveis à comunidade em geral, como parte prática do curso PO14.1: Partilha da experiência e do material produzido a todas as entidades e instituições interessadas na multiplicação do programa PO14.2: Capacitação contínua dos atores sociais envolvidos na elaboração do PMSB (Conselho Popular de Saneamento e os Delegados), através de reuniões, oficinas, cursos, palestras, etc. para que estes continuem participando junto à efetivação das ações e programas definidos pelo plano PO14.2: Criação de uma equipe multidisciplinar, formada por técnicos de diversas áreas, para prestar atendimento adequado às comunidades, durante a realização das obras de saneamento básico, através de reuniões e visitas domiciliares PO14.2: Formação de uma comissão de moradores para o Saneamento Básico de cada área, como forma de estar presente, de forma permanente, antes da concepção dos projetos, durante e após a entrega das obras e, na operação dos serviços, tornando-se um canal de informação, conhecimento e controle social, verificando em conjunto com a população, a qualidade dos serviços ofertados PO14.2: Sensibilização da população através de campanhas informativas sobre saneamento básico, proteção ambiental e saúde pública, levando-se em consideração as demandas existentes para cada realidade local PO14.2: Realização de reuniões mensais de participação popular nas comunidades, visando integrar as famílias e os atores sociais de cada área, através de palestras, oficinas socioeducativas, momentos de lazer, conhecimento, informação, debate e, discussão de propostas e soluções, relacionadas às ações do saneamento básico e às questões socioambientais



	PO14.2: Realização de Eventos Especiais (Fóruns, Conferências e Seminários) por parte dos órgãos públicos competentes, com a participação de técnicos especializados, como forma de informar a população acerca das mudanças ocorridas, como também despertá-la para a importância do saneamento básico e da proteção ambiental PO14.2: Participação ativa das escolas públicas e privadas e, dos agentes de saúde, para trabalhar diariamente a com a questão da educação e da conscientização, em salas de aula, auditórios e/ou pólos esportivos, através de trabalhos pedagógicos e/ou extracurriculares, que estimulem tanto as crianças e os adolescentes, como também os pais PO14.3: Sensibilização do aluno por meio de teatro, vídeo, livros, estudo do meio, jornais, textos informativos, dinâmicas, oficinas e outros recursos que utilizem as múltiplas linguagens para o seu entendimento PO14.3: Separação do lixo coletado, acondicionando-o em sacos plásticos que deverão ser guardados na própria escola PO14.3: Encaminhamento do material coletado para os catadores ou cooperativas de catadores PO14.3: Elaboração de atividades para divulgação do projeto junto à comunidade (passeatas, divulgação na rádio, etc.) PO14.4: Sensibilização dos comerciantes por meio de palestras e reuniões mensais, com a participação de profissionais especializados e utilização de recursos materiais como revistas, folhetos e filmes educativos, como forma de informação e, fazendo uso de múltiplas linguagens PO14.4: Promoção de campanhas comunitárias que favoreçam a conscientização ecológica, despertando a comunidade local e em particular, os comerciantes locais, para a responsabilidade social, no que diz respeito à importância da coleta, do tratamento, da reutilização e da transferência dos resíduos sólidos não-utilizáveis ou reutilizáveis PO14.4: Separação do lixo coletado, sendo este acondicionando em sacos plásticos, e/ou depositados em contêineres seletivos para material reciclável e descartável, (latas, vidro, papel, papelão, pilhas, baterias de celulares, etc.), sendo estes guardados na própria empresa e/ou no comércio PO14.4: Encaminhamento do lixo reciclável para catadores locais e/ou cooperativas de catadores que utilizem esse material PO14.4: Promoção de encontros anuais entre os empresários, os comerciantes e a clientela local, para a discussão, reflexão e a produção de sugestões, tendo em vista a melhoria dos serviços ofertados, o conhecimento dos problemas sociais e ambientais da realidade local e as melhores formas de proteger o meio em que vive
Responsável Público Beneficiado:	Prefeitura Comunidade em geral.
Resultados Esperados:	PO14.1: Com a formação de um grupo qualificado em educação ambiental e sanitária, o município poderá trabalhar essas questões, fomentando a proteção ao meio ambiente e a melhoria a qualidade de vida PO14.2: Promoção da gestão participativa, através da participação popular das famílias beneficiadas pelas ações e/ou programas desenvolvidos pelo PMSB, destinados ao saneamento básico, tendo em vista os processos de decisão, implantação e manutenção dos bens e serviços, a fim de adequá-los às necessidades e à realidade local PO14.2: A realização de um controle social embasado na participação popular e na democracia por parte das comunidades locais PO14.2: A população mais consciente dos seus direitos e deveres, quanto à proteção do meio ambiente PO14.2: Fortalecimento dos vínculos familiares e da autoestima, tendo em vista as mudanças ocorridas em seu ambiente de moradia PO14.2: Intensificação do processo de capacitação massiva, acerca do



	saneamento básico e da proteção ambiental, estando presente em todos os segmentos da sociedade civil PO14.2: Redução dos gastos com as ações de saúde, antes necessárias para remediar as doenças causadas pela ausência de saneamento básico e de um trabalho coletivo, voltado para a educação e a conscientização ambiental PO14.3: Toneladas de lixo deixarão de ir para os atuais vazadouros, aumentando sua vida útil, e evitando a formação de lixeiras clandestinas em terrenos baldios, valões, etc., contribuindo de forma geral para uma melhor qualidade da vida nas áreas urbana e rural do município PO14.3: A multiplicação de ações que visam à coleta seletiva do lixo, estando presente em cada casa de aluno, professor e funcionário e, por extensão nos locais em que os pais dos alunos trabalham PO14.4: Que os empresários e os comerciantes reconheçam o seu papel dentro da sociedade local, tendo o conhecimento sobre a importância da responsabilidade social na sua comunidade e sobre os recursos socioambientais presentes na sua área de abrangência PO14.4: Que os empresários e comerciantes locais desempenhem as suas funções de forma a não prejudicar o meio ambiente e a comunidade em que vivem, adequando a sua empresa e o seu comércio a um serviço de qualidade, que contemple a higiene e a limpeza, como requisitos básicos para a não poluição PO14.4: Promoção das cooperativas de catadores, tornando os comércios, em locais de recolhimento de materiais recicláveis
Atores envolvidos:	Prefeitura Municipal Entidade reguladora ONGs Governo Estadual Governo Federal

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

3.5.3. Programa de Ações Complementares e Intersetoriais

Para que a população tenha garantido o acesso à moradia, educação, alimentação, recursos econômicos, ecossistema estável, recursos sustentáveis, justiça social e equidade é necessário que esta se organize de forma social e política, e assim conquistar melhores condições de vida.

Para que esses anseios e expectativas se concretizem, principalmente quando se trata de uma população menos favorecida, é necessário que todos, órgãos públicos e sociedade civil estejam juntos e comprometidos, para perceber que: a promoção à saúde é fundamental e indispensável ao desenvolvimento social, econômico e pessoal; a capacitação da população reduz as desigualdades sociais existentes, garantindo a igualdade de oportunidades, facilitando o acesso à informação e ao conhecimento, e assim possibilitando a conquista de uma melhor qualidade de vida.



A promoção da saúde pública e a proteção ao meio ambiente são efetivados quando desenvolvidas ações conjuntas e coordenadas, entre as diferentes áreas e setores, sistemas sociais, culturais e econômicos, de abrangência local ou regional. Como também contando com a participação social na gestão das políticas públicas, através de um canal aberto de comunicação e decisões, entre a população e o poder público.

Assim sendo, para as ações prognosticadas pelo PMSB, no âmbito da participação popular e envolvimento da sociedade foi definido um Programa que visa ações complementares e Intersectoriais, por parte dos órgãos públicos nas esferas municipal, estadual e federal e, em conjunto com as organizações e as entidades de representação social, para participarem de forma ativa no desenvolvimento das ações de Saneamento Básico, propiciando e gerando redes de compromisso e co-responsabilidade, no atendimento às famílias beneficiadas pelas ações do PMSB (**Quadro 3.15**).



Quadro 3.15 – Programa de Ações Complementares e Intersectoriais no Setor de Saneamento Básico – PMSB / Altaneira – CE.

Programa P15:	Ações Complementares e Intersectoriais no Setor de Saneamento Básico
Objetivo:	Promover Ações Complementares e Intersectoriais no Setor de Saneamento Básico
Ações:	PO15.1: Realização de cadastramento das famílias a serem beneficiadas PO15.1: Identificação das reais necessidades dessas famílias PO15.1: Programação de seminários, entre as secretarias e conselhos municipais e, órgãos públicos competentes, para planejar ações mais direcionadas, com vistas à complementaridade de programas e projetos, que possam vir a contribuir para a melhoria da qualidade de vida das famílias em pauta PO15.1: Desenvolvimento ou atualização e incremento de novos programas e projetos que respondam às necessidades dos beneficiários PO15.1: Inserção dessas famílias em programas e projetos já existentes na esfera municipal, estadual e federal PO15.1: Sensibilização da população através de campanhas informativas sobre saneamento básico, proteção ambiental e saúde pública, levando-se em consideração as demandas existentes para cada realidade local PO15.1: Realização de reuniões mensais de participação popular nas comunidades, visando integrar as famílias, os atores sociais de cada área e os representantes dos órgãos públicos, através de palestras, oficinas socioeducativas, momentos de lazer, conhecimento, informação, debate e, discussão de propostas e soluções, relacionadas às ações do saneamento básico e às questões socioambientais
Responsável	Prefeitura
Público Beneficiado:	Comunidade em geral
Resultados Esperados:	PO15.1: As famílias que se encontram em situações de exclusão, depois de inseridas em programas sociais e ambientais, sejam acolhidas e qualificadas sob uma perspectiva intersectorial, possibilitando uma melhoria na qualidade de vida
Atores envolvidos:	Prefeitura Municipal Entidade reguladora ONGs Governo Estadual Governo Federal

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

Para avaliar a eficácia da implantação das ações propostas para cada setor, devem-se criar mecanismos e procedimentos de avaliação. Dentre esses mecanismos pode-se destacar a realização das inspeções periódicas dos sistemas de saneamento básico, para acompanhamento da situação atual e do cumprimento do planejamento previsto no PMSB; a coleta de informações e de dados sobre as condições operacionais dos sistemas, com uma descrição sucinta das unidades operacionais, da estrutura de funcionamento e da estrutura organizacional; criação de um conjunto de indicadores de desempenho técnico, operacional e de satisfação da sociedade e avaliação dos índices levantados pelas próprias prestadoras do(s)



serviço(s) analisando os respectivos valores e comparando-os à norma, no atendimento prestado ao usuário na área comercial e no cumprimento das resoluções da reguladora.

Os mecanismos e procedimentos citados acima serão detalhados no Relatório de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas (RASP).

3.6. Articulação e integração dos agentes que compõem a Política Nacional de Saneamento Básico

De acordo com a Lei Federal nº. 11.445/07 é um dos objetivos da Política Nacional de Saneamento Básico “promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais”.

A **Figura 3.9** indica os agentes relacionados à Política Nacional de Saneamento Básico, incluindo os Ministérios do Meio Ambiente, das Cidades, da Saúde e da Integração Nacional e os seus respectivos Órgãos Vinculados: Agência Nacional de Águas (ANA), Secretaria das Cidades, Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e Departamento Nacional de Obras Contra Secas (DNOCS).



Figura 3.9 – Agentes relacionados à Política Nacional de Saneamento Básico.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)



A articulação entre os Ministérios visa uma maior eficiência no atingimento dos resultados principalmente no que diz respeito à qualidade de vida. É impossível dissociar o Saneamento Básico da saúde, das obras de infraestrutura urbana, da preservação dos recursos naturais e dos projetos de integração nacional. Desta forma, destaca-se a missão de cada órgão possibilitando a compreensão da importância de cada um dentro da Política Nacional do Saneamento Básico.

O **Ministério do Meio Ambiente** que tem como missão promover a adoção de princípios e estratégias para o conhecimento, a proteção e a recuperação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais, a valorização dos serviços ambientais e a inserção do desenvolvimento sustentável na formulação e na implementação de políticas públicas, de forma transversal e compartilhada, participativa e democrática, em todos os níveis e instâncias de governo e sociedade.

O **Ministério das Cidades** reforça a orientação de descentralização e fortalecimento dos municípios definida na Constituição Federal de 1988 e cumpre um papel fundamental na política urbana e nas políticas setoriais de habitação, saneamento e transporte.

O **Ministério da Saúde** tem a função de oferecer condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde da população, reduzindo as enfermidades, controlando as doenças endêmicas e parasitárias e melhorando a vigilância à saúde, dando, assim, mais qualidade de vida ao brasileiro.

O **Ministério da Integração Regional**, sendo-lhe atribuídas as competências relativas aos programas e projetos de integração regional; desenvolvimento urbano; relação com estados e municípios; irrigação e defesa civil.

Dentre os órgãos vinculados aos Ministérios citados acima, destaca-se:

A **Agência Nacional de Águas (ANA)** tem como missão implementar e coordenar a gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos e regular o acesso a água, promovendo o seu uso sustentável em benefício da atual e das futuras gerações.

A **Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA)** visa assegurar à população os direitos humanos fundamentais de acesso à água potável em qualidade e quantidade suficientes, e a vida em ambiente salubre nas cidades e no



campo, segundo os princípios fundamentais da universalidade, equidade e integralidade.

A **Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)**, órgão executivo do Ministério da Saúde, é uma das instituições do Governo Federal responsável em promover a inclusão social por meio de ações de saneamento para prevenção e controle de doenças.

O **Departamento de Obras Contra as Secas (DNOCS)** tem por finalidade executar a política do Governo Federal, no que se refere ao beneficiamento de áreas e obras de proteção contra as secas e inundações e subsidiariamente, outros assuntos que lhe sejam cometidos pelo Governo Federal, nos campos do saneamento básico, assistência às populações atingidas por calamidades públicas e cooperação com os Municípios.

No Estado do Ceará, a **Coordenadoria de Saneamento (COSAN)** pertencente à **Secretaria das Cidades** é a responsável pela aplicação da Política Estadual de Saneamento Básico, nos termos da Lei Federal nº. 11.445/07 e do Decreto Federal nº. 7.217/10. A COSAN atua nos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana de manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, sendo o elo de ligação entre a Secretaria das Cidades e os municípios do Estado do Ceará. Portanto, o município de Altaneira deve intensificar a articulação e integração interinstitucional e legal com a COSAN, visando o seu envolvimento eficaz na execução dos programas, projetos e ações preconizados no PMSB. Adicionalmente, o município deve intensificar a articulação e integração com os órgãos do Estado do Ceará, principalmente aqueles responsáveis pelos setores de Recursos Hídricos e Meio Ambiente, isto é, a Secretaria Estadual de Recursos Hídricos – SRH, a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos – COGERH e a Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE.

Ressalta-se que são inúmeras as interações que existem entre os diversos órgãos e entidades que fazem parte do setor de saneamento básico, mas podemos destacar alguns exemplos apresentados no **Quadro 3.16**.

**Quadro 3.16** – Articulação entre os agentes envolvidos.

AGENTES ENVOLVIDOS	AÇÕES (EXEMPLOS)
Ministério da Saúde, FUNASA e Municípios	- A FUNASA, órgão executivo do Ministério da Saúde, investe prioritariamente nos municípios até 50 mil habitantes. Exemplo: PAC FUNASA: investimentos para a ampliação e melhorias de sistemas de água, esgoto e resíduos sólidos.
Secretaria das Cidades/COSAN e Municípios	- A Secretaria das Cidades, através da COSAN elabora editais e libera recursos referentes a estudos, projetos, obras e serviços de saneamento básico. Exemplos: PMSB Cariri, implantação de aterros sanitários regionalizados consorciados entre os municípios (COMARES).
Prestadora de Serviço responsável pelo setor de Abastecimento de água e esgoto, Municípios e Agência Nacional de Águas (ANA)	- As companhias de água e esgoto repassam informações para a ANA realizar um planejamento integrado. Exemplo: Atlas da ANA do abastecimento de água que contém diversas informações fornecidas pela CAGECE.
Prestadora de Serviço responsável pelo setor de Abastecimento de água e esgoto, Municípios e SEMACE	A SEMACE licencia as atividades potencialmente poluidoras. Exemplos: Estações de Tratamento de Água e Esgoto, Estações Elevatórias e Aterros sanitários.
Prestadora de Serviço responsável pelo setor de Abastecimento de água e esgoto, Municípios, SRH e COGERH.	A SRH concede outorga após a avaliação técnica da COGERH para os mananciais que serão utilizados para abastecer a população dos municípios do estado do Ceará.
Ministério da Integração Nacional e DNOCS	O Ministério da Integração libera recursos através do DNOCS para a implantação de barragens.
Ministério da Integração Nacional, Governo do Estado e Municípios.	O Ministério da Integração libera recursos para obras de macrodrenagem. Exemplo: Obras do Canal do Rio Granjeiro no Crato (apoio financeiro também da Prefeitura e do Governo do Estado do Ceará).
Coordenação Estadual de Defesa Civil (CEDEC) e Municípios	A CEDEC participa de forma gerencial do Plano de Emergência e Contingência do município. A Defesa Civil é responsável por coordenar as ações do plano, por exemplo, no caso de enchentes.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



4. ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL

4.1. Introdução

Segundo Ferreira (2001), o conceito de salubridade é o “... conjunto das condições propícias à saúde pública”. Neste contexto, o saneamento básico, de acordo com a Lei Federal nº 11.445/07, é o conjunto de ações que têm como objetivo alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental.

A metodologia capaz de realizar satisfatoriamente a avaliação da salubridade ambiental de uma comunidade é aquela que utiliza sistemas de indicadores, devido a sua capacidade de agregação de diversas informações pertinentes ao tema, buscando uma visão integradora sobre o objeto de estudo. Os indicadores são instrumentos de gestão que vem sendo bastante difundidos e utilizados por administradores públicos com o intuito de formular e implantar políticas que elevem as condições de vida da população seja no meio urbano ou rural.

A construção de sistemas de indicadores é um meio eficaz de prover as políticas com informações capazes de demonstrar seu desempenho ao longo do tempo e de realizar previsões, podendo ser utilizados para a promoção de políticas específicas e monitoramento de variáveis espaciais e temporais das ações públicas.

Os sistemas de indicadores de salubridade ambiental têm a finalidade de promover informações, permitindo assim novos conhecimentos, os quais melhorarão a qualidade de vida urbana em relação ao aspecto social e ambiental. Portanto, os indicadores consistem em informações que comunicam a partir da mensuração dos elementos pertinentes aos fenômenos da realidade.

Ressalta-se que os indicadores não são informações explicativas ou descritivas, mas pontuais no tempo e no espaço, cuja integração e evolução permitem o acompanhamento dinâmico da realidade. Sendo assim, essencialmente na forma de índice, o indicador pode reproduzir uma grande quantidade de dados de uma forma mais simples.



4.2. Estruturação e Avaliação de um Indicador de Salubridade Ambiental

Na perspectiva de se utilizar uma metodologia simples e objetiva, o Índice de Salubridade Ambiental (ISA) foi concebido para servir como um instrumento eficaz na busca da salubridade, uma vez que aponta de forma sintética e eficiente as medidas que devem ser implementadas a fim de ser obter melhorias na qualidade de vida, abrangendo os aspectos econômicos, sociais e de saúde pública para o desenvolvimento sustentável.

O ISA é normalmente calculado pela média ponderada de indicadores específicos e relacionados, direta ou indiretamente, com a salubridade ambiental, através da seguinte fórmula (BATISTA, 2005):

$$ISA = a I_A + b I_E + c I_R + d I_C + e I_D + f I_S$$

Onde:

I_A : Indicador de Abastecimento de Água;

I_E : Indicador de Esgotamento Sanitário;

I_R : Indicador de Resíduos Sólidos;

I_C : Indicador de Controle de Vetores;

I_D : Indicador de Drenagem Urbana;

I_S : Indicador Socioeconômico.

Sendo **a**, **b**, **c**, **d**, **e**, e **f** coeficientes que refletem a importância relativa (peso) que se adota a cada um dos indicadores. Os pesos comumente adotados para cada indicador são 0,25, 0,25, 0,25, 0,10, 0,10 e 0,05, respectivamente, conforme proposto por Batista (2005).

Sendo assim:

$$ISA = 0,25 I_A + 0,25 I_E + 0,25 I_R + 0,10 I_C + 0,10 I_D + 0,05 I_S$$

Dessa forma, a situação de salubridade ambiental pode ser obtida a partir do cálculo do ISA e com base na **Tabela 4.1**.

**Tabela 4.1** – Situação de salubridade ambiental por faixa de situação.

Situação da Salubridade Ambiental	Pontuação do ISA
Insalubre	0 – 25,50
Baixa salubridade	25,51 – 50,50
Média salubridade	50,51 – 75,50
Salubridade Aceitável	75,51 – 90,00
Salubre	90,01 – 100,00

Fonte: Batista (2005).

No caso de Altaneira, como não se dispunha de valores para os indicadores de controle de vetores (I_C) e socioeconômico (I_S), mas apenas de indicadores diretamente relacionados ao saneamento básico (foco do PMSB), foram adotados os pesos de **0,35**, **0,25**, **0,25** e **0,15** para os respectivos indicadores I_A (Indicador de Abastecimento de Água), I_E (Indicador de Esgotamento Sanitário), I_R (Indicador de Resíduos Sólidos) e I_D (Indicador de Drenagem Urbana). Cabe salientar que os indicadores supracitados foram calculados apenas para as zonas urbanas do município.

Dessa forma:

$$ISA/Altaneira = 0,35 I_A + 0,25 I_E + 0,25 I_R + 0,15 I_D$$

Na equação do ISA/Altaneira, adotou-se um peso mais elevado para o setor de água por este elemento se tratar de condição básica para a vida da população. Para os setores de esgoto e resíduos sólidos, considerou-se que estes impactam a qualidade da vida da população de forma igualitária, conforme sugerido por Batista (2005). Por outro lado, adotou-se um valor mais baixo para o setor de drenagem por este afetar a qualidade de vida da população somente em eventos de chuvas extremas. Além disso, as doenças relacionadas à insuficiência do setor de drenagem são muitas vezes potencializadas pela carência dos serviços de esgoto e resíduos sólidos. Isto é, neste caso, a drenagem afeta indiretamente a qualidade da vida da população, o que justifica o seu peso mais baixo na equação.

A **Tabela 4.2** mostra a projeção do índice de salubridade ambiental de Altaneira, obtida com base nos índices médios de cobertura de abastecimento de



água, esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos e drenagem urbana (médias ponderadas considerando as zonas urbanas da sede municipal e do distrito de São Romão), resultantes da aplicação da metodologia de planejamento apresentada no ROM. A projeção demonstra que na etapa de curto prazo (2017 – 2021) o ISA/Altaneira passará da situação de “média salubridade” para “salubridade aceitável”. Mas somente a partir da etapa de médio prazo (2022 – 2031) é que o município atingirá a situação “salubre”.

Tabela 4.2 – Projeção do índice de salubridade ambiental de Altaneira ao longo dos horizontes de planejamento.

Período	I _A (%)	I _E (%)	I _R (%)	I _D (%)	ISA/Altaneira	Situação
Atual	100	18	100	0	64	Média salubridade
2012 - 2016	100	35	100	0	69	Média salubridade
2017 - 2021	100	57	100	20	77	Salubridade aceitável
2022 - 2031	100	100	100	60	94	Salubre
2032 - 2041	100	100	100	100	100	Salubre

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

Cabe salientar que ao longo dos horizontes de planejamento há metas que necessitam ser acompanhadas, avaliadas e monitoradas a cada quatro anos, conforme estabelecido na Lei Federal nº 11.445/07. Sendo assim, recomenda-se que nessa fase seja recalculado o ISA/Altaneira com a possível inclusão de novos indicadores para a zona rural do município bem como aqueles referentes ao controle de vetores e à área socioeconômica.



5. SUSTENTABILIDADE E EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

O artigo 11, inciso IV, da Lei Federal de Saneamento Básico (Lei nº 11.445) estabelece a sustentabilidade e o equilíbrio econômico-financeiro, em regime de eficiência, dos serviços públicos de saneamento básico como condição necessária para a validade dos respectivos contratos de concessão.

No Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM, os valores referentes aos custos de capital e de manutenção e operação dos serviços de saneamento básico do município de Altaneira são estimados ao longo dos horizontes de planejamento com base na expectativa de atendimento às exigências legais, aos aspectos técnicos e às demandas da população do município (ver RDS, RCPA e RPCS), observando-se os requisitos de eficiência dos mencionados serviços.

No presente relatório, são calculados os investimentos necessários para cobrir os custos de capital para a universalização dos serviços de saneamento básico no município de Altaneira, bem como as receitas necessárias para cobrir os custos de manutenção e operação dos referidos serviços, em conformidade com o princípio legal de atendimento às condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro.

5.1. Investimentos Necessários

A **Tabela 5.1** demonstra os investimentos previstos para Altaneira a partir de dados disponíveis nos Planos Plurianuais (PPA) municipal (2010-2013), estadual (2012-2015) e nacional (2012-2015), conforme detalhado no RCP, assim como os investimentos necessários para cobrir os custos de capital para a universalização dos serviços de saneamento básico no município, conforme detalhado no ROM (ver **Figura 5.1**).



Tabela 5.1 – Investimentos previstos e necessários para a universalização do saneamento básico em Altaneira.

Discriminação	Quantidade	Unidade
Investimentos Previstos (PPA Altaneira)*	262.213	R\$/ano
Investimentos Previstos (PPA Ceará)*	265.604	R\$/ano
Investimentos Previstos (PPA Brasil)*	311.892	R\$/ano
Investimentos Necessários	288.625	R\$/ano

* Estimativas realizadas com base nos Planos Plurianuais de Altaneira (2010-2013), do Ceará (2012-2015) e do Brasil (2012-2015), conforme detalhado no RCP.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

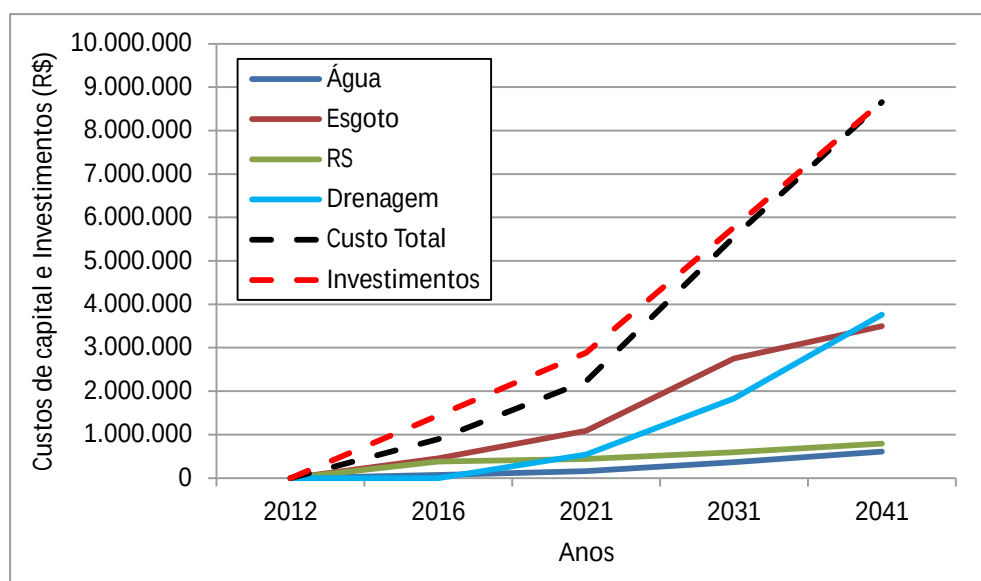


Figura 5.1 – Análise de sustentabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município de Altaneira (Custos de Capital e Investimentos Necessários).

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

Conforme mostrado na **Tabela 5.1**, o município de Altaneira necessita de um valor anual para investimento em saneamento básico da ordem de **290 mil reais**, sendo este imediatamente superior aos valores anuais previstos nos Planos Plurianuais (PPA) municipal e estadual, mas inferior ao valor previsto no PPA nacional. Isto indica a necessidade de se buscar novas fontes de recursos financeiros para a universalização dos serviços ao longo dos 30 anos.



5.2. Receitas Necessárias

A **Tabela 5.2** projeta o valor de receita total por habitante/ano necessário para cobrir os custos de manutenção e operação dos serviços de saneamento básico, em conformidade com o princípio legal de atendimento às condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro, considerando a população a ser atendida com os referidos serviços ao longo dos horizontes de planejamento. Essa população foi estimada através do produto da população urbana total projetada pelo o índice de cobertura médio entre os quatro setores, calculado para cada ano com base nas informações disponíveis no ROM. Cabe salientar que enquanto os setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos tiveram seus custos globais de operação e manutenção calculados em função das populações a serem atendidas, os custos referentes ao setor de drenagem e manejo de águas pluviais foram calculados a partir das áreas urbanas a serem cobertas com este serviço. Como resultado, observa-se na etapa imediata (2012 – 2016) uma receita total por habitante/ano de **R\$ 217**. Em seguida, devido à implantação de obras de drenagem na etapa de curto prazo (2017 – 2021), a receita total sobe para **R\$ 230** e passa a cair ao longo das etapas de médio (2022 – 2031) e longo (2032 – 2041) prazo até atingir um mínimo de **R\$ 203** em final de plano, em razão do aumento da população atendida, que se sobrepõe ao aumento dos custos de manutenção e operação dos serviços.



Tabela 5.2 – Receitas para cobrir os custos de manutenção e operação dos serviços de saneamento básico em Altaneira.

Ano	População urbana total	Cobertura média	População urbana atendida	Custos Globais de Operação e Manutenção (R\$)					Receita Total (R\$/hab)
				Água	Esgoto	RS	Drenagem	TOTAL	
2012	4.715	54,4%	2.564	291.206	38.317	176.483	0	556.607	217
2013	4.792	54,4%	2.564	291.206	38.317	176.483	0	556.607	217
2014	4.870	54,4%	2.564	291.206	38.317	176.483	0	556.607	217
2015	4.950	54,4%	2.564	291.206	38.317	176.483	0	556.607	217
2016	5.031	54,4%	2.564	291.206	38.317	176.483	0	556.607	217
2017	5.113	69,1%	3.535	342.310	147.374	221.895	27.320	812.789	230
2018	5.196	69,1%	3.535	342.310	147.374	221.895	27.320	812.789	230
2019	5.281	69,1%	3.535	342.310	147.374	221.895	27.320	812.789	230
2020	5.367	69,1%	3.535	342.310	147.374	221.895	27.320	812.789	230
2021	5.454	69,1%	3.535	342.310	147.374	221.895	27.320	812.789	230
2022	5.543	69,1%	3.535	342.310	147.374	221.895	27.320	812.789	230
2023	5.633	69,1%	3.535	342.310	147.374	221.895	27.320	812.789	230
2024	5.725	69,1%	3.535	342.310	147.374	221.895	27.320	812.789	230
2025	5.819	69,1%	3.535	342.310	147.374	221.895	27.320	812.789	230
2026	5.913	69,1%	3.535	342.310	147.374	221.895	27.320	812.789	230
2027	6.010	90,0%	5.409	402.383	294.650	303.060	92.948	1.202.344	222
2028	6.108	90,0%	5.409	402.383	294.650	303.060	92.948	1.202.344	222
2029	6.207	90,0%	5.409	402.383	294.650	303.060	92.948	1.202.344	222
2030	6.308	90,0%	5.409	402.383	294.650	303.060	92.948	1.202.344	222
2031	6.411	90,0%	5.409	402.383	294.650	303.060	92.948	1.202.344	222
2032	6.516	90,0%	5.409	402.383	294.650	303.060	92.948	1.202.344	222
2033	6.622	90,0%	5.409	402.383	294.650	303.060	92.948	1.202.344	222
2034	6.730	90,0%	5.409	402.383	294.650	303.060	92.948	1.202.344	222
2035	6.840	90,0%	5.409	402.383	294.650	303.060	92.948	1.202.344	222
2036	6.951	90,0%	5.409	402.383	294.650	303.060	92.948	1.202.344	222
2037	7.064	100,0%	7.064	436.264	319.459	371.366	177.252	1.434.776	203
2038	7.180	100,0%	7.064	436.264	319.459	371.366	177.252	1.434.776	203
2039	7.297	100,0%	7.064	436.264	319.459	371.366	177.252	1.434.776	203
2040	7.416	100,0%	7.064	436.264	319.459	371.366	177.252	1.434.776	203
2041	7.536	100,0%	7.064	436.264	319.459	371.366	177.252	1.434.776	203

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

Embora sejam previstas na **Tabela 5.2** receitas para manutenção e operação dos serviços de saneamento básico, incluindo os setores de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, vale salientar que uma das principais dificuldades na gestão dos referidos setores é a carência de fontes de financiamento, que normalmente está limitada às transferências obrigatórias e à arrecadação do IPTU e outros tributos. Dessa forma, deve-se buscar a criação de instrumentos de autofinanciamento que contribuam



para a sustentabilidade e o equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, conforme sugerido no RCPS.

Vale destacar ainda que a **Tabela 5.2** foi calculada para a zona urbana de Altaneira. No entanto, conforme detalhado no ROM, o valor de receita total por habitante/ano necessário para cobrir os custos de manutenção e operação do serviço de coleta de resíduos sólidos na zona rural do município é de **R\$ 35**. É importante mencionar que este valor foi calculado com base nos custos de coleta e transporte de resíduos sólidos atualmente praticados na sede municipal (ver RDS e ROM). Todavia, de acordo com a Proposta de Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Estado do Ceará (2012), há custos adicionais referentes ao transporte dos resíduos para o aterro sanitário consorciado. Portanto, após a implantação do aterro, tais custos devem ser considerados (e atualizados) nas fases de revisão do PMSB.

Em síntese, observa-se a necessidade de a Prefeitura Municipal de Altaneira e as prestadoras de serviços (CAGECE e SISAR) buscarem recursos para implantação, manutenção e operação dos quatro setores do saneamento básico visando à sua universalização em conformidade com os princípios da Lei Federal nº 11.445/07.



6. PLANO DE INVESTIMENTOS

As metas graduais e progressivas para os quatro setores do saneamento básico no município de Altaneira, incluindo etapas imediata (2012 – 2016), de curto prazo (2017 – 2021), médio prazo (2022 – 2031) e longo prazo (2032 – 2041), foram apresentados no Relatório de Compatibilização como os demais Planos Setoriais – RCPS e no Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM. Conforme discutido no ROM, o estudo de viabilidade econômico-financeira realizado mostra que os valores projetados de recursos para investimento em saneamento básico em Altaneira são inferiores aos valores estimados para a universalização dos serviços. Dessa forma, cabe ao município e às prestadoras de serviços obterem recursos necessários para a execução das ações previstas no PMSB.

Considerando que os investimentos serão iguais aos custos de capital necessários para a universalização (ver **Figura 5.1**), são apresentados nas **Tabelas 6.1 a 6.5** planos de investimentos por setor do saneamento básico e para cada área de planejamento, de acordo com os resultados da metodologia adotada no ROM.

Tabela 6.1 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana da sede de Altaneira.

Período	Investimentos (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	35.506	302.350	315.129	0	652.985
2017 - 2021	47.382	444.619	26.534	407.400	925.935
2022 - 2031	107.069	849.446	59.959	981.400	1.997.874
2032 - 2041	125.859	327.233	70.481	1.211.200	1.734.773
Total	315.817	1.923.648	472.103	2.600.000	5.311.568

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)



Tabela 6.2 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de São Romão.

Período	Investimentos (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	4.139	0	37.008	0	41.147
2017 - 2021	5.565	0	3.116	133.401	142.082
2022 - 2031	12.574	437.970	7.041	312.963	770.548
2032 - 2041	14.781	38.430	8.277	713.636	775.124
Total	37.058	476.400	55.443	1.160.000	1.728.901

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

Tabela 6.3 – Plano de investimento no setor de abastecimento de água para a zona rural de Altaneira por etapa de planejamento.

Período	Investimentos (R\$)
	Água
2012 - 2016	16.937
2017 - 2021	22.771
2022 - 2031	51.455
2032 - 2041	60.485
Total	151.648

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

Tabela 6.4 – Plano de investimento no setor de resíduos sólidos para a zona rural de Altaneira por etapa de planejamento.

Período	Investimentos (R\$)
	RS
2012 - 2016	24.373
2017 - 2021	35.084
2022 - 2031	88.092
2032 - 2041	117.180
Total	264.730

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

Tabela 6.5 – Plano de investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Altaneira por etapa de planejamento.

Período	Investimentos (R\$)		
	Sol. Individuais (Água)	Sol. Individuais (Esgoto)	Total
2012 - 2016	11.304	151.821	163.124
2017 - 2021	15.198	189.776	204.973
2022 - 2031	34.342	379.551	413.893
2032 - 2041	40.369	379.551	419.920
Total	101.212	1.100.699	1.201.911

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

Em síntese, necessita-se de um investimento total de **R\$ 8.658.758** (oito milhões, seiscentos e cinquenta e oito mil, setecentos e cinquenta e oito reais)



para universalizar o saneamento básico no município de Altaneira. Cabe salientar que no valor acima não são previstos investimentos no setor de drenagem na zona rural do município, conforme discutido no RCPCA, RCPS e ROM.



7. IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO

A análise de viabilidade econômico-financeira elaborada no ROM demonstra que os valores projetados de recursos para investimento em saneamento básico em Altaneira são inferiores aos valores estimados para a universalização dos serviços. Compete ao município obter recursos necessários para a execução. Ao contrário de outras áreas de atuação pública, ao saneamento básico não se destinam recursos orçamentários específicos, como nos casos da educação e saúde, por exemplo. Assim, a captação por recursos do PAC (PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO do Governo Federal) e outras fontes como Caixa Econômica Federal (CEF) e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) torna-se imprescindível para a execução do planejamento proposto.

Para identificação das fontes de financiamento existentes, são descritas as diversas formas de procedência dos recursos necessários. Os orçamentos federais e estaduais ajudam a vislumbrar as possíveis fontes de recursos disponíveis. Aos recursos externos destacam-se as atuações dos Bancos Internacionais de Desenvolvimento, entre eles, o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD, o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e o Banco Alemão KfW.

Programa de Aceleração do Crescimento - PAC

O Comitê Gestor do Programa de Aceleração do Crescimento do Governo Federal (PAC), através da publicação do seu 10º balanço, em Junho de 2010, apresenta informações quanto aos investimentos previstos para o Estado do Ceará, sendo estes na ordem de **R\$ 420 milhões de reais por ano** para aplicação específica na área de saneamento básico. Considerando que estes investimentos seriam repassados para os municípios cearenses em função de suas populações, Altaneira seria beneficiada com aproximadamente **R\$ 340 mil reais por ano**, valor suficiente para cobrir os custos de capital envolvidos na universalização do saneamento básico no referido município (ver ROM), assumindo que tal quantia



seria continuamente aplicada ao longo dos 30 anos. Isso mostra a importância de se efetivar os investimentos previstos no PAC e de se buscar novos investimentos visando à universalização do saneamento básico no Estado do Ceará.

Recursos Federais – Outras Fontes

Os recursos federais destinados para os financiamentos em saneamento básico são repassados aos municípios através de programas e linhas de financiamento de agentes financeiros públicos. Entre esses agentes destacam-se a Caixa Econômica Federal e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, dadas suas linhas específicas já preparadas para atender aos municípios quanto ao saneamento. Relata-se a seguir as algumas linhas e programas dessas instituições.

Caixa Econômica Federal

A Caixa Econômica Federal, órgão federal instituído como empresa pública, possui em seu portfólio de produtos para o segmento Setor Público, programas específicos na área de saneamento básico, os quais se destacam:

Programa Brasil Joga Limpo:

Programa do Governo Federal com objetivo em viabilizar projetos no âmbito da Política Nacional de Meio Ambiente, conforme critérios e deliberações do Fundo Nacional do Meio Ambiente - FNMA.

Operado por meio de recursos do Orçamento Geral da União – OGU, repassados aos Municípios de acordo com as etapas do empreendimento executadas e comprovadas. Os recursos são depositados em conta específica, aberta exclusivamente para movimentação de valores relativos à execução do objeto do contrato assinado.

Após processo de seleção realizado pelo gestor do programa, ocorre a formalização à Caixa, objetivando a elaboração das análises necessárias à efetivação dos contratos de repasse.



O município selecionado deverá encaminhar à Caixa, a documentação técnica, social e jurídica necessária à análise da proposta. Verificada a viabilidade da proposta, segundo as exigências da legislação vigente, é formalizado Contrato de Repasse entre a Caixa e o Município.

A aplicação de contrapartida com recursos próprios ou de terceiros, em complemento aos recursos alocados pela União é obrigatória, conforme estabelecido pela Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO vigente.

Seguem abaixo as ações a serem atendidas pelo Programa, não se limitando as mesmas, podendo ocorrer outras a serem definidas pelo gestor.

Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;

Elaboração do Projeto Executivo para a implantação do investimento previsto;

Implantação do Aterro Sanitário;

Implantação de Unidades de Tratamento;

Implantação de Unidades de Obras de Destino Final;

Implantação de Coleta Seletiva;

Recuperação de Lixão.

Programa Drenagem Urbana Sustentável:

Objetiva promover, em articulação com as políticas de desenvolvimento urbano, a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e não-estruturais dirigidas à recuperação de áreas úmidas, à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas, além de outras atividades.

A gestão está atribuída ao Ministério das Cidades, sendo a operação viabilizada com recursos do Orçamento Geral da União - OGU. O gestor realiza a seleção das operações a serem atendidas pelo programa e informa à Caixa para fins de análise e contratação da operação.

O município encaminha Plano de Trabalho à Caixa na forma constante da Portaria nº 82, de 25.02.2005, que anualmente estabelece as condições



de contratação no exercício. O Plano de Trabalho deve ser compatível com as modalidades e com o objetivo do programa e com a seleção efetuada pelo gestor. Deve, ainda, ser fornecida à Caixa, junto com o Plano de Trabalho, documentação técnica, social e jurídica necessária à análise da proposta. Verificada a viabilidade da proposta, segundo as exigências da legislação vigente, é formalizado Contrato de Repasse entre a Caixa e o município.

O repasse é efetivado de acordo com as etapas executadas do empreendimento devidamente comprovadas. Os recursos são depositados em conta específica, exclusivamente para movimentação de valores relativos à execução do objeto do contrato.

A contrapartida é obrigatória, devendo ser analisada sua adequação em relação aos percentuais mínimos exigidos pelo gestor, em conformidade com a LDO e com base no IDH-M, disponível no site do gestor (www.cidades.gov.br).

As ações a serem atendidas pelo programa são as elencadas abaixo, bem como outras que vierem a ser definidas pelo gestor:

Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;

Elaboração do Projeto Executivo para a implantação do investimento previsto;

Implantação do Aterro Sanitário;

Implantação de Unidades de Tratamento;

Implantação de Unidades de Obras de Destino Final;

Implantação de Coleta Seletiva;

Recuperação de Lixão.

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES

Enquadrado como uma empresa pública federal, O BNDES tem como objetivo apoiar empreendimentos que contribuam para o desenvolvimento do país, com



linhas de financiamento e programas que resultem na melhoria da competitividade da economia brasileira e a elevação da qualidade de vida da população.

Entre as suas linhas de financiamento destaca-se, para os propósitos desse planejamento, a de Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos. Essa linha apoia projetos de investimentos, públicos ou até mesmo privados (inclusive em regime de consórcio), buscam a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e a recuperação de áreas ambientalmente degradadas.

Seguem abaixo os itens passíveis de financiamento.

- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Efluentes e resíduos industriais;
- Resíduos sólidos;
- Gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas);
- Recuperação de áreas ambientalmente degradadas;
- Despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês.

Os custos financeiros são indexados pela Taxa de Juros de Longo Prazo - TJLP, agregando a remuneração do BNDES (0,9% a.a.), acrescidos pela taxa de risco de crédito, que para a administração direta dos municípios é de 1% a.a., podendo o nível de participação dos valores do financiamento alcançar até 100% para projetos nos municípios de baixa ou média renda, localizados nas regiões Norte e Nordeste.

As solicitações de financiamento são encaminhadas ao BNDES por meio de Carta-Consulta enviada pelo município. O detalhamento encontra-se disponível no site da instituição (www.bndes.gov.br).



Recursos Estaduais

Em adição aos recursos federais mencionados, devem ser considerados os recursos destinados para aplicação no setor de saneamento básico previstos no PPA 2012-2015 do Governo do Estado do Ceará.

As ações de saneamento básico apresentadas no PPA 2012-2015 do Governo do Estado do Ceará seguem as diretrizes da política nacional para o setor, que preconizam a universalização do acesso aos serviços nos termos da Lei Federal nº 11.445/07. Considerando que os investimentos previstos para o quadriênio (**R\$ 1,3 bilhões de reais**) seriam repassados para os municípios cearenses em função de suas populações, Altaneira seria beneficiada com cerca de **R\$ 265 mil reais por ano** (ver RCP), valor aproximadamente 25% inferior ao previsto anteriormente através do PAC (**R\$ 340 mil reais por ano**).

Recursos Externos

Entre as fontes viáveis de recursos externos, destacamos os bancos a seguir:

Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD

O BIRD é uma organização internacional constituída por 185 países desenvolvidos e em desenvolvimento – que são os seus membros. Ajuda governos em países em desenvolvimento a reduzir a pobreza por meio de empréstimos e experiência técnica para projetos em diversas áreas.

Entre os diversos projetos apoiados pelo BIRD no Brasil, deve ser destacado o PROSANEAR II- Segundo Projeto de Água e Saneamento para a População de Baixa Renda.

Tem como objetivo dar assistência técnica à iniciativa brasileira de ampliação dos serviços básicos de saneamento para as regiões urbanas de baixa renda. O projeto financia a pesquisa e a preparação de projetos de saneamento, possibilitando investimentos a serem realizados pelo PROSANEAR e outros programa do Governo Federal, dos Estados e da iniciativa privada.



O empréstimo incorpora a experiência adquirida do PROSANEAR, financiado pelo Banco Mundial em 1990, além do programa PROSANEAR Nacional, com recursos do FGTS.

Os principais enfoques do financiamento são a sustentabilidade dos investimentos, obtida através da participação ativa das comunidades e da sociedade civil desde a fase de preparação; o uso de tecnologias adequadas; a introdução de uma clara política de recuperação de custos; e a coordenação com os planos de desenvolvimento urbano dos governos locais.

O projeto visa obter um suprimento de água integrado e por demanda, além do fornecimento de serviços de saneamento básico à população pobre urbana, com as agências governamentais locais participantes.

Os componentes do projeto são:

Administração, promoções e estudos do projeto, para aumentar a capacidade de coordenação e administração do projeto pelo Governo Federal, e melhorar as condições de vida de populações selecionadas no setor. Uma estratégia de promoção elaborará a estrutura nacional de políticas de recuperação de custos em questões de água e saneamento para populações de baixa renda. O componente inclui a divulgação de melhores práticas, seminários, estudos de políticas tarifárias/ de subsídios sociais, tecnologias de baixo custo, métodos de participação comunitária, e fundos para pesquisa.

Pré-investimentos para dar assistência técnica sobre os princípios básicos do programa às empresas de água e esgoto estaduais que estiverem passando por reformas. Isto inclui uma pesquisa de base socioeconômica, implementação de plano de desenvolvimento das áreas de baixa renda, e um plano de engenharia para o plano de participação comunitária. Também será executado um estudo sobre tarifas e política de subsídios, enfocando o desenvolvimento institucional.

Programas de treinamento para as companhias de água e esgoto, governos locais e escritórios regionais, para fortalecer a capacidade institucional.

Políticas de desenvolvimento urbano, para fortalecer a capacidade local, e desenvolvimento de um sistema nacional de indicadores urbanos.



Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID

O BID, fundado em 1959, é considerado como a principal fonte de financiamento multilateral para a América Latina e o Caribe, contribuindo para o desenvolvimento social e econômico da região, com empréstimos de US\$ 118 bilhões e mobilização de recursos adicionais para projetos com um investimento total de mais de US\$ 282 bilhões.

Do total a ser emprestado para o Brasil, 70%, ou US\$ 3,15 bilhões, serão à União, Estados e Municípios. Um dos programas que já conta com o apoio do BID e, em 2008, foi previsto novos empréstimos é o Pró-Cidades, do Governo Federal, desta vez para beneficiar 26 municípios. Os empréstimos, com prazo de 25 anos, destinam-se a obras de infraestrutura, saneamento e habitação.

Para o PAC, especificamente, o BID emprestará US\$ 800 milhões. O banco pretende ampliar suas operações no Brasil com base num planejamento estratégico que deve ser aprovado até setembro. Mas já decidiu que o PAC será uma prioridade dos eixos centrais de sua política de financiamento.

Após detalhamento das fontes de recursos existentes à execução do planejamento, o município deve elaborar um levantamento da sua capacidade em recursos tarifários e orçamentários e de endividamento para levantamento de empréstimos.

A participação associativa dos municípios na busca de seus pares através de consórcios entre municípios pode contribuir para a solução de problemas mútuos. A aproximação com o Estado, observando suas diretrizes quanto à destinação de recursos, facilita as atividades do município. Cabe destacar que os recursos necessários não são apenas financeiros, mas também materiais e, essencialmente, humanos.

Banco Alemão KfW

O Banco Alemão KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau), criado em 1948, apoia países em desenvolvimento. No Estado do Ceará, o KfW já fez vários investimentos principalmente no setor de Abastecimento de Água em municípios, distritos e localidades. Salienta-se que o referido banco realizou investimentos para



implantação dos primeiros sistemas de Abastecimento de Água operados pelo Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR) no Ceará.

Em 2006 foi lançado o Programa de Saneamento Básico do Ceará – KfW II, que teve investimentos em torno de R\$ 2.000.000,00 para a elaboração de projetos executivos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.

Ressalta-se que cada programa de financiamento supracitado tem os seus critérios de elegibilidade e dependendo das características como população, renda e disposição a pagar, as opções de financiamento para alguns municípios podem ser restritas.

Em síntese, o presente relatório identificou fontes de financiamento a fim de possibilitar a execução dos programas, projetos e ações propostos. Por outro lado, um plano de investimentos detalhado para o setor de saneamento básico no município de Altaneira será apresentado no Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos (RCP).



8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATISTA, M.E.M. (2005). Desenvolvimento de um Sistema de apoio a Decisão para Gestão Urbana Baseado em Indicadores Ambientais. 87f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

BRASIL. LEI Nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. <http://www.planalto.gov.br/ccivil/ Ato2007-2010/2007/Lei/ leis2007.htm>

CEARÁ (2012). Proposta de Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Estado do Ceará. 150p.

FERREIRA, A. B. H. (1986). Novo Dicionário da Língua Portuguesa. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.

LIMA NETO, I. E. (2011). Planejamento no Setor de Saneamento Básico Considerando o Retorno da Sociedade. Revista DAE, 185, p. 46-52.

LIMA NETO, I. E., DOS SANTOS, A. B. (2011). Planos de Saneamento Básico. In: Philippi Jr., A.; Galvão Jr., A. C.. (Org.). Gestão do Saneamento Básico: Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. 1ª. Ed. Barueri, SP: MANOLE, p. 57-79.

PMI (2008). Project Management Institute. Um guia do conhecimento em Gerenciamento de Projetos (GUIA PMBOK). 4ed.

PPA (2011). Plano Plurianual do Estado do Ceará (2012 – 2015) – Projeto de Lei.



SOBRINHO, G.B. (2011). Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB): Uma Análise da Universalização do Abastecimento de Água e do Esgotamento Sanitário. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará. 114p.

TONI, J. (2003) Planejamento e elaboração de projetos: um desafio para a gestão no setor público. Porto Alegre. Disponível em: [http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/39F91FA48FD37A0B032571C000441F95/\\$File/ManualPlanejamento-DeToniJ.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/39F91FA48FD37A0B032571C000441F95/$File/ManualPlanejamento-DeToniJ.pdf). Acessado em abril de 2012.

VALLE, A.B. do (2009). Gestão de Projetos: Apostila do curso de MBA em Gestão Empresarial. FGV Management.



Relatório de Ações para Emergências e Contingências - RAEC



ÍNDICE GERAL

APRESENTAÇÃO	245
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ALTANEIRA - CE	493
2. METODOLOGIA DE TRABALHO	495
3. AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	496
3.1. Aparato Legal	496
3.2. Estrutura organizacional do município de Altaneira e possíveis participações no plano de emergência e contingência	498
3.3. Plano de emergências e contingências para enchentes urbanas	501
3.3.1. Atribuições e responsabilidades durante da enchente	501
3.3.2. Atribuições e responsabilidades após a enchente	503
3.4. Planos de racionamento e aumento de demanda temporária e ações preventivas de emergências e contingências	504
3.5. Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive com adoção de mecanismos tarifários de contingência	509
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	515



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RAEC e nos demais relatórios: RCP, RPPA e RASP.....	495
Figura 3.1 – Organograma da Prefeitura Municipal de Altaneira.....	498
Figura 3.2 – Desencadeamento de Ações e Comunicações em Situações de Emergência.	499



LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Tipos de ações de emergência para cada setor, respectivos órgãos e secretarias envolvidas, assim como o nível de atuação das mesmas. 500



LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 – Medidas preventivas para o setor de água	505
Quadro 3.2 – Medidas preventivas para o setor de esgoto	506
Quadro 3.3 – Medidas preventivas para o setor de resíduos sólidos	507
Quadro 3.4 – Medidas preventivas para o setor de drenagem urbana	508
Quadro 3.5 – Ações de emergência para o setor de água	511
Quadro 3.6 – Ações de emergência para o setor de esgoto	512
Quadro 3.7 – Ações de emergência para o setor de resíduos sólidos	513
Quadro 3.8 – Ações de emergência para o setor de drenagem urbana	514



1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ALTANEIRA - CE

Com a aprovação da Lei Federal nº 11.445/07, e posteriormente sua regulamentação através do Decreto Federal nº 7.217/10, o setor de saneamento passou a ter um marco legal, baseado em princípios da eficiência e da sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços.

O panorama da situação brasileira com relação às condições sanitárias é precário. Dessa maneira, o Governo Federal, por meio da Secretaria das Cidades, em parceria com a Prefeitura Municipal de Altaneira, visa fortalecer o planejamento das ações de saneamento com a participação popular atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei Federal nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas no desenvolvimento sustentável do Município.

Sendo assim, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Altaneira se compõe dos seguintes produtos: Produto 1 - Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos – RSI; Produto 2 - Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida – RDS; Produto 3 - Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPA; Produto 4 - Relatório de Compatibilização com os Demais Planos Setoriais – RCPS; Produto 5 - Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM; Produto 6 - Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos – RCP; Produto 7 - Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento – RPPA; **Produto 8 - Relatório de Ações para Emergências e Contingências – RAEC**; Produto 9 - Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas – RASP. Nessa sistemática também são apresentados relatórios mensais, sendo: Relatório Mensal de Andamento da Elaboração do PMSB – RMA, Relatório de Mecanismos de Participação da Sociedade – RMPS e Relatório de



Acompanhamento da Implantação de um Sistema de Informações dos Planos de Saneamento – RSIS.

Os relatórios mensais de andamento (RMA), de mecanismos de participação da sociedade (RMPS) e de sistema de indicadores (RSIS) são encaminhados descrevendo as atividades referentes às etapas de desenvolvimento do PMSB de Altaneira.



2. METODOLOGIA DE TRABALHO

Para o estudo das Ações para Emergências e Contingências, descritas no relatório RAEC, é inicialmente apresentado o aparato legal que requer o estudo dos eventos causadores de emergências e contingências nos diversos setores do saneamento básico, ou seja, sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Seguidamente apresenta-se a estrutura organizacional da Prefeitura Municipal de Altaneira, e a ação conjunta das secretarias municipais, entidade reguladora, empresas prestadoras de serviço e etc., nas várias ações de emergência e contingência. Por fim, são apresentados os planos de emergência para os diferentes setores do saneamento básico.

A **Figura 2.1** ilustra os itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RAEC e nos demais relatórios: RCP, RPPA e RASP.

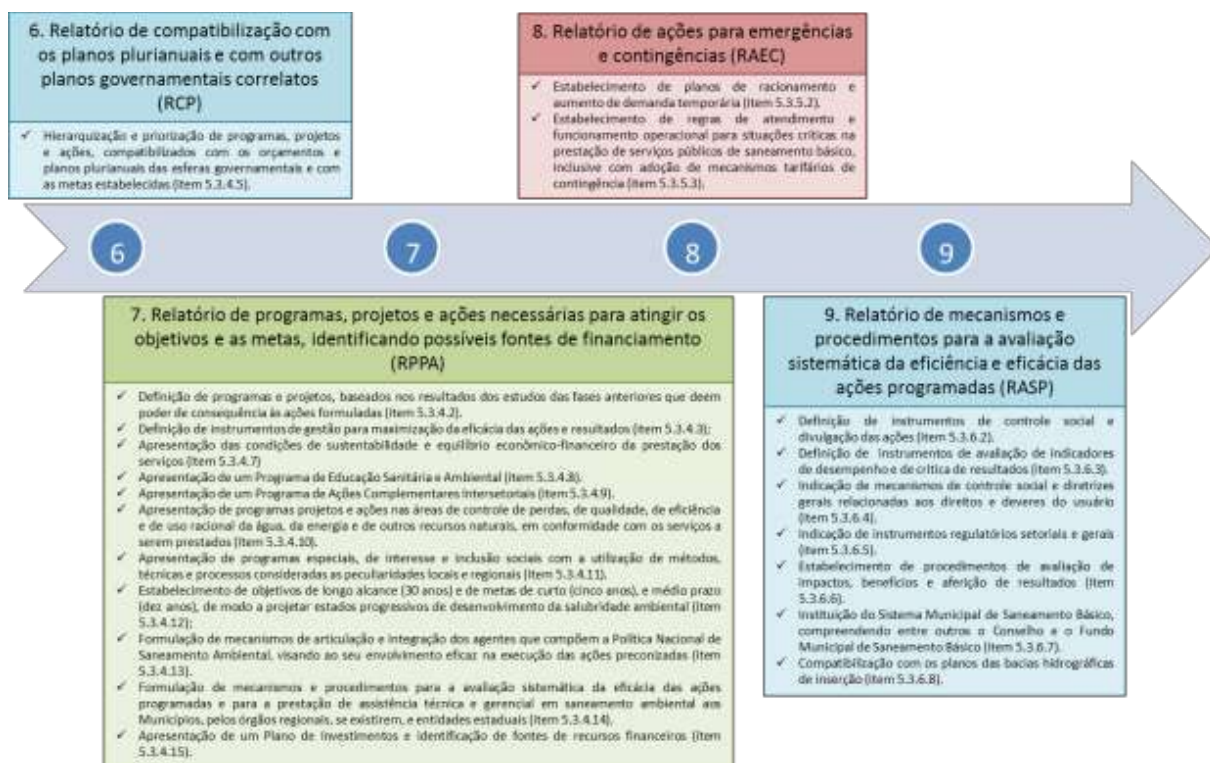


Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RAEC e nos demais relatórios: RCP, RPPA e RASP.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



3. AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

3.1. Aparato Legal

Um plano de ações de contingências na área de saneamento básico pode ser definido como um documento que identifica e prioriza riscos que envolvem a área em questão, englobando sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. O referido plano de ações estabelece medidas de controle para reduzir ou eliminar estes riscos e estabelece processos para verificar a eficiência da gestão dos sistemas de controle dos efeitos em casos de emergência. Tal exigência em relação às situações de emergências está descrita em vários artigos da Lei Federal nº 11.445/2007 e Decreto Federal nº 7.217/2010, conforme descrito a seguir.

Em relação ao abastecimento de água, o Art. 5 do Decreto Federal nº 7.217/2010 reporta que o Ministério da Saúde definirá os parâmetros e padrões de potabilidade da água, bem como estabelecerá os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano.

§ 2º Os prestadores de serviços de abastecimento de água devem informar e orientar a população sobre os procedimentos a serem adotados em caso de situações de emergência que ofereçam risco à saúde pública, atendidas as orientações fixadas pela autoridade competente.

Ainda em relação ao abastecimento de água, o Art. 17 do Decreto Federal nº 7.217/2010, a prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverá obedecer ao princípio da continuidade, podendo ser interrompida pelo prestador nas hipóteses de:



I - situações que atinjam a segurança de pessoas e bens, especialmente as de emergência e as que coloquem em risco a saúde da população ou de trabalhadores dos serviços de saneamento básico;

Segundo a subcláusula sexta do Contrato de Concessão da CAGECE no município de Altaneira, a CAGECE poderá deflagrar Planos de Racionamento de Água, inclusive estabelecer quotas de consumos e outras penalidades, observada legislação de regência, quando ocorrer escassez de precipitações pluviométricas, tendo como consequência a baixa disponibilidade dos mananciais.

Por fim o Art. 21. do Decreto Federal nº 7.217/2010 deixa claro que em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

Parágrafo único. A tarifa de contingência, caso adotada, incidirá, preferencialmente, sobre os consumidores que ultrapassarem os limites definidos no racionamento.

Em relação a todas as partes componentes do saneamento básico, ou seja, água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem, o Art. 25 do Decreto Federal nº 7.217/2010 menciona que a prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano editado pelo titular, que atenderá ao disposto no art. 19 e que abrangerá, no mínimo:

IV - ações para situações de emergências e contingências.



Adicionalmente, o Art. 23 da Lei Federal nº 11.445/2007 define que a entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

3.2. Estrutura organizacional do município de Altaneira e possíveis participações no plano de emergência e contingência

Segundo a Prefeitura Municipal de Altaneira (2011), existem atualmente sete secretarias no município, conforme mostrado na **Figura 3.1**.



Figura 3.1 – Organograma da Prefeitura Municipal de Altaneira.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

O Plano de Ações para Emergências e Contingências de Altaneira será desenvolvido posteriormente tendo como parceira a Defesa Civil que centralizará e facilitará o gerenciamento das ações, estabelecendo uma distribuição organizada das tarefas.

As ações e diretrizes constantes no escopo deste relatório para prevenção e atuação em situações de emergência têm por objetivo definir funções e responsabilidades nos procedimentos de atuação conjunta envolvendo órgãos externos diversos, tais como a CAGECE, SISAR, Secretaria de Infraestrutura, Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Secretaria de Saúde, Vigilância Sanitária etc., no auxílio e combate às ocorrências emergenciais no setor de saneamento básico do Município de Altaneira.



Estas ações são de relevância significativa, uma vez que englobam as situações de racionamento de água devido a causas diversas, desde paralisações por falhas de operação e manutenção dos sistemas até desastres naturais, e aumento de demanda temporária.

É importante observar que deve ser considerado também na composição tarifária de cada setor, um percentual adicional para os casos de emergência e contingência, lembrando que nestas situações críticas para a prestação do serviço público de saneamento básico é necessário um estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional que envolve custos.

Considerando a ocorrência de anormalidade em quaisquer sistemas do saneamento básico, a comunicação do fato deve seguir uma sequência visando à adoção de medidas que permitam com rapidez e eficiência sanar as anormalidades que caracterizam a situação, bem como o controle dos seus efeitos (**Figura 3.2**).



Figura 3.2 - Desencadeamento de Ações e Comunicações em Situações de Emergência.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



A **Tabela 3.1** apresenta os tipos de ações de emergência para cada setor, respectivos órgãos e secretarias envolvidas, assim como o nível de atuação das mesmas.

Tabela 3.1 – Tipos de ações de emergência para cada setor, respectivos órgãos e secretarias envolvidas, assim como o nível de atuação das mesmas.

Setor	Tipo de Emergência	Órgãos e secretarias envolvidas	Nível de atuação dos órgãos e secretarias envolvidas
Água	Aumento temporário da demanda, estiagem, rompimento, interrupção no bombeamento, contaminação acidental, enchentes, vandalismo e falta de energia elétrica.	CAGECE SISAR SRH Entidade Reguladora Secretaria das Cidades Secretaria de Infraestrutura Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente	Estadual Estadual Estadual Estadual Estadual Municipal Municipal
Esgoto	Aumento temporário da demanda, rompimento, interrupção no bombeamento, enchentes, vandalismo, falta de energia elétrica, entupimento e retorno de esgoto.	CAGECE Entidade Reguladora Secretaria das Cidades SEMACE Secretaria de Infraestrutura Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente	Estadual Estadual Estadual Estadual Municipal Municipal
Resíduos sólidos	Aumento temporário da demanda, enchentes, vandalismo, quebra veículo de coleta, quebra veículos destino final, destino final está próximo da capacidade limite, greve e vias bloqueadas.	Prestador dos serviços Entidade Reguladora Secretaria das Cidades SEMACE Secretaria de Infraestrutura Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente	Privado Estadual Estadual Estadual Municipal Municipal
Drenagem	Enchentes, entupimento, falha no gerenciamento de resíduos sólidos e ocupação irregular.	Entidade Reguladora Secretaria das Cidades Secretaria de Infraestrutura Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente Secretaria de Administração e Finanças Secretaria de Educação Secretaria de Saúde Defesa Civil, Polícia Militar, etc.	Estadual Estadual Municipal Municipal Municipal Municipal Municipal Municipal

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Um cenário que recentemente vem ganhando muito destaque nos planos de emergência e contingência é relativo às enchentes urbanas, o qual envolve a participação de um grande número de órgãos e secretarias municipais, motivo pelo qual se decidiu por detalhá-lo a seguir no item 3.3.

3.3. Plano de emergências e contingências para enchentes urbanas

3.3.1. Atribuições e responsabilidades durante da enchente

O Coordenador Municipal da Defesa Civil (COMDEC) instalará o Posto de Comando que responderá pela Coordenação Geral das atividades e funcionará como uma central de comunicação para a população em geral. A coordenação municipal deverá acionar a CEDEC (Coordenação Estadual de Defesa Civil) para agilizar o auxílio ao município, através de apoio logístico e material (cestas básicas, colchões, cobertores e outros que eventualmente necessitar).

O **Secretário Municipal de Administração e Finanças** terá como função principal o suporte financeiro às ações de resposta, centralizando as autorizações para aquisição de todos os materiais necessários, e por fornecer alimentação para o pessoal operacional envolvido no evento, além do recebimento de eventuais doações em dinheiro.

O **Secretário Municipal de Educação** ficará responsável por dispor a estrutura das edificações da rede de ensino (portos secos), para que emergencialmente sirvam de abrigos temporários, disponibilizando servidores durante o período de anormalidade (ex: limpeza dos abrigos / preparação de alimentação etc...), bem como disponibilizar veículos e outros materiais necessários ao atendimento da população atingida. Ficará a cargo das serventes que trabalham nas escolas e de voluntárias, a preparação da alimentação dos desabrigados.

O **Secretário Municipal de Saúde** terá como função principal a assistência pré-hospitalar e ações básicas de saúde pública nos abrigos, agir preventivamente no controle de endemias, proceder à vacinação, caso haja necessidade, do pessoal envolvido nas ações de resposta, colocar em estado de prontidão o Hospital



Municipal, que disponibilizarão leitos para as emergências, com equipe mínima disponível, solicitando apoio intermunicipal caso seja necessário.

A **Divisão de Vigilância Sanitária**, com apoio da Secretaria de Infraestrutura, recolherá os animais domésticos desabrigados e encaminhará os mesmos ao canil municipal. Ela ainda terá grande importância na avaliação de surtos e epidemias no município, principalmente os relacionados com doenças de veiculação hídricas. É importante o trabalho conjunto da vigilância sanitária com os profissionais envolvidos no Programa de Saúde da Família (PSF).

A **Divisão de Assistência Social** terá como função principal a realização da triagem socioeconômica e o cadastramento das famílias afetadas pela enchente (desabrigadas e desalojadas), gerenciar os abrigos temporários, coordenar campanhas de arrecadação e distribuição de alimentos e roupas e promover, em conjunto com a Secretaria de Educação, ações de fortalecimento da cidadania nos abrigos (atividades culturais, de lazer e entretenimento).

A **Polícia Militar** ficará responsável por manter a ordem e a segurança da cidade, em especial nos abrigos, e pela interdição / sinalização das áreas sinistradas pelas enchentes, assim como dar informações oficiais e orientações sobre procedimentos, enquanto durar o sinistro. O Corpo de Bombeiros será acionado, se necessário, e ficará responsável por salvamentos nas áreas atingidas devido à ocorrência do evento.

O **Secretário Municipal de Infraestrutura** manterá um esquema de plantão 24 horas, durante o período de anormalidade, organizando uma equipe de funcionários e voluntários, para auxiliar na retirada e no transporte das famílias atingidas para os abrigos e/ou casas de amigos e familiares. Ainda é de sua responsabilidade a execução de medidas estruturais de reabilitação do cenário afetado. A equipe da Secretaria de Infraestrutura, responsável pela remoção dos desabrigados e desalojados, havendo tempo / condição fará também a retirada de móveis e eletrodomésticos, sendo todos etiquetados e encaminhados aos depósitos montados ou próprio abrigo, devendo, em cada lugar acima, permanecer um vigia que, em qualquer anormalidade, acionará a Polícia Militar.



A **CAGECE** (sede municipal) ou o **SISAR** (distrito de São Romão e das localidades de Bananeira, Cachimbo e Tabuleiro do Baé) farão um levantamento dos danos sofridos, durante a ocorrência do evento, na rede de abastecimento de água e coletora de esgoto, pela restauração dos danos encontrados, pelo fornecimento de água potável para os abrigos temporários (em caso de falha no sistema normal de distribuição) e por auxiliar a Secretaria de Infraestrutura nas ações pós-enchente (limpeza/desinfecção).

A **Assessoria de Imprensa / Comunicação Social** terá como função principal a divulgação de campanhas informativas e de orientação, bem como pela divulgação das ações do poder público municipal voltadas para minimização dos danos e prejuízos. As informações atualizadas do evento serão repassadas à população, da forma orientada pelo Coordenador da Defesa Civil.

A **Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente** promoverá a chegada das ações de apoio aos afetados pelas enchentes na zona rural do município e, não havendo pontos críticos que necessitem de reparos urgentes, disponibilizará maquinário e servidores da Secretaria para auxiliar a Secretaria de Infraestrutura / Posto de Comando, nas ações de resposta ao evento.

3.3.2. Atribuições e responsabilidades após a enchente

Cessada a enchente, serão feitas prévias vistorias pelo Setor Técnico da Defesa Civil, Vigilância Sanitária e pelo Corpo de Bombeiros a fim de avaliar o comprometimento estrutural das edificações e dos riscos de contaminações.

As retiradas de entulhos, volumes de lixos acumulados e desobstrução das vias públicas serão executadas por máquinas e caminhões da Secretaria de Infraestrutura e Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, sendo depositados fora das áreas de Preservação Ambiental.

Os locais atingidos deverão ser lavados e higienizados por mutirões dos próprios moradores sob a coordenação de funcionários da Secretaria de Obras e da Vigilância Sanitária do município e com apoio da **CAGECE** (sede municipal) ou o **SISAR** (distrito de São Romão e das localidades de Bananeira, Cachimbo e



Tabuleiro do Baé). Somente após tais providências os moradores regressarão às suas residências.

As avaliações de danos nas casas e estabelecimentos serão feitas pelo Setor Técnico da Defesa Civil, militares do corpo de Bombeiros, funcionários técnicos da Prefeitura, Coordenador da Defesa Civil e acompanhado pelo Comandante da PM.

3.4. Planos de racionamento e aumento de demanda temporária e ações preventivas de emergências e contingências

Conforme 5.3.5.2 do Termo de Referência, o município deve estabelecer planos de racionamento e aumento de demanda temporária. Conforme destacado no Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPCA de Altaneira, não foi considerada a contribuição da população flutuante no estudo de demandas pela inexistência de eventos no município que sejam considerados relevantes para problemas no abastecimento de água ou qualquer outro serviço de saneamento básico.

Assim, o presente item se limitará aos planos de racionamento, assim como o estabelecimento de ações preventivas de emergências e contingências para os setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. É importante destacar que tais ações devem ser revisadas sempre que necessário em função da experiência adquirida durante as operações ou de eventuais atuações em emergências ou simulados, quando e se ocorrerem, para então compor o plano de emergência do Município de Altaneira.

As ações e diretrizes (**Quadros 3.1 a 3.4**) contemplam prevenção, atuação, funções e responsabilidades nos procedimentos de atuação, envolvendo diversos órgãos, tais como a CAGECE, SISAR, Prefeitura Municipal de Altaneira, entre outros, no auxílio e combate às ocorrências emergenciais no setor de saneamento básico. Estas ações são de relevância significativa, uma vez que englobam as diversas situações que podem impactar na prestação dos serviços.

**Quadro 3.1 – Medidas preventivas para o setor de água.**

Medidas preventivas	Frequência de intervenção
Avaliação do manancial de abastecimento em termos quantitativos e qualitativos	Definido pelo setor de Recursos Hídricos (DNOCS, COGERH, SRH, etc.)
Substituição de redes antigas	Variável em função da necessidade
Instalação de bomba reserva	A cada 10 anos ou em caso de desgaste prematuro do sistema
Instalação de grupo gerador	A cada 10 anos ou em caso de desgaste prematuro do sistema
Manutenção preventiva nas unidades elétricas e eletromecânicas	Anual
Adoção de programas de eficiência energética	Implantação em no máximo 2 anos, com revisões anuais
Adoção de sistemas de supervisão/controle à distância	Implantação em no máximo 2 anos, com revisões anuais
Proteção e controle do acesso nas unidades	Implantação em no máximo 2 anos
Programas de racionalização	Variável em função da necessidade
Planos de emergências e contingências para o abastecimento de água	Implantação em no máximo 2 anos, com revisões anuais

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

**Quadro 3.2 – Medidas preventivas para o setor de esgoto.**

Medidas preventivas	Frequência de intervenção
Substituição de redes antigas	Variável em função da necessidade
Instalação de bomba reserva	A cada 10 anos ou em caso de desgaste prematuro do sistema
Instalação de grupo gerador	A cada 10 anos ou em caso de desgaste prematuro do sistema
Manutenção preventiva nas unidades elétricas e eletromecânicas	Anual
Adoção de sistemas de supervisão/controle à distância	Implantação em no máximo 2 anos, com revisões anuais
Proteção e controle do acesso nas unidades	Implantação em no máximo 2 anos
Limpeza dos tubos coletores	Variável em função da necessidade
Remoção adequada de sólidos grosseiros e areia nas EEE e ETE	Variável em função da necessidade
Capacitação dos operadores do SES	Anual
Manutenção preventiva na ETE e controle do acesso	Variável em função da necessidade
Programa de combate a ligações clandestinas de água pluviais na rede coletora	Implantação em no máximo 2 anos, com revisões anuais
Programa de educação em higiene ocupacional e segurança no trabalho	Anual
Planos de emergências e contingências para o esgotamento sanitário	Implantação em no máximo 2 anos, com revisões anuais

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

**Quadro 3.3 – Medidas preventivas para o setor de resíduos sólidos.**

Medidas preventivas	Frequência de intervenção
Coletores de lixo em quantidade e volume adequados	Variável em função da necessidade
Equipe de coleta e limpeza urbana em número suficiente	Variável em função da necessidade
Programa de manutenção preventiva dos veículos coletores	Variável em função da necessidade
Programa de manutenção preventiva dos equipamentos presentes no destino final	Variável em função da necessidade
Implantação de coleta seletiva	Indefinido
Controle operacional na destinação final	Variável em função da necessidade
Controle da qualidade do efluente à ETE de lixiviado	Variável em função da necessidade
Instalação de piezômetros e poços de inspeção no aterro sanitário	Variável em função da necessidade
Controle aviário	Variável em função da necessidade
Programa de educação em higiene ocupacional e segurança no trabalho	Anual
Planos de emergências e contingências para os resíduos sólidos	Implantação em no máximo 2 anos, com revisões anuais

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

**Quadro 3.4 – Medidas preventivas para o setor de drenagem urbana.**

Medidas preventivas	Frequência de intervenção
Limpeza dos sistemas de micro e macrodrenagem	Variável em função da necessidade
Controle da ocupação em área de várzea	Variável em função da necessidade
Recomposição da mata ciliar	Variável em função da necessidade
Mapeamento das áreas de risco e de inundação	Implantação em no máximo 2 anos, com revisões anuais
Controle do lançamento de esgotos na rede de drenagem	Variável em função da necessidade
Articulação com o setor de resíduos sólidos	Variável em função da necessidade
Planos de emergências e contingências para enchentes urbanas	Implantação em no máximo 2 anos, com revisões anuais

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

O Plano de Racionamento de Água, exigido no item 5.3.5.2 do Termo de Referência, deve contemplar uma série de ações corretivas, por exemplo:

Avaliar a capacidade de oferta do Açude Valério (sede) e poços (distrito de São Romão e das localidades de Bananeira, Cachimbo e Tabuleiro do Baé) na época do racionamento.

Calcular o consumo per capita (CPC) possível de ser ofertado.

Avaliar quais manobras da rede serão necessárias para garantia do abastecimento em todas as economias ativas.

Realizar as manobras necessárias.

Avaliar se haverá a necessidade de alternância no abastecimento.

Caso seja necessário, estabelecer o calendário e áreas de abastecimento.

Acionar os meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento (rádios e carro de som quando pertinentes).

Informar os órgãos municipais e estaduais (SRH, COGERH, DNOCS, ARCE, Secretaria das Cidades, etc.).



Caso o CPC mínimo não ser ofertado, utilizar carros pipa como fonte alternativa de abastecimento.

Avaliar a inclusão de tarifas diferenciadas, etc..

Conforme detalhado no item 3.1, a CAGECE poderá deflagrar Planos de racionamento de água, inclusive estabelecer quotas de consumos e outras penalidades, observada legislação de regência, quando ocorrer escassez de precipitações pluviométricas, tendo como consequência a baixa disponibilidade dos mananciais.

3.5. Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive com adoção de mecanismos tarifários de contingência

O item 5.3.5.3 do Termo de Referência exige o estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive com adoção de mecanismos tarifários de contingência.

Considerando a ocorrência de anormalidades em qualquer setor, a comunicação do fato deve seguir uma sequência visando à adoção de medidas que permitam com rapidez e eficiência sanar as anormalidades que caracterizam a situação, bem como o controle dos seus efeitos.

Em todo caso as entidades responsáveis devem ser comunicadas para mobilização das ações necessárias ao atendimento e subsequente normalização da emergência. Caso seja necessário realizar evacuação e o abandono de áreas afetadas por emergência, a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros deverão coordenar todas as ações.

Em nível municipal devem ser nomeados coordenadores para cada setor do saneamento básico, os quais deverão providenciar a documentação e os registros fotográficos e/ou filmagens das emergências para registro de informações que subsidiem os processos investigatórios e jurídicos.



Apresenta-se nos **Quadros 3.5 a 3.8** um conjunto de ações de emergências e contingências para os setores de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana, as quais devem ser seguidas a depender do evento adverso, assim como contemplam a ordem de responsabilidade na coordenação de cada ação. É importante destacar que tais ações devem ser revisadas sempre que necessário em função da experiência adquirida durante as operações ou de eventuais atuações em emergências ou simulados, quando e se ocorrerem, para então compor o plano de emergência do Município de Altaneira.



Quadro 3.5 – Ações de emergência para o setor de água.

Pontos vulneráveis	Eventos adversos							
	Aumento temporário da demanda	Estiagem	Rompimento	Interrupção no bombeamento	Contaminação acidental	Enchentes	Vandalismo	Falta de energia elétrica
Captação/EEAB	1-4-7-8-11	1-4-7-8-11	1-2-3-4-5-7-9	1-2-3-4-5	3-4-6-7-8-10-11-12	1-4-5-8-9-10-11-12	1-2-3-4-5-11-12	1-2-3-4-5
Adutora de água bruta	1-4-7-8-11	1-4-5-7-8-11	1-2-3-4-5-7-9		3-4-6-7-8-10-11-12	1-4-5-8-9-10-11-12		
ETA	1-4-7-8-11	1-4-7-8-11	1-2-3-4-5-7-9		3-4-6-7-8-10-11-12	1-4-5-8-9-10-11-12	1-2-3-4-5-6-11-12	1-2-3-4-5
EEAT/booster	1-4-7-8-11	1-4-7-8-11	1-2-3-4-5-7-9	1-2-3-4-5	3-4-6-7-8-10-11-12	1-4-5-8-9-10-11-12	1-2-3-4-5-6-11-12	1-2-3-4-5
Adutora de água tratada	1-4-7-8-11	1-4-5-7-8-11	1-2-3-4-5-7-9		3-4-6-7-8-10-11-12	1-4-5-8-9-10-11-12		
Reservatórios	1-4-7-8-11	1-4-7-8-11	1-2-3-4-5-7-9		3-4-6-7-8-10-11-12	1-4-5-8-9-10-11-12	1-3-4-5-6-11-12	
Rede de distribuição	1-4-7-8-11	1-4-7-8-11	1-2-3-4-5-7-9	1-2-3-4-5	3-4-6-7-8-10-11-12	1-4-5-8-9-10-11-12		1-2-3-4-5

Ação	Ações de emergência para o setor de água	Ordem de Responsabilidade*
1	Realizar manobra de rede para atendimento de atividades essenciais	2-1
2	Realizar manobra de rede para isolamento da perda	2-1
3	Interromper o abastecimento até conclusão de medida corretiva	2-1
4	Acionar os meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento (rádios e carro de som quando pertinentes)	1-2
5	Acionar emergencialmente o setor de manutenção do prestador de serviços e ou Corpo de Bombeiros se for o caso (edificações atingidas e/ou com estabilidade ameaçada)	2-1
6	Acionar os meios de comunicação para alerta de água imprópria para consumo humano	1-2
7	Realizar descarga de rede	2-1
8	Informar os órgãos municipais e estaduais (SRH, COGERH, DNOCS, ARCE, Secretaria das Cidades, etc.)	1-2
9	Paralisar temporariamente os serviços nos locais atingidos	2-1
10	Buscar apoio nos municípios vizinhos ou contratação emergencial	1-2
11	Utilizar carros pipa como fonte alternativa de abastecimento	2-1
12	Comunicar à Polícia	2-1

* (1) Prefeitura Municipal, (2) Prestador do Serviço

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Quadro 3.6 – Ações de emergência para o setor de esgoto.

Pontos vulneráveis	Eventos adversos							
	Aumento temporário da demanda	Rompimento	Interrupção no bombeamento	Enchentes	Vandalismo	Falta de energia elétrica	Entupimento	Retorno de esgoto
Rede coletora	1-2-3-13-14	3-8-9-10-13-14-16	3-5-6-7-13-14-16	3-8-9-10-11-12-13-14-16-17	3-8-9-13-14-15-16-17		2-3-10-11-12-13	2-3-10-11-12-13
Interceptores e emissários	1-2-3-13-14	3-8-9-10-13-14-16	3-5-6-7-13-14-16	3-8-9-10-11-12-13-14-16-17	3-8-9-13-14-15-16-17		2-3-10-11-12-13	2-3-10-11-12-13
Estações elevatórias de esgoto	1-2-3-13-14	3-8-9-10-13-14-16	3-5-6-7-13-14-16	3-8-9-10-11-12-13-14-16-17	3-4-5-6-13-14-15-16-17	3-4-5-7-13		
ETE	1-2-3-13-14	3-8-9-10-13-14-16	3-5-6-7-13-14-16	3-8-9-10-11-12-13-14-16-17	3-8-9-13-14-15-16-17	3-4-5-7-13		
Corpo receptor	1-2-3-13-14	3-8-9-10-13-14-16	3-5-6-7-13-14-16	3-8-9-10-11-12-13-14-16-17	3-13-14-15-16-17			

Ação	Ações de emergência para o setor de esgoto	Ordem de Responsabilidade*
1	Verificar capacidade do sistema de esgotamento sanitário	2-1
2	Realizar limpeza do sistema de esgotamento sanitário	2-1
3	Acionar emergencialmente o setor de manutenção do prestador de serviços e ou Corpo de Bombeiros se for o caso (edificações atingidas e/ou com estabilidade ameaçada)	2-1
4	Comunicar à concessionária de energia elétrica	2-1
5	Acionar gerador alternativo de energia	2-1
6	Instalar equipamento reserva	2-1
7	Abrir o by-pass	2-1
8	Sinalizar e isolar a área visando evitar acidentes	2-1
9	Comunicar às autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia	2-1
10	Isolar o trecho danificado do restante da rede de maneira a manter o atendimento nas áreas não afetadas	2-1
11	Executar trabalhos de limpeza e desobstrução da rede coletora	2-1
12	Executar o reparo das instalações danificadas	2-1
13	Informar o órgão ambiental componente e/ou Vigilância Sanitária	2-1
14	Informar os órgãos municipais e estaduais (ARCE, SEMACE, SRH, Secretaria das Cidades, etc.)	1-2
15	Acionar Polícia Ambiental e Corpo de Bombeiros para isolar fonte de contaminação	1-2
16	Acionar os meios de comunicação para alerta do bloqueio (rádios, TV)	2-1
16	Comunicar à Polícia	1-2

* (1) Prefeitura Municipal, (2) Prestador do Serviço

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

**Quadro 3.7 – Ações de emergência para o setor de resíduos sólidos.**

Pontos vulneráveis	Eventos adversos							
	Aumento temporário da demanda	Enchentes	Vandalismo	Quebra veículo de coleta	Quebra equipamentos destino final	Destino final está próximo da capacidade limite	Contaminação	Greve
Acondicionamento	1-3-7-10-11	3-4-5-6-7-8-9-10-11-12	3-4-5-6-10-11					6-7-8-9-10-11-12
Coleta/transporte	1-3-7-10-11	3-4-5-6-7-8-9-10-11-12	3-4-5-6-10-11	2-3-6-7-10				6-7-8-9-10-11-12
Destino final	1-3-7-10-11	3-4-5-6-7-8-9-10-11-12	3-4-5-6-10-11		3-10-11	3-11	3-9-10-11	6-7-8-9-10-11-12
ETE no aterro sanitário	1-3-7-10-11	3-4-5-6-7-8-9-10-11-12	3-4-5-6-10-11				3-9-10-11	6-7-8-9-10-11-12
RSS				2-3-6-7-10	3-10-11		3-9-10-11	
RCD				2-3-6-7-10	3-10-11			

Ação	Ações de emergência para o setor de resíduos sólidos	Ordem de Responsabilidade*
1	Aumentar equipe de limpeza e usar a estrutura do consórcio de resíduos sólidos	2-1
2	Substituir veículo coletor	2-1
3	Acionar emergencialmente o setor de manutenção do prestador de serviços e ou Corpo de Bombeiros se for o caso (edificações atingidas e/ou com estabilidade ameaçada)	2-1
4	Paralisar temporariamente os serviços nos locais atingidos	2-1
5	Sinalizar e isolar a área visando evitar acidentes	2-1
6	Comunicar às autoridades de trânsito sobre eventuais problemas no tráfego	2-1
7	Acionar os meios de comunicação para aviso à população para evitar disposição dos resíduos nas ruas	1-2
8	Buscar apoio nos municípios vizinhos ou contratação emergencial	1-2
9	Acionar Polícia Ambiental e Corpo de Bombeiros para isolar fonte de contaminação	1-2
10	Informar o órgão ambiental componente e/ou Vigilância Sanitária	1-2
11	Informar os órgãos municipais e estaduais (SEMACE, Secretaria das Cidades, etc.)	1-2
12	Comunicar à Polícia	1-2

* (1) Prefeitura Municipal, (2) Prestador do serviço

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

**Quadro 3.8 – Ações de emergência para o setor de drenagem urbana.**

Pontos vulneráveis	Eventos adversos			
	Enchentes	Entupimento	Falha no gerenciamento de resíduos sólidos	Ocupação irregular
Sarjetas, bocas de lobo e galerias (microdrenagem)	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-12	2-3-4-6-7-9	4	1-9-10-11-12
Canais e corpos de água (macrodrenagem)	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-12	2-3-4-6-7-9	4	1-9-10-11-12

Ação	Ações de emergência para o setor de drenagem urbana	Responsabilidade*
1	Realizar um programa de relocação de famílias	1
2	Realizar a desobstrução da microdrenagem	1
3	Realizar a limpeza dos canais e dragagem dos corpos receptores	1
4	Acionar emergencialmente o setor de manutenção do prestador de serviços e ou Corpo de Bombeiros se for o caso (edificações atingidas e/ou com estabilidade ameaçada)	1
5	Sinalizar e isolar a área visando evitar acidentes	1
6	Comunicar às autoridades de trânsito sobre eventuais problemas no tráfego	1
7	Acionar os meios de comunicação para aviso à população para evitar disposição dos resíduos nas ruas	1
8	Buscar apoio nos municípios vizinhos ou contratação emergencial	1
9	Informar o órgão ambiental componente e/ou Vigilância Sanitária	1
10	Informar os órgãos municipais e estaduais (Secretaria das Cidades, Secretaria de Infraestrutura, Defesa Civil, etc.)	1
11	Realizar um mapeamento das áreas de risco	1
12	Comunicar à Polícia	1

* (1) Prefeitura Municipal

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. LEI Nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
<http://www.planalto.gov.br/ccivil/ Ato2007-2010/2007/Lei/ leis2007.htm>



Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas - RASP



ÍNDICE GERAL

APRESENTAÇÃO	245
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ALTANEIRA - CE	521
2. METODOLOGIA DE TRABALHO	523
3. INSTRUMENTOS REGULATÓRIOS SETORIAIS E GERAIS	525
3.1. Introdução	525
3.2. Agências Estaduais de Regulação	529
3.3. Agências Municipais de Regulação	532
3.4. Agências Intermunicipais de Regulação	534
4. INSTRUMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E DIVULGAÇÃO DAS AÇÕES	537
5. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO E DE CRÍTICA DE RESULTADOS	552
5.1. Introdução	552
5.2. Procedimentos de avaliação de impactos, benefícios e aferição de resultados	556
5.3. Sistema de Informações	559
6. SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ALTANEIRA	562
6.1. Conselho Municipal de Saneamento	562
6.2. Fundo Municipal de Saneamento Básico	564
7. COMPATIBILIZAÇÃO COM OS PLANOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DE INSERÇÃO	565
7.1. Plano e Política Estadual dos Recursos Hídricos	565
7.2. Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará	569
7.3. Plano da Bacia do Rio Jaguaribe	573
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	576



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RASP e nos demais relatórios: RCP, RPPA e RAEC.	524
Figura 3.1 – Estrutura organizacional da ARCE - Agencia Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará.	529
Figura 3.2 – Estrutura organizacional da ACFOR – Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental.	533
Figura 3.3 – Estruturação organizacional da Autarquia Intermunicipal de Regulação.	535
Figura 4.1 – Etapas da participação social durante e após a elaboração do PMSB	538
Figura 4.2 – Plano de Mobilização Social (PMS) de um PMSB.....	543
Figura 5.1 – Esquema de um Sistema de Informações	561



LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 – Indicadores de desempenho de Altaneira em relação ao abastecimento de água e esgotamento sanitário.	557
Tabela 5.2 – Indicadores de desempenho de Altaneira em relação aos resíduos sólidos.	558
Tabela 5.3 – Indicadores de desempenho de Altaneira em relação à drenagem. ..	558



LISTA DE QUADROS

Quadro 7.1 - Vazão de captação para consumo humano.	568
---	-----



1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ALTANEIRA - CE

Com a aprovação da Lei Federal nº 11.445/07, e posteriormente sua regulamentação através do Decreto Federal nº 7.217/10, o setor de saneamento passou a ter um marco legal, baseado em princípios da eficiência e da sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços.

O panorama da situação brasileira com relação às condições sanitárias é precário. Dessa maneira, o Governo Federal, por meio da Secretaria das Cidades, em parceria com a Prefeitura Municipal de Altaneira, visa fortalecer o planejamento das ações de saneamento com a participação popular atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei Federal nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas no desenvolvimento sustentável do Município.

Sendo assim, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Altaneira se compõe dos seguintes produtos: Produto 1 - Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos – RSI; Produto 2 - Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida – RDS; Produto 3 - Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPA; Produto 4 - Relatório de Compatibilização com os Demais Planos Setoriais – RCPS; Produto 5 - Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM; Produto 6 - Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos – RCP; Produto 7 - Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento – RPPA; Produto 8 - Relatório de Ações para Emergências e Contingências – RAEC; **Produto 9 - Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas – RASP.** Nessa sistemática também são apresentados relatórios mensais, sendo: Relatório Mensal de Andamento da Elaboração do PMSB – RMA, Relatório de Mecanismos de Participação da Sociedade – RMPS e Relatório



de Acompanhamento da Implantação de um Sistema de Informações dos Planos de Saneamento – RSIS.

Os relatórios mensais de andamento (RMA), de mecanismos de participação da sociedade (RMPS) e de sistema de indicadores (RSI) são encaminhados descrevendo as atividades referentes às etapas de desenvolvimento do PMSB de Altaneira.



2. METODOLOGIA DE TRABALHO

Para o estudo dos mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, descritos no relatório RASP, são propostos instrumentos de gestão e regulação dos serviços de saneamento básico, bem como controle social, transparência e divulgação das atividades, que servirão como orientadores para a tomada de decisão na fase de implantação dos programas, projetos e ações do plano. Apresenta-se ainda sistema de informações estratégicas sobre os serviços de saneamento básico, considerando a articulação com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SINISA. Tais requisitos são obrigatórios da elaboração de um PMSB, conforme Lei Federal nº 11.445/2007 e Decreto Federal nº 7.217/2010.

A **Figura 2.1** ilustra itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RASP e nos demais relatórios: RCP, RPPA e RAEC.

Inicialmente no **Capítulo 3** será abordada a atividade de regulação, após a qual serão apresentados exemplos de entidades reguladoras estadual, municipal e intermunicipal. Posteriormente discute-se qual entidade reguladora Altaneira escolheu para atuar no município.

No **Capítulo 4** serão definidos os mecanismos de controle social, e como a sociedade deve ser mobilizada durante as etapas de aprovação, execução, avaliação e revisão do PMSB, conforme exigência da Lei Federal nº 11.445/2007 e Decreto Federal nº 7.217/2010.

Posteriormente, no **Capítulo 5**, são definidos os mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática dos PMSB, desde aspectos da definição dos indicadores de desempenho até a forma de divulgação de informações para todos os atores do processo. Por fim, a criação de um Sistema de Informações permite um melhor acompanhamento dos indicadores de desempenho, assim como avaliar a eficácia dos programas, projetos e ações implementadas no município.

No **Capítulo 6** se discorre sobre o Sistema Municipal de Saneamento Básico de Altaneira, com a criação do conselho municipal de saneamento e do fundo municipal de saneamento.



Finalmente no **Capítulo 7** procura-se fazer uma compatibilização com os planos das bacias hidrográficas de inserção.

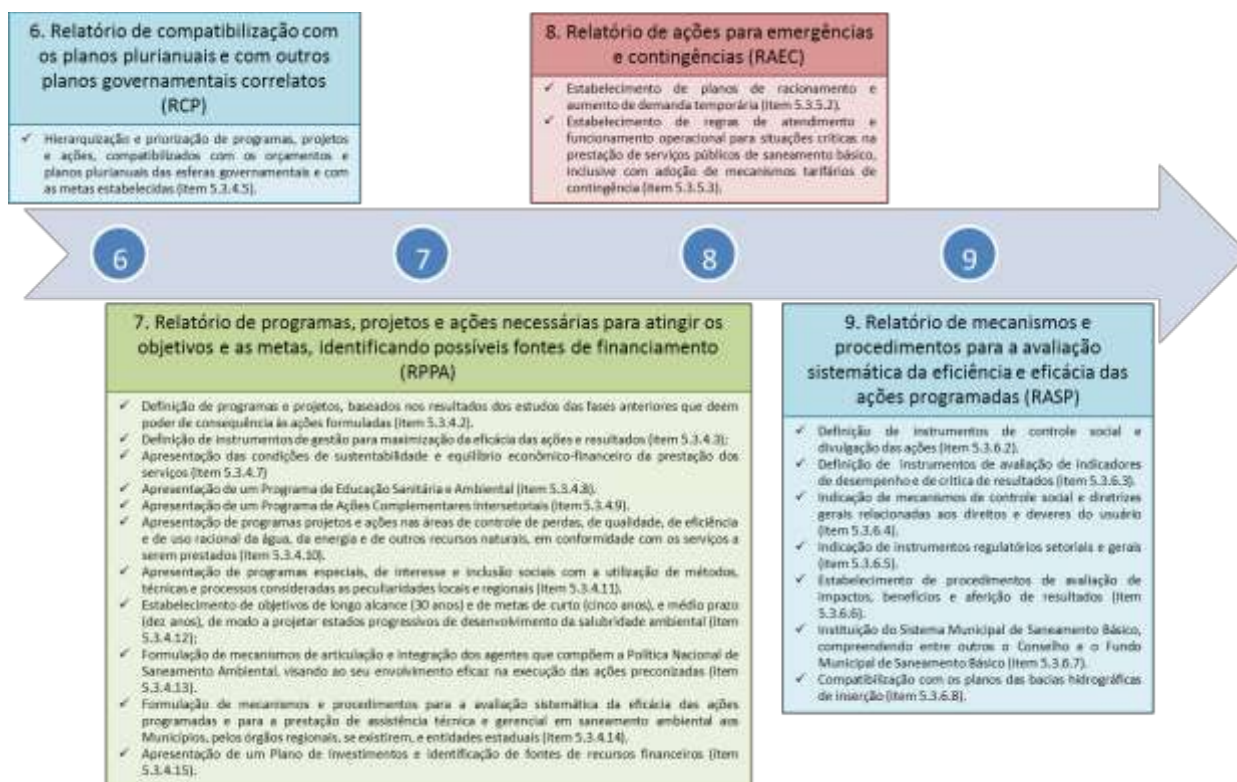


Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RASP e nos demais relatórios: RCP, RPPA e RAEC.
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



3. INSTRUMENTOS REGULATÓRIOS SETORIAIS E GERAIS

3.1. Introdução

Na busca da universalização, a regulação pode exercer vários papéis. Um deles é fazer cumprir, por meio das políticas regulatórias, as macrodefinições estabelecidas nas políticas públicas setoriais decididas no âmbito dos poderes executivo e legislativo. Outro papel seria desenvolver mecanismos que incentivem a obtenção de eficiência das empresas prestadoras de serviço, pois, desse modo, mais recursos poderão ser canalizados para a expansão da infraestrutura. Além disso, a regulação proporciona ambiente mais estável para realização de investimentos públicos e privados no setor.

Assim, a regulação tem, como finalidade, proteger o interesse público, com vistas ao atendimento dos princípios e condução das políticas públicas. Ela pode ser entendida como a intervenção do Estado nas ordens social e econômica, com o objetivo de se alcançar eficiência e equidade, traduzidas como a universalização na provisão de serviços públicos de natureza essencial, tanto por parte de prestadores de serviços estatais quanto privados. O item 5.3.6.5 do presente Termo de Referência inclusive solicita indicar os instrumentos regulatórios setoriais e gerais a serem utilizados, os quais serão abordados no presente capítulo.

Segundo o item IV do Art. 2º do Decreto Federal nº 7.217/2010, define-se entidade de regulação, entidade reguladora ou regulador: agência reguladora, consórcio público de regulação, autoridade regulatória, ente regulador, ou qualquer outro órgão ou entidade de direito público que possua competências próprias de natureza regulatória, independência decisória e não acumule funções de prestador dos serviços regulados. Sendo uma definição bastante ampla, é importante destacar que as agências reguladoras são normalmente as que desempenham as atividades de regulação.

Uma agência reguladora é instituída como autarquia especial, criada por lei, com personalidade jurídica, patrimônio e receita própria para executar atividades típicas da Administração Pública, que requeiram, para seu melhor funcionamento, gestão administrativa e financeira descentralizada.



As agências reguladoras atuam tanto na fiscalização direta do serviço prestado, quanto no controle tarifário, assumindo assim o papel de mediadoras entre as concessionárias responsáveis pelos serviços e os usuários.

Considerando os termos do Art. 23, §1º da Lei Federal nº 11.445/2007, abaixo descrito, existem 3 (três) formas de regulação da prestação dos serviços de saneamento básico, a saber: **agência estadual, agência municipal e agência intermunicipal.**

§ 1º A regulação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares (municípios) a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.

A seguir são descritas as características gerais dos modelos predominantes de agências reguladoras de saneamento, estaduais (item 3.2), municipais (item 3.3) e intermunicipais (item 3.4), para em seguida, apresentar-se uma proposição de modelagem de regulação para o município de Altaneira.

A Lei Federal nº 11.445/2007 estabelece a regulação como condição vinculante à validade dos contratos de prestação dos serviços de água e esgoto, a qual deverá ser realizada em atendimento aos seguintes princípios:

I. Independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;

II. Transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Constituem, ainda, objetivos da regulação definidos no Art. 22 da Lei Federal nº 11.445/2007 e no Art. 27 do Decreto Federal nº 7.217/2010:

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 tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

Segundo o Art. 23 da Lei Federal nº 11.445/2007, a entidade reguladora 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;
- 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 mecanismos de participação e informação;
- XI. Medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

Desta forma, diante das diretrizes e objetivos da Lei Federal nº 11.445/2007 e da importância que a regulação pode representar para a melhoria e o desenvolvimento do setor de saneamento básico, é necessário que os instrumentos



de execução da regulação – as agências reguladoras – sejam modelados com base nas seguintes características:

Quadro dirigente, com previsão de mandatos, requisitos técnicos bem definidos para sua seleção e poder de decisão não questionável por outras instâncias do poder executivo;

Financiamento da atividade de regulação por meio de taxas de regulação pagas pelos prestadores dos serviços, evitando a dependência de recursos do orçamento fiscal do titular dos serviços;

Quadro de pessoal próprio, selecionado por concurso público;

Cargos do corpo gerencial (gerentes, coordenadores etc.), de exclusividade do quadro de pessoal próprio, selecionado por critérios técnicos;

Existência de normas que estabeleçam separação entre as atribuições da agência e as do prestador de serviços.

No tocante aos Planos de Saneamento Básico, a interface entre a regulação e o planejamento é explicitada no parágrafo único do Art. 20 da Lei Federal nº 11.445/2007, que define as atribuições específicas da entidade reguladora quanto aos planos:

Art. 20.

Parágrafo único. 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.

Esta interface está reforçada no Art. 27 do Decreto 7.217 de 21 de junho de 2010:

Art. 27. São objetivos da regulação:

II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;



3.2. Agências Estaduais de Regulação

O Estado do Ceará dispõe de uma agência reguladora dotada das características definidas no marco regulatório nacional, a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará – ARCE, criada por meio da Lei Estadual nº 12.786, de 30 de Dezembro de 1997. A ARCE é classificada como uma Agência Multissetorial, com competências para a regulação técnica e econômica dos serviços públicos dos seguintes setores: Distribuição de Gás Canalizado e de Transporte Intermunicipal de Passageiros, delegados diretamente pelo Estado do Ceará; Distribuição de Energia Elétrica por meio da Delegação da ANEEL; e Saneamento Básico, conforme o Art. 4º da Lei Estadual nº 14.394, de 7 de julho de 2009.

A estrutura organizacional da ARCE pode ser visualizada através do organograma apresentado na **Figura 3.1**, com destaque para as Coordenadorias de Saneamento Básico – CSB e Econômico-Tarifária – CET, e da Ouvidoria da Agência, responsáveis diretas pela regulação da CAGECE.

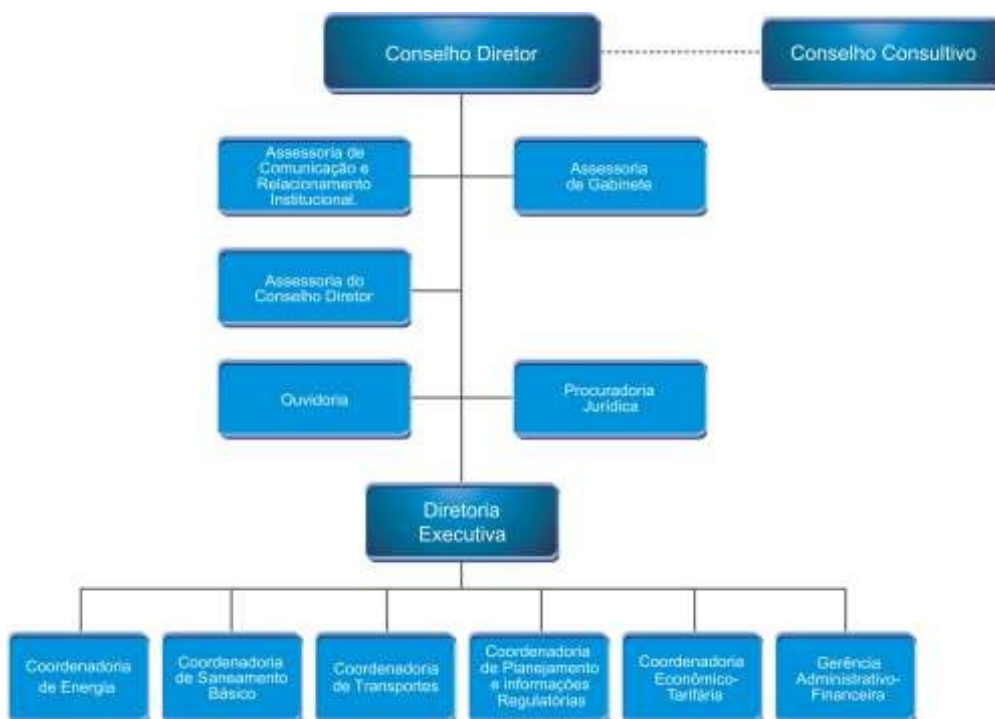


Figura 3.1 – Estrutura organizacional da ARCE - Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará.

Fonte: Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (2012).



Os princípios da independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira, e da transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões, indicados nos incisos do Art. 21 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 contemplados no desenho institucional da ARCE, o que contribui para o desenvolvimento da regulação setorial no Estado do Ceará, conforme análise a seguir.

- 1) **Independência Decisória:** O quadro dirigente da ARCE é composto por 3 Conselheiros-Diretores coincidentes, eleitos com mandatos de 4 (quatro) anos, sendo vedada a exoneração por parte do chefe do Poder Executivo. Das decisões do Conselho Diretor, notadamente em matérias regulatórias, não cabe recurso impróprio.
- 2) **Autonomia Administrativa:** Todas as funções comissionadas de coordenação técnica e de assessoria da ARCE são de provimento exclusivo de servidores concursados, e de escolha do próprio quadro dirigente. Tal prerrogativa garante maior estabilidade para a tomada de decisões técnicas e minimiza a possibilidade de interferências políticas, contribuindo, também, para a independência decisória da agência.
- 3) **Autonomia Orçamentária e Financeira:** Os recursos para custeio da regulação no setor de Saneamento Básico são pagos pelos usuários dos serviços por meio de repasses diretos feitos pelo prestador, não havendo, portanto, dependência do tesouro estadual. A fonte de recursos está prevista no Art. 6º da Lei Estadual nº 14.394/2009.
- 4) **Transparência:** Os Relatórios de Fiscalização (RF), bem como os pareceres técnicos, são disponibilizados pelo site institucional (www.arce.ce.gov.br). Esta ação coaduna-se com o § 2º do Art. 26 da Lei Federal nº 11.445/2007, que determina a publicidade dos relatórios, estudos, decisões que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, na internet.
- 5) **Tecnicidade:** Do quadro de servidores da ARCE, mais de 80% são pós-graduados.



- 6) **Celeridade e Objetividade das Decisões:** As decisões da agência são fundamentadas em um conjunto de resoluções acerca das condições técnicas e econômicas da prestação aos serviços, de acordo com o Art. 23 da Lei Federal nº 11.445/07.

Após a promulgação da Lei Estadual nº 14.394, de 7 de julho de 2009, a ARCE tornou-se reguladora dos serviços operados pela CAGECE, exceto quanto ao observado no Art. 9º, inciso II, da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Ou seja, enquanto os municípios operados pela CAGECE não criarem suas próprias Agências ou não delegarem a regulação a outro ente, a ARCE será a reguladora dos serviços.

As ações de fiscalização, diretas e indiretas, caracterizam-se como uma das principais atividades exercidas pela ARCE, de competência das Coordenadorias de Regulação. Por exemplo, a Coordenadoria de Saneamento Básico (CSB) é a responsável pelas fiscalizações diretas e indiretas dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, prestados pela CAGECE. As fiscalizações diretas são auditorias que avaliam o atendimento às condições normativas e contratuais da prestação de serviços tais como qualidade da água, o controle de perdas e a continuidade no abastecimento de água potável por parte da concessionária, tal como a coleta e o tratamento do esgoto, o atendimento comercial prestado, e a questão tarifária, tentando atingir as metas da concessão. Já a fiscalização indireta ocorre por meio de indicadores de desempenho, calculados a partir de informações fornecidas pela CAGECE ou coletadas pela própria ARCE.

Além de fiscalizar a prestação dos serviços da CAGECE, a ARCE edita instrumentos normativos e realiza atendimento às reclamações dos usuários por meio de sua Ouvidoria, além de proceder à análise dos pleitos de revisão e reajuste de tarifas da CAGECE. O trabalho exercido por esta agência credenciou-a como referência nacional pela Associação Brasileira de Agências de Regulação (ABAR).

A previsão de penalidades em caso de detecção de não conformidades na prestação dos serviços depende de cláusulas estabelecidas no contrato de concessão ou de programa firmado entre o município e a CAGECE, cuja aplicação se encontra sob a responsabilidade da ARCE.



É também atribuição da ARCE a definição de tarifas, propiciando a expansão do atendimento e a operação com qualidade e eficiência e, ao mesmo tempo, estabelecer preços acessíveis e compatíveis com a renda dos usuários.

Tem-se, ainda, a Ouvidoria da ARCE, setor encarregado de receber processar e solucionar as reclamações dos usuários relacionadas com a prestação de serviços públicos de energia elétrica, água e esgoto, gás canalizado e transporte intermunicipal de passageiros; desde que exaurida partes em conflito. Desta forma, a Ouvidoria da ARCE proporciona ao usuário do serviço público o direito de questionar, solicitar informações, reclamar, criticar ou elogiar, garantindo a cidadania. Portanto, através de sua ouvidoria, a ARCE tem relevante papel no controle social da prestação dos serviços.

3.3. Agências Municipais de Regulação

Em função da escala, as agências municipais têm sido criadas como setoriais, ou seja, atuam exclusivamente na área de saneamento. Atualmente existem poucas agências reguladoras municipais no Brasil, entre as quais a ACFOR – Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental, que atua em Fortaleza nas áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e limpeza urbana (**Figura 3.2**). Esta possui como Missão: “Servir à sociedade com transparência e mediar os interesses dos usuários, do poder concedente e dos prestadores de serviços públicos de saneamento ambiental, a fim de garantir a excelência desses serviços no município de Fortaleza”. São objetivos da ACFOR:

Promover e zelar pela eficiência econômica e técnica dos serviços delegados, submetidos à sua competência regulatória, propiciando condições de regularidade, continuidade, segurança, atualidade, universalidade e modicidade das tarifas;

Proteger os usuários contra o abuso do poder econômico que vise a dominação dos mercados, à eliminação da concorrência e ao aumento arbitrário dos lucros;



Fixar regras procedimentais claras, inclusive em relação ao estabelecimento, revisão, ajuste e aprovação de tarifas, que permitam a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro dos contratos de concessões e termos de permissões e autorizações de serviços públicos, de acordo com as normas legais e as disposições constantes nos instrumentos de delegação;

Atender, através das entidades reguladas, às solicitações razoáveis de serviços necessárias à satisfação das necessidades dos usuários;

Promover a estabilidade nas relações entre o poder concedente, entidades reguladas e usuários;

Estimular a expansão e a modernização dos serviços delegados, de modo a buscar a sua universalização e a melhoria dos padrões de qualidade, ressalvada a competência do poder concedente quanto à definição das políticas de investimento;

Estimular a livre, ampla e justa competição entre as entidades reguladas, bem como corrigir os efeitos da competição imperfeita;

Moderar e dirimir conflitos de interesses relativos ao objeto das concessões, permissões e autorizações reguladas e controladas pela ACFOR;

Coibir o exercício ilegal dos serviços concedidos, permitidos e autorizados.



Figura 3.2 – Estrutura organizacional da ACFOR – Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental.
 Fonte: Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental de Fortaleza (2012).



É importante de se destacar que, caso o município opte pela criação de sua própria agência municipal, a mesma deverá ter a sua forma de atuação semelhante à ARCE, com suas especificidades, entre as quais de regular os quatro setores do saneamento básico, e não somente água e esgoto como é o caso da ARCE.

3.4. Agências Intermunicipais de Regulação

O município de Altaneira, como a maioria dos municípios brasileiros, possui limitações financeiras e de recursos técnicos, incluindo pessoal especializado, para a regulação plena por meio de uma Agência de Regulação Municipal. Sendo assim, uma alternativa de regulação para o referido município poderia ser a criação de uma Agência Intermunicipal de Regulação, a qual é detalhada adiante.

Os municípios que também possuam interesses comuns na regulação de seus serviços de saneamento podem constituir uma Agência Intermunicipal de Regulação mediante Consórcio Público. A constituição jurídica do Consórcio deve estar de acordo com a Lei de Consórcios Públicos (Lei Federal nº 11.107), de 6 de abril de 2005, que estabelece a cooperação entre entes federativos que, de forma voluntária, contratam obrigações entre si, para atuar de forma conjunta na realização dos objetivos de interesse comum.

A criação do Consórcio institucionaliza a cooperação entre os municípios, com o objetivo de compartilhar o poder decisório e, também, para que os serviços municipais obtenham as economias de escala necessárias à sua sustentabilidade, com maior qualidade no serviço prestado. O Consórcio apresenta uma estrutura organizacional com dois níveis de atuação: um decisório participativo e outro executivo profissional. A instância máxima no nível decisório é a Assembleia Geral, órgão colegiado composto pelos chefes do Poder Executivo dos Municípios consorciados.

A regulação do setor de saneamento de Altaneira e dos municípios consorciados pode ser realizada por uma autarquia intermunicipal de regulação, vinculada ao consórcio para cumprimento de obrigação legal. A Autarquia Intermunicipal teria atuação na elaboração dos instrumentos regulatórios com base



no PMSB (planejamento do poder concedente), no desenvolvimento das ações de fiscalização e na aplicação de sanções e penalidades.

A estruturação organizacional dessa Autarquia está apresentada na **Figura 3.3**, sendo dirigida e administrada por uma Diretoria Executiva constituída por um órgão colegiado, formada por número ímpar, igual ou superior a três membros; os membros da diretoria deverão ser selecionados entre pessoas com antecedentes técnicos e profissionais na matéria, designados pelos representantes do Poder Executivo dos municípios consorciados; os membros da diretoria deverão ter dedicação exclusiva na sua função.

Além destes pré-requisitos, a Autarquia deverá ter um órgão superior como um Conselho Deliberativo ou Consultivo, formado por representantes dos Poderes Executivo e Legislativo, de Associação de Consumidores, das empresas prestadoras de serviços públicos. Deverá ainda, contar com uma estrutura de coordenação que incorpore as seguintes funções/atividades:

- Coordenadoria de Saneamento Básico – Regulação;
- Coordenadoria de Administração e Finanças;
- Coordenadoria de Saneamento Básico – Fiscalização;
- Coordenadoria de Apoio Jurídico;
- Coordenadoria de Economia e Tarificação.

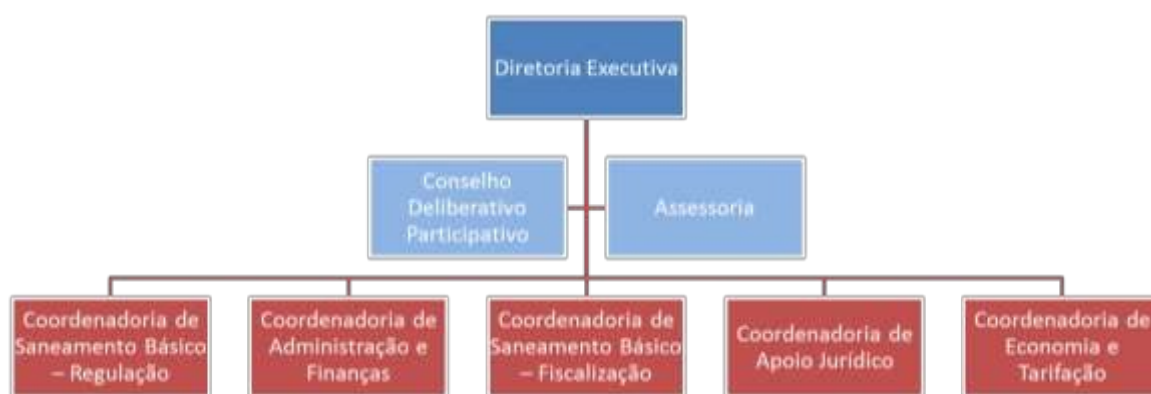


Figura 3.3 – Estruturação organizacional da Autarquia Intermunicipal de Regulação.

Diante da apresentação resumida dos 3 (três) formatos majoritários de entidades reguladoras, estadual (item 3.2), municipal (item 3.3) e intermunicipal (item



3.4), vale-se ressaltar que atendidos aos princípios da regulação, qualquer tipo de entidade de regulação poderia ter sido selecionado para regular os serviços públicos de saneamento básico. Contudo, o ente regulador escolhido deverá se adequar a regulação de todas as partes componentes do saneamento básico, ou seja, água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem, e não uma parte deles como se observou para a ARCE e ACFOR. Ou seja, a entidade reguladora definida deverá se adequar para ter capacidade de regulação nos quatro setores do saneamento básico.

Discutiu-se sobre a entidade reguladora de Altaneira na Conferência Única realizada no referido município, evento no qual estiveram presentes os representantes do poder público, sociedade civil, Grupo Executivo, Grupo Consultivo, Conselho Popular e Delegados do Saneamento Básico. Na Conferência foram levantados elementos importantes constitutivos da consolidação da independência e autonomia da Agência, considerando, entretanto a realidade do município de Altaneira.

Após os devidos esclarecimentos, foi decidido que a **Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE)** seria a entidade reguladora do município de Altaneira. Na atualidade não há nenhum tipo de convênio celebrado entre o município de Altaneira e a ARCE.



4. INSTRUMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E DIVULGAÇÃO DAS AÇÕES

Os modelos de desenvolvimento adotados historicamente no Brasil tiveram como resultados impactos sociais, econômicos e ambientais, provocando excessiva concentração de renda e riqueza, com exclusão social e aumento das diferenças regionais (Philippi Jr. e Pelicioni, 2004). Neste contexto, a participação social na elaboração dos planos de saneamento surge como um forte instrumento que visa à convergência de propósitos, a resolução de conflitos, o aperfeiçoamento da convivência social, a transparência dos processos decisórios e o foco no interesse da coletividade e de proteção do meio ambiente, buscando-se assim o desenvolvimento sustentável de cada município ou região (Lima Neto e Dos Santos, 2011).

A elaboração do PMSB é o início da organização do setor de saneamento no município. Sua aprovação será realizada em forma de lei municipal devendo ser executado por órgão do município de Altaneira. A avaliação da execução do PMSB deve ocorrer continuamente e sua revisão a cada 4 (quatro) anos. As atividades relativas à continuidade do planejamento do setor de saneamento consistem da aprovação, execução, avaliação e revisão. Para tanto, o município deve compreender a importância da continuidade do planejamento, assumir o compromisso de efetivar as atividades previstas no PMSB e submetê-lo à avaliação e aprovação do legislativo municipal.

Conforme item 5.3.6.2 do Termo de Referência o município de Altaneira deve definir instrumentos de controle social e divulgação das ações, os quais serão tratados no presente capítulo. Em todas as etapas de um plano de saneamento deve haver a participação social, conforme ilustrado na **Figura 4.1**. Esta se inicia a partir de mobilização social e deve incluir divulgação de estudos e propostas e a discussão de problemas, alternativas e soluções relativas ao setor, além da capacitação para a participação em todos os momentos do processo.

A falta de percepção da problemática local, de forma geral, pode inviabilizar as políticas que exigem períodos de planejamento e execução, cujos efeitos são alcançados a médio e longo prazos. Por isto, a Lei Federal nº 11.445/2007



reconheceu a importância do controle social, definindo a prestação dos serviços na formulação de políticas e planos de saneamento básico (Art. 2º da supracitada lei), entendido como “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.



Figura 4.1 – Etapas da participação social durante e após a elaboração do PMSB
Fonte: FUNASA (2012).

Segundo o Art. 34 do Decreto Federal nº 7.217/2010, o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:

- I. debates e audiências públicas;
- II. consultas públicas;
- III. conferências das cidades; ou



- IV. participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

§ 1º As audiências públicas mencionadas no inciso I do caput devem se realizar de modo a possibilitar o acesso da população, podendo ser realizadas de forma regionalizada.

§ 2º As consultas públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões a propostas do Poder Público, devendo tais consultas ser adequadamente respondidas.

§ 3º Nos órgãos colegiados mencionados no inciso IV do caput, é assegurada a participação de representantes:

- 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; e
- V. de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

§ 4º As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o inciso IV do caput poderão ser exercidas por outro órgão colegiado já existente, com as devidas adaptações da legislação.

§ 5º É assegurado aos órgãos colegiados de controle social o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos por órgãos ou entidades de regulação ou de fiscalização, bem como a possibilidade de solicitar a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões, observado o disposto no § 1º do Art. 33.

§ 6º Será vedado, a partir do exercício financeiro de 2014, acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação



específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do inciso IV do caput.

Para o controle social, o acesso à informação torna-se imprescindível, sendo garantido no Art. 26 da Lei Federal nº 11.445/2007, que assegura “publicidade dos relatórios, estudos, 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 do povo, independentemente da existência de interesse direto”.

Conforme definido no inciso IV do caput do Art. 3º da Lei Federal nº 11.445/2007 compete ao titular dos serviços o estabelecimento dos mecanismos de controle social. No processo de elaboração dos Planos de Saneamento Básico, a referida lei, em seu § 5º do Art. 19, assegura “ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas”.

A construção do Plano de Mobilização Social ocorreu na fase inicial do processo de elaboração do PMSB, onde foram planejados todos os procedimentos, estratégias, mecanismos e metodologias aplicados durante todas as etapas da elaboração do PMSB visando garantir a efetiva participação social. Tais aspectos objetivaram de uma forma geral:

- Apresentar caráter democrático e participativo, considerando sua função social;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas de salubridade ambiental e saneamento básico, e suas implicações;
- Sensibilizar a sociedade para a importância de investimentos em saneamento básico, os benefícios e vantagens;
- Conscientizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos naturais;
- Estimular os segmentos sociais a participarem do processo de gestão ambiental
- Sensibilizar os gestores e técnicos municipais para o fomento das ações de educação ambiental e mobilização social, de forma permanente, com



vistas a apoiar os programas, projetos e ações de saneamento básico a serem implantadas por meio do PMSB.

Em relação à etapa de Diagnóstico Técnico-participativo, o envolvimento da sociedade visava:

Considerar as percepções sociais e conhecimentos a respeito do Saneamento;

Considerar as características locais e a realidade prática das condições econômico-sociais e culturais;

Considerar a realidade prática local das condições de saneamento e saúde em complemento às informações técnicas levantadas ou fornecidas pelos prestadores de serviços;

Considerar as formas de organização social da comunidade local

Complementar dados técnicos insuficientes para a confecção do diagnóstico situacional e a elaboração do plano. Assim, observa-se que a participação popular foi importante não apenas para garantir o aspecto democrático do processo, mas também para validar e/ou complementar informações técnicas.

Em relação à etapa de Prognóstico e Planejamento estratégico – Cenário de Referência, o objetivo da participação social foi:

Considerar as necessidades reais e os anseios da população para a definição do cenário de referência futuro;

Considerar o impacto socioambiental e sanitário dos empreendimentos de saneamento existentes e os futuros para a qualidade de vida da população.

Já em relação à etapa de Programas, Projetos e Ações para Alcance do Cenário de Referência buscou-se com a participação social:

Considerar as necessidades reais e os anseios da população para a hierarquização da aplicação de programas e seus investimentos;



Considerar o ponto de vista da comunidade no levantamento de alternativas de soluções de saneamento, tendo em conta a cultura, os hábitos e as atitudes em nível local.

Por fim, em relação às Fases posteriores: Execução, avaliação e previsão do PMSB a participação social objetiva:

Estimular a prática permanente da participação e mobilização social na implantação da política municipal de saneamento básico;

Estimular a criação de novos grupos representativos da sociedade não organizada sensibilizados e com conhecimentos mínimos de saneamento básico para acompanhar e fiscalizar a execução do PMSB.

O Plano de Mobilização Social (PMS) contemplou os meios necessários para a realização de eventos setoriais de mobilização social (debates, oficinas, reuniões, seminários, conferências, audiências públicas, entre outros), garantindo, no mínimo, que tais eventos alcançassem as diferentes regiões administrativas e distritos afastados de todo o território do município. O PMS (**Figura 4.2**) foi dividido em ações para definição dos objetivos, metas e escopo da mobilização como:

- a) Identificação de atores sociais parceiros para apoio à mobilização social;
- b) Identificação e avaliação dos programas de educação em saúde e mobilização social;
- c) Disponibilidade de infraestrutura em cada setor de mobilização para a realização dos eventos;
- d) Estratégias de divulgação da elaboração do PMSB e dos eventos a todas as comunidades (rural e urbana) dos setores de mobilização, bem como a maneira que será realizada tal divulgação, como faixas, convites, folders, cartazes e meios de comunicação local (jornal, rádio, etc.);
- e) Metodologia pedagógica das reuniões (debates, oficinas ou seminários), utilizando instrumentos didáticos com linguagem apropriada, abordando os conteúdos sobre os serviços de saneamento básico;
- f) Cronograma de atividades.

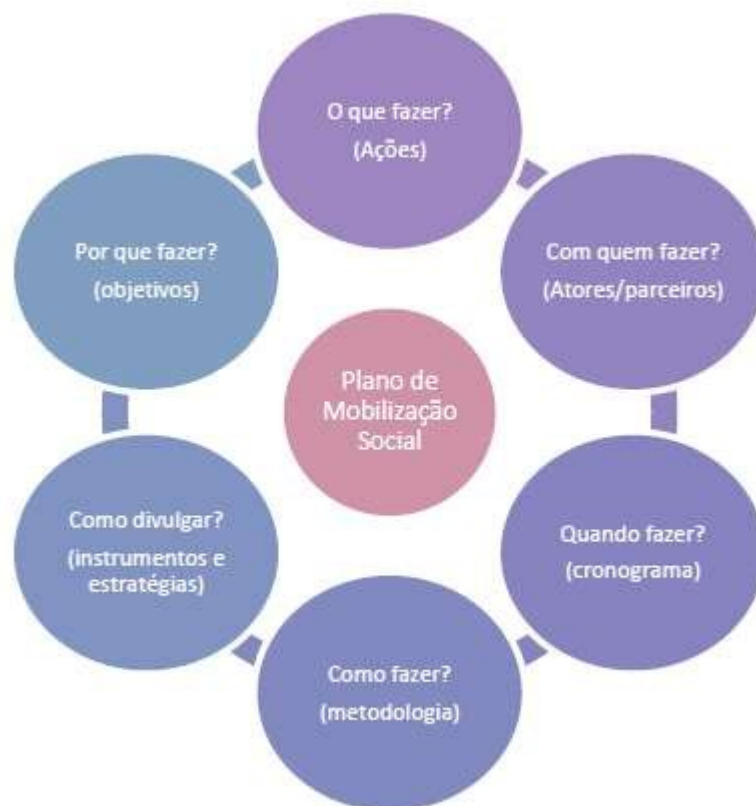


Figura 4.2 – Plano de Mobilização Social (PMS) de um PMSB
Fonte: FUNASA (2012).

Essas atividades foram de responsabilidade do Comitê Executivo tendo a assessoria do Comitê de Coordenação. Teve-se a participação de profissionais da área social e de pessoas que conheciam profundamente as dinâmicas sociais do município para a elaboração do Plano de Mobilização Social.

Todos os eventos de participação e mobilização social produziram informações específicas da realidade prática de cada região do município. Estas informações foram devidamente organizadas e consolidadas e seu resultado foi levado em consideração na tomada de decisões das várias fases do PMSB. Os registros de memória (atas, fotografias, relatórios e materiais de divulgação) nos eventos de participação realizados foram apresentados nos relatórios mensais simplificados do andamento das atividades desenvolvidas para elaboração do PMSB.

Além da utilização de um dos mecanismos citados anteriormente, Altaneira deverá instituir, obrigatoriamente, a partir de uma legislação específica, o controle



social realizado por meio de participação na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação. Suas funções e competências poderão ser exercidas por outro órgão colegiado já existente no município como, por exemplo, o conselho de meio ambiente, com as devidas adaptações da legislação, sendo assegurada a participação de representantes dos titulares dos serviços de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico, dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico, dos usuários de serviços de saneamento básico e de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico, nos termos do Art. 47 da Lei Federal nº 11.445/2007.

Em suma, o Plano Municipal de Saneamento Básico é resultado de um processo de discussão com a Sociedade Civil para a formulação da política pública do setor de saneamento básico de Altaneira. Com isso foram definidos os princípios e diretrizes, assim como foi feito o planejamento dos investimentos com a participação dos técnicos e da população, rumo à universalização.

No tocante ao cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, é importante ressaltar que esse papel cabe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços, que deverá apresentar independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira, além de transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões (Lima Neto e Dos Santos, 2011).

Por fim, o município de Altaneira deve, até o final de 2013, instituir o órgão colegiado, ou adaptar um já existente, que exercerá as funções de controle social, do contrário será vedado ao município, a partir do exercício financeiro de 2014, o acesso aos recursos federais ou àqueles geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, de acordo com o § 6º, Art. 34 do Decreto Federal nº 7.217/2010.

Em relação aos direitos e deveres dos usuários e prestadores de serviços para os quatro setores do saneamento básico, conforme exigência do item 5.3.6.4 do Termo de Referência, existe o amparo legal na Constituição Federal e Estadual,



Legislações Municipais, Contrato de Concessão da CAGECE no município de Altaneira (Lei Municipal nº 410 de outubro de 2005), e Código de Defesa do Consumidor (Lei Federal nº 8.078, de 11 de setembro de 1990). Neste último, são destacados no Capítulo III, artigos 6 e 7, os direitos básicos do consumidor:

Art. 6º São direitos básicos do consumidor:

I - a proteção da vida, saúde e segurança contra os riscos provocados por práticas no fornecimento de produtos e serviços considerados perigosos ou nocivos;

II - a educação e divulgação sobre o consumo adequado dos produtos e serviços, asseguradas a liberdade de escolha e a igualdade nas contratações;

III - a informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade e preço, bem como sobre os riscos que apresentem;

IV - a proteção contra a publicidade enganosa e abusiva, métodos comerciais coercitivos ou desleais, bem como contra práticas e cláusulas abusivas ou impostas no fornecimento de produtos e serviços;

V - a modificação das cláusulas contratuais que estabeleçam prestações desproporcionais ou sua revisão em razão de fatos supervenientes que as tornem excessivamente onerosas;

VI - a efetiva prevenção e reparação de danos patrimoniais e morais, individuais, coletivos e difusos;

VII - o acesso aos órgãos judiciários e administrativos com vistas à prevenção ou reparação de danos patrimoniais e morais, individuais, coletivos ou difusos, assegurada a proteção Jurídica, administrativa e técnica aos necessitados;

VIII - a facilitação da defesa de seus direitos, inclusive com a inversão do ônus da prova, a seu favor, no processo civil, quando, a critério do juiz, for verossímil a alegação ou quando for ele hipossuficiente, segundo as regras ordinárias de experiências;

IX - (Vetado);

X - a adequada e eficaz prestação dos serviços públicos em geral.



Art. 7º Os direitos previstos neste código não excluem outros decorrentes de tratados ou convenções internacionais de que o Brasil seja signatário, da legislação interna ordinária, de regulamentos expedidos pelas autoridades administrativas competentes, bem como dos que derivem dos princípios gerais do direito, analogia, costumes e equidade.

Parágrafo único. Tendo mais de um autor a ofensa, todos responderão solidariamente pela reparação dos danos previstos nas normas de consumo.

A ARCE possui a Resolução nº 130/2010, a qual se destina a estabelecer as condições gerais a serem observadas na prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário pelos prestadores de serviços, regulados pela ARCE e disciplinar o relacionamento entre estes e os usuários. São destacados a seguir os principais artigos da referida resolução:

O Art. 154 da Resolução nº 130/2010 menciona que o prestador de serviços é responsável pela prestação de serviços adequada a todos os usuários, satisfazendo as condições de regularidade, generalidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, modicidade das tarifas, cortesia na prestação do serviço, e informações para a defesa de interesses individuais e coletivos.

§ 1º - Para os fins previstos no caput deste artigo, considera-se:

- I - regularidade - a prestação dos serviços em padrões satisfatórios de quantidade e qualidade e demais condições estabelecidas no termo de delegação e em outras normas técnicas pertinentes;
- II - continuidade - a manutenção, em caráter permanente e ininterrupto, da prestação dos serviços e de sua oferta a população;
- III - eficiência - a execução dos serviços de acordo com as normas técnicas aplicáveis e em padrões satisfatórios estabelecidos no termo de delegação e nas normas técnicas pertinentes;
- IV - segurança - a execução dos serviços sem causar prejuízos materiais ou pessoais a usuários e/ou terceiros, bem como a garantia de qualidade e continuidade do serviço prestado;



V - atualidade - modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações, sua conservação e manutenção, com incorporação de inovações tecnológicas que assegurem a melhoria e expansão dos serviços na medida da necessidade dos usuários e visando cumprir plenamente com os objetivos e metas estabelecidas;

VI - generalidade - universalidade da prestação dos serviços, ou seja, serviços públicos de saneamento básico prestados a todos as categorias de usuários;

VII - cortesia na prestação dos serviços - tratamento aos usuários com civilidade e urbanidade, assegurando o amplo acesso para a apresentação de reclamações e solicitação de esclarecimentos e serviços;

VIII - modicidade - a justa correlação entre os encargos da delegação, a remuneração do prestador de serviços e a contraprestação pecuniária paga pelos usuários.

§ 2º - Não se caracteriza como descontinuidade do serviço a suspensão do abastecimento efetuada por motivo de manutenção e nos termos dos artigos 78 e 79 desta Resolução.

Por sua vez o Art. 155 da mesma resolução destaca que comprovado qualquer caso de prática irregular, revenda ou abastecimento de água a terceiros, ligação clandestina, religação à revelia, deficiência técnica e/ou de segurança e danos causados nas instalações do prestador de serviços, caberá ao usuário a responsabilidade pelos prejuízos causados e demais custos administrativos.

Já o Art. 156 da Resolução nº 130/2010 aborda que na prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário o prestador de serviços assegurará aos usuários, entre outros, o direito de receber o ressarcimento dos danos que porventura lhe sejam causados em função do serviço concedido.

§ 1º - O ressarcimento, quando couber, deverá ser pago no prazo de 60 (sessenta) dias, a contar da data da solicitação do usuário.



§ 2º - O direito de reclamar pelos danos causados caduca em 90 (noventa) dias após a ocorrência do fato gerador.

§ 3º - Os custos da comprovação dos danos são de responsabilidade do prestador de serviços.

O Art. 157 da mesma resolução traz que é de responsabilidade do usuário a adequação técnica, a manutenção e a segurança das instalações internas da unidade usuária, situadas além do ponto de entrega e/ou de coleta.

§ 1º - O prestador de serviços não será responsável, ainda que tenha procedido à vistoria, por danos causados a pessoas ou bens decorrentes de defeitos nas instalações internas do usuário, ou de sua má utilização.

§ 2º - O prestador de serviços deverá comunicar ao usuário, por escrito e de forma específica, a necessidade de proceder às respectivas correções, quando constatar deficiência nas instalações internas da unidade usuária inadequada ao padrão de ligação de água e/ou caixa de ligação de esgoto.

O Art. 158 destaca que o usuário será responsável, na qualidade de depositário a título gratuito, pela custódia do padrão de ligação de água e equipamentos de medição e outros dispositivos do prestador de serviços, de acordo com suas normas procedimentais.

Por sua vez o Art. 159 da Resolução nº 130/2010 informa que o usuário será responsável pelo pagamento das diferenças resultantes da aplicação de tarifas no período em que a unidade usuária esteve incorretamente classificada, não tendo direito à devolução de quaisquer diferenças eventualmente pagas a maior quando constatada, pelo prestador de serviços, a ocorrência dos seguintes fatos:

- I - declaração falsa de informação referente à natureza da atividade desenvolvida na unidade usuária ou a finalidade real da utilização da água tratada; ou
- II - omissão das alterações supervenientes que importarem em reclassificação.



O Art. 160 da mesma resolução menciona que o prestador de serviços será responsável pelo manejo, condicionamento, transporte e disposição adequada e ambientalmente aceitáveis dos lodos e subprodutos resultantes das unidades operacionais e dos processos de tratamento, em conformidade com a legislação e regulamentação ambiental vigente.

Já o Art. 161 diz que os referidos sólidos deverão ser drenados e/ou secados, anteriormente à sua disposição final devendo a parte líquida drenada ser recirculada para os sistemas de tratamento ou despejada, desde que satisfaça a legislação ambiental.

§ 1º - Nos casos de incineração, deverão ser respeitadas as normas de emissão de gases de combustão definidas na legislação ambiental.

§ 2º - As cinzas resultantes do processo de incineração deverão ser dispostas em terrenos destinados a aterro sanitário, adotando-se as medidas necessárias para evitar a lixiviação de metais tóxicos em fontes de água superficiais ou subterrâneas, respeitando-se, em qualquer hipótese, a legislação ambiental.

O Art. 162 menciona que o uso de lodos e outros subprodutos de tratamento estarão sujeitos às normas que regem o assunto, observando-se, em especial, as Resoluções do CONAMA.

Por fim, o Art. 163 da Resolução nº 130/2010 aborda o encerramento da relação contratual entre o prestador de serviços e o usuário será efetuado segundo as seguintes características e condições:

- I - por ação do usuário, mediante pedido de desligamento da unidade usuária, observado o cumprimento das obrigações previstas nos contratos de abastecimento, de uso do sistema e de adesão, conforme o caso; e
- II - por ação do prestador de serviços, quando houver pedido de ligação formulado por novo interessado referente à mesma unidade usuária.

A Lei Municipal nº 410 de 10 de maio de 2005, outorga à CAGECE a concessão, com prazo de vigência de 30 (trinta) anos, para explorar os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de



Altaneira e dá outras providências. A prestação dos serviços outorgados deve ser realizada em conformidade com Plano de Exploração dos Serviços, anexo ao Contrato de Concessão autorizado pela lei supracitada.

Nos termos do Contrato de Concessão, a CAGECE obriga-se a oferecer prestação adequada dos serviços, garantindo níveis satisfatórios de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na prestação e modicidade das tarifas. A Companhia poderá promover ainda a ampliação ou implantação dos serviços concedidos, observada a existência de viabilidade técnica e financeira, dependendo da existência de recursos próprios, do município ou de outras entidades financeiras. Em qualquer hipótese de extinção do Contrato de Concessão, o município assumirá a prestação dos serviços.

Segundo o Contrato de Concessão supracitado, não se caracteriza descontinuidade do serviço, a sua interrupção em situação de emergência ou prévio aviso, quando motivada por razões de ordem técnica ou de segurança das instalações, ou ainda por irregularidade praticada pelo usuário, inadequação de suas instalações ou inadimplemento.

O Contrato de Concessão destaca ainda que os serviços deverão ser realizados através de pagamento de tarifas pelos usuários à CAGECE, aplicadas aos volumes de água e de esgoto e aos demais serviços conforme Tabela Tarifária e de Prestação de Serviços, de forma a possibilitar a devida remuneração dos capitais empregados pela Concessionária, seus custos e despesas, e a garantir e assegurar a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do contrato. As tarifas serão reajustadas ou revisadas adotando critérios utilizados pela ARCE, sendo vedado à CAGECE conceder isenção de tarifas de seus serviços. Cabe à Companhia também promover a arrecadação de quaisquer tributos que venham a incidir sobre os serviços outorgados.

A responsabilidade pela fiscalização dos serviços prestados pela CAGECE é do município e da ARCE, este último na função do ente regulador definido pelo município, devendo estes acompanhar as ações nas áreas administrativa, contábil, comercial, técnica, econômica e financeira, podendo estabelecer diretrizes de procedimento ou sustar ações que considere incompatíveis com as exigências na



prestação do serviço adequado. A CAGECE, após advertência formal, estará sujeita à penalidade de multa, aplicada pela ARCE, no valor máximo, por infração ocorrida, de 1% (um por cento) sobre o valor do faturamento relativo à exploração dos serviços outorgados durante o ano anterior, conforme os critérios estabelecidos pela ARCE.

São direitos dos usuários previstos na cláusula sétima no contrato de concessão da CAGECE vigente:

- a) Obter da CAGECE a ligação com presteza no seu domicílio ou estabelecimento as redes de água ou de esgoto nas áreas atendidas.
- b) Receber os serviços, dentro das condições e padrões estabelecidos em normas legais, regulamentares e pactuadas.
- c) Obter informações detalhadas sobre contas de sua titularidade referentes à prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como de outros serviços realizados pela CAGECE.
- d) Obter verificações do hidrômetro por parte da CAGECE, sendo devido o pagamento dos serviços à concessionária, em caso de resultado normal, ressalvado o direito do usuário de a cada 3 anos, obter verificação sem ônus, independentemente do resultado.
- e) Recorrer a respectiva entidade fiscalizadora, no caso de não atendimento de suas reclamações pela CAGECE, ou quando entender que não esteja sendo prestado o serviço adequado.
- f) Obter informações por parte do município, bem como da CAGECE, sobre os planos de expansão e investimentos previstos que possam afetar o seu atendimento futuro.
- g) Ser previamente informado pela CAGECE de quaisquer alterações e interrupções na prestação dos serviços decorrentes de manutenção programada, nos termos permitidos nas normas legais e regulamentares pertinentes, com indicação clara dos períodos e alterações previstas, bem como das medidas mitigadoras que serão oferecidas.



5. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO E DE CRÍTICA DE RESULTADOS

5.1. Introdução

Para o alcance das metas de universalização da prestação dos serviços faz-se necessário o acompanhamento sistemático da prestação dos serviços, seja buscando melhorar constantemente e/ou manter a qualidade da prestação dos serviços, seja monitorando o cumprimento das obrigações estabelecidas nos contratos e/ou planos de saneamento, conforme exigido no item 5.3.6.3 do Termo de Referência e tratado no presente capítulo.

Visando garantir a funcionalidade e maximizar o desempenho dos serviços, a regulação por meio da atividade de fiscalização, deve realizar inspeções periódicas dos sistemas de saneamento básico, para acompanhamento da situação atual e do cumprimento do planejamento, vide PMSB. Essa fiscalização torna possível mensurar índices de desempenho, os quais analisados fomentam a implantação de possíveis melhorias.

A coleta de informações e de dados sobre as condições operacionais dos sistemas, com uma descrição sucinta das unidades operacionais, da estrutura de funcionamento e da estrutura organizacional, é uma maneira que possibilita avaliar e constatar ou não a funcionalidade do setor.

Devido à importância que o setor de saneamento básico representa para a saúde é necessário um controle para sanar as possíveis e as eventuais falhas dos sistemas, sendo indispensável o monitoramento constante, com o objetivo de supri-las.

Esse controle pode ser feito através de auditorias nos sistemas com visita de pessoal especializado, nos índices levantados pelas próprias prestadoras do(s) serviço(s) analisando os respectivos valores e comparando-os à norma, no atendimento prestado ao usuário na área comercial e no cumprimento das resoluções da reguladora.



As ações de controle podem ser do tipo preventivas e/ou corretivas, conforme descrição a seguir.

1) Inspeção dos **sistemas de abastecimento de água** nas seguintes áreas:

Captação, com destaque para a qualidade da água bruta a montante;
Condições dos equipamentos, realizando manutenção preventiva para evitar suspensões e interrupções inesperadas no sistema;
Qualidade de água destinada ao uso público, quanto ao controle e ao padrão de qualidade da água distribuída, estabelecido na Portaria MS nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde;
Continuidade do serviço para solucionar eventuais problemas pontuais;
Pressão disponível na rede de distribuição, que conforme as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT deve estar compreendida entre 10 mca (metros de coluna d'água) e 50 mca;
Condições de trabalho visando o bem-estar dos empregados e demais envolvidos;
Divulgação de resultados, informando a população a situação da água consumida e das tarifas dos serviços cobradas;
Atendimento comercial destinado aos usuários, verificando a qualidade do atendimento quanto aos procedimentos e rotinas de registro das solicitações e serviços, a relação atendente/usuário; os cumprimentos de prazos; os índices e indicadores de desempenho; os normativos da concessionária, quanto ao faturamento, arrecadação e cobrança.

2) Inspeção dos **sistemas de esgotamento sanitário** nas seguintes áreas:

Condições dos equipamentos, realizando manutenção preventiva para evitar suspensões e interrupções inesperadas no sistema;
Eficiência do tratamento através da análise do seu afluente e efluente;
Qualidade final do efluente das estações de tratamento quanto às exigências dos órgãos ambientais;
Condições de trabalho visando o bem-estar dos empregados e demais envolvidos;



Atendimento comercial destinado aos usuários, verificando a qualidade do atendimento quanto aos procedimentos e rotinas de registro das solicitações e serviços, a relação atendente/usuário; os cumprimentos de prazos; os índices e indicadores de desempenho; os normativos da concessionária, quanto ao faturamento, arrecadação e cobrança, etc.

3) Inspeção da **coleta e do destino dos resíduos sólidos** nas seguintes áreas:

Continuidade do serviço de modo a garantir a não disposição de lixo em mananciais e demais locais indevidos;

Eficácia e eficiência no destino final;

Seletividade e segregação dos resíduos;

Incentivar a participação popular, orientando e buscando a opinião da população sobre possibilidades de redução de produção de lixo e destino deste;

Incentivar a coleta seletiva de resíduos;

Mapear o destino final de todos os resíduos gerados, entre os quais os da construção e demolição e os de serviços de saúde;

Acompanhar e disciplinar as atividades de catação, etc.

4) Inspeção **do sistema de drenagem das águas pluviais urbanas**, nas seguintes áreas:

Inspeção periódica das galerias do sistema, quando este existir;

Limpeza antecedente ao período chuvoso;

Limpeza periódica das sarjetas das vias;

Ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais;

Controle da ocupação na faixa de várzea, recuperação da mata ciliar removida, dragagem de rios, etc.;

Incentivar a população a não jogar lixo nos logradouros públicos.

As ações de controle corretivas são realizadas somente quando há alguma emergência, sendo de fundamental importância o estabelecimento de ações



planejadas e coordenadas pelos prestadores de serviços e órgãos envolvidos, de maneira a atenuar os problemas do sinistro e reestabelecer os serviços no menor tempo possível. São exemplos de sinistros que exigirão ações de controle corretivas:

Água: contaminação do manancial de abastecimento, aumento temporário da demanda, racionamento, interrupção temporária dos serviços advindos de quebra de estações elevatórias, falta de energia elétrica, manutenção da ETA ou rompimento de tubulações, entre outros.

Esgoto: aumento temporário da geração de esgotos, interrupção temporária dos serviços advindos de quebra de estações elevatórias, falta de energia elétrica, manutenção da ETE, vazamentos de produtos químicos ou rompimento de tubulações, entre outros.

Resíduos Sólidos: aumento temporário da demanda, problemas na coleta advindos da quebra de veículos coletores, acidentes com trabalhadores, contaminação de mananciais no destino final, entre outros.

Drenagem urbana: enchentes urbanas.

As ações de controle são indispensáveis ao funcionamento dos sistemas de quaisquer componentes do saneamento básico, as quais serão detalhadas no Relatório de Ações para Emergências e Contingências – RAEC.

A análise crítica da prestação dos serviços e a implantação de um sistema de gestão para verificação de índices e indicadores fornecem subsídios para que os serviços permaneçam sendo fornecidos no padrão desejado, seja através do acompanhamento de desempenho e da qualidade dos serviços em todas as etapas do processo produtivo e sua comercialização, parametrização, quanto à qualidade e ao alcance de metas.

Assim, devem-se implantar programas e/ou projetos que, em paralelo ao funcionamento diário da prestação dos serviços, colem os dados necessários, os quais são uma ferramenta que viabiliza o acompanhamento das falhas e, também, diagnosticar o bom ou o mau desempenho do sistema adotado.

Os dados coletados, depois de serem trabalhados, são transformados em indicadores que dão precisão ao diagnóstico dos sistemas. As modalidades de



indicadores que são sugeridas a seguir foram extraídas do *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS* (www.snis.gov.br), dos componentes água, esgoto e resíduos sólidos.

5.2. Procedimentos de avaliação de impactos, benefícios e aferição de resultados

O sucesso de um plano municipal de saneamento básico (PMSB) é dependente não só da elaboração do PMSB em si, como também das etapas pós-planos, para avaliação do impacto dos programas, projetos e ações implementadas. Para tal acompanhamento, o item 6.3.6.6 do Termo de Referência exige que sejam especificados os procedimentos de avaliação de impactos, benefícios e aferição de resultados. Assim, faz-se necessário que seja definido um conjunto de informações que traduzam quantitativamente e de maneira resumida, a evolução e melhoria das condições de vida da população, normalmente verificadas por meio de indicadores.

Uma coisa importante a ser dita é que os indicadores selecionados permitam acompanhar a evolução do acesso não somente na sede do município, mas também nos distritos. Segundo Galvão Jr. e da Silva (2006), em função do grande número de informações das quatro áreas do saneamento básico, os indicadores devem:

- a) ter definição clara, concisa e interpretação inequívoca;
- b) ser mensuráveis com facilidade a custo razoável;
- c) possibilitar e facilitar a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados;
- d) contribuir efetivamente para a tomada de decisões;
- e) dispensar análises complexas e limitados à uma quantidade mínima o suficiente para avaliação objetiva das metas de planejamento;
- f) ser simples e de fácil compreensão.

Entende-se que se trata de um processo complexo, mas alguns exemplos podem ser adotados para iniciar o processo. No inciso VI, Art. 9º da Lei Federal nº 11.445/2007 está definido que os Sistemas de Informações Municipais que serão estruturados e implantados devem estar articulados com o Sistema Nacional de



Informações em Saneamento – SINISA. Dessa forma, monitorar o desempenho da implantação de um Plano Municipal de Saneamento Básico passa a ser tarefa rotineira, sistematizada e cotidiana, garantindo assim a melhoria da qualidade de vida da população.

Para o início do acompanhamento dos PMSB apresenta-se um conjunto de indicadores de desempenho técnico, operacional e de satisfação da sociedade, mostrados na **Tabela 5.1** (água e esgoto), **Tabela 5.2** (resíduos sólidos) e **Tabela 5.3** (drenagem). Especificamente em relação aos resíduos sólidos, os indicadores apresentados atendem ao Art. 19 da Lei Federal nº 12.305/2010 que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, englobando o desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Ressalta-se a importância da seleção de alguns indicadores estratégicos e de fácil obtenção, de maneira a acompanhar a evolução dos serviços de saneamento não somente na sede como também nos distritos.

Tabela 5.1 – Indicadores de desempenho de Altaneira em relação ao abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Indicador	Descrição	Fonte
Cobertura de rede de abastecimento de água potável nas zonas urbanas (%)	Indicador técnico	CAGECE, SISAR ou Prefeitura
Micromedicação de água em relação ao número total de economias (%)	Indicador operacional	CAGECE, SISAR ou Prefeitura
Índice de Perdas na Distribuição – IPD (%)	Indicador operacional	CAGECE, SISAR ou Prefeitura
Índice de Água Não Faturada – IANF (%)	Indicador operacional	CAGECE, SISAR ou Prefeitura
Cobertura de rede de esgotamento sanitário nas zonas urbanas (%)	Indicador técnico	CAGECE ou Prefeitura
Razão entre volume de esgoto tratado e coletado por rede em zonas urbanas (%)	Indicador técnico	CAGECE ou Prefeitura
Satisfação da sociedade com relação ao setor de abastecimento de água (%)	Indicador de satisfação da sociedade	Lima Neto (2011)
Satisfação da sociedade com relação ao setor de esgotamento sanitário (%)	Indicador de satisfação da sociedade	Lima Neto (2011)

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

**Tabela 5.2** – Indicadores de desempenho de Altaneira em relação aos resíduos sólidos.

Indicador	Descrição	Fonte
Cobertura de coleta de resíduos sólidos em zonas urbanas (%)	Indicador técnico	Terceirizada ou Prefeitura
Parcela da população urbana atendida com frequência igual ou superior a duas vezes por semana (%)	Indicador técnico	Terceirizada ou Prefeitura
Parcela dos resíduos sólidos coletados na zona urbana que é encaminhada para reciclagem (%)	Indicador técnico	Terceirizada ou Prefeitura
Parcela dos resíduos sólidos coletados na zona urbana que tem destino final adequado (%)	Indicador técnico	Terceirizada ou Prefeitura
Custo mensal por tonelada de resíduos sólidos coletados na zona urbana (R\$/t)	Indicador operacional	Terceirizada ou Prefeitura
Satisfação da sociedade com relação ao setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (%)	Indicador de satisfação da sociedade	Lima Neto (2011)

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Tabela 5.3 – Indicadores de desempenho de Altaneira em relação à drenagem.

Indicador	Descrição	Fonte
Cobertura com obras de drenagem urbana (%)	Indicador técnico	Prefeitura
Parcela de área de várzea (proteção permanente) em relação à faixa de proteção legal (%)	Indicador técnico	Prefeitura e Google Earth
Satisfação da sociedade com relação ao setor de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (%)	Indicador de satisfação da sociedade	Lima Neto (2011)

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Na medida em que os programas, projetos e ações forem implementados, pode-se fazer necessária a inclusão de novos indicadores. Recomenda-se como



literatura complementar as publicações de Sobrinho (2011) para água e esgoto, Tucci (2005) para drenagem e CEMPRE (2010) para os resíduos sólidos.

5.3. Sistema de Informações

Para estimular a participação popular é imprescindível que a população obtenha conhecimento de seus direitos e deveres, tarefa que depende do empenho da prestadora e/ou da agência reguladora na divulgação das informações. O ato de regular ainda é desconhecido por muitos, sendo necessário disseminar essa função do poder público para fortalecer sua credibilidade, pois a divulgação das ações da entidade reguladora junto aos resultados obtidos fortalece a imagem perante a população.

Desta forma, para divulgar a entidade reguladora é necessário descrever suas ações e seus objetivos, o que pode ser realizado através de publicações, tais como livros técnicos, cartilhas informativas sobre direitos e deveres dos usuários, *folders*, além de palestras que podem informar de forma sucinta qual a missão de um ente regulador.

O ente deve ainda publicar suas próprias resoluções e normas que regulam o setor com a finalidade de ter suas ações embasadas em um aparato técnico para atingir sua missão e seus objetivos.

As publicações informativas devem ser desenvolvidas em uma linguagem acessível aos leigos, distribuídas em pontos estratégicos a fim de alcançar o maior numero de usuários. Há também o desenvolvimento de manuais para facilitar o desenvolvimento do trabalho, seja em loco ou a análise dos dados, que deve ter uma linguagem mais técnica e deve englobar todas as áreas da regulação.

Com a finalidade de facilitar essa divulgação, as informações podem ser disponibilizadas na *internet*, pois é um meio rápido e que vem se tornando cada vez mais acessível, fazendo-se atingir as diferentes classes e atores sociais.

Vale ressaltar ainda que conforme o artigo 26 da Lei Federal nº 11.445/2007, a entidade reguladora deverá dispor de seus relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes na internet.



Art. 26. Deverá ser assegurada publicidade aos relatórios, estudos, 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 do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no caput deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade a que se refere o caput deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de sítio mantido na rede mundial de computadores - internet.

Para subsidiar o acompanhamento e o monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB é importante a criação e boa estruturação de um Sistema de Informações sobre as condições de salubridade ambiental e dos serviços de saneamento básico, o qual pode fornecer informações para a elaboração de diagnósticos, para o planejamento e para a avaliação das ações.

Dentre os produtos previstos no Termo de Referência do PMSB de Altaneira, está a estruturação e implantação de um sistema de informações municipais sobre saneamento. Além de uma exigência legal, definida no inciso VI do Art. 9º da Lei Federal nº 11.445/2007, representa uma ferramenta essencial para a gestão do saneamento no município. Tal sistema de informações está inserido dentro do item 5.3.6.6 do Termo de Referência, que visa estabelecer procedimentos de avaliação de impactos, benefícios e aferição de resultados.

De maneira simplificada trata-se de um sistema, automatizado ou manual, capaz de coletar e armazenar dados, e processá-los com o objetivo de produzir informações (**Figura 5.1**). A função primordial desse sistema é monitorar a situação real do saneamento municipal, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas, possibilitando a intervenção no ambiente e auxiliando o processo de tomada de decisões. Trata-se de uma ferramenta de apoio gerencial fundamental,



não apenas no momento de elaboração do plano, mas principalmente em sua implantação e avaliação.



Figura 5.1 – Esquema de um Sistema de Informações
Fonte: FUNASA (2012).

O sistema de informações deverá ser concebido e desenvolvido pelo município desde o início do processo de elaboração do PMSB para que ele possa ser alimentado periodicamente com as informações coletadas ao longo do seu desenvolvimento. Cabe ressaltar que o sistema proposto deve estar articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SINISA, criado pelo Art. 53 da Lei Federal nº 11.445/2007.

O processo de entrada/aquisição de dados é constituído pela coleta dos dados, sejam eles primários ou secundários, e pelo seu registro e sistematização em um ambiente de armazenamento, o banco de dados.

As ferramentas de processamento dos dados dependem da arquitetura do sistema e da estrutura disponível. O mais importante é que a metodologia de cálculo dos indicadores seja detalhada, tanto para uma melhor compreensão da dimensão dessas informações quanto para padronizar e registrar os procedimentos adotados.

A saída/produção de relatórios é a fase em que as informações geradas são disseminadas aos gestores e à comunidade. Por meio dos relatórios produzidos, os gestores e a população poderão acompanhar o processo de implantação do PMSB elaborado e a evolução e melhoria da qualidade de vida da população. Para tanto, o sistema construído deverá ser constantemente alimentado, adquirindo novos dados e gerando novas informações sempre que necessário.



6. SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ALTANEIRA

O Plano contemplará, numa perspectiva integrada, os componentes abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, tendo como eixo principal a participação comunitária, considerando ainda a sustentabilidade administrativa, financeira e operacional dos serviços e a utilização de tecnologias apropriadas, tanto para a sede do município como para seus distritos.

Entendendo que o Plano tem como objetivo definir estratégias de ações integradas para o saneamento básico, ordenar atividades, identificar serviços necessários e estabelecer prioridades, a metodologia recomendada para sua elaboração se constituiu na formação de um Grupo Executivo composto por técnicos dos órgãos dos municípios envolvidos responsáveis pelo saneamento e de áreas relacionadas aos setores, respaldado pela Sociedade civil organizada.

Diante do exposto, propõem-se os seguintes constituintes para o sistema municipal de saneamento básico de Altaneira.

6.1. Conselho Municipal de Saneamento

O Conselho Municipal de Saneamento é um órgão consultivo em matéria de saneamento básico prestado no âmbito do município. Ao Conselho, na qualidade de órgão colegiado e com poder opinativo, competirá:

1. Participar ativamente da elaboração e execução da Política Municipal de Saneamento;
2. Participar e opinar sobre a elaboração e implementação dos Planos Diretores de Abastecimento de Água, Drenagem, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos dos Municípios participantes;
3. Promover a Conferência Municipal de Saneamento Básico, a cada dois anos;



4. Promover estudos destinados a adequar aos anseios da população à Política Municipal de Saneamento;
5. Opinar sobre medidas destinadas a impedir a execução de obras e construções que possam vir a comprometer o solo, os rios, lagoas e águas subterrâneas, a qualidade do ar e as reservas ambientais do Município, buscando parecer técnico para evidenciar o possível dano;
6. Buscar o apoio de órgãos e entidades realizadoras de estudos sobre meio ambiente e saneamento, de modo a dispor de subsídios técnicos e legais na implementação de suas ações;
7. Elaborar, aprovar e reformar seu próprio Regimento Interno, dispondo sobre a ordem dos trabalhos e sobre a constituição, competência e funcionamento das Câmaras Técnicas em que se desdobrar o Conselho Pleno.

Seu regulamento e suas competências devem ser compatíveis com os princípios, as diretrizes e os objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico. Cabe a esse Conselho e às demais instâncias municipais competentes, avaliar e realizar o controle social da prestação dos serviços de saneamento ambiental, mediante apoio técnico de instituição capacitada. Essa instituição poderá ser proveniente da associação entre municípios envolvidos na gestão dos serviços prestados.

A composição do Conselho Municipal de Saneamento Básico será constituída de várias entidades (cada uma com titular e suplente), além do presidente. Os conselheiros serão representantes: da Secretaria Municipal de Saúde; do Poder Legislativo Municipal; da CAGECE; dos Conselhos Comunitários; do Sindicato dos Trabalhadores, e entre outros.

O Vice-Presidente será eleito dentre os membros titulares do Conselho. O mandato dos membros do Conselho Municipal de Saneamento Básico será de 2 (dois) anos, podendo ser reconduzidos.

O Conselho Municipal de Saneamento Básico reunir-se-á, ordinariamente, uma vez ao mês ou, extraordinariamente para discussão e avaliação de matéria de



caráter relevante e urgente. O quórum mínimo necessário à instalação das sessões será determinado em função da quantidade de membros participantes.

6.2. Fundo Municipal de Saneamento Básico

A criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico tem como missão o financiamento das ações públicas de saneamento básico, conforme a Política e o Plano Municipal de Saneamento Básico. Suas fontes de recursos podem ser constituídas de dotações orçamentárias do município e de outros níveis de governo, bem como de outros fundos, doações e subvenções nacionais e internacionais, além de recursos financeiros de agências de financiamentos nacionais.

O Fundo tem o objetivo principal de promover a universalização dos serviços no município e, secundariamente, de constituir uma fonte complementar e permanente do financiamento das ações a custos subsidiados, visando garantir a permanência da universalização e a qualidade dos serviços. Os recursos do Fundo Municipal de saneamento Básico serão provenientes de:

- I - repasses de valores do Orçamento Geral do Município;
- II - percentuais da arrecadação relativa às tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana;
- III - valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos multilaterais públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;
- IV - valores a Fundo Perdido, recebidos de pessoas jurídicas de direito privado ou público, nacionais ou estrangeiras;
- V - doações e legados de qualquer ordem.



7. COMPATIBILIZAÇÃO COM OS PLANOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DE INSERÇÃO

7.1. Plano e Política Estadual dos Recursos Hídricos

Embora a Lei Federal nº 11.445/07 não contemple os recursos hídricos, a utilização dos mesmos para os setores do saneamento básico de Altaneira, deve ser realizada de acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), o qual foi instituído pela Lei Estadual nº 11.996/92 e atualizado em 2005, e a Política Estadual de Recursos Hídricos, definida na Lei Estadual nº 14.844, 28 de dezembro de 2010, e em conformidade com o PERH.

O PERH é um instrumento que contém todo um estudo detalhado da capacidade e das potencialidades dos recursos hídricos do Estado do Ceará e tem como objetivo viabilizar a utilização racional da água, sua proteção atual e futura, a defesa contra secas e inundações e um sistema de monitoramento climático e hídrico permanente.

O Plano é um dos elementos básicos da Política Estadual de Recursos Hídricos, que ainda conta com o Sistema Integrado dos Recursos Hídricos e o Fundo Estadual de Recursos Hídricos. Para a consolidação da política e dos programas de recursos hídricos do Estado do Ceará, desenvolveu-se um estudo englobando o diagnóstico, o planejamento e a formulação de programas com o objetivo de maximizar suas ações relacionadas a utilização dos recursos.

Segundo o Art.5º da Lei Estadual nº 14.844/10, são instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos:

- I - a outorga de direito de uso de recursos hídricos e de execução de obras e/ou serviços de interferência hídrica;
- II - a cobrança pelo uso dos recursos hídricos;
- III - os planos de recursos hídricos;
- IV - o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNERH;
- V - o Sistema de Informações de Recursos Hídricos;



VI - o enquadramento dos corpos de água em classes de usos preponderantes;

VII - a fiscalização de recursos hídricos.

De acordo com o Art.17 da Lei Estadual nº 14.844/10 o plano estadual de recursos hídricos encerra diretrizes que visam fundamentar e orientar a implementação da política de recursos hídricos no Estado considerando as bacias e sub-bacias hidrográficas, mediante gestão equitativa e razoável desses recursos, com o seguinte conteúdo mínimo:

I - diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de problemas e conflitos;

II - balanço entre a disponibilidade e a demanda futura dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação dos conflitos potenciais e efetivos;

III - análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução das atividades produtivas e de modificações dos padrões de uso e ocupação do solo;

IV - metas de racionalização e de adequação do uso, aumento de quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis;

V - medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas, especialmente, sobre a utilização, recuperação, conservação e proteção dos recursos hídricos;

VI - prioridades para outorga de direito de uso dos recursos hídricos, levando-se em conta os critérios emitidos pelo Conselho de Recursos Hídricos do Ceará - CONERH;

VII - diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos;

VIII - propostas para a criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos;

IX - medidas de controle de enchentes, monitoramento de prevenção visando à segurança das estruturas hídricas.



Segundo o Art.18 da Lei Estadual nº 14.844/10 o Estado atualizará a cada quatro anos o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PLANERH, assegurando recursos financeiros e mecanismos institucionais, para sua implementação.

Já o Art.19 da referida lei menciona que o Plano Estadual de Recursos Hídricos deverá constar do Plano Plurianual de Desenvolvimento do Estado de forma a assegurar a integração setorial e geográfica dos diferentes segmentos da economia e das regiões como um todo.

Finalmente o Art.20 da Lei Estadual nº 14.844/10 destaca que os planos de recursos hídricos de bacias e sub-bacias hidrográficas englobam ações a serem executadas em suas áreas de abrangência e serão discutidos e aprovados pelos respectivos Comitês de Bacias Hidrográficas ou Comitês de Sub-Bacias Hidrográficas, realizando-se, antes da aprovação, audiências públicas nas localidades abrangidas pela área de atuação dos comitês, com amplo acesso à população.

Conforme o Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas condições de Vida do município (RDS), Altaneira possui abastecimento de água por água superficial e subterrânea. A sede municipal é abastecida pelo açude Valério e o distrito de São Romão e demais localidades rurais por poços. O **Quadro 7.1** mostra os dados disponíveis de tipo de manancial, área atendida e vazão, conforme detalhado no Relatório de Compatibilização com os Demais Planos Setoriais (RCPS).

**Quadro 7.1** - Vazão de captação para consumo humano.

Tipo de Manancial	População atendida	Vazão atual m³/h (2012)
Superficial (Açude Valério)	Sede – Zona Urbana	33,1
Subterrâneo	Zona urbana do distrito de São Romão	2,5
Subterrâneo	Localidade Bananeira	5,3
Subterrâneo	Localidade Cachimbo	4,1
Subterrâneo	Localidade Tabuleiro de Baé	4,1

Fonte: ANA (2009), CAGECE (2012), SISAR (2012).

Observa-se que todos os mananciais atualmente utilizados para consumo humano no município de Altaneira são passíveis de outorga, uma vez que a demanda ultrapassa o valor de 2 m³/h.

O Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas (RCPCA) de Altaneira apontou que não há problemas na oferta de água para a sede municipal e distritos de São Romão e para as localidades rurais de Bananeira, Cachimbo e Tabuleiro do Baé. O mesmo relatório menciona uma eventual alternativa de intervenção a melhoria e ampliação no sistema de abastecimento atual.

O PERH atualizado em 2005 prevê investimentos em água de superfície e subterrânea. Na primeira categoria, existem programas de açudagem (R\$ 206 milhões), sistemas adutores (R\$ 162 milhões) e eixos hídricos de integração (R\$ 700 milhões). Para as águas subterrâneas, existe o programa de abastecimento de água de pequenas comunidades rurais por meio de dois projetos: 1) Projeto de implantação de sistemas simplificados de abastecimento de água (15 milhões) e 2) Projeto de instalação de dessalinizadores (8 milhões).

Para o programa de açudagem, são previstos cerca de R\$ 37 milhões para a bacia do Alto Jaguaribe (17,9%), sendo que o município de Altaneira não é contemplado com investimentos.



Para o programa de sistemas adutores também não há investimentos no município de Altaneira.

Para as águas subterrâneas, o programa listado com os projetos de implantação de sistemas simplificados de abastecimento de água e de instalação de dessalinizadores não lista os municípios contemplados, não permitindo assim uma análise dos investimentos em Altaneira.

7.2. Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará

O Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará, denominado de Pacto das Águas (INESP, 2009), oferece à sociedade cearense um leque de 34 programas e subprogramas que cobrem quase todos os aspectos relevantes para uma política estadual de gestão racional de seus recursos hídricos.

O objetivo do Pacto das águas é instrumentalizar o estado do Ceará, sua esfera pública e a sociedade civil, com uma visão estratégica sobre a gestão dos recursos hídricos, tendo como produtos o Cenário Atual e o Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará, construídos de forma consensual e participativa, nos quais são identificados desafios e alternativas para solucioná-los e estabelecidos pactos institucionais e sociais para implementar os programas propostos, que visam garantir água em quantidade, qualidade e regularidade para a atual e as futuras gerações.

Os programas apresentados se estendem desde aqueles que buscam o equilíbrio entre a oferta e a demanda, com a possível garantia hídrica para os múltiplos usos, até aqueles que procuram adequar e complementar o marco legal existente, para que se alcance um melhor gerenciamento dos recursos hídricos, passando por aqueles que se relacionam à realização de estudos, pesquisas, ensino e capacitação profissional e o desenvolvimento sustentável do semiárido. O Pacto das Águas como ferramenta para a construção do Plano Estratégico fundamentou-se em quatro eixos temáticos:

- I. Água e Desenvolvimento
- II. Convivência com o Semiárido



- III. Água para Beber
- IV. Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos.

Estes temas foram analisados em três escalas territoriais: município; bacia hidrográfica e estado, sendo o produto final do estudo agregado na escala estadual.

a) Água e Desenvolvimento

Neste tema foram discutidos os mecanismos de como a água condiciona o desenvolvimento do Estado, a situação atual do modelo de desenvolvimento cearense, identificando mecanismos de integração e sinergia da política de águas com outras políticas públicas (industrial, turismo, e agrícola, dentre outras). O diálogo entre estas políticas públicas permitiu a análise integrada do tema, permitindo identificar as vulnerabilidades e potencialidades de desenvolvimento a partir da disponibilidade hídrica e da realidade socioeconômica e cultural de cada região do estado. Outros aspectos também foram analisados, tais como: a infraestrutura física necessária para a redução das vulnerabilidades; a garantia da oferta de água para os múltiplos usos; e a gestão da demanda, buscando identificar programas e estratégias de fortalecimento do uso racional e sustentável da água, que promovam o desenvolvimento, adequando-o às especificidades do semiárido.

b) Convivência com o Semiárido

Este eixo temático é fundamental para o Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará, quer seja pela importância do semiárido no cenário cearense (86,8 % do território) quer pela necessidade de direcionar ações públicas específicas e, portanto, mais adaptadas à realidade do meio rural semiárido, que interferem, significativamente, no modelo de gestão das águas do estado.

O tema da convivência com o semiárido permeou, praticamente, toda a construção do Pacto das Águas e a estruturação dos programas do Plano Estratégico, sendo que, de forma mais enfática e detalhada, foram tratados neste eixo os aspectos relativos à definição: i) de um plano integrado para garantir água à população difusa para os múltiplos usos; ii) de um modelo de gestão dos pequenos



sistemas de abastecimento de água para as populações rurais; iii) de uma metodologia de assistência técnica e extensão rural no semiárido para promover o uso de tecnologias alternativas sustentáveis.

Finalmente, o Pacto das Águas apresenta ao estado do Ceará, como uma contribuição ao seu processo de desenvolvimento sustentável, a proposta de um “Plano Estadual de Convivência Sustentável do Semiárido Cearense”.

c) Água para Beber

Este eixo temático tratou dos problemas associados à garantia do suprimento de água nos ambientes urbanos, visualizando a interdependência dos conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento. Toda a análise de desafios e a definição de estratégias para superá-los, fundamentou-se na recente Lei Nacional do Saneamento Básico, que preconiza a articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outros temas relevantes, para os quais o Saneamento Básico seja fator determinante.

Portanto, os temas tratados neste eixo foram: a universalização ao acesso à água, (abrangendo os itens: (i) abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza e manejo dos resíduos sólidos; e drenagem e manejo de águas pluviais) tanto no meio urbano como no rural a partir dos programas de Saneamento Integrado, Planos Municipais de Saneamento, Redução de Perdas e Educação para o Consumo Racional da Água.

d) Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos

O eixo temático sobre o gerenciamento dos recursos hídricos identificou os avanços e os desafios que ainda se colocam para a consolidação do Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos (SIGERH), apontando estratégias de fortalecimento para temas tais como: i) o fortalecimento dos comitês de bacia e demais instâncias colegiadas do SIGERH; ii) o monitoramento quantitativo e



qualitativo da água; iii) o cadastro, a regularização de usos e a fiscalização dos corpos hídricos; e iv) integração do sistema de informação.

Foi possível identificar ainda, a necessidade de aperfeiçoamentos na legislação de recursos hídricos, na legislação ambiental e na de saneamento, que contribuirão para o avanço e a adequação legal da gestão da água no semiárido. Outro aspecto relevante deste tema foi a identificação da necessidade de se construir um arranjo institucional que promova a integração e realize o monitoramento e a avaliação permanente das políticas públicas, fortalecendo o Sigerh e outros sistemas ou programas de governo que necessitem de uma forte articulação e integração intersetorial.

No Pacto das Águas existem programas por eixo temático, sendo os mais relevantes para o presente PMSB de Altaneira:

1. Eixo Água para Beber

- a) Programa Planos Municipais de Saneamento
- b) Programa Coleta, Tratamento e Destinação Final dos Resíduos Sólidos
- c) Programa Redução de Perdas de Água para Beber
- d) Programa Sistema Integrado de Saneamento
- e) Programa Educação para o Consumo Racional da Água

2. Eixo Convivência com o Semiárido

- a) Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural no Semiárido
- b) Programa Plano Integrado para Garantir Água à População Difusa para os Múltiplos Usos
- c) Programa Modelo de Gestão dos Pequenos Sistemas de Abastecimento de Água para as Populações Rurais

3. Eixo Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos

- a) Programa Fortalecimento dos Comitês de Bacias e demais Instâncias Colegiadas do Sigerh



- b) Programa de Monitoramento da Qualidade da Água
- c) Programa de Monitoramento da Quantidade da Água
- d) Programa Fiscalização dos Recursos Hídricos
- e) Programa Cadastro de Obras Hídricas e de Usuários de Água

Por fim, no Anexo 2, existe um quadro elaborado a partir das demandas por obras hídricas apontadas nos encontros municipais e seminários regionais do Pacto das Águas, com objetivo de informar a situação atual das referidas demandas. Acrescentaram-se, ainda, informações sobre outras obras planejadas ou em execução nas referidas bacias. O município de Altaneira não aparece na lista dos municípios da Bacia do Alto Jaguaribe a serem contemplados com obras hídricas.

7.3. Plano da Bacia do Rio Jaguaribe

O Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe (SRH, 1997) foi desenvolvido com a finalidade de planejar e gerenciar, de forma integrada, descentralizada e participativa, o uso múltiplo, o controle, a conservação, a proteção e a preservação dos recursos hídricos do referido rio. Este plano apresenta três fases que compreendem o Diagnóstico, contendo os estudos de base de hidrologia, os estudos de demanda, o balanço entre a oferta e a demanda, os estudos ambientais e complementares; o Planejamento, que aborda a definição das demandas para os diversos setores, medidas de proteção ambiental e gestão de águas; e os Programas de Ação, que estabelecem as intervenções para a conservação ambiental, o abastecimento dos núcleos urbanos, o monitoramento dos sistemas, a conservação da água e o programa de estudos e projetos. A terceira fase do plano (Programas de Ação) será retratada mais adiante na compatibilização dos projetos.

Os municípios de Altaneira, Nova Olinda e Santana do Cariri são municípios que se localizam próximos aos divisores de águas das sub-bacias do Alto e Salgado, e, por isso, soluções que envolvam nova infraestrutura de açudagem muitas vezes não resolvem. Altaneira, atualmente, é abastecida pelo açude Valério, o qual é



gerenciado pela COGERH e já apresenta problemas de esgotamento da sua capacidade de atendimento à sede municipal.

Diante da constatação desses fatos, este Plano propõe que seja realizado um estudo de viabilidade para estudar de forma integrada a solução de abastecimento para os municípios de Altaneira, Nova Olinda e Santana do Cariri. De forma preliminar, as alternativas a serem estudadas são:

Reavaliação do potencial de exploração das águas subterrâneas nos municípios de Nova Olinda e Santana do Cariri;

Estudar propostas de construção de novos açudes na região, dentre eles o açude Patos, como também avaliar mais detalhadamente a capacidade de regularização do açude Valério.

O valor atualizado necessário para o estudo de viabilidade é da ordem de R\$ 350.000,00 (trezentos e cinquenta mil reais).

O Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe (SRH, 1997) ainda menciona um projeto piloto de reúso de águas em irrigação, considerando as características próprias da região, no sentido de aplicá-la a outras áreas da bacia e do Estado. No Sistema Piloto deverão ser realizados estudos e pesquisas no sentido de serem obtidas informações sobre:

- Qualidade das águas residuárias tratadas;
- Técnicas de irrigação mais adequadas;
- Tipos de culturas mais indicadas;
- Quantidades de esgotos a serem utilizadas;
- Quantidades de nutrientes e matéria orgânica presentes nos efluentes;
- Desenvolvimento das culturas;
- Sobrevivência de microrganismos nas culturas e no solo;
- Impactos da aplicação de esgotos sobre as características do solo;
- Aspectos sanitários;
- Impactos sobre os trabalhadores e vizinhança;
- Padrões a serem adotados para reuso de águas em irrigação;
- Outras informações necessárias ao aperfeiçoamento da prática de reúso.



O Projeto Piloto iria ser executado em Juazeiro do Norte, onde já existe implantada uma estação de tratamento de esgotos composta de lagoas de estabilização em série. A ETE de Juazeiro do Norte recebe, atualmente, os esgotos de uma população com 24.374 habitantes, o que representa uma contribuição de esgoto anual igual a 800.686 m³, suficiente para irrigar uma área estimada em 45 hectares (SRH, 1997).

Junto à ETE de Juazeiro do Norte existem áreas disponíveis para a execução de sistemas de irrigação, as quais serviriam de modelo para a implantação de unidades semelhantes em outros municípios da bacia, a medida que fossem sendo construídos sistemas de coleta e tratamento de esgotos domésticos. Foi recomendado também o reúso de águas em piscicultura, utilizando-se, principalmente, a criação de peixes nas lagoas de maturação ou em tanques alimentados com efluentes das mesmas.

O valor atualizado do estudo seria da ordem de R\$ 4.800.000,00 (quatro milhões e oitocentos mil reais).



8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DELEGADOS DO ESTADO DO CEARÁ – ARCE. Resolução Nº 130/2010. <http://www.arce.ce.gov.br>

BRASIL. LEI Nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. <http://www.planalto.gov.br/ccivil/ Ato2007-2010/2007/Lei/ leis2007.htm>

BRASIL. LEI Nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do Art. 21 da Constituição Federal, e altera o Art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

CAGECE (2005). Contrato de concessão para exploração dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Altaneira.

CEARÁ. LEI Nº 14.844 de 28 de dezembro de 2010. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos hídricos - SIGERH, e dá outras providências.

CEMPRE (2010). Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. 3ª Edição. São Paulo. 350 p.

FUNASA (2012). Termo de Referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico. 68p.

GALVÃO JR, A.; SILVA, A. C. da (2006). Regulação - Indicadores para a prestação de água e esgoto. Fortaleza.



INESP (2009). Instituto de Estudos e Pesquisas para o desenvolvimento do Estado do Ceará. Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará. 408p.

LIMA NETO, I. E. (2011). Planejamento no Setor de Saneamento Básico Considerando o Retorno da Sociedade. Revista DAE, 185, p. 46-52.

LIMA NETO, I. E., DOS SANTOS, A. B. (2011). Planos de Saneamento Básico. In: Philippi Jr., A.; Galvão Jr., A. C.. (Org.). Gestão do Saneamento Básico: Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. 1ª. Ed. Barueri, SP: MANOLE, p. 57-79.

PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M. C. F (2004). Educação ambiental e sustentabilidade. Barueri, SP: Manole.

SOBRINHO, G.B. (2011). Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB): Uma Análise da Universalização do Abastecimento de Água e do Esgotamento Sanitário. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará. 114p.

SRH (1997). Plano de Gestão da Bacia do Rio Jaguaribe. Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Disponível em: www.srh.ce.gov.br.

TUCCI, C. E. M. (2005). Gestão de Águas Pluviais Urbanas. Ministério das Cidades – Global Water Partnership – World Bank – Unesco, 192p.