

MUNICÍPIO DE MISSÃO VELHA – CE



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

RESÍDUOS SÓLIDOS

DRENAGEM URBANA

Apoio:



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

VOL. II

2013

PREFEITURA MUNICIPAL DE MISSÃO VELHA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL

TARDINY PINHEIRO ROBERTO
PREFEITO MUNICIPAL

FRANCISCO RAFAEL TAVARES LIMA
VICE-PREFEITO

Março de 2013



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO DE MISSÃO VELHA

APOIO INSTITUCIONAL - GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

SECRETARIA DAS CIDADES

CAMILO SOBREIRA DE SANTANA
SECRETÁRIO

MÁRIO FRACALOSI JUNIOR
SECRETÁRIO ADJUNTO

CARLO FERRENTINI SAMPAIO
SECRETÁRIO EXECUTIVO

EDMUNDO OLINDA FILHO
COORDENADOR DE SANEAMENTO

Março de 2013



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO DE MISSÃO VELHA

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 MISSÃO VELHA

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 MISSÃO VELHA

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 MISSÃO VELHA

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 Missão Velha – RSI.....	págs. 11 a 77
Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida – RDS.....	págs. 78 a 309
VOL. II – Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas do município de Missão Velha – RCPCA.....	págs. 310 a 380
Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais do município de Missão Velha – RCPS.....	págs. 381 a 430
Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas do município de Missão Velha – ROM.....	págs. 431 a 495
Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com outros Planos Governamentais Correlatos do município de Missão Velha – RCP.....	págs. 496 a 520
Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento do município Missão Velha – RPPA.....	págs. 521 a 594
Relatório de Ações para Emergências e Contingências do município de Missão Velha – RAEC.....	págs. 595 a 623
Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas do município de Missão Velha – RASP.....	págs. 624 a 688



VOL. III – Relatório consolidado do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Missão Velha.....págs. 689 a 830



ÍNDICE VOL. II

RELATÓRIO DE CENÁRIOS PROSPECTIVOS E CONCEPÇÃO DE ALTERNATIVAS - RCPCA.....	321
RELATÓRIO DE COMPATIBILIZAÇÃO COM OS DEMAIS PLANOS SETORIAIS - RCPS	381
RELATÓRIO DE OBJETIVOS E METAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO, ADMITIDAS SOLUÇÕES GRADUAIS E PROGRESSIVAS - ROM	431
RELATÓRIO DE COMPATIBILIZAÇÃO COM OS PLANOS PLURIANUAIS E COM OUTROS PLANOS GOVERNAMENTAIS CORRELATOS - RCP	496
RELATÓRIO DE PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E AS METAS, IDENTIFICANDO POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO - RPPA	521
RELATÓRIO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS - RAEC	284
RELATÓRIO DE MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS - RASP	313



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 Missão Velha 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 009/CIDADES/2009, firmado entre a Prefeitura Municipal de Missão Velha e a Secretaria das Cidades.



Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas - RCPCA



ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	320
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MISSÃO VELHA – CE	326
2. METODOLOGIA DE TRABALHO	328
3. CENÁRIOS PROSPECTIVOS	331
3.1. Estudos demográficos	332
3.2. Aspectos gerais dos estudos de Projeção de Demandas dos Serviços de Saneamento Básico do Município de Missão Velha.....	334
3.3. Estudos de Oferta x Demanda dos Serviços de Saneamento Básico para a zona urbana da sede	336
3.4. Estudos de Oferta x Demanda dos Serviços de Saneamento Básico para a zona urbana dos distritos	344
3.5. Estudos de Oferta x Demanda dos Serviços de Saneamento Básico para as zonas rurais do município.....	356
4. ALTERNATIVAS DE INTERVENÇÃO	362
4.1. Abastecimento de água.....	362
4.1.1. Zona Urbana da Sede	362
4.1.2. Zona Urbana dos Distritos	367
4.1.3. Zonas Rurais	368
4.2. Esgotamento sanitário.....	369
4.2.1. Zona Urbana da Sede	369
4.2.2. Zonas Urbanas dos Distritos	370
4.2.3. Zonas Rurais	371
4.3. Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	371
4.3.1. Zonas Urbanas	371
4.3.2. Zonas Rurais	372
4.4. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.....	373
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	380



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 Missão Velha.	337
Tabela 3.2 – Resumo do sistema de abastecimento de água da zona urbana da sede de Missão Velha.	337
Tabela 3.3 – Demandas das diferentes partes do sistema de abastecimento de água da zona urbana da sede de Missão Velha.	338
Tabela 3.4 – Demanda e oferta de água no sistema de distribuição de água da zona urbana da sede de Missão Velha, considerando-se os atuais índices de cobertura.	339
Tabela 3.5 – Demanda e oferta de tratamento de esgoto da zona urbana da sede de Missão Velha, considerando-se os atuais índices de cobertura.	341
Tabela 3.6 – Demanda dos resíduos sólidos urbanos e resíduos de serviços de saúde (RSS) da zona urbana da sede de Missão Velha.	342
Tabela 3.7 – Demanda e oferta dos serviços de drenagem urbana da zona urbana da sede de Missão Velha.	344
Tabela 3.8 – Valores utilizados para estimativa da demanda dos serviços de saneamento básico da zona urbana dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, Município de Missão Velha.	345
Tabela 3.9 – Resumo do sistema de abastecimento de água da zona urbana do distrito de Jamacaru, Município de Missão Velha.	345
Tabela 3.10 – Resumo do sistema de abastecimento de água da zona urbana do distrito de Missão Nova, Município de Missão Velha.	345
Tabela 3.11 – Resumo do sistema de abastecimento de água da zona urbana do distrito de Quimami, Município de Missão Velha.	346
Tabela 3.12 – Demandas das diferentes partes do sistema de abastecimento de água da zona urbana dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, Município de Missão Velha.	347
Tabela 3.13 – Demanda e oferta de água no sistema de distribuição de água da zona urbana dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, Município de Missão Velha, considerando-se os atuais índices de cobertura.	349



Tabela 3.14 – Demanda e oferta de tratamento de esgoto da zona urbana dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, Município de Missão Velha, considerando-se os atuais índices de cobertura.350

Tabela 3.15 – Demanda dos resíduos sólidos urbanos e resíduos de serviços de saúde (RSS) da zona urbana dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, Município de Missão Velha.....352

Tabela 3.16 – Demanda e oferta dos serviços de drenagem da zona urbana do distrito de Jamacaru, Município de Missão Velha.353

Tabela 3.17 – Demanda e oferta dos serviços de drenagem da zona urbana do distrito de Missão Nova, Município de Missão Velha.354

Tabela 3.18 – Demanda e oferta dos serviços de drenagem da zona urbana do distrito de Quimami, Município de Missão Velha.....355

Tabela 3.19 – Valores utilizados para estimativa da demanda dos serviços de saneamento básico da zona rural de Missão Velha.356

Tabela 3.20 – Resumo do sistema de abastecimento de água da zona rural de Missão Velha por soluções coletivas administradas pelo SISAR.356

Tabela 3.21 – Demanda e oferta de água da zona rural de Missão Velha.358

Tabela 3.22 – Demanda e oferta de esgoto da zona rural de Missão Velha.359

Tabela 3.23 – Demanda e oferta de resíduos sólidos da zona rural de Missão Velha.361

Tabela 4.1 – Índices de cobertura de abastecimento de água no município de Missão Velha.....397

Tabela 4.1 – Hierarquização de prioridades entre a sede e os distritos de Missão Velha451

Tabela 4.2 – Hierarquização de prioridades entre a sede e os distritos de Missão Velha452

Tabela 4.3 – Hierarquização de prioridades entre a sede e os distritos de Missão Velha452

Tabela 4.4 – Hierarquização de prioridades entre a sede e os distritos de Missão Velha452



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RCPCA e nos relatórios subsequentes: RCPS e ROM.....	330
Figura 3.1 – Estimativas de crescimento populacional de acordo com quatro cenários analisados para o Município de Missão Velha.....	333
Figura 3.2 – Mapa geral do município de Missão Velha, com destaque para elementos de cada setor do saneamento básico.	335
Figura 4.1 – Detalhe do projeto da transposição das águas do Rio São Francisco em relação ao Município de Missão Velha.....	364
Figura 4.2 – Projeto Cinturão das Águas do Ceará e a sua integração com a transposição das águas do Rio São Francisco.	365
Figura 4.3 – Trecho 1 (Jati-Cariús) do Projeto Cinturão das Águas do Ceará e a sua integração com a transposição das águas do Rio São Francisco.	366
Figura 4.4 – Mapa da zona urbana da sede de Missão Velha, com destaque para elementos da drenagem urbana.....	374
Figura 4.5 – Mapa da zona urbana do distrito de Jamacaru, com destaque para elementos da drenagem urbana.....	375
Figura 4.6 – Mapa da zona urbana do distrito de Missão Nova, com destaque para elementos da drenagem urbana.....	376
Figura 4.7 – Mapa da zona urbana do distrito de Quimami, com destaque para elementos da drenagem urbana.....	377



1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MISSÃO VELHA – 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 Missão Velha, 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 Missão Velha 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 – 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 Missão Velha.



2. METODOLOGIA DE TRABALHO

O estudo de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas do Município de Missão Velha 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 Missão Velha, 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 distritos;
- ✓ Serviços de coleta, tratamento e destino final de esgotos sanitários (esgotamento sanitário) para as populações urbana e rural da sede e distritos;



- ✓ Serviços de condicionamento/coleta, tratamento/processamento e destinação final de resíduos sólidos para as populações urbana e rural da sede e distritos;
- ✓ Manejo de águas pluviais para as populações urbana da sede e distritos, 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;
- ✓ Melhoria das condições ambientais globais do 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 ótimo alternativo 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 Missão Velha 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 como cenário normativo. 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 relatório RCPA e de forma sequencial os itens dos demais relatórios: RCPS e ROM. Os itens complementares requeridos no TR serão abordados nos outros relatórios a serem apresentados, ou seja, RPPA, RCP, RAEC e RASP.

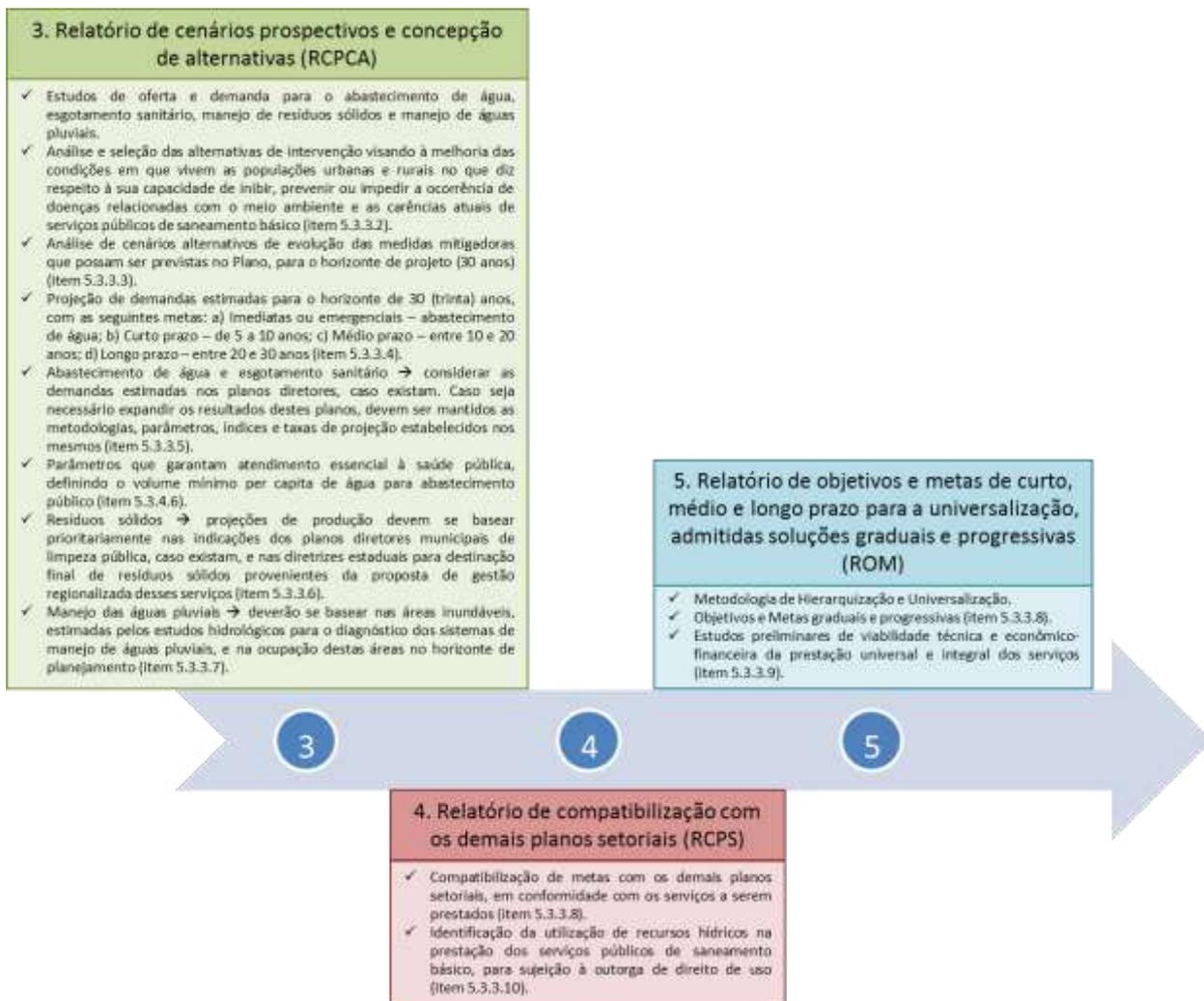


Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RCPA e nos relatórios subsequentes: RCPS e ROM.



3. CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Os cenários prospectivos estudados objetivaram a redução das carências atuais os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Tais carências foram projetadas a partir da análise de cenários alternativos de evolução das medidas mitigadoras para o horizonte de projeto de 30 anos, mesmo período para as projeções das demandas, adotando-se as seguintes metas:

- a) Imediata ou emergencial – de 0 a 5 anos;
- b) Curto prazo – de 5 a 10 anos;
- c) Médio prazo – entre 10 e 20 anos;
- d) Longo prazo – entre 20 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 Missão Velha 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 Missão Velha (ano 2041).
- **Alternativa 2:** Foram considerados os dados do Atlas ANA de 2009, o qual traz estudos de crescimento populacional e de demanda para os anos de 2005, 2015 e 2025. As informações do município de Missão Velha foram fornecidas pela CAGECE.
- **Alternativa 3:** Adotou-se uma taxa de crescimento do IBGE, utilizando-se dados de contagem de população dos 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 supracitados estudos, 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 apresentado no Relatório do Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas condições de Vida – RDS de Missão Velha, o crescimento populacional entre os censos do IBGE de 2000 e 2010 foi de 0,84% a.a., sendo, portanto, inferior à taxa de crescimento do Estado do Ceará (1,3% a.a.) e a verificada na 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



1,06%, 2,15% e 0,89%, respectivamente, sendo, portanto, maiores do que a verificada no IBGE.

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

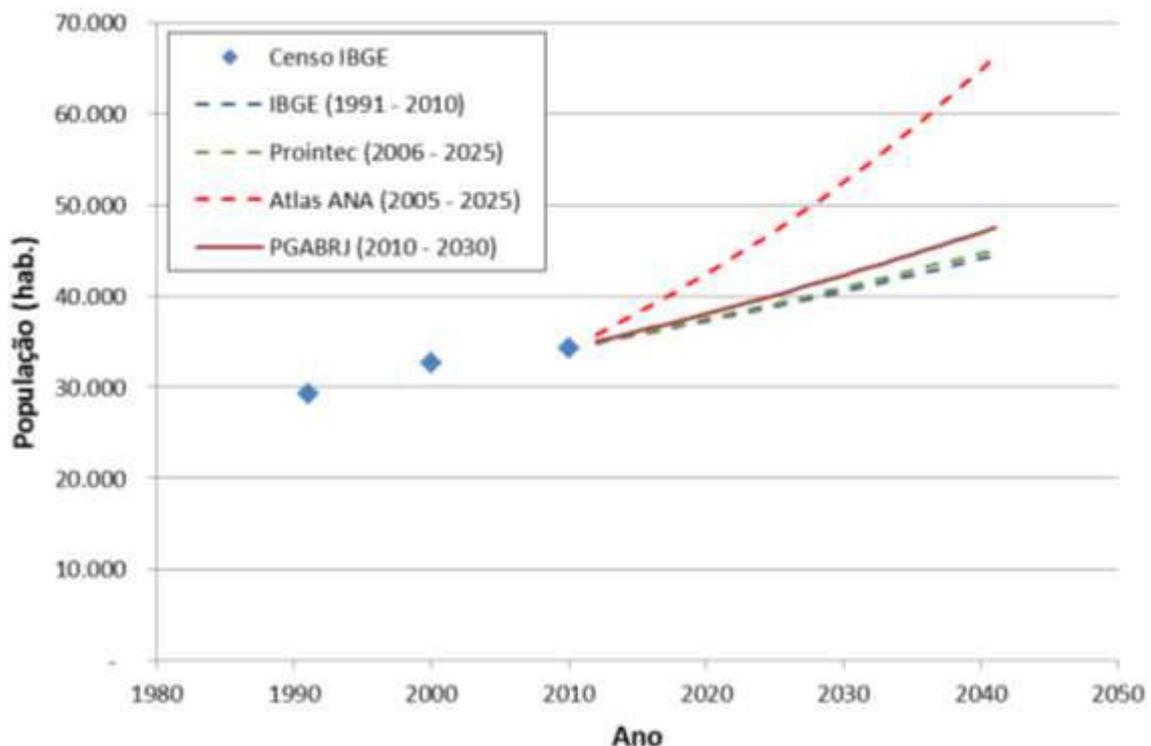


Figura 3.1 – Estimativas de crescimento populacional de acordo com quatro cenários analisados para o Município de Missão Velha.

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 Missão Velha, adotou-se a taxa de crescimento de **1,06% 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 Missão Velha 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 Missão Velha

A **Figura 3.2** mostra um mapa geral do município de Missão Velha, 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 Missão Velha possui sistema de abastecimento de água (tendo como manancial poços), um pequeno sistema de esgotamento sanitário (8,3% de cobertura, com ETE), serviço de coleta de resíduos sólidos e sistema de drenagem urbana 15% de cobertura). Destaca-se ainda na sede municipal a presença do Rio Missão Velha como principal corpo hídrico existente nas proximidades da zona urbana.

Com relação às zonas urbanas dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, existe sistema de abastecimento de água (sendo também alimentados por poços), inexistindo sistema público de coleta de esgotos. Não há sistema de drenagem urbana nos distritos de Missão Nova e Quimami. Entretanto, no distrito de Jamacaru existe sistema de microdrenagem, com cobertura de 30%. Uma coisa considerada preocupante é em relação à coleta dos resíduos sólidos nos distritos já que não há coleta regular no distrito de Quimami, e a frequência nos outros distritos é de somente uma vez por semana. Todo o material coletado na sede e nos distritos é disposto em lixão localizado próximo à zona urbana de Jamacaru e da sede municipal.

Finalmente, na zona rural de Missão Velha, existem tanto soluções individuais para o abastecimento de água (cisternas, poços, etc.), quanto soluções coletivas (sistema com rede de distribuição). Todavia, não há oferta dos demais serviços de saneamento básico (esgoto, resíduos sólidos e drenagem). Ressalta-se que detalhes dos sistemas supracitados podem ser verificados no RDS.

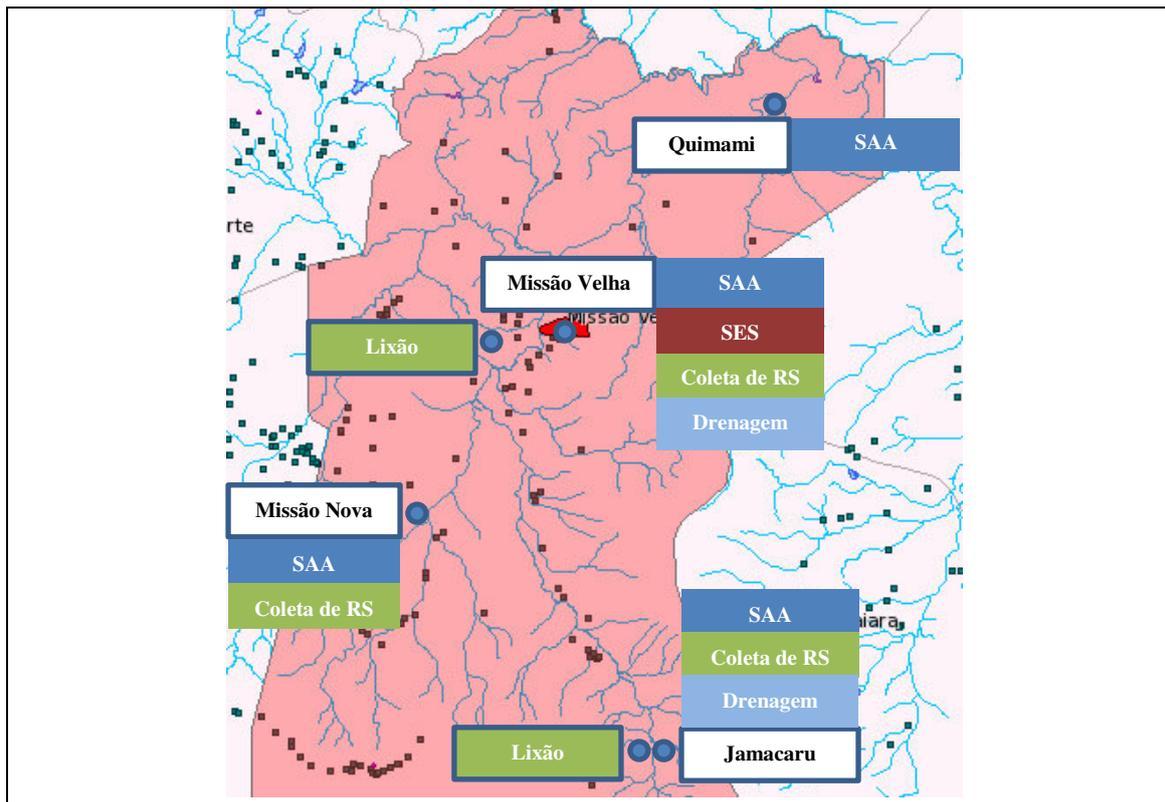


Figura 3.2 – Mapa geral do município de Missão Velha, com destaque para elementos de cada setor do saneamento básico.

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

O consumo per capita de água adotado para o Município de Missão Velha foi de 150 L/hab/dia para a sede e 100 L/hab.dia para os distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami 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 os distritos 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 distritos. 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 Missão Velha, 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 Missão Velha.

Parâmetro	Unidade	Valor
Taxa de crescimento geométrico adotada	%	1,06
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 microdrenagem (com aumento em função de estudos demográficos e hidrológicos)	km ²	1,30
Áreas inundáveis	km ²	0,1
Parcela inicial de áreas inundáveis ocupadas (com aumento em função do crescimento populacional)	%	10
Produção per capita de resíduos sólidos urbanos	kg/hab.dia	0,7

Fonte: CAGECE (2012), Prefeitura Municipal de Missão Velha (2012) e PROINTEC (2005)/Secretaria das Cidades.

Um resumo do sistema de abastecimento de água da sede de Missão Velha, 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 Missão Velha.

Componente	Descrição	Unidade	Valor
Manancial de captação	PT-01, PT-02 e PT-04	L/s	40,2
Elevatória de água bruta	PT-01, PT-02 e PT-04	L/s	40,2
Reservatório de água bruta	-	-	-
Adutora de água bruta	AAB	mm	150
ETA	ETA 1	L/s	33,3
Elevatória de água tratada	EEAT-01, EEAT-02 e PT-04	L/s	88,9
Adutora de água tratada	AAT	mm	150/200
Reservatório de água tratada	RAP-01, RAP-02, RAP-03 e RAP-04	m ³	740
Rede de distribuição	Sede	km	39,9

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 Missão Velha. Em relação ao estudo de oferta e demanda das diferentes partes componentes do SAA pode-se perceber que a captação, estação elevatória de água



bruta e de água tratada, não terão problemas de oferta, sendo que a Estação de Tratamento de Água (ETA) atual somente terá problemas de oferta no final do horizonte de planejamento. Entretanto, percebe-se claramente problema na capacidade de reservação do sistema, sendo a demanda atual estimada em cerca de 800 m³ e a oferta 740 m³ (Tabelas 3.2 e 3.3).

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

Ano	Pop. (hab.)	Captação (L/s)	EEAB (L/s)	AAB (mm)	ETA (L/s)	EEAT (L/s)	AAT (mm)	Res. (m ³)
2012	13164	28,8	28,8	203,6	28,8	27,4	198,7	789,9
2013	13303	29,1	29,1	204,7	29,1	27,7	199,8	798,2
2014	13444	29,4	29,4	205,8	29,4	28,0	200,8	806,6
2015	13586	29,7	29,7	206,9	29,7	28,3	201,9	815,1
2016	13729	30,0	30,0	208,0	30,0	28,6	202,9	823,7
2017	13874	30,3	30,3	209,1	30,3	28,9	204,0	832,4
2018	14020	30,7	30,7	210,2	30,7	29,2	205,1	841,2
2019	14168	31,0	31,0	211,3	31,0	29,5	206,2	850,1
2020	14318	31,3	31,3	212,4	31,3	29,8	207,3	859,1
2021	14469	31,7	31,7	213,5	31,7	30,1	208,3	868,1
2022	14622	32,0	32,0	214,6	32,0	30,5	209,4	877,3
2023	14776	32,3	32,3	215,7	32,3	30,8	210,5	886,5
2024	14932	32,7	32,7	216,9	32,7	31,1	211,6	895,9
2025	15089	33,0	33,0	218,0	33,0	31,4	212,8	905,4
2026	15249	33,4	33,4	219,2	33,4	31,8	213,9	914,9
2027	15409	33,7	33,7	220,3	33,7	32,1	215,0	924,6
2028	15572	34,1	34,1	221,5	34,1	32,4	216,1	934,3
2029	15736	34,4	34,4	222,6	34,4	32,8	217,3	944,2
2030	15902	34,8	34,8	223,8	34,8	33,1	218,4	954,1
2031	16070	35,2	35,2	225,0	35,2	33,5	219,6	964,2
2032	16240	35,5	35,5	226,2	35,5	33,8	220,7	974,4
2033	16411	35,9	35,9	227,4	35,9	34,2	221,9	984,7
2034	16584	36,3	36,3	228,6	36,3	34,6	223,1	995,1
2035	16759	36,7	36,7	229,8	36,7	34,9	224,2	1005,6
2036	16936	37,0	37,0	231,0	37,0	35,3	225,4	1016,2
2037	17115	37,4	37,4	232,2	37,4	35,7	226,6	1026,9
2038	17296	37,8	37,8	233,4	37,8	36,0	227,8	1037,7
2039	17478	38,2	38,2	234,6	38,2	36,4	229,0	1048,7
2040	17662	38,6	38,6	235,9	38,6	36,8	230,2	1059,7
2041	17849	39,0	39,0	237,1	39,0	37,2	231,4	1070,9

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 Missão Velha são mostrados na **Tabela 3.4**.

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

Ano	Pop. (hab.)	Cobertura rede (%)	Demanda ⁽¹⁾ (L/s)	Oferta (L/s)
2012	13164	99,8	41,1	88,7
2013	13303	98,8	41,6	88,7
2014	13444	97,7	42,0	88,7
2015	13586	96,7	42,5	88,7
2016	13729	95,7	42,9	88,7
2017	13874	94,7	43,4	88,7
2018	14020	93,7	43,8	88,7
2019	14168	92,7	44,3	88,7
2020	14318	91,8	44,7	88,7
2021	14469	90,8	45,2	88,7
2022	14622	89,9	45,7	88,7
2023	14776	88,9	46,2	88,7
2024	14932	88,0	46,7	88,7
2025	15089	87,1	47,2	88,7
2026	15249	86,2	47,7	88,7
2027	15409	85,3	48,2	88,7
2028	15572	84,4	48,7	88,7
2029	15736	83,5	49,2	88,7
2030	15902	82,6	49,7	88,7
2031	16070	81,8	50,2	88,7
2032	16240	80,9	50,7	88,7
2033	16411	80,1	51,3	88,7
2034	16584	79,2	51,8	88,7
2035	16759	78,4	52,4	88,7
2036	16936	77,6	52,9	88,7
2037	17115	76,8	53,5	88,7
2038	17296	76,0	54,0	88,7
2039	17478	75,2	54,6	88,7
2040	17662	74,4	55,2	88,7
2041	17849	73,6	55,8	88,7

Observações: (1) Consideraram-se os coeficientes k1 e k2 de 1,2 e 1,5, respectivamente.
Fonte: CAGECE (2012).

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 73,6%, caso não se faça a intervenção do acompanhamento ou mesmo universalização do



acesso à água. Não obstante, de forma paralela, a CAGECE deve prever programas de redução de perdas de água e de eficiência energética.

Conforme RDS, a rede de esgotamento sanitário existente na sede do município de Missão Velha atende a 8,3% da população, encaminhando os esgotos para uma estação de tratamento de esgotos (ETE) com capacidade para tratar 50,3 L/s (**Tabela 3.5**). Pode-se observar que existe um déficit considerável entre a demanda e a capacidade de transporte de esgoto da rede implantada, sendo a oferta inferior a 1% da demanda. Verifica-se também uma diminuição dos índices de cobertura para 6,1%, caso não se faça a intervenção do acompanhamento ou mesmo universalização do acesso ao esgoto no horizonte de planejamento considerado. Por fim pode-se concluir que a oferta de tratamento na ETE é suficiente para suprir a demanda ao longo do horizonte de planejamento.



Tabela 3.5 – Demanda e oferta de tratamento de esgoto da zona urbana da sede de Missão Velha, 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	13164	8,3	19,2	1,6	50,3
2013	13303	8,2	19,4	1,6	50,3
2014	13444	8,1	19,6	1,6	50,3
2015	13586	8,0	19,8	1,6	50,3
2016	13729	8,0	20,0	1,6	50,3
2017	13874	7,9	20,2	1,6	50,3
2018	14020	7,8	20,4	1,6	50,3
2019	14168	7,7	20,7	1,6	50,3
2020	14318	7,6	20,9	1,6	50,3
2021	14469	7,6	21,1	1,6	50,3
2022	14622	7,5	21,3	1,6	50,3
2023	14776	7,4	21,5	1,6	50,3
2024	14932	7,3	21,8	1,6	50,3
2025	15089	7,2	22,0	1,6	50,3
2026	15249	7,2	22,2	1,6	50,3
2027	15409	7,1	22,5	1,6	50,3
2028	15572	7,0	22,7	1,6	50,3
2029	15736	6,9	22,9	1,6	50,3
2030	15902	6,9	23,2	1,6	50,3
2031	16070	6,8	23,4	1,6	50,3
2032	16240	6,7	23,7	1,6	50,3
2033	16411	6,7	23,9	1,6	50,3
2034	16584	6,6	24,2	1,6	50,3
2035	16759	6,5	24,4	1,6	50,3
2036	16936	6,5	24,7	1,6	50,3
2037	17115	6,4	25,0	1,6	50,3
2038	17296	6,3	25,2	1,6	50,3
2039	17478	6,3	25,5	1,6	50,3
2040	17662	6,2	25,8	1,6	50,3
2041	17849	6,1	26,0	1,6	50,3

Fonte: CAGECE (2012).

Os valores de demanda dos resíduos sólidos urbanos e resíduos de serviços de saúde (RSS) da zona urbana da sede de Missão Velha são mostrados na **Tabela 3.6**.



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

Ano	População (hab.)	Resíduos sólidos urbanos (ton/dia)	RSS (ton/dia)
2012	13164	9,2	0,46
2013	13303	9,3	0,47
2014	13444	9,4	0,47
2015	13586	9,5	0,48
2016	13729	9,6	0,48
2017	13874	9,7	0,49
2018	14020	9,8	0,49
2019	14168	9,9	0,50
2020	14318	10,0	0,50
2021	14469	10,1	0,51
2022	14622	10,2	0,51
2023	14776	10,3	0,52
2024	14932	10,5	0,52
2025	15089	10,6	0,53
2026	15249	10,7	0,53
2027	15409	10,8	0,54
2028	15572	10,9	0,55
2029	15736	11,0	0,55
2030	15902	11,1	0,56
2031	16070	11,2	0,56
2032	16240	11,4	0,57
2033	16411	11,5	0,57
2034	16584	11,6	0,58
2035	16759	11,7	0,59
2036	16936	11,9	0,59
2037	17115	12,0	0,60
2038	17296	12,1	0,61
2039	17478	12,2	0,61
2040	17662	12,4	0,62
2041	17849	12,5	0,62

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

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 9,2 ton/dia de resíduos sólidos urbanos a serem encaminhados para o Aterro Sanitário Consorciado – COMARES, 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 0,62 ton/dia (com base no RDS, considerou-se 5% da produção diária dos resíduos sólidos urbanos, conforme mencionado anteriormente), que deve ter



destino adequado, já que atualmente esses últimos vêm sendo encaminhados ao lixão do município.

O estudo de demanda e oferta dos serviços de drenagem da zona urbana da sede de Missão Velha ao longo do horizonte de planejamento é apresentado na **Tabela 3.7**. Como abordado adotou-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 do Rio Missão Velha. Observa-se já para o ano de 2012 uma baixa oferta dos serviços de drenagem urbana, representando 20,4% da área total, a qual cai para 18,8% 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 Missão Velha.

Ano	População (hab.)	Área urbana (km ²)	Áreas inundáveis (km ²)	Área total (km ²)	Cobertura drenagem (%)	Parcela de áreas inundáveis ocupadas (%)	Parcela de áreas inundáveis não ocupadas (%)	Total de área drenada + área inundável não ocupada (%)
2012	13164	1,30	0,10	1,40	15,0	10,0	90,0	20,4
2013	13303	1,31	0,10	1,41	15,0	10,1	89,9	20,3
2014	13444	1,33	0,10	1,43	15,0	10,2	89,8	20,2
2015	13586	1,34	0,10	1,44	15,0	10,3	89,7	20,2
2016	13729	1,36	0,10	1,46	15,0	10,4	89,6	20,1
2017	13874	1,37	0,10	1,47	15,0	10,5	89,5	20,1
2018	14020	1,38	0,10	1,48	15,0	10,7	89,3	20,0
2019	14168	1,40	0,10	1,50	15,0	10,8	89,2	20,0
2020	14318	1,41	0,10	1,51	15,0	10,9	89,1	19,9
2021	14469	1,43	0,10	1,53	15,0	11,0	89,0	19,8
2022	14622	1,44	0,10	1,54	15,0	11,1	88,9	19,8
2023	14776	1,46	0,10	1,56	15,0	11,2	88,8	19,7
2024	14932	1,47	0,10	1,57	15,0	11,3	88,7	19,7
2025	15089	1,49	0,10	1,59	15,0	11,5	88,5	19,6
2026	15249	1,51	0,10	1,61	15,0	11,6	88,4	19,6
2027	15409	1,52	0,10	1,62	15,0	11,7	88,3	19,5
2028	15572	1,54	0,10	1,64	15,0	11,8	88,2	19,5
2029	15736	1,55	0,10	1,65	15,0	12,0	88,0	19,4
2030	15902	1,57	0,10	1,67	15,0	12,1	87,9	19,4
2031	16070	1,59	0,10	1,69	15,0	12,2	87,8	19,3
2032	16240	1,60	0,10	1,70	15,0	12,3	87,7	19,3
2033	16411	1,62	0,10	1,72	15,0	12,5	87,5	19,2
2034	16584	1,64	0,10	1,74	15,0	12,6	87,4	19,2
2035	16759	1,65	0,10	1,75	15,0	12,7	87,3	19,1
2036	16936	1,67	0,10	1,77	15,0	12,9	87,1	19,1
2037	17115	1,69	0,10	1,79	15,0	13,0	87,0	19,0
2038	17296	1,71	0,10	1,81	15,0	13,1	86,9	19,0
2039	17478	1,73	0,10	1,83	15,0	13,3	86,7	18,9
2040	17662	1,74	0,10	1,84	15,0	13,4	86,6	18,9
2041	17849	1,76	0,10	1,86	15,0	13,6	86,4	18,8

Fonte: Prefeitura Municipal de Missão Velha (2012).

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

A população da zona urbana dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami 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 dos distritos, o qual inclui aspectos da oferta de água, é mostrado nas **Tabelas 3.9 a 3.11**.

Tabela 3.8 – Valores utilizados para estimativa da demanda dos serviços de saneamento básico da zona urbana dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, Município de Missão Velha.

Parâmetro	Unidade	Valor		
		Jamacaru	Missão Nova	Quimami
Taxa de crescimento geométrico adotada	%	1,06	1,06	1,06
Consumo per capita de água	L/hab.dia	100	100	100
Geração per capita de esgoto	L/hab.dia	80	80	80
Área urbana inicial a ser atendida com microdrenagem (com aumento em função de estudos demográficos e hidrológicos)	km ²	0,30	0,07	0,03
Áreas inundáveis	km ²	0,02	0,02	0,05
Parcela inicial de áreas inundáveis ocupadas (com aumento em função do crescimento populacional)	%	1,0	2,0	1,0
Produção per capita de resíduos sólidos urbanos	kg/hab.dia	0,7	0,7	0,7

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

Tabela 3.9 – Resumo do sistema de abastecimento de água da zona urbana do distrito de Jamacaru, Município de Missão Velha.

Componente	Descrição	Unidade	Valor
Manancial de captação	Poços	L/s	4,2
ETA	Cloração simples	L/s	-
Reservatório de água tratada	REL	m ³	70

Fonte: SISAR (2012) e Prefeitura Municipal de Missão Velha (2012).

Tabela 3.10 – Resumo do sistema de abastecimento de água da zona urbana do distrito de Missão Nova, Município de Missão Velha.

Componente	Descrição	Unidade	Valor
Manancial de captação	Poços	L/s	2,7
ETA	Cloração simples	L/s	-
Reservatório de água tratada	REL	m ³	30

Fonte: SISAR (2012).



Tabela 3.11 – Resumo do sistema de abastecimento de água da zona urbana do distrito de Quimami, Município de Missão Velha.

Componente	Descrição	Unidade	Valor
Manancial de captação	Poços	L/s	1,7
ETA	Cloração simples	L/s	-
Reservatório de água tratada	REL	m ³	23

Fonte: SISAR (2012).

A **Tabela 3.12** traz dados para uma análise preliminar do estudo da oferta e demanda de água no atual sistema de abastecimento de água da zona urbana dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami.

Segundo informações do SISAR e Prefeitura Municipal (ver RDS), o poço utilizado como manancial de água da zona urbana de Jamacaru possui capacidade de oferta de 4,2 L/s. Considerando o estudo populacional realizado espera-se que a oferta de água na captação já esteja comprometida na atualidade, já que o estudo de demanda apontou uma demanda em 2012 de 5,7 L/s (**Tabela 3.12**). Adicionalmente verifica-se problema na capacidade de reservação, pois a demanda é de 157 m³ sendo a oferta 70 m³. Para nenhum dos distritos se pode fazer uma análise das outras partes componentes do SAA como estações elevatórias, adutoras ou Estação de Tratamento de Água (ETA) pela ausência de dados ou inexistência das mesmas.



Tabela 3.12 – Demandas das diferentes partes do sistema de abastecimento de água da zona urbana dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, Município de Missão Velha.

Ano	Jamacaru			Missão Nova			Quimami		
	Pop. (hab.)	Captação (L/s)	Res. (m ³)	Pop. (hab.)	Captação (L/s)	Res. (m ³)	Pop. (hab.)	Captação (L/s)	Res. (m ³)
2012	2610	5,7	156,6	868	1,9	52,1	540	1,2	32,4
2013	2638	5,8	158,3	877	1,9	52,6	546	1,2	32,8
2014	2666	5,8	159,9	886	1,9	53,2	552	1,2	33,1
2015	2694	5,9	161,6	896	2,0	53,7	558	1,2	33,5
2016	2722	6,0	163,3	905	2,0	54,3	563	1,2	33,8
2017	2751	6,0	165,1	915	2,0	54,9	569	1,2	34,2
2018	2780	6,1	166,8	924	2,0	55,5	575	1,3	34,5
2019	2809	6,1	168,6	934	2,0	56,1	581	1,3	34,9
2020	2839	6,2	170,3	944	2,1	56,6	588	1,3	35,3
2021	2869	6,3	172,1	954	2,1	57,2	594	1,3	35,6
2022	2899	6,3	173,9	964	2,1	57,8	600	1,3	36,0
2023	2930	6,4	175,8	974	2,1	58,5	606	1,3	36,4
2024	2961	6,5	177,6	985	2,2	59,1	613	1,3	36,8
2025	2992	6,5	179,5	995	2,2	59,7	619	1,4	37,2
2026	3023	6,6	181,4	1005	2,2	60,3	626	1,4	37,5
2027	3055	6,7	183,3	1016	2,2	61,0	632	1,4	37,9
2028	3088	6,8	185,3	1027	2,2	61,6	639	1,4	38,3
2029	3120	6,8	187,2	1038	2,3	62,3	646	1,4	38,7
2030	3153	6,9	189,2	1049	2,3	62,9	653	1,4	39,2
2031	3186	7,0	191,2	1060	2,3	63,6	659	1,4	39,6
2032	3220	7,0	193,2	1071	2,3	64,2	666	1,5	40,0
2033	3254	7,1	195,2	1082	2,4	64,9	673	1,5	40,4
2034	3288	7,2	197,3	1094	2,4	65,6	681	1,5	40,8
2035	3323	7,3	199,4	1105	2,4	66,3	688	1,5	41,3
2036	3358	7,3	201,5	1117	2,4	67,0	695	1,5	41,7
2037	3394	7,4	203,6	1129	2,5	67,7	702	1,5	42,1
2038	3429	7,5	205,8	1140	2,5	68,4	710	1,6	42,6
2039	3466	7,6	207,9	1152	2,5	69,1	717	1,6	43,0
2040	3502	7,7	210,1	1165	2,5	69,9	725	1,6	43,5
2041	3539	7,7	212,3	1177	2,6	70,6	732	1,6	43,9

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

Fonte: SISAR (2012) e Prefeitura Municipal de Missão Velha (2012).

Conforme **Tabela 3.10**, o poço utilizado como manancial de água da zona urbana de Missão Nova possui capacidade de oferta de 2,7 L/s. Considerando o estudo populacional realizado espera-se não haver problemas de abastecimento ao longo do horizonte de planejamento (**Tabela 3.12**). Entretanto, encontra-se também problema na oferta atual de reservação, fato que tende a se agravar caso não se faça nenhum tipo de intervenção no sistema.



Por fim, para o distrito de Quimami, espera-se não haver problemas de abastecimento ao longo do horizonte de planejamento, mas o sistema também apresenta carência na oferta de reservação, a qual também tende a se agravar caso não se faça nenhum tipo de intervenção no sistema (**Tabelas 3.11 e 3.12**).

Os dados de demanda e oferta de água no sistema de distribuição, considerando-se os atuais índices de cobertura da zona urbana dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami são mostrados na **Tabela 3.13**. Observa-se que quando são considerados os picos de consumo relativos ao dia de maior consumo (k1) e hora de maior consumo (k2), se têm já para 2012 problemas na oferta de água de todos os distritos. Adicionalmente, verifica-se uma diminuição dos índices de cobertura para 69,6% em Jamacaru, 68,4% em Missão Nova e 66,7% em Quimami, caso não se faça a intervenção do acompanhamento ou mesmo universalização do acesso à água.

Conforme RDS, não existe sistema de esgotamento sanitário (SES) nas zonas urbanas dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami. Para o distrito de Jamacaru, a demanda inicial de esgoto é de 3,8 L/s para 2012, chegando a 5,2 L/s em 2041 (**Tabela 3.14**). Para Missão Nova e Quimami, a demanda inicial de esgoto é de 2,7 e 3,7 L/s, respectivamente, chegando a 1,7 e 2,3, respectivamente, no final do horizonte de planejamento (**Tabela 3.14**).

Assim, faz-se necessária a implantação de uma SES, assim como que se proceda um acompanhamento ou mesmo universalização do acesso ao esgoto no horizonte de planejamento considerado.



Tabela 3.13 – Demanda e oferta de água no sistema de distribuição de água da zona urbana dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, Município de Missão Velha, considerando-se os atuais índices de cobertura.

Ano	Jamacaru				Missão Nova				Quimami			
	Pop. (hab.)	Cobertura a rede (%)	Demanda ⁽¹⁾ (L/s)	Oferta (L/s)	Pop. (hab.)	Cobertura a rede (%)	Demanda ⁽¹⁾ (L/s)	Oferta (L/s)	Pop. (hab.)	Cobertura a rede (%)	Demanda ⁽¹⁾ (L/s)	Oferta (L/s)
2012	2610	94,3	8,2	3,9	868	92,8	2,7	2,5	540	90,4	1,7	1,5
2013	2638	93,3	8,2	3,9	877	91,8	2,7	2,5	546	89,5	1,7	1,5
2014	2666	92,3	8,3	3,9	886	90,9	2,8	2,5	552	88,5	1,7	1,5
2015	2694	91,4	8,4	3,9	896	89,9	2,8	2,5	558	87,6	1,7	1,5
2016	2722	90,4	8,5	3,9	905	89,0	2,8	2,5	563	86,7	1,8	1,5
2017	2751	89,5	8,6	3,9	915	88,1	2,9	2,5	569	85,8	1,8	1,5
2018	2780	88,5	8,7	3,9	924	87,1	2,9	2,5	575	84,9	1,8	1,5
2019	2809	87,6	8,8	3,9	934	86,2	2,9	2,5	581	84,0	1,8	1,5
2020	2839	86,7	8,9	3,9	944	85,3	3,0	2,5	588	83,1	1,8	1,5
2021	2869	85,8	9,0	3,9	954	84,4	3,0	2,5	594	82,3	1,9	1,5
2022	2899	84,9	9,1	3,9	964	83,6	3,0	2,5	600	81,4	1,9	1,5
2023	2930	84,0	9,2	3,9	974	82,7	3,0	2,5	606	80,5	1,9	1,5
2024	2961	83,1	9,3	3,9	985	81,8	3,1	2,5	613	79,7	1,9	1,5
2025	2992	82,3	9,3	3,9	995	81,0	3,1	2,5	619	78,9	1,9	1,5
2026	3023	81,4	9,4	3,9	1005	80,1	3,1	2,5	626	78,0	2,0	1,5
2027	3055	80,6	9,5	3,9	1016	79,3	3,2	2,5	632	77,2	2,0	1,5
2028	3088	79,7	9,6	3,9	1027	78,5	3,2	2,5	639	76,4	2,0	1,5
2029	3120	78,9	9,8	3,9	1038	77,6	3,2	2,5	646	75,6	2,0	1,5
2030	3153	78,1	9,9	3,9	1049	76,8	3,3	2,5	653	74,8	2,0	1,5
2031	3186	77,2	10,0	3,9	1060	76,0	3,3	2,5	659	74,1	2,1	1,5
2032	3220	76,4	10,1	3,9	1071	75,2	3,3	2,5	666	73,3	2,1	1,5
2033	3254	75,6	10,2	3,9	1082	74,4	3,4	2,5	673	72,5	2,1	1,5
2034	3288	74,9	10,3	3,9	1094	73,7	3,4	2,5	681	71,8	2,1	1,5
2035	3323	74,1	10,4	3,9	1105	72,9	3,5	2,5	688	71,0	2,1	1,5
2036	3358	73,3	10,5	3,9	1117	72,1	3,5	2,5	695	70,3	2,2	1,5
2037	3394	72,5	10,6	3,9	1129	71,4	3,5	2,5	702	69,5	2,2	1,5
2038	3429	71,8	10,7	3,9	1140	70,6	3,6	2,5	710	68,8	2,2	1,5
2039	3466	71,0	10,8	3,9	1152	69,9	3,6	2,5	717	68,1	2,2	1,5
2040	3502	70,3	10,9	3,9	1165	69,2	3,6	2,5	725	67,4	2,3	1,5
2041	3539	69,6	11,1	3,9	1177	68,4	3,7	2,5	732	66,7	2,3	1,5

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

Fonte: SISAR (2012) e Prefeitura Municipal de Missão Velha (2012).



Tabela 3.14 – Demanda e oferta de tratamento de esgoto da zona urbana dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, Município de Missão Velha, considerando-se os atuais índices de cobertura.

Ano	Jamacaru					Missão Nova					Quimami				
	Pop. (hab.)	Cobertura rede (%)	Demanda esgoto (L/s)	Oferta rede esgoto (L/s)	Oferta ETE (L/s)	Pop. (hab.)	Cobertura rede (%)	Demanda esgoto (L/s)	Oferta rede esgoto (L/s)	Oferta ETE (L/s)	Pop. (hab.)	Cobertura rede (%)	Demanda esgoto (L/s)	Oferta rede esgoto (L/s)	Oferta ETE (L/s)
2012	2610	0,0	3,8	0,0	0,0	868	0,0	1,3	0,0	0,0	540	0,0	0,8	0,0	0,0
2013	2638	0,0	3,8	0,0	0,0	877	0,0	1,3	0,0	0,0	546	0,0	0,8	0,0	0,0
2014	2666	0,0	3,9	0,0	0,0	886	0,0	1,3	0,0	0,0	552	0,0	0,8	0,0	0,0
2015	2694	0,0	3,9	0,0	0,0	896	0,0	1,3	0,0	0,0	558	0,0	0,8	0,0	0,0
2016	2722	0,0	4,0	0,0	0,0	905	0,0	1,3	0,0	0,0	563	0,0	0,8	0,0	0,0
2017	2751	0,0	4,0	0,0	0,0	915	0,0	1,3	0,0	0,0	569	0,0	0,8	0,0	0,0
2018	2780	0,0	4,1	0,0	0,0	924	0,0	1,3	0,0	0,0	575	0,0	0,8	0,0	0,0
2019	2809	0,0	4,1	0,0	0,0	934	0,0	1,4	0,0	0,0	581	0,0	0,8	0,0	0,0
2020	2839	0,0	4,1	0,0	0,0	944	0,0	1,4	0,0	0,0	588	0,0	0,9	0,0	0,0
2021	2869	0,0	4,2	0,0	0,0	954	0,0	1,4	0,0	0,0	594	0,0	0,9	0,0	0,0
2022	2899	0,0	4,2	0,0	0,0	964	0,0	1,4	0,0	0,0	600	0,0	0,9	0,0	0,0
2023	2930	0,0	4,3	0,0	0,0	974	0,0	1,4	0,0	0,0	606	0,0	0,9	0,0	0,0
2024	2961	0,0	4,3	0,0	0,0	985	0,0	1,4	0,0	0,0	613	0,0	0,9	0,0	0,0
2025	2992	0,0	4,4	0,0	0,0	995	0,0	1,5	0,0	0,0	619	0,0	0,9	0,0	0,0
2026	3023	0,0	4,4	0,0	0,0	1005	0,0	1,5	0,0	0,0	626	0,0	0,9	0,0	0,0
2027	3055	0,0	4,5	0,0	0,0	1016	0,0	1,5	0,0	0,0	632	0,0	0,9	0,0	0,0
2028	3088	0,0	4,5	0,0	0,0	1027	0,0	1,5	0,0	0,0	639	0,0	0,9	0,0	0,0
2029	3120	0,0	4,6	0,0	0,0	1038	0,0	1,5	0,0	0,0	646	0,0	0,9	0,0	0,0
2030	3153	0,0	4,6	0,0	0,0	1049	0,0	1,5	0,0	0,0	653	0,0	1,0	0,0	0,0
2031	3186	0,0	4,6	0,0	0,0	1060	0,0	1,5	0,0	0,0	659	0,0	1,0	0,0	0,0
2032	3220	0,0	4,7	0,0	0,0	1071	0,0	1,6	0,0	0,0	666	0,0	1,0	0,0	0,0
2033	3254	0,0	4,7	0,0	0,0	1082	0,0	1,6	0,0	0,0	673	0,0	1,0	0,0	0,0
2034	3288	0,0	4,8	0,0	0,0	1094	0,0	1,6	0,0	0,0	681	0,0	1,0	0,0	0,0
2035	3323	0,0	4,8	0,0	0,0	1105	0,0	1,6	0,0	0,0	688	0,0	1,0	0,0	0,0
2036	3358	0,0	4,9	0,0	0,0	1117	0,0	1,6	0,0	0,0	695	0,0	1,0	0,0	0,0
2037	3394	0,0	4,9	0,0	0,0	1129	0,0	1,6	0,0	0,0	702	0,0	1,0	0,0	0,0
2038	3429	0,0	5,0	0,0	0,0	1140	0,0	1,7	0,0	0,0	710	0,0	1,0	0,0	0,0
2039	3466	0,0	5,1	0,0	0,0	1152	0,0	1,7	0,0	0,0	717	0,0	1,0	0,0	0,0
2040	3502	0,0	5,1	0,0	0,0	1165	0,0	1,7	0,0	0,0	725	0,0	1,1	0,0	0,0
2041	3539	0,0	5,2	0,0	0,0	1177	0,0	1,7	0,0	0,0	732	0,0	1,1	0,0	0,0

Fonte: SISAR (2012) e Prefeitura Municipal de Missão Velha (2012).



Os valores de demanda dos resíduos sólidos urbanos e resíduos de serviços de saúde (RSS) da zona urbana dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami são mostrados na **Tabela 3.15**. Conforme discutido no RDS, apenas os distritos de Jamacaru e Missão Nova possuem coleta regular de resíduos sólidos, mas com a frequência de apenas uma vez na semana. Portanto, a realização da coleta regular em Quimami, e o aumento da frequência de coleta para pelo menos duas vezes por semana nos distritos é umas das metas mais importantes para a área no município de Missão Velha. Em Jamacaru, estima-se uma produção de 1,8 ton/dia de resíduos domiciliares em 2012, chegando a 2,5 ton/dia em 2041. Para os distritos de Missão Nova e Quimami, estima-se uma produção atual de 0,6 e 0,4 ton/dia, respectivamente, chegando a 0,8 e 0,5 ton/dia, respectivamente, em 2041. Todos os resíduos coletados, em cobertura e frequência adequada, devem ser encaminhados para o Aterro Sanitário Consorciado – COMARES.

Em relação aos RSS é prevista em 2041 uma produção de 0,12, 0,04 e 0,03 ton/dia para os distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, respectivamente, sendo todas as projeções com base no RDS e considerando-se 5% da produção diária dos resíduos sólidos urbanos. Conforme mencionado anteriormente, tais resíduos devem ter destino adequado, como incinerador em Juazeiro do Norte de propriedade da empresa FLAMAX ou eventualmente células especiais no Aterro Sanitário Consorciado – COMARES.



Tabela 3.15 – Demanda dos resíduos sólidos urbanos e resíduos de serviços de saúde (RSS) da zona urbana dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, Município de Missão Velha.

Ano	Jamacaru			Missão Nova			Quimami		
	Pop. (hab.)	Res. Dom. (ton/dia)	RSS (ton/dia)	Pop. (hab.)	Res. Dom. (ton/dia)	RSS (ton/dia)	Pop. (hab.)	Res. Dom. (ton/dia)	RSS (ton/dia)
2012	2610	1,8	0,09	868	0,6	0,03	540	0,4	0,02
2013	2638	1,8	0,09	877	0,6	0,03	546	0,4	0,02
2014	2666	1,9	0,09	886	0,6	0,03	552	0,4	0,02
2015	2694	1,9	0,09	896	0,6	0,03	558	0,4	0,02
2016	2722	1,9	0,10	905	0,6	0,03	563	0,4	0,02
2017	2751	1,9	0,10	915	0,6	0,03	569	0,4	0,02
2018	2780	1,9	0,10	924	0,6	0,03	575	0,4	0,02
2019	2809	2,0	0,10	934	0,7	0,03	581	0,4	0,02
2020	2839	2,0	0,10	944	0,7	0,03	588	0,4	0,02
2021	2869	2,0	0,10	954	0,7	0,03	594	0,4	0,02
2022	2899	2,0	0,10	964	0,7	0,03	600	0,4	0,02
2023	2930	2,1	0,10	974	0,7	0,03	606	0,4	0,02
2024	2961	2,1	0,10	985	0,7	0,03	613	0,4	0,02
2025	2992	2,1	0,10	995	0,7	0,03	619	0,4	0,02
2026	3023	2,1	0,11	1005	0,7	0,04	626	0,4	0,02
2027	3055	2,1	0,11	1016	0,7	0,04	632	0,4	0,02
2028	3088	2,2	0,11	1027	0,7	0,04	639	0,4	0,02
2029	3120	2,2	0,11	1038	0,7	0,04	646	0,5	0,02
2030	3153	2,2	0,11	1049	0,7	0,04	653	0,5	0,02
2031	3186	2,2	0,11	1060	0,7	0,04	659	0,5	0,02
2032	3220	2,3	0,11	1071	0,7	0,04	666	0,5	0,02
2033	3254	2,3	0,11	1082	0,8	0,04	673	0,5	0,02
2034	3288	2,3	0,12	1094	0,8	0,04	681	0,5	0,02
2035	3323	2,3	0,12	1105	0,8	0,04	688	0,5	0,02
2036	3358	2,4	0,12	1117	0,8	0,04	695	0,5	0,02
2037	3394	2,4	0,12	1129	0,8	0,04	702	0,5	0,02
2038	3429	2,4	0,12	1140	0,8	0,04	710	0,5	0,02
2039	3466	2,4	0,12	1152	0,8	0,04	717	0,5	0,03
2040	3502	2,5	0,12	1165	0,8	0,04	725	0,5	0,03
2041	3539	2,5	0,12	1177	0,8	0,04	732	0,5	0,03

Fonte: Prefeitura Municipal de Missão Velha (2012) e PROINTEC (2005)/Secretaria das Cidades.



Os estudos de demanda e oferta dos serviços de drenagem da zona urbana dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami ao longo do horizonte de planejamento são apresentados nas **Tabelas 3.16 a 3.18**.

Tabela 3.16 – Demanda e oferta dos serviços de drenagem da zona urbana do distrito de Jamacaru, Município de Missão Velha.

Ano	População (hab.)	Área urbana (km ²)	Áreas inundáveis (km ²)	Área total (km ²)	Cobertura drenagem (%)	Parcela de áreas inundáveis ocupadas (%)	Parcela de áreas inundáveis não ocupadas (%)	Total de área drenada + área inundável não ocupada (%)
2012	2610	0,30	0,02	0,32	30,0	1,0	99,0	34,3
2013	2638	0,30	0,02	0,32	30,0	1,0	99,0	34,3
2014	2666	0,31	0,02	0,33	30,0	1,0	99,0	34,2
2015	2694	0,31	0,02	0,33	30,0	1,0	99,0	34,2
2016	2722	0,31	0,02	0,33	30,0	1,0	99,0	34,1
2017	2751	0,32	0,02	0,34	30,0	1,1	98,9	34,1
2018	2780	0,32	0,02	0,34	30,0	1,1	98,9	34,1
2019	2809	0,32	0,02	0,34	30,0	1,1	98,9	34,0
2020	2839	0,33	0,02	0,35	30,0	1,1	98,9	34,0
2021	2869	0,33	0,02	0,35	30,0	1,1	98,9	33,9
2022	2899	0,33	0,02	0,35	30,0	1,1	98,9	33,9
2023	2930	0,34	0,02	0,36	30,0	1,1	98,9	33,9
2024	2961	0,34	0,02	0,36	30,0	1,1	98,9	33,8
2025	2992	0,34	0,02	0,36	30,0	1,1	98,9	33,8
2026	3023	0,35	0,02	0,37	30,0	1,2	98,8	33,7
2027	3055	0,35	0,02	0,37	30,0	1,2	98,8	33,7
2028	3088	0,35	0,02	0,37	30,0	1,2	98,8	33,7
2029	3120	0,36	0,02	0,38	30,0	1,2	98,8	33,6
2030	3153	0,36	0,02	0,38	30,0	1,2	98,8	33,6
2031	3186	0,37	0,02	0,39	30,0	1,2	98,8	33,6
2032	3220	0,37	0,02	0,39	30,0	1,2	98,8	33,5
2033	3254	0,37	0,02	0,39	30,0	1,2	98,8	33,5
2034	3288	0,38	0,02	0,40	30,0	1,3	98,7	33,5
2035	3323	0,38	0,02	0,40	30,0	1,3	98,7	33,4
2036	3358	0,39	0,02	0,41	30,0	1,3	98,7	33,4
2037	3394	0,39	0,02	0,41	30,0	1,3	98,7	33,4
2038	3429	0,39	0,02	0,41	30,0	1,3	98,7	33,3
2039	3466	0,40	0,02	0,42	30,0	1,3	98,7	33,3
2040	3502	0,40	0,02	0,42	30,0	1,3	98,7	33,3
2041	3539	0,41	0,02	0,43	30,0	1,4	98,6	33,2

Fonte: Prefeitura Municipal de Missão Velha (2012).



Tabela 3.17 – Demanda e oferta dos serviços de drenagem da zona urbana do distrito de Missão Nova, Município de Missão Velha.

Ano	População (hab.)	Área urbana (km ²)	Áreas inundáveis (km ²)	Área total (km ²)	Cobertura drenagem (%)	Parcela de áreas inundáveis ocupadas (%)	Parcela de áreas inundáveis não ocupadas (%)	Total de área drenada + área inundável não ocupada (%)
2012	868	0,07	0,02	0,09	0,0	2,0	98,0	21,8
2013	877	0,07	0,02	0,09	0,0	2,0	98,0	21,6
2014	886	0,07	0,02	0,09	0,0	2,0	98,0	21,4
2015	896	0,07	0,02	0,09	0,0	2,1	97,9	21,2
2016	905	0,07	0,02	0,09	0,0	2,1	97,9	21,1
2017	915	0,07	0,02	0,09	0,0	2,1	97,9	20,9
2018	924	0,07	0,02	0,09	0,0	2,1	97,9	20,7
2019	934	0,08	0,02	0,10	0,0	2,2	97,8	20,5
2020	944	0,08	0,02	0,10	0,0	2,2	97,8	20,4
2021	954	0,08	0,02	0,10	0,0	2,2	97,8	20,2
2022	964	0,08	0,02	0,10	0,0	2,2	97,8	20,0
2023	974	0,08	0,02	0,10	0,0	2,2	97,8	19,8
2024	985	0,08	0,02	0,10	0,0	2,3	97,7	19,7
2025	995	0,08	0,02	0,10	0,0	2,3	97,7	19,5
2026	1005	0,08	0,02	0,10	0,0	2,3	97,7	19,3
2027	1016	0,08	0,02	0,10	0,0	2,3	97,7	19,2
2028	1027	0,08	0,02	0,10	0,0	2,4	97,6	19,0
2029	1038	0,08	0,02	0,10	0,0	2,4	97,6	18,8
2030	1049	0,08	0,02	0,10	0,0	2,4	97,6	18,7
2031	1060	0,09	0,02	0,11	0,0	2,4	97,6	18,5
2032	1071	0,09	0,02	0,11	0,0	2,5	97,5	18,3
2033	1082	0,09	0,02	0,11	0,0	2,5	97,5	18,2
2034	1094	0,09	0,02	0,11	0,0	2,5	97,5	18,0
2035	1105	0,09	0,02	0,11	0,0	2,5	97,5	17,9
2036	1117	0,09	0,02	0,11	0,0	2,6	97,4	17,7
2037	1129	0,09	0,02	0,11	0,0	2,6	97,4	17,5
2038	1140	0,09	0,02	0,11	0,0	2,6	97,4	17,4
2039	1152	0,09	0,02	0,11	0,0	2,7	97,3	17,2
2040	1165	0,09	0,02	0,11	0,0	2,7	97,3	17,1
2041	1177	0,09	0,02	0,11	0,0	2,7	97,3	16,9

Fonte: Prefeitura Municipal de Missão Velha (2012).



Tabela 3.18 – Demanda e oferta dos serviços de drenagem da zona urbana do distrito de Quimami, Município de Missão Velha.

Ano	População (hab.)	Área urbana (km ²)	Áreas inundáveis (km ²)	Área total (km ²)	Cobertura drenagem (%)	Parcela de áreas inundáveis ocupadas (%)	Parcela de áreas inundáveis não ocupadas (%)	Total de área drenada + área inundável não ocupada (%)
2012	540	0,03	0,01	0,04	0,0	1,0	99,0	14,1
2013	546	0,03	0,01	0,04	0,0	1,0	99,0	14,0
2014	552	0,03	0,01	0,04	0,0	1,0	99,0	13,9
2015	558	0,03	0,01	0,04	0,0	1,0	99,0	13,8
2016	563	0,03	0,01	0,04	0,0	1,0	99,0	13,6
2017	569	0,03	0,01	0,04	0,0	1,1	98,9	13,5
2018	575	0,03	0,01	0,04	0,0	1,1	98,9	13,4
2019	581	0,03	0,01	0,04	0,0	1,1	98,9	13,3
2020	588	0,03	0,01	0,04	0,0	1,1	98,9	13,1
2021	594	0,03	0,01	0,04	0,0	1,1	98,9	13,0
2022	600	0,03	0,01	0,04	0,0	1,1	98,9	12,9
2023	606	0,03	0,01	0,04	0,0	1,1	98,9	12,8
2024	613	0,03	0,01	0,04	0,0	1,1	98,9	12,7
2025	619	0,03	0,01	0,04	0,0	1,1	98,9	12,5
2026	626	0,03	0,01	0,04	0,0	1,2	98,8	12,4
2027	632	0,04	0,01	0,04	0,0	1,2	98,8	12,3
2028	639	0,04	0,01	0,04	0,0	1,2	98,8	12,2
2029	646	0,04	0,01	0,04	0,0	1,2	98,8	12,1
2030	653	0,04	0,01	0,04	0,0	1,2	98,8	12,0
2031	659	0,04	0,01	0,04	0,0	1,2	98,8	11,9
2032	666	0,04	0,01	0,04	0,0	1,2	98,8	11,8
2033	673	0,04	0,01	0,04	0,0	1,2	98,8	11,6
2034	681	0,04	0,01	0,04	0,0	1,3	98,7	11,5
2035	688	0,04	0,01	0,04	0,0	1,3	98,7	11,4
2036	695	0,04	0,01	0,04	0,0	1,3	98,7	11,3
2037	702	0,04	0,01	0,04	0,0	1,3	98,7	11,2
2038	710	0,04	0,01	0,04	0,0	1,3	98,7	11,1
2039	717	0,04	0,01	0,04	0,0	1,3	98,7	11,0
2040	725	0,04	0,01	0,05	0,0	1,3	98,7	10,9
2041	732	0,04	0,01	0,05	0,0	1,4	98,6	10,8

Fonte: Prefeitura Municipal de Missão Velha (2012).

Como abordado adotou-se tanto para sede quanto para os distritos, que a expansão da microdrenagem se dará de forma proporcional ao crescimento populacional. Observa-se já para o ano de 2012 uma baixa oferta dos serviços de drenagem urbana no distrito de Jamararu, representando 34% da área total, a qual cai para 33% em 2041, se nenhuma ampliação do sistema de micro ou macrodrenagem for realizada.



Nos distritos de Missão Nova e Quimami, verifica-se que as ofertas dos serviços de drenagem caem de 22% para 17% da área total, e de 14% para 11% da área total, respectivamente, ao final do horizonte de planejamento, se nenhuma ampliação do sistema de micro ou macrodrenagem for realizada.

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

A população da zona rural de Missão Velha 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 3.19**. Um resumo do sistema de abastecimento de água coletivo da zona rural de Missão Velha, o qual inclui aspectos da oferta de água, é mostrado na **Tabela 3.20**.

Tabela 3.19 – Valores utilizados para estimativa da demanda dos serviços de saneamento básico da zona rural de Missão Velha.

Parâmetro	Unidade	Valor
Taxa de crescimento geométrico adotada	%	1,06
Consumo per capita de água	L/hab.dia	100
Geração per capita de esgoto	L/hab.dia	80
Soluções individuais de abastecimento de água	%	28,2
Soluções individuais de esgoto por MSD	%	15,7
Produção per capita de resíduos sólidos urbanos	kg/hab.dia	0,7
Fração compostável dos resíduos sólidos	%	47,0
Fração reciclável dos resíduos sólidos	%	25,0
Fração de rejeitos dos resíduos sólidos	%	28,0

Fonte: SISAR (2012), Prefeitura Municipal de Missão Velha (2012), COSAM (2012) e PROINTEC (2005)/Secretaria das Cidades.

Tabela 3.20 – Resumo do sistema de abastecimento de água da zona rural de Missão Velha por soluções coletivas administradas pelo SISAR.

Componente	Descrição	Unidade	Valor
Manancial de captação coletivo	Poços	L/s	43,0
ETA	Cloração simples	L/s	-
Reservatório de água tratada coletiva	REL	m ³	405

Fonte: SISAR (2012).



A **Tabela 3.21** 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 Missão Velha, considerando tanto as soluções individuais (28,2%) como poços, cacimbas, cisternas etc., quanto as soluções coletivas (71,8%) do tipo poços ligados a reservatórios de distribuição com aplicação de cloração simples, conforme verificado nas localidades administradas pelo SISAR (Barreiras, Olho d'água comprido, Extrema, Santa Tereza, Passagem de Pedra, Olho d'água de fora, Chiqueiro de Cabras, Carnaúba, Jerimum, Madeira Cortada, Logradouro, Pontal da Serra, Sítio Caiçara e Sítio Pintado), as quais representam 44,8%, ou Prefeitura Municipal (34,7%) (ver RDS).

O estudo indicou não haver problemas na oferta de água dos sistemas operados pelo SISAR na captação, mas indicando problemas imediatos na oferta da reservação em longo prazo (**Tabela 3.21**). Não se pode fazer a mesma análise dos sistemas operados pela prefeitura pela ausência de dados (ver RDS).



Tabela 3.21 – Demanda e oferta de água da zona rural de Missão Velha.

Ano	Pop.	Sol. indiv.	Soluções coletivas SISAR	Soluções coletivas prefeitura	Soluções coletivas total	Dem. Distribuição SISAR	Dem. Distribuição prefeitura	Oferta soluções individuais	Oferta soluções coletivas SISAR	Dem. reservação soluções coletivas SISAR	Dem. reservação soluções coletivas prefeitura	Oferta reservação soluções coletivas SISAR
	(hab.)	(%)	(%)	(%)	(%)	(L/s)	(L/s)	(L/s)	(L/s)	(m³)	(m³)	(m³)
2012	17818	28,2	44,8	27,0	71,8	9,2	5,6	5,8	43,0	319,4	192,4	405,0
2013	18006	27,9	44,8	27,0	72,1	9,3	5,6	5,8	43,0	322,7	194,4	405,0
2014	18196	27,6	44,8	27,0	72,4	9,4	5,7	5,8	43,0	326,1	196,5	405,0
2015	18388	27,3	44,8	27,0	72,7	9,5	5,7	5,8	43,0	329,6	198,5	405,0
2016	18582	27,0	44,8	27,0	73,0	9,6	5,8	5,8	43,0	333,1	200,6	405,0
2017	18778	26,8	44,8	27,0	73,2	9,7	5,9	5,8	43,0	336,6	202,7	405,0
2018	18977	26,5	44,8	27,0	73,5	9,8	5,9	5,8	43,0	340,1	204,9	405,0
2019	19177	26,2	44,8	27,0	73,8	9,9	6,0	5,8	43,0	343,7	207,0	405,0
2020	19379	25,9	44,8	27,0	74,1	10,1	6,1	5,8	43,0	347,3	209,2	405,0
2021	19584	25,7	44,8	27,0	74,3	10,2	6,1	5,8	43,0	351,0	211,4	405,0
2022	19790	25,4	44,8	27,0	74,6	10,3	6,2	5,8	43,0	354,7	213,7	405,0
2023	19999	25,1	44,8	27,0	74,9	10,4	6,2	5,8	43,0	358,4	215,9	405,0
2024	20210	24,9	44,8	27,0	75,1	10,5	6,3	5,8	43,0	362,2	218,2	405,0
2025	20423	24,6	44,8	27,0	75,4	10,6	6,4	5,8	43,0	366,1	220,5	405,0
2026	20639	24,3	44,8	27,0	75,7	10,7	6,4	5,8	43,0	369,9	222,8	405,0
2027	20857	24,1	44,8	27,0	75,9	10,8	6,5	5,8	43,0	373,8	225,2	405,0
2028	21077	23,8	44,8	27,0	76,2	10,9	6,6	5,8	43,0	377,8	227,6	405,0
2029	21299	23,6	44,8	27,0	76,4	11,0	6,7	5,8	43,0	381,8	230,0	405,0
2030	21524	23,3	44,8	27,0	76,7	11,2	6,7	5,8	43,0	385,8	232,4	405,0
2031	21751	23,1	44,8	27,0	76,9	11,3	6,8	5,8	43,0	389,9	234,8	405,0
2032	21981	22,9	44,8	27,0	77,1	11,4	6,9	5,8	43,0	394,0	237,3	405,0
2033	22213	22,6	44,8	27,0	77,4	11,5	6,9	5,8	43,0	398,1	239,8	405,0
2034	22447	22,4	44,8	27,0	77,6	11,6	7,0	5,8	43,0	402,3	242,4	405,0
2035	22684	22,2	44,8	27,0	77,8	11,8	7,1	5,8	43,0	406,6	244,9	405,0
2036	22923	21,9	44,8	27,0	78,1	11,9	7,2	5,8	43,0	410,9	247,5	405,0
2037	23165	21,7	44,8	27,0	78,3	12,0	7,2	5,8	43,0	415,2	250,1	405,0
2038	23410	21,5	44,8	27,0	78,5	12,1	7,3	5,8	43,0	419,6	252,7	405,0
2039	23657	21,2	44,8	27,0	78,8	12,3	7,4	5,8	43,0	424,0	255,4	405,0
2040	23906	21,0	44,8	27,0	79,0	12,4	7,5	5,8	43,0	428,5	258,1	405,0
2041	24158	20,8	44,8	27,0	79,2	12,5	7,5	5,8	43,0	433,0	260,8	405,0

Fonte: SISAR (2012) e Prefeitura Municipal de Missão Velha (2012).



Em relação aos esgotos, os dados apresentados na **Tabela 3.22** demonstram haver um sério problema em relação à oferta desses serviços, a qual tende a piorar ao longo do horizonte de planejamento caso não seja realizada alguma intervenção. Atualmente somente 15,7% da população rural possuem melhorias sanitárias domiciliares (MSD), conforme dados disponíveis no RDS.

Tabela 3.22 – Demanda e oferta de esgoto da zona rural de Missão Velha.

Ano	População (hab.)	Soluções individuais MSD (%)	Demanda esgoto (L/s)	Oferta esgoto por MSD (L/s)
2012	17818	15,7	17,3	2,7
2013	18006	15,5	17,5	2,7
2014	18196	15,4	17,7	2,7
2015	18388	15,2	17,9	2,7
2016	18582	15,1	18,1	2,7
2017	18778	14,9	18,3	2,7
2018	18977	14,8	18,4	2,7
2019	19177	14,6	18,6	2,7
2020	19379	14,4	18,8	2,7
2021	19584	14,3	19,0	2,7
2022	19790	14,1	19,2	2,7
2023	19999	14,0	19,4	2,7
2024	20210	13,9	19,6	2,7
2025	20423	13,7	19,9	2,7
2026	20639	13,6	20,1	2,7
2027	20857	13,4	20,3	2,7
2028	21077	13,3	20,5	2,7
2029	21299	13,1	20,7	2,7
2030	21524	13,0	20,9	2,7
2031	21751	12,9	21,1	2,7
2032	21981	12,7	21,4	2,7
2033	22213	12,6	21,6	2,7
2034	22447	12,5	21,8	2,7
2035	22684	12,3	22,1	2,7
2036	22923	12,2	22,3	2,7
2037	23165	12,1	22,5	2,7
2038	23410	12,0	22,8	2,7
2039	23657	11,8	23,0	2,7
2040	23906	11,7	23,2	2,7
2041	24158	11,6	23,5	2,7

Fonte: Prefeitura Municipal de Missão Velha (2012).

Os dados de demanda e oferta de resíduos sólidos da zona rural de Missão Velha são apresentados na **Tabela 3.23**. 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. Além disso, está sendo analisada a possibilidade de criação de centros de compostagem na Região do Cariri. Dessa forma, a **Tabela 3.23** mostra que existe um grande potencial para o aproveitamento dos resíduos orgânicos na zona rural de Missão Velha.

Segundo dados disponibilizados pela COSAM através de estudo para Caracterização do Sistema Atual de Resíduos Sólidos dos Municípios do Cariri (2012), os resíduos de Missão Velha possuem 47% de resíduos compostáveis, 25% de resíduos recicláveis e 28% de rejeitos. Assim, estima-se uma produção atual de 5,86 ton/dia de resíduos compostáveis, podendo chegar a 7,95 ton/dia em 2041. Já a fração reciclável corresponderia a 3,12 ton/dia em 2012 e 4,23 ton/dia em 2041. Por fim, a quantidade de rejeitos gerados na zona rural corresponderia a 3,49 ton/dia em 2012 e 4,74 ton/dia em 2041.

**Tabela 3.23** – Demanda e oferta de resíduos sólidos da zona rural de Missão Velha.

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	17818	12,5	47,0	25,0	28,0	5,86	3,12	3,49
2013	18006	12,6	47,0	25,0	28,0	5,92	3,15	3,53
2014	18196	12,7	47,0	25,0	28,0	5,99	3,18	3,57
2015	18388	12,9	47,0	25,0	28,0	6,05	3,22	3,60
2016	18582	13,0	47,0	25,0	28,0	6,11	3,25	3,64
2017	18778	13,1	47,0	25,0	28,0	6,18	3,29	3,68
2018	18977	13,3	47,0	25,0	28,0	6,24	3,32	3,72
2019	19177	13,4	47,0	25,0	28,0	6,31	3,36	3,76
2020	19379	13,6	47,0	25,0	28,0	6,38	3,39	3,80
2021	19584	13,7	47,0	25,0	28,0	6,44	3,43	3,84
2022	19790	13,9	47,0	25,0	28,0	6,51	3,46	3,88
2023	19999	14,0	47,0	25,0	28,0	6,58	3,50	3,92
2024	20210	14,1	47,0	25,0	28,0	6,65	3,54	3,96
2025	20423	14,3	47,0	25,0	28,0	6,72	3,57	4,00
2026	20639	14,4	47,0	25,0	28,0	6,79	3,61	4,05
2027	20857	14,6	47,0	25,0	28,0	6,86	3,65	4,09
2028	21077	14,8	47,0	25,0	28,0	6,93	3,69	4,13
2029	21299	14,9	47,0	25,0	28,0	7,01	3,73	4,17
2030	21524	15,1	47,0	25,0	28,0	7,08	3,77	4,22
2031	21751	15,2	47,0	25,0	28,0	7,16	3,81	4,26
2032	21981	15,4	47,0	25,0	28,0	7,23	3,85	4,31
2033	22213	15,5	47,0	25,0	28,0	7,31	3,89	4,35
2034	22447	15,7	47,0	25,0	28,0	7,39	3,93	4,40
2035	22684	15,9	47,0	25,0	28,0	7,46	3,97	4,45
2036	22923	16,0	47,0	25,0	28,0	7,54	4,01	4,49
2037	23165	16,2	47,0	25,0	28,0	7,62	4,05	4,54
2038	23410	16,4	47,0	25,0	28,0	7,70	4,10	4,59
2039	23657	16,6	47,0	25,0	28,0	7,78	4,14	4,64
2040	23906	16,7	47,0	25,0	28,0	7,87	4,18	4,69
2041	24158	16,9	47,0	25,0	28,0	7,95	4,23	4,74

Fonte: PROINTEC (2005)/Secretaria das Cidades e 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 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 Missão Velha. 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 cenários distintos: zona urbana da sede, zona urbana dos distritos e zona rural. Além das medidas de intervenção sugeridas, deve-se realizar um programa de educação sanitária e ambiental para minimizar a poluição do meio ambiente e promoção da saúde, conforme detalhado no RPPA.

4.1. Abastecimento de água

4.1.1. Zona Urbana da Sede

As **Figuras 4.1** a **4.4** 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 (**Figura 4.1**) e Cinturão das Águas do Ceará (**Figuras 4.2** e **4.3**). Este último projeto trata-se de um grande sistema gravitatório de canais existentes e a serem construídos, interligando-se a rios, para a condução das águas do São Francisco para a 93% do território cearense, inclusive para as regiões mais secas do Estado, bem como para aquelas de potencial turístico e econômico. O projeto define trechos e vazões de água, os quais são listados abaixo (SRH, 2012):



- ✓ Trecho 1 (Jati-Cariús): possui extensão de 160 km e vazão pré-estimada em 25 a 30 m³/s;
- ✓ Trecho 2 (Cariús-Acaraú): possui extensão de 380 km e vazão pré-estimada em 30 a 35 m³/s;
- ✓ Trecho 3 (Acaraú-Curu-Metropolitanas): possui extensão de 260 km e vazão pré-estimada em 5 m³/s;
- ✓ Trecho 4 (Acaraú-Coreaú): possui extensão da ordem de 155 km e vazão pré-estimada em 2 m³/s;
- ✓ Trecho 5 (Canal Litoral): possui extensão da ordem de 140 km e vazão pré-estimada em 5 m³/s;
- ✓ Trecho 6 (Ligação com o eixo da integração): possui extensão da ordem de 40 km e vazão pré-estimada em 5 m³/s.

Especificamente para o município de Missão Velha, é importante mencionar o Trecho 1, com a construção do canal Jati-Cariús, o qual virá a contemplar os seguintes municípios: Jati, Porteiras, Brejo Santo, Abaiara, Mauriti, Barbalha, Crato, Milagres, Nova Olinda, Farias Brito, Lavras da Mangabeira, Aurora, Cariús, Iguatu, Quixelô, Icó e Orós (SRH, 2012). Apesar de não está dentro dos municípios acima, uma eventual inserção futura ficará facilitada.

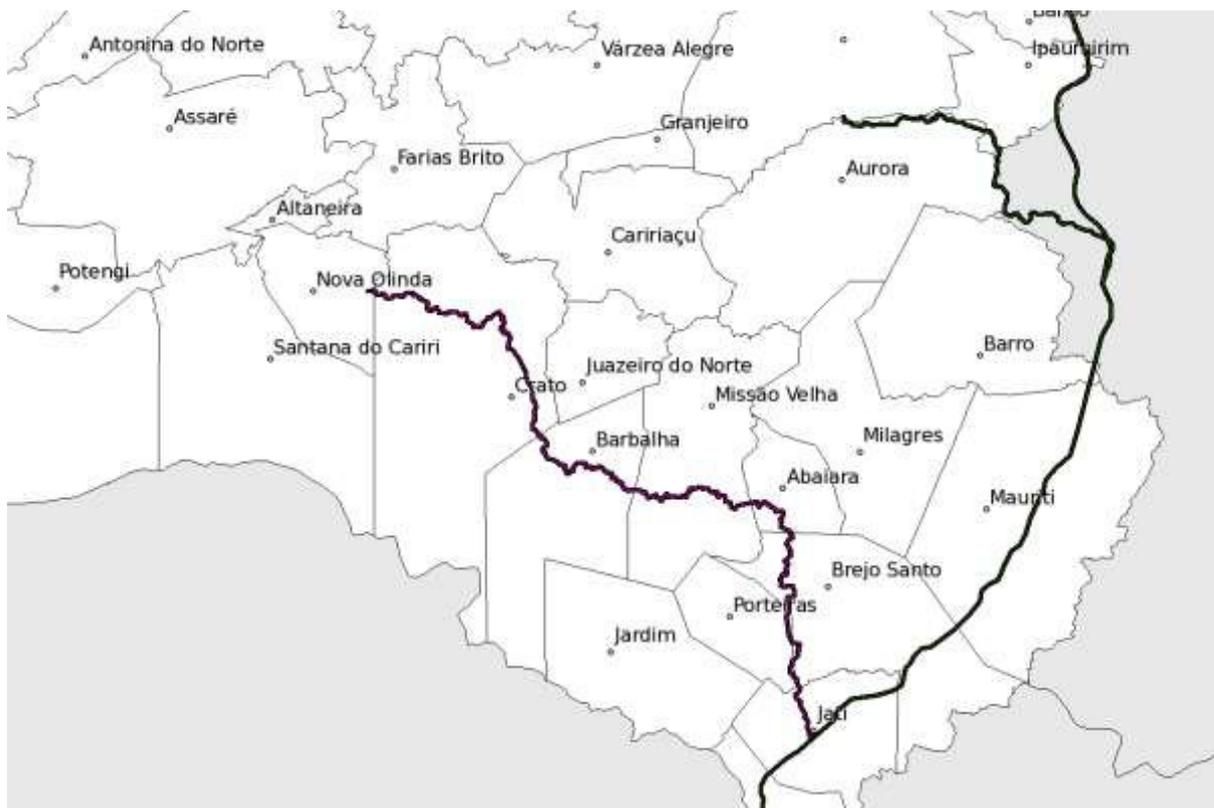


Figura 4.1 – Detalhe do projeto da transposição das águas do Rio São Francisco em relação ao Município de Missão Velha.
Fonte: SRH (2012).

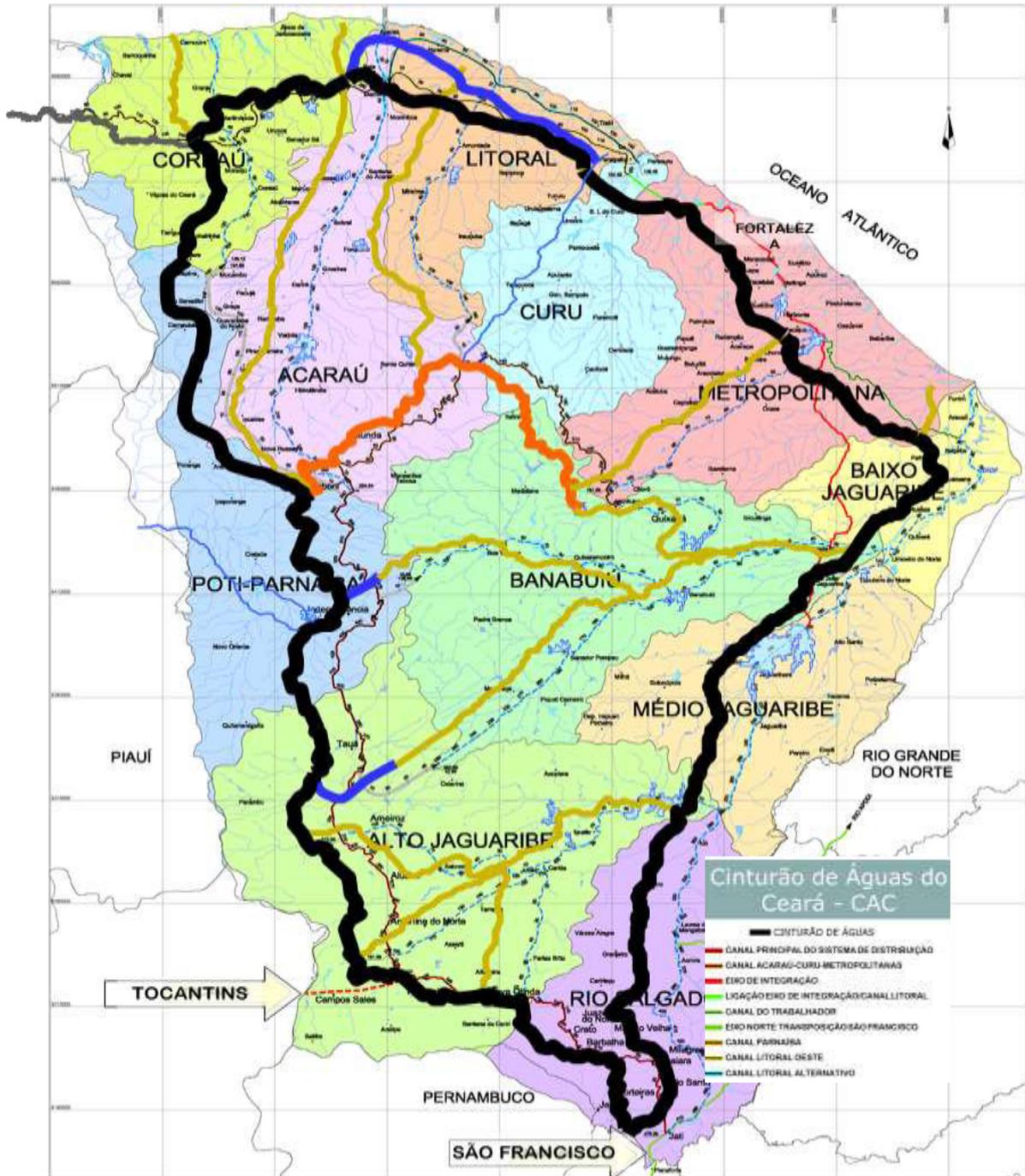


Figura 4.2 – Projeto Cinturão das Águas do Ceará e a sua integração com a transposição das águas do Rio São Francisco.

Fonte: SRH (2012).



Figura 4.3 – Trecho 1 (Jati-Cariús) do Projeto Cinturão das Águas do Ceará e a sua integração com a transposição das águas do Rio São Francisco.
 Fonte: SRH (2012).

O sistema de abastecimento de água da zona urbana da sede de Missão Velha necessita de intervenções imediatas e ao longo do horizonte de planejamento, as quais serão listadas a seguir:

- ✓ Aumento imediato da capacidade de reservação.
- ✓ Prever aumento na capacidade de tratamento de água (ETA).



- ✓ Realizar manutenção ou substituição de vários equipamentos do sistema de abastecimento de água de Missão Velha como bombas, quadros elétricos e registros, os quais se encontram em péssimo estado de conservação.
- ✓ 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.
- ✓ Universalizar o abastecimento de água e fazer com que o mesmo acompanhe o crescimento vegetativo.
- ✓ Realizar um melhor programa de controle de perdas com a colocação de mais dispositivos de macromedição e universalizar a micromedição.

4.1.2. Zona Urbana dos Distritos

O estudo de oferta e demanda também revelou problemas no abastecimento de água da zona urbana dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami. 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.

Entretanto, a sistema de abastecimento de água da zona urbana dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami necessita de intervenções ao longo do horizonte de planejamento, as quais serão listadas a seguir:

- ✓ Aumento imediato da oferta de água nos seus sistemas de captação e adução de água bruta, possivelmente pela instalação de novos poços.
- ✓ Aumento imediato da capacidade de reservação.
- ✓ 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.



- ✓ Universalizar o abastecimento de água e fazer com que o mesmo acompanhe o crescimento vegetativo.
- ✓ Realizar um melhor programa de controle de perdas com a colocação de mais dispositivos de macromedição e universalizar a micromedição.

4.1.3. Zonas Rurais

As zonas rurais do Município de Missão Velha podem ser divididas em duas categorias principais: economias que possuem solução individual como poços, cacimbas, cisternas etc., e economias que possuem soluções coletivas do tipo poços ligados a reservatórios de distribuição com aplicação de cloração simples. Como medidas de intervenção para a primeira categoria podem ser citadas:

- ✓ Ampliação da construção de cisternas, com materiais de construção que garantam uma elevada vida útil, impermeabilidade e evitem contaminação das águas armazenadas.
- ✓ Utilização de dispositivos eficientes de coleta de água de chuva e com sistemas de descarte das águas geradas nos primeiros milímetros de chuva, de forma a garantir a qualidade da água armazenada.
- ✓ Utilização de filtros de areia e desinfecção solar (SODIS) para melhoria da qualidade físico-química e bacteriológica da água utilizada para beber e preparação de alimentos.

Já para as economias que possuem soluções coletivas operadas pelo SISAR, várias alternativas de intervenção pode ser incorporadas, as quais serão listadas a seguir:

- ✓ Colocação de 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.
- ✓ Fazer com que os índices de cobertura se mantenham no atual patamar de universalização.
- ✓ Realizar um melhor programa de controle de perdas com a colocação de mais dispositivos de macromedição e universalizar a micromedição.

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 seja feita nenhuma intervenção, 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*. Verificou-se que a estação de tratamento de esgotos (ETE) possui capacidade de tratamento para a população estimada em 2041 com 100% de cobertura. Assim, devem ser realizadas algumas intervenções como:

- ✓ Ampliação do sistema de esgotamento sanitário, com aumento dos índices de cobertura ao longo do horizonte de planejamento.
- ✓ Ligação das economias que possuem rede coletora disponível diminuindo ao máximo o lançamento de esgotos em sistemas individuais como fossa séptica.
- ✓ Minimizar o lançamento de esgotos *in natura* em corpos de água.
- ✓ 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.



- ✓ Promover o reúso de esgotos tratados em irrigação, piscicultura e reúso urbano.

Em uma eventual ampliação da ETE podem-se ser consideradas alternativas de tratamento de esgotos como reatores anaeróbios do tipo UASB seguido de lagoas de polimento, wetlands ou filtros biológicos percoladores.

4.2.2. Zonas Urbanas dos Distritos

O estudo de oferta e demanda revelou já haver um sério problema em relação aos esgotos da zona urbana dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, já que praticamente não há rede coletora de esgotos, não existe ETE e poucas residências dispõem de sistemas individuais do tipo fossa séptica. Cerca de 15,7% possuem MSD, que de fato, é uma solução bastante paliativa para a problemática dos esgotos. Ademais, caso não seja feita nenhuma intervenção, 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*. Assim, devem ser realizadas algumas intervenções como:

- ✓ Implantação de um sistema de esgotamento sanitário, incluindo ETE.
- ✓ Aumento dos índices de cobertura ao longo do horizonte de planejamento.
- ✓ Ligação das economias que possuem rede coletora disponível diminuindo ao máximo o lançamento de esgotos em sistemas individuais como fossa séptica.
- ✓ Minimizar o lançamento de esgotos *in natura* em corpos de água.
- ✓ 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.
- ✓ Promover o reúso de esgotos tratados em irrigação, piscicultura e reúso urbano.



4.2.3. Zonas Rurais

Como medidas de intervenção para os esgotos gerados pela população rural pode-se mencionar:

- ✓ Colocação de sistemas individuais de esgotamento sanitário como fossa séptica seguida de sumidouro, fossas verdes, etc.
- ✓ Utilização de sanitários secos com separação de excretas, aplicando-se desta forma o conceito do saneamento ecológico, como vem sendo realizado em várias partes do mundo.
- ✓ Reúso da urina como biofertilizante ou esterco de fezes humanas como condicionante do solo.
- ✓ 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.

Em relação ao destino final dos resíduos sólidos urbanos, os mesmos devem ser encaminhados para o Aterro Sanitário Consorciado – COMARES, conforme protocolo de intenções do município, e evitar a disposição nos lixões do município.

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. Contudo, não se pode deixar de considerar eventual necessidade de envio para células especiais no Aterro Sanitário Consorciado – COMARES.

Sob a ótica do processamento dos resíduos sólidos, uma importante alternativa de intervenção seria a construção de usinas de triagem, para aumentar a



vida útil do aterro sanitário 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. As ações de assistência ligadas ao projeto socioambiental podem incluir:

- ✓ Mapeamento socioambiental (diagnóstico) deve incluir o levantamento das informações relacionadas à existência e às condições de catadores e familiares no lixão e nas ruas (quantidade de famílias, associações ou cooperativas, trabalho infantil, materiais vendidos e onde são vendidos, intermediários dentre outras).
- ✓ Formação e capacitação dos catadores levando em conta o gerenciamento dos resíduos sólidos, a educação socioambiental, o mercado dos recicláveis, o cooperativismo, a higiene, as relações humanas e a organização para a prestação dos serviços;
- ✓ Programas de ressocialização de crianças e adolescentes envolvidas na catação de materiais, garantindo escola, creche, alternativas socioeducativas e de lazer. Deve-se analisar a possibilidade de incluir crianças e jovens em ações como programa de erradicação do trabalho infantil (PETI) e Projovem adolescente, etc.; e
- ✓ Mobilização envolvendo os catadores, ONG's, escolas, etc.; além de outras ações que a realidade local demande para a efetiva participação cidadã dos catadores e consequente sustentabilidade do empreendimento. Também deve constar do projeto socioambiental a proposta para gestão do(s) galpão (ões) de triagem, garantindo participação dos catadores no planejamento e organização da proposta.

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 Consorciado – COMARES. 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;
- ✓ 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 suprimento de lenha.

4.4. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

Quanto ao manejo e a drenagem de águas pluviais nas zonas urbanas de Missão Velha, o estudo de oferta e demanda revelou um déficit significativo dos serviços de microdrenagem e macrodrenagem tanto na sede municipal como nos distritos. A **Figura 4.4** destaca as áreas inundáveis nas proximidades do Rio Missão Velha. Já as **Figuras 4.5 a 4.7** mostram as áreas inundáveis ocupadas nas proximidades dos corpos hídricos nos distritos de Jamacaru (**Figura 4.5**), Missão Nova (**Figura 4.6**) e Quimami (**Figura 4.7**).

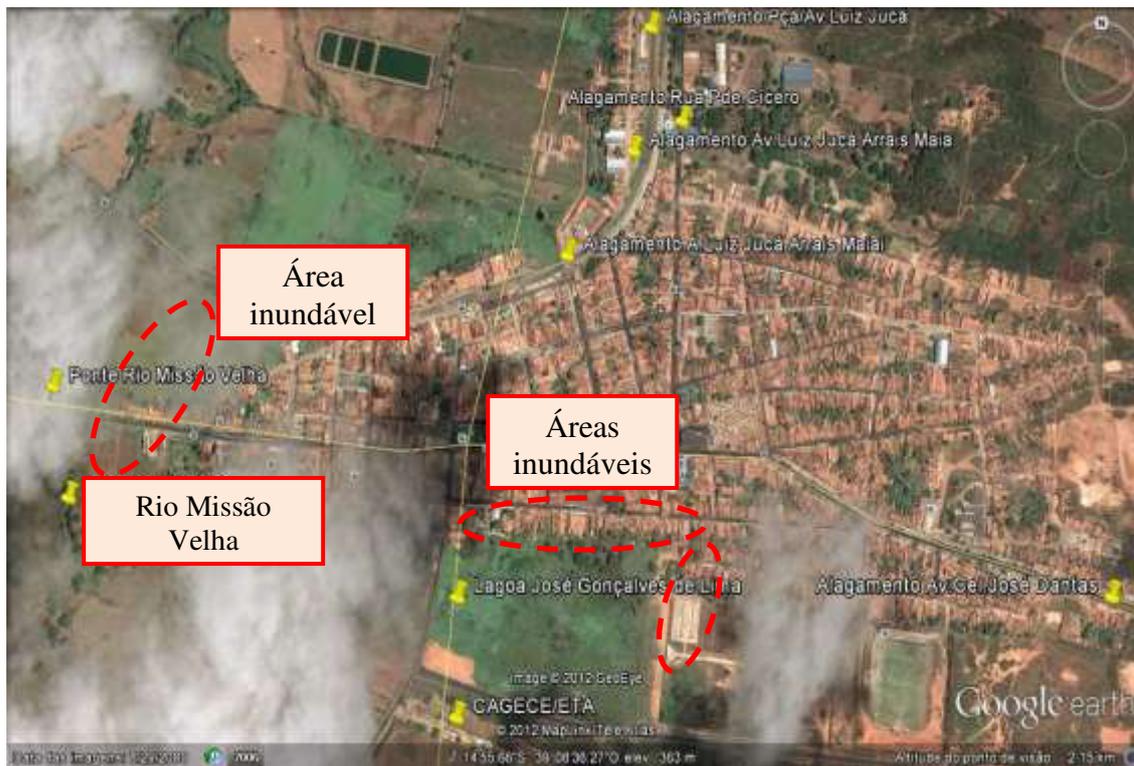


Figura 4.4 – Mapa da zona urbana da sede de Missão Velha, com destaque para elementos da drenagem urbana.

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

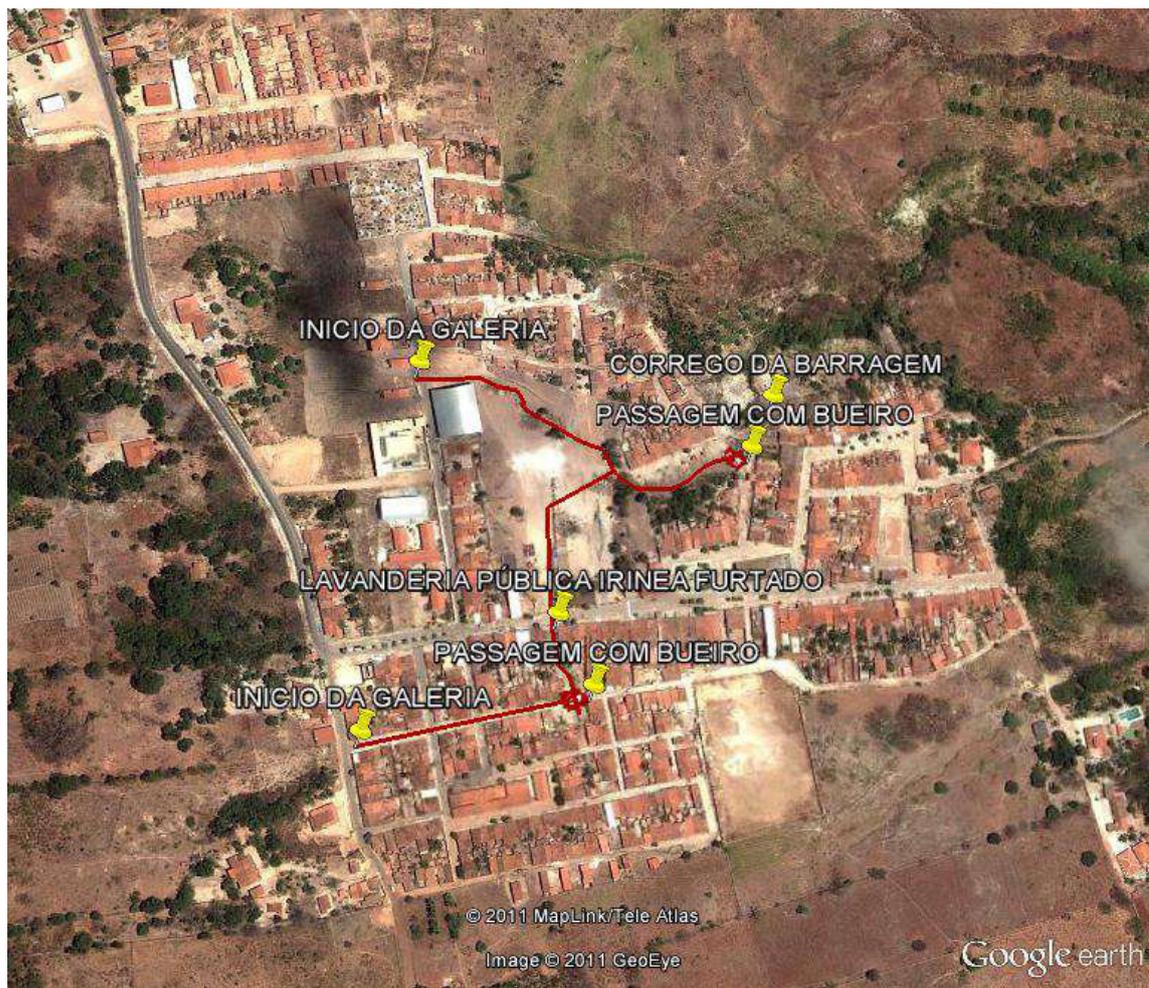


Figura 4.5 – Mapa da zona urbana do distrito de Jamaru, com destaque para elementos da drenagem urbana.

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



Figura 4.6 – Mapa da zona urbana do distrito de Missão Nova, com destaque para elementos da drenagem urbana.

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

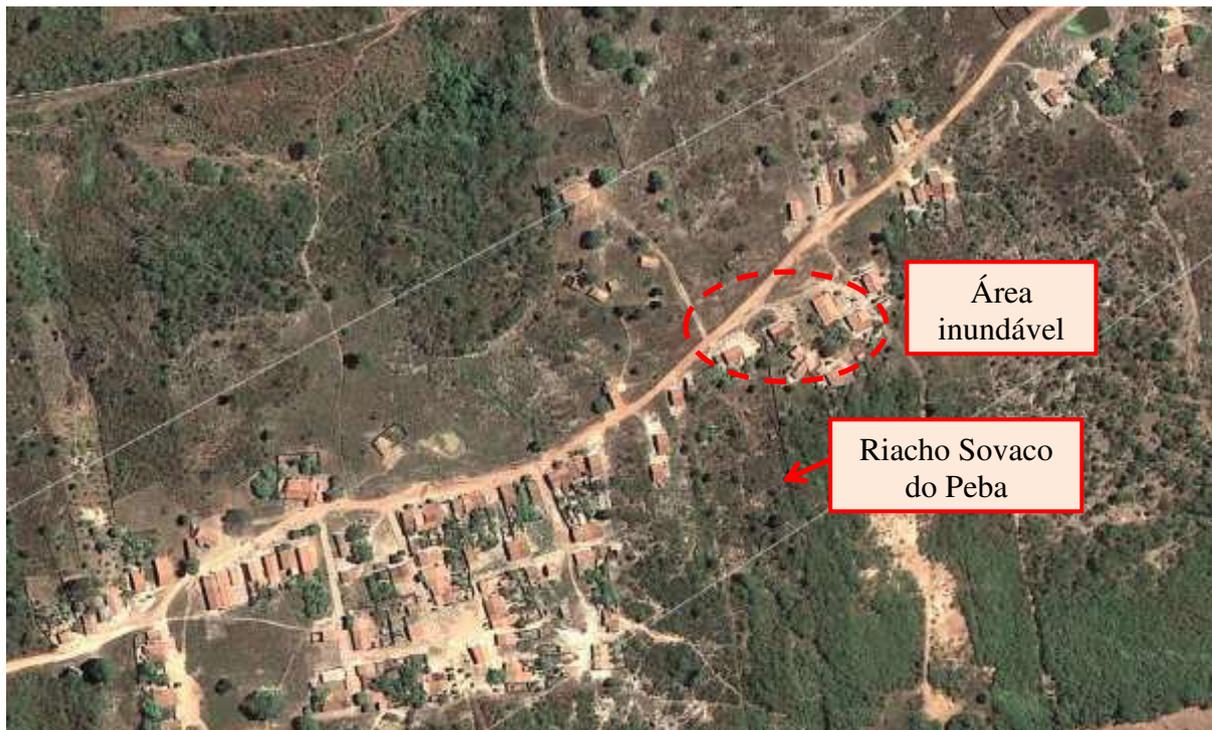


Figura 4.7 – Mapa da zona urbana do distrito de Quimami, com destaque para elementos da drenagem urbana.

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

Quanto ao manejo e a drenagem de águas pluviais nas zonas urbanas de Missão Velha, o estudo de oferta e demanda revelou um déficit significativo dos serviços de microdrenagem e macrodrenagem tanto na sede municipal como nos distritos. Logo, como alternativas de intervenção podem-se mencionar:

- ✓ Ampliar o sistema de drenagem urbana da sede e na zona urbana do distrito de Jamacaru;
- ✓ Implantar progressivamente obras de micro e macrodrenagem nas zonas urbanas dos distritos de Missão Nova e Quimami;
- ✓ Promover a gestão e o gerenciamento dos serviços de manejo e drenagem de águas pluviais urbanas;
- ✓ Realizar dragagem dos riachos e canais;
- ✓ Promover a relocação de famílias que residem em áreas de risco;
- ✓ 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 de açudes públicos, lagoas e Rio Missão Velha, 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.

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

SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS (2012). Projeto Cinturão das Águas do Ceará e a sua integração com a transposição das águas do Rio São Francisco. www.srh.ce.gov.br

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	320
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MISSÃO VELHA – CE	385
2. METODOLOGIA DE TRABALHO	387
3. PLANOS GOVERNAMENTAIS RELACIONADOS AO SANEAMENTO BÁSICO.	389
3.1. Os Planos Setoriais	389
4. DIRETRIZES PARA OS SETORES DO SANEAMENTO BÁSICO	397
4.1. O Setor de Abastecimento de Água	397
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.	400
4.2. O Setor de Esgotamento Sanitário	410
4.3. O Setor de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	413
4.4. O Setor de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	415
5. METAS DEFINIDAS PARA OS SETORES DO SANEAMENTO BÁSICO	418
6. CONCLUSÃO	427
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	429



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RCPS e nos relatórios RCPCA e ROM.	388
Figura 4.1 – Principais mananciais que fazem parte do abastecimento de água de Missão Velha.....	402



LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 – Situação dos planos setoriais de Missão Velha/CE.....	391
Quadro 4.1 – Diretrizes previstas e propostas para o setor de Abastecimento de Água.....	398
Quadro 4.2 – Relação dos poços cadastrados na SRH apresentados em ordem decrescente da data da construção.	403
Quadro 4.3 – Vazão de captação para consumo humano.	409
Quadro 4.4 – Diretrizes propostas para o setor de Esgotamento Sanitário.....	411
Quadro 4.5 – Diretrizes previstas e propostas para o setor de Resíduos Sólidos..	413
Quadro 4.6 – Diretrizes propostas para o setor de Drenagem Urbana.	416
Quadro 5.1 – Metas detalhadas para o setor de abastecimento de água.	420
Quadro 5.2 – Metas detalhadas para o setor de esgotamento sanitário.	421
Quadro 5.3 – Metas detalhadas para o setor de resíduos sólidos.....	422
Quadro 5.4 – Metas detalhadas para o setor de drenagem urbana.	423
Quadro 5.5 – Metas físicas detalhadas para o setor de água.	424
Quadro 5.6 – Metas físicas detalhadas para o setor de esgoto.....	425
Quadro 5.7 – Metas físicas detalhadas para o setor de resíduos sólidos.	426
Quadro 5.8 – Metas físicas detalhadas para o setor de drenagem urbana.	426



1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MISSÃO VELHA – 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 Missão Velha, 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 Missão Velha 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 – 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 Missão Velha.



2. METODOLOGIA DE TRABALHO

O **Relatório de Compatibilização como os demais Planos Setoriais - RCPS** do Município de Missão Velha 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 Missão Velha 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 Missão Velha e dos distritos de Jamararu, Missão Nova e Quimami;
- ✓ Serviços de coleta, tratamento e destino final de esgotos sanitários (esgotamento sanitário) para as populações urbana e rural da sede e dos distritos de Jamararu, Missão Nova e Quimami;
- ✓ Serviços de acondicionamento/coleta, tratamento/processamento e destinação final de resíduos sólidos para as populações urbana e rural da sede e dos distritos de Jamararu, Missão Nova e Quimami;
- ✓ Manejo de águas pluviais para as populações urbana da sede e dos distritos de Jamararu, Missão Nova e Quimami, 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 Missão Velha, 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.

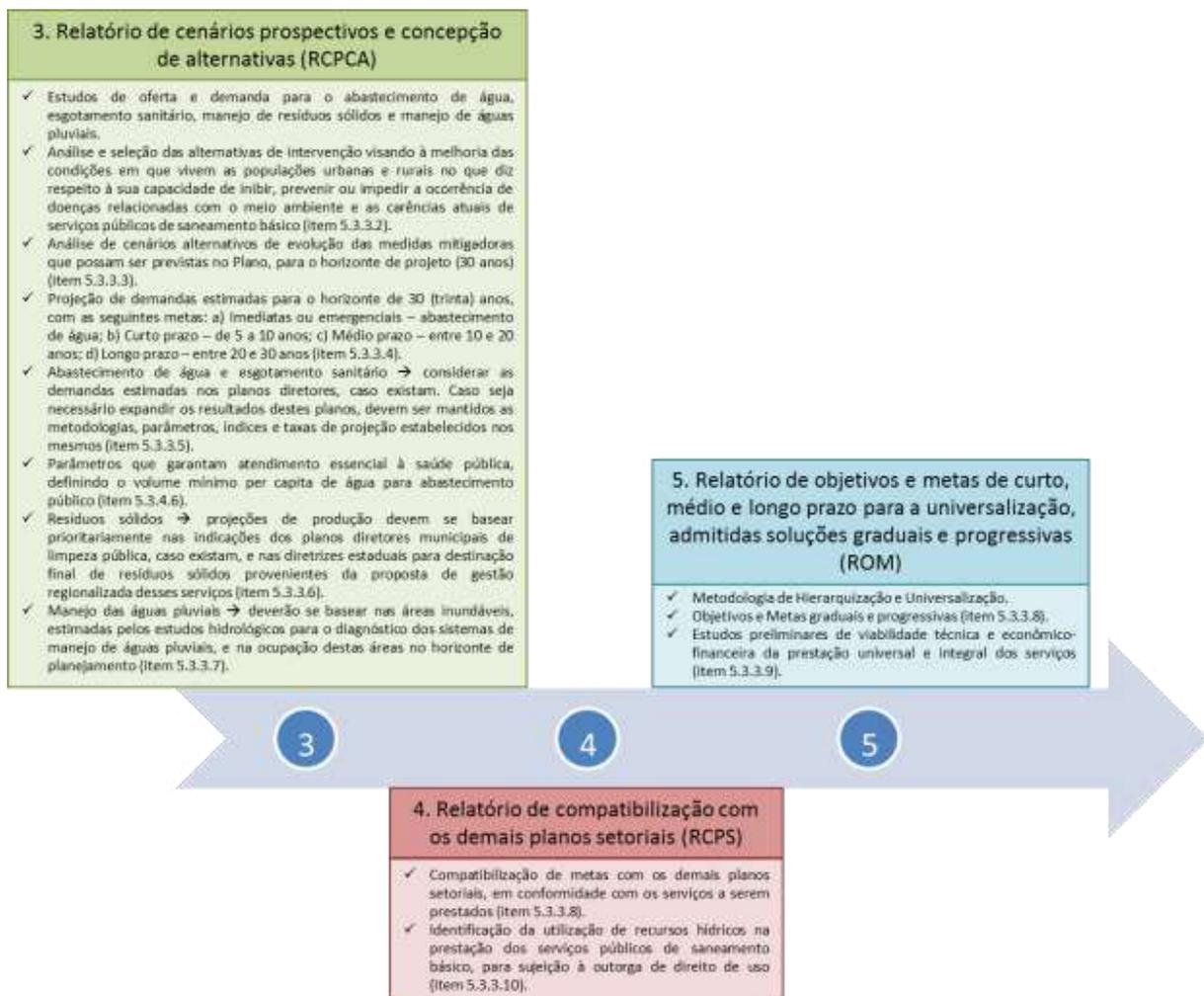


Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RCPS e nos relatórios RCPCA e ROM.



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 Missão Velha considerou a existência de planos setoriais, de modo a apresentar metas em conformidade com os planos governamentais vigentes.

A Constituição Federal de 1988 estabelece o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano - PDDU como instrumento obrigatório para cidades com população acima de 20.000 habitantes. Essa diretriz passa a ser instituída em lei como recurso básico da política de desenvolvimento e expansão urbana. O Estatuto da Cidade é a legislação que institui a obrigatoriedade da elaboração desse Plano para as regiões metropolitanas e aglomerados urbanos com população acima de 20.000 habitantes. De acordo com o último censo do IBGE (2010), a população de Missão Velha era de 34.274 habitantes, motivo que exige do município de Missão Velha a elaboração de Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano – PDDU.

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 Missão Velha. 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** mostra a situação do município em relação aos planos setoriais:

**Quadro 3.1 – Situação dos planos setoriais de Missão Velha/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 Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará	Existente	Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará (Pacto das Águas)	2009
Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano	Inexistente	-	-

Fonte: CAGECE (2010), INEP (2009), PGIRSU (2008) e SRH (1997).

O Plano de Prestação de Serviços faz parte do contrato de concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário com a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) que de acordo com a terceira cláusula do contrato de concessão assinado em 29 de Novembro de 2005 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 Missão Velha 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 Missão Velha é integrante, será instalado em breve em Caririaçu.



De acordo com a Lei Federal nº 11.445/07, 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 11.107/05 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 por meio do seu Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos apresentou o Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará, denominado de Pacto das Águas, cujo objetivo geral é garantir água em quantidade, qualidade e regularidade para a atual e as futuras gerações cearenses (INEP, 2009).

Os programas apresentados no Pacto das Águas 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.

Especificamente para o Município de Missão Velha dentro do Pacto das Águas foram firmados vários compromissos dentro dos quatro eixos temáticos, os quais são listados a seguir (INEP, 2009):

- ✓ Revitalizar a Cachoeira, preservar e recuperar matas do seu entorno e tratar dos dejetos que para lá estão sendo destinados, que necessitará ainda de uma boa articulação com seus vizinhos, de modo a reduzir a emissão de efluentes para este patrimônio.
- ✓ Realizar o monitoramento e tratamento das águas de fontes utilizadas atualmente, via adutora, para as comunidades da Chapada; construir banheiros para todas as comunidades que ainda não foram contempladas; desenvolver programa de coleta seletiva, aproveitamento, reciclagem e comercialização dos resíduos sólidos; ampliar o sistema de tratamento de esgoto de forma a contemplar toda a zona urbana e o sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.
- ✓ Promover a ampliação de cisternas na zona rural; implantação de projetos de convivência com o semiárido, como o Mandala e Quintais Produtivos, nas comunidades carentes. Também será buscada a recuperação das áreas degradadas com plantio de plantas nativas, melhorado o monitoramento e tratamento das águas de fontes utilizadas atualmente via adutora para as comunidades da Chapada.



- ✓ Desenvolver um programa de Educação Ambiental para a zona urbana e rural; oferecer assistência técnica de qualidade, principalmente nas áreas de risco como as chapadas e sopé das serras, para a conscientização e preservação de suas matas de modo a evitar problemas com suas fontes e lençol freático, e disseminar técnicas para o manejo de técnicas agrícolas e conservacionistas: flora, fauna e o solo.
- ✓ Criar um Código e de um Conselho que trate da Gestão dos Recursos Hídricos foi o pacto firmado em Missão Velha, assim como realizar um mapeamento das fontes, poços e reservatórios de água existentes e seus usuários.

Na bacia do Salgado foram feitas as seguintes propostas para ações estaduais:

1. Implantar a educação ambiental nos currículos escolares;
2. Promover tecnologias de reúso da água e democratização do seu uso;
3. Apoiar financeiramente as ações locais e regionais das bacias;
4. Universalizar as outorgas das águas;
5. Realizar o cadastro universal de usuários;
6. Desapropriar áreas dos entorno das fontes;
7. Reflorestar o entorno das fontes e matas ciliares;
8. Viabilizar a revitalização da Cachoeira, em Missão Velha;
9. Garantir a liberação de fundos para a execução dos planos e projetos técnicos elaborados;
10. Ampliar o modelo Sisar para abastecimento de comunidades difusas a partir de 10 famílias, garantindo subsídios dos municípios e estado na complementação das tarifas;
11. Avaliar, a partir das informações disponíveis, o melhor modelo para cada localidade (garantindo 50 litros de água por habitante/dia);
12. Realizar o levantamento das informações nos órgãos competentes;
13. Dotar os postos de captação e tratamento de equipamentos adequados para garantir o fornecimento, distribuição da água;
14. Controlar o desperdício e a duplicidade de fornecimento;



15. Colocar válvulas de escape para retirada de ar na tubulação dos sistemas;
16. Ampliar as ações de monitoramento, avaliando a qualidade de água a montante e a jusante dos municípios, para definição da contribuição no aporte de poluentes por cada município;
17. Criar novos postos de coletas;
18. Realizar obras para contenção das águas pluviais;
19. Intensificar restrição ao uso de agrotóxicos;
20. Criar bancos de dados para monitorar poços públicos;
21. Desenvolver estratégia de fiscalização atuante (maior participação dos municípios–poder público e sociedade civil);
22. Articular um pacto intermunicipal para recuperar as matas ciliares da sub-bacia do Salgado e controle de efluentes;
23. Fortalecer a câmara técnica de água subterrânea do comitê para oferecer condições de acompanhar o TAC quanto ao uso da água das fontes;
24. Estruturar os órgãos de recursos hídricos e comitês de bacias, a fim de possibilitar a difusão das ações sustentáveis dos recursos hídricos;
25. Criar mecanismos de conhecimento e fiscalização da legislação do uso dos agrotóxicos;
26. Descentralizar o poder de decisão dos órgãos orientadores, fiscalizadores e deliberadores de licenças ambientais: desmatamentos, queimadas, outorgas e o gerenciamento de açudes de pequeno porte;
27. Ampliar na bacia do rio Salgado o uso de tecnologias sustentáveis, visando o desenvolvimento humano e ambiental;
28. Efetivar parceria com o comitê de sub-bacia do Salgado, Semace, Ematerce, URCA, e Prefeitura Municipal;
29. Mapear as águas Subterrâneas de Barbalha;
30. Realizar capacitação sobre uso da água nas residências;
31. Aumentar a fiscalização nos reservatórios.

O conhecimento dos Planos existentes para cada setor possibilitou uma análise sobre o nível de planejamento que se encontrava o Município de Missão Velha 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 Missão Velha 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 Missão Velha, sendo os índices de cobertura da zona urbana da sede e distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, assim como das comunidades rurais que possuem soluções coletivas e individuais são mostradas na **Tabela 4.1**.

Tabela 4.1 – Índices de cobertura de abastecimento de água no município de Missão Velha.

Local	Cobertura (%)
Sede	99,8
Jamacaru	94,3
Missão Nova	92,8
Quimami	90,4
Soluções coletivas nas zonas rurais (SISAR e prefeitura)	71,8
Soluções individuais nas zonas rurais	28,2

Fonte: CAGECE (2012), SISAR (2012), Prefeitura Municipal de Missão Velha (2012) e IBGE (2010).



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 Missão Velha. 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 Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará (Pacto das Águas)	01. Construção de novas barragens e açudes e barreiros pra captação de água das chuvas. 02. Perfuração de 06 Poços Públicos. 03. Construção de uma barragem 6 ou 8 km abaixo da cachoeira 04. Ampliação do saneamento básico. 05. Construção de um açude de médio porte no sítio Carrancudo.	01. Realizar ampliações e melhorias operacionais no sistema de abastecimento de água seguindo o planejamento definido no ROM: <u>Zona urbana (sede):</u> Aumentar a oferta de água na reservação; Realizar ampliação da cobertura para atendimento do crescimento vegetativo. <u>Zona urbana (distritos):</u> Aumentar a oferta de água na captação, adução de água bruta e reservação; Realizar ampliação da cobertura para atendimento do crescimento vegetativo. <u>Zonas rurais que possuem soluções coletivas de abastecimento de água (SISAR):</u> Aumentar a oferta de água na reservação; Realizar ampliação da cobertura para atendimento do crescimento vegetativo. <u>Zonas rurais que possuem solução individual:</u> Realizar ampliação da cobertura com soluções individuais.
Plano de Prestação de Serviços (CAGECE)	01. Aumentar a cobertura do abastecimento de água na sede de 99,1% (2010) para 100% (2015).	02. Definir o ente de regulação do serviço de abastecimento de água nos termos da Lei Federal nº 11.445/07.
Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe	01. Ampliar o sistema de abastecimento de água na zona urbana	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 infraestruturas de reservação e adução de água, interligação de



		bacias, perfuração de poços para atendimento da população difusa, reúso 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 da sede e dos distritos.
		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 nº 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 nº 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 nos distritos de acordo com a legislação vigente.
		16. Universalizar a micromedição onde há solução coletiva de abastecimento de água.
		17. Capacitar os operadores de ETAs.

Fonte: CAGECE (2010), INEP (2009) e SRH (1997).

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 nº 9.433/97, 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 nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010, que dispõe 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 nº 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 Lei Federal nº 9.433/97 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 2.000 L/h ou 2 m³/h.

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), o período de captação (início e término) para um horizonte de 10 anos e oferta (m³/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.



Conforme o Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas condições de Vida do município (RDS), Missão Velha possui abastecimento de água por meio de poços. De acordo com o Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará, existem cadastrados no município 147 poços tubulares e 52 fontes naturais, totalizando 199 pontos de água distribuídos entre sede e distritos (INEP, 2009). A profundidade média dos poços é de 51,3 metros e a vazão média é de 16,1 m³/h (SRH, 2012). A **Figura 4.1** mostra a distribuição espacial de alguns poços que fazem parte do abastecimento de água da sede municipal e dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami.



Figura 4.1 - Principais mananciais que fazem parte do abastecimento de água de Missão Velha.

Fonte: Atlas da SRH (2012).

No **Quadro 4.2** são apresentados os poços cadastrados na SRH, apresentados em ordem decrescente da data da construção.



Quadro 4.2 - Relação dos poços cadastrados na SRH apresentados em ordem decrescente da data da construção.

Número	Coord. UTM N	Coord. UTM E	Localidade	Tipo de poço	Uso da água	Situação	Data da construção
1	9202092	477803	Sítio Arraial de Cima - RIMAS/CPRM	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	Não instalado	01/06/2012
2	9185156	485715	Sítio Carrancudo - RIMAS/CPRM	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	Não instalado	27/01/2011
3	9187001	481172	Sítio Canta Galo - RIMAS/CPRM	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	Não instalado	14/01/2011
4	9192221	478109	Fazenda Bela Vista	Poço tubular	Irrigação		13/02/2010
5	9196482	480689	Sítio Jerimum - RIMAS/CPRM	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	Não instalado	29/01/2010
6	9201967	480024	Arraial	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	Seco	08/01/2010
7	9198256	481442	Sítio Morro	Poço tubular	Irrigação	Não instalado	28/04/2009
8	9203639	477042	Sítio Velame - Arraial de Cima	Poço tubular	Abastecimento múltiplo		18/04/2009
9	9193708	485062	Retiro	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Não instalado	16/12/2007
10	9211477	483967	Gangorra	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Não instalado	13/12/2007
11	9209868	483784	Taboca de Cima	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Não instalado	09/12/2007
12	9198172	484228	Sede - ETA - CAGECE (PT-06)	Poço tubular	Abastecimento urbano	Não instalado	20/09/2006
13	9198280	483910	Sede - ETA - CAGECE (PT-05)	Poço tubular	Abastecimento urbano	Não instalado	01/06/2006
14	9185210	485453	Sítio Carrancudo	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Equipado	16/05/2006
15	9205832	482019	Sítio Morro	Poço tubular	Abastecimento urbano		08/05/2006
16	9198794	482515	SEDE - Hotel Municipal - CAGECE (PT04)	Poço tubular	Abastecimento urbano	Bombeando	27/04/2006
17	9202147	492034	Caiçara - Esc. Alice Denguinho	Poço tubular	Abastecimento múltiplo		13/02/2006
18	9206207	479479	Grossos	Poço tubular	Abastecimento múltiplo		06/02/2006
19	9197266	471754	Sítio Pintado	Poço tubular		Não instalado	20/07/2005
20	9196478	480706	Sítio Jerimum	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Não instalado	18/02/2005
21	9189224	477381	Chiqueiro de Cabras	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Não instalado	20/01/2005
22	9195414	475670	Passagem de Pedra	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Equipado	09/01/2005
23	9197158	489983	Olho D'água Comprido	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Equipado	09/01/2003
24	9190308	479510	Vila Joaco Rolim	Poço tubular		Não instalado	27/11/2001
25	9178052	490276	Aleixo	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Não instalado	23/11/2000
26	9185226	485774	Sítio Carrancudo	Poço tubular		Não instalado	01/02/1998

Plano Municipal de Saneamento Básico de Missão Velha– PMSB



27	9185356	485545	Sítio Carrancudo	Poço tubular	Pecuária	Equipado	01/11/1997
28	9198547	480110	Sítio Boa Vista	Poço tubular		Não instalado	12/08/1997
29	9206430	492171	Riacho dos Pó	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Equipado	01/01/1997
30	9196160	482015	Sítio Escondido	Poço tubular	Abastecimento doméstico	Equipado	01/01/1997
31	9186341	476193	Fazenda Barreiras	Poço tubular	Irrigação	Equipado	01/01/1997
32	9187663	484328	Sítio Coite	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Equipado	01/01/1997
33	9186980	478355	Sítio Barreiras	Poço tubular	Irrigação	Não instalado	18/08/1996
34	9199820	484800	Esc. 1o Grau Juvenal R. Branda	Poço tubular	Abastecimento doméstico	Equipado	01/01/1996
35	9187168	476346	Fazenda Barreiras	Poço tubular	Irrigação	Equipado	01/01/1996
36	9191944	483394	Riacho Seco	Poço tubular		Não instalado	01/01/1996
37	9189072	476725	Espalhador	Poço tubular	Irrigação	Equipado	01/01/1995
38	9186750	475982	Fazenda Barreiras	Poço tubular	Irrigação	Equipado	01/01/1995
39	9185559	485324	Sítio Carrancudo	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Equipado	01/01/1995
40	9189531	476991	Sítio Espalhador	Poço tubular	Irrigação	Equipado	01/05/1994
41	9188699	478785	Sítio Saco	Poço tubular	Irrigação	Equipado	01/01/1994
42	9198440	484840	Conjunto Habitacional	Poço tubular	Abastecimento urbano		13/10/1993
43	9195154	482177	Logradouro	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Equipado	01/01/1993
44	9198400	484820	Gangorra - Creche Criança Feliz	Poço tubular	Abastecimento doméstico		01/07/1990
45	9197216	482936	Sítio Terra Nova - CAGECE (PT-03)	Poço tubular	Abastecimento urbano	Não instalado	07/01/1986
46	9188475	478808	Sítio Saco	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Equipado	01/01/1986
47	9186783	485326	Sítio Croata	Poço tubular		Fechado	19/12/1985
48	9197505	483331	Sítio Terra Nova - Cagece (Pt-02)	Poço tubular	Abastecimento urbano	Equipado	14/12/1985
49	9193316	479972	Sítio Coqueiro	Poço tubular	Abastecimento doméstico	Equipado	04/11/1985
50	9205642	490450	Quimami	Poço tubular	Abastecimento doméstico	Equipado	01/01/1985
51	9197000	483000	Olho Dagua De Fora	Poço tubular	Abastecimento urbano		09/01/1984
52	9203776	479940	Sítio Arraial D/Baixo	Poço tubular			01/03/1983
53	9190120	479192	Missão Nova	Poço tubular	Abastecimento doméstico	Equipado	07/03/1980
54	9203821	482024	Barreiros	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Equipado	01/01/1979
55	9198174	484253	Sede - ETA - CAGECE (PT-01)	Poço tubular	Abastecimento urbano	Bombeando	04/11/1978

Plano Municipal de Saneamento Básico de Missão Velha– PMSB



56	9200882	484452	Fabrica Linard	Poço tubular	Abastecimento industrial		13/08/1978
57	9196244	482307	Sitio Corvan	Poço tubular	Abastecimento múltiplo		25/06/1978
58	9187039	481168	Canta Galo	Poço tubular		Fechado	25/06/1978
59	9202728	482863	Barreiros	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Equipado	01/01/1977
60	9204812	484114	Sitio Cachoeira	Poço tubular			22/03/1976
61	9199222	481908	Sitio Gostoso	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Equipado	08/03/1976
62	9181382	484765	Sitio Cercadinho	Poço tubular			02/10/1973
63	9185978	484678	Sitio Carrancudo	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Equipado	02/09/1973
64	9178241	490201	Aleixo	Poço tubular	Abastecimento doméstico	Equipado	26/05/1972
65	9198425	484821	Sede	Poço tubular			20/03/1970
66	9198563	484150	Sede - Ginásio Paroquial	Poço tubular		Fechado	01/01/1946
67	9203367	479146	Sitio Velame	Poço tubular			
68	9181807	473331	Bica dos Alfredos	Fonte natural			
69	9182206	472718	Limoeiro	Fonte natural			
70	9181592	473331	Riacho Do Meio	Fonte natural			
71	9181193	473699	Sitio Saperá	Fonte natural			
72	9180825	474159	Serra do Mato	Fonte natural			
73	9180610	474956	Serra do Mato	Fonte natural			
74	9180641	475539	Serra do Mato	Fonte natural			
75	9180580	475753	Serra do Mato	Fonte natural			
76	9180856	475876	Serra do Mato	Fonte natural			
77	9180795	476152	Serra do Mato	Fonte natural			
78	9180642	476581	Santo Antônio	Fonte natural			
79	9180519	476673	Pendencia	Fonte natural			
80	9180488	476796	Tremendor	Fonte natural			
81	9180550	476857	Manoel Domingos	Fonte natural			
82	9180581	477071	Gouveia	Fonte natural			
83	9180734	477378	Piedade	Fonte natural			
84	9180857	477715	St. Chamorro/Lagoa Do Buriti	Fonte natural			

Plano Municipal de Saneamento Básico de Missão Velha– PMSB



85	9180888	477654	Sítio Chamorro	Fonte natural
86	9181195	478052	St. Chamorro/Bica Da Arara	Fonte natural
87	9181871	478603	Monte Alegre	Fonte natural
88	9181473	480075	Cajazeiras	Fonte natural
89	9181350	480228	Jenipapeiro	Fonte natural
90	9180951	480842	Sítio Cafundó I	Fonte natural
91	9180951	481056	Sítio Cafundó II	Fonte natural
92	9181012	481117	Sítio Cafundó III	Fonte natural
93	9180982	481577	Sítio Cafundó IV	Fonte natural
94	9180951	481639	Sítio Valentim de Cima	Fonte natural
95	9181903	481577	Sítio Valentim de Cma	Fonte natural
96	9181535	482527	Sítio Santa Maria I	Fonte natural
97	9181658	482803	Sítio Santa Maria II	Fonte natural
98	9181167	484918	Sítio Cercadinho	Fonte natural
99	9180000	485501	Sítio Zuza Machado	Fonte natural
100	9179141	485624	Sítio Pinheira	Fonte natural
101	9178956	485410	Sítio Pinheira	Fonte natural
102	9177667	485931	Sítio São João	Fonte natural
103	9176868	486360	Sítio Santa Rosa	Fonte natural
104	9176838	486636	Fazenda Santa Rosa	Fonte natural
105	9176715	486575	Sítio Bodo	Fonte natural
106	9176009	486943	Sítio Bodo	Fonte natural
107	9175548	487495	Sítio Riachão	Fonte natural
108	9175180	488047	Sítio Riachão	Fonte natural
109	9177637	489885	Aleixo	Fonte natural
110	9177391	489885	Sítio Aleixo	Fonte natural
111	9176900	489947	Nasçença Santo Aleixo	Fonte natural
112	9176808	489793	Sítio Palmeira	Fonte natural
113	9176071	489058	Sítio Riachão	Fonte natural

Plano Municipal de Saneamento Básico de Missão Velha– PMSB



114	9175672	489027	Sítio Riachão	Fonte natural		
115	9175549	488905	Sítio Riachão	Fonte natural		
116	9175272	488230	Sítio Riachão	Fonte natural		
117	9178221	490191	Sítio Terra Dura de Cima	Fonte natural		
118	9179050	490498	Sítio Terra Dura de Baixo	Fonte natural		
119	9200310	489745	Água Fria	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Equipado
120	9203668	488507	Emboscada	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Equipado
121	9202723	487132	Emboscada	Poço tubular		Fechado
122	9211169	484037	Gangorra	Poço tubular		Não instalado
123	9199144	476905	Sítio Carrama	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Equipado
124	9199373	477210	Sítio Canhamba	Poço tubular	Irrigação	Equipado
125	9199196	477184	Sítio Canhamba	Poço tubular	Irrigação	Equipado
126	9199661	477473	Sítio Canhamba	Poço tubular		Fechado
127	9198952	477049	Sítio Canhamba	Poço tubular	Irrigação	Fechado
128	9198672	476793	Sítio Canhamba	Poço tubular	Irrigação	Equipado
129	9199839	477697	Sítio Madeira Cortada	Poço tubular		Abandonado
130	9194425	475320	Santa Tereza	Poço tubular	Irrigação	Fechado
131	9194880	475578	Santa Tereza	Poço tubular	Irrigação	Fechado
132	9199148	482547	Sede	Poço tubular	Abastecimento doméstico	Equipado
133	9199138	484754	Sítio Lihard	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Equipado
134	9199132	484809	Sítio Lihard	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Equipado
135	9198507	484752	Sede	Poço tubular		Abandonado
136	9198529	484792	Sede - Hospital Geral	Poço tubular		Fechado
137	9198400	484658	Sede - Estádio Municipal	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Equipado
138	9198219	484041	Sítio Tapuio	Poço tubular	Abastecimento doméstico	Equipado
139	9198149	484216	Sítio Tapuio	Poço tubular		Abandonado
140	9197850	483751	Conjunto Cohab	Poço tubular	Abastecimento doméstico	Equipado
141	9198248	482490	Sítio Morro	Poço tubular		Não instalado
142	9186825	477914	Barreiro	Poço tubular	Irrigação	Equipado

Plano Municipal de Saneamento Básico de Missão Velha– PMSB



143	9186576	477788	Barreiro	Poço tubular		Abandonado
144	9185771	476990	Sítio Barreiras	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Equipado
145	9186204	476455	Fazenda Barreiras	Poço tubular		Não instalado
146	9186655	476545	Fazenda Barreiras	Poço tubular		Não instalado
147	9191164	478528	Missão Nova	Poço tubular	Abastecimento doméstico	Equipado
148	9188021	484139	Sítio Coite	Poço tubular		Abandonado
149	9189660	483506	Canabrava	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Equipado
150	9191583	483215	Riacho Seco	Poço tubular	Abastecimento múltiplo	Equipado
151	9191846	483169	Riacho Seco	Poço tubular		Não instalado
152	9195997	482945	Sítio Escondido	Poço tubular		Não instalado
153	9198938	481937	Espaço do Milênio	Poço tubular		

Fonte: Altas da SRH (2012).



O **Quadro 4.3** mostra os dados disponíveis de tipo de manancial, área atendida e vazão, obtidos através da SRH, CAGECE, SISAR e inspeções de campo, muitos dos quais já foram apresentados no RDS de Missão Velha.

Quadro 4.3 - Vazão de captação para consumo humano.

Tipo de Manancial	Área atendida	Vazão atual (m ³ /h)
Subterrâneo	Zona urbana da sede	44,6
Subterrâneo	Zona urbana da sede	80,0
Subterrâneo	Zona urbana da sede	20,0
Subterrâneo	Zona urbana do distrito de Jamacaru	5,0
Subterrâneo	Zona urbana do distrito de Jamacaru	-
Subterrâneo	Zona urbana do distrito de Missão Nova	9,7
Subterrâneo	Zona urbana do distrito de Quimami	6,0
Subterrâneo	Localidade de Barreiras	13,5
Subterrâneo	Localidade de Olho d'água Comprido	14,6
Subterrâneo	Localidade de Extrema	5,0
Subterrâneo	Localidade de Santa Tereza	6,3
Subterrâneo	Localidade de Passagem de Pedra	6,9
Subterrâneo	Localidade de Olho d'água de Fora	7,5
Subterrâneo	Localidade de Chiqueiro de Cabras	60,0
Subterrâneo	Localidade de Carnaúba	4,3
Subterrâneo	Localidade de Jerimum	5,2
Subterrâneo	Localidade de Madeira Cortada	8,1
Subterrâneo	Localidade de Logradouro	6,3
Subterrâneo	Localidade de Pontal da Serra	2,0
Subterrâneo	Localidade de Sítio Caiçara	9,0
Subterrâneo	Localidade de Sítio Pintado	6,0

Fonte: SRH (2012), CAGECE (2012) e SISAR (2012).

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



4.2. O Setor de Esgotamento Sanitário

A inexistência de uma estrutura de coleta de esgotos em praticamente todo o município indica que as diretrizes para o setor devem estar relacionadas principalmente com a implantação de sistemas em conformidade com a legislação pertinente.

Com base no retorno da sociedade durante os seminários comunitários e nas vistorias técnicas, além dos levantamentos de dados e informações, são propostas a seguir ações para intervenção no setor de esgotamento sanitário de Missão Velha, visando à universalização dos serviços em conformidade com a legislação pertinente (**Quadro 4.4**).

Não existem diretrizes previstas anteriormente para o município de Missão Velha, devido à inexistência de um plano setorial para o Esgotamento sanitário.

Ressalta-se que o município de Missão Velha conta com uma cobertura de rede de esgotamento sanitário de 8,3% na zona urbana da sede (CAGECE, 2012), inexistindo rede coletora nos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami (Prefeitura Municipal, 2012). Os esgotos coletados na sede são encaminhados a uma estação de tratamento de esgotos (ETE), e quando existe esgoto suficiente, é descartado no Rio Missão Velha. Nos distritos, o esgoto na forma *in natura* alcança os diferentes corpos receptores, entre os quais o próprio Rio Missão Velha, riacho “Sovaco do Peba” em Missão Nova, etc. Estima-se que 15,7% da população rural tenha sido contemplada com melhorias sanitárias domiciliares (MSD), de acordo com a análise financeira apresentada no Capítulo 5 do RDS de Missão Velha. Diante da situação atual, propõem-se as diretrizes destacadas no **Quadro 4.4**.

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

PLANO	DIRETRIZES PREVISTAS	DIRETRIZES PROPOSTAS – PMSB
Plano de Gestão de Bacias Hidrográficas Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará (Pacto das Águas)	01. Ampliação do saneamento básico.	01. Ampliar o atendimento ao serviço de coleta da sede e distritos e implantar tratamento de efluentes nas zonas urbanas seguindo o planejamento definido no ROM. <u>Zona urbana da sede:</u> Ampliar o serviço de coleta dos efluentes e manter progressivamente a cobertura da população. <u>Zona urbana dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami:</u> Implantar o sistema de esgotamento sanitário com ETE e manter progressivamente a cobertura da população.
Plano de Prestação de Serviços (CAGECE)	01. Manter a cobertura do esgotamento sanitário em 8,3% entre os anos de 2010 e 2015.	02. Captar recursos para a elaboração e execução de projetos de melhoria, readequação e implantação do sistema de esgotamento sanitário na zona urbana da sede e distritos seguindo o planejamento definido no ROM. <u>Zona urbana da sede:</u> captar recursos para projetos de melhoria e readequação do sistema de esgotamento sanitário (SES). <u>Zona urbana dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami:</u> captar recursos para os projetos de implantação do SES.
		03. Definir o ente de regulação do serviço de esgotamento sanitário nos termos da Lei Federal nº 11.445/07.
		04. Propor um canal de comunicação entre o gestor e a sociedade para divulgar ações relacionadas ao setor.
		05. Desenvolver um banco de dados para todo o município contendo informações relacionadas aos aspectos de operação dos sistemas de esgotamento sanitário, como relatórios de análise da situação operacional, cadastros de unidades operacionais, cadastro de rede coletora existente e croqui esquemático dos sistemas.
		06. Promover ações que eliminem o lançamento de esgoto a céu aberto.
		07. Cumprir as exigências da Lei Federal nº 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas.
		08. Divulgar a importância da ligação das



		economias onde existe rede de esgoto, assim como ajudar na identificação destas.
		09. 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.
		10. Promover campanhas de educação ambiental a fim de aumentar o nível de conscientização da população referente ao setor.
		11. Elaborar um sistema de controle da qualidade do efluente para atender à legislação vigente quanto ao padrão de lançamento.
		12. Identificar fontes de poluição pontual como o lançamento de esgotos in natura no rio Missão Velha e corpos receptores dos distritos.
		13. Avaliar a implantação de estrutura tarifária a fim de garantir a sustentabilidade econômica – financeira dos serviços prestados, como recomenda a legislação federal.
		14. Promover estudos para avaliar a capacidade de autodepuração dos corpos receptores.
		15. Investigar e combater as ligações clandestinas de efluentes domésticos na rede de drenagem.
		16. Avaliar e identificar todas as empresas prestadoras de serviços regulares de limpa-fossa que possuem licenciamento ambiental, proibindo a atividade daquelas que atuam clandestinamente.
		17. Avaliar destino final mais adequado para o lodo de fossa.
		18. Avaliar a viabilidade técnica e financeira da implantação de um sistema de reúso dos efluentes tratados para aplicação na agricultura, aquicultura, entre outros.
		19. Promover estudos para avaliar novas alternativas para a disposição do efluente final.
		20. Avaliar a implantação de novas tecnologias (como a fossa verde) para as soluções individuais.

Fonte: CAGECE (2010) e INEP (2009).



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

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 em 2008.

O município conta com um percentual de atendimento de 100% na zona urbana da sede e nos distritos de Jamacaru e Missão Nova, não havendo coleta regular no distrito de Quimami. Nos distritos de Jamacaru e Missão Nova a coleta é realizada apenas uma vez por semana (Prefeitura Municipal, 2012). Não existe sistema de coleta na zona rural, assim como não há coleta seletiva no município (Prefeitura Municipal, 2012).

Pace ao exposto, o setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é bastante preocupante, requerendo, portanto, ações imediatas.

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	01. Implantar o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos.	01. <u>Zona urbana do distrito de Quimami</u> : Iniciar a coleta regular dos resíduos
	02. Propor melhorias para o sistema de acondicionamento, coleta, transporte e destino final.	02. Zona urbana dos distritos: aumentar a frequência de coleta nos distritos para pelo menos 2 vezes na semana
	03. Regular a coleta de entulho para um maior controle das possibilidades de reuso dos materiais e também para evitar a sua disposição de forma clandestina	03. 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.
	04. Cuidados na coleta dos resíduos dos serviços de saúde, utilização de veículo separado e destino final em aterro sanitário.	04. Fiscalizar os serviços executados pela contratada.
	05. Fiscalizar os grandes produtores de resíduos sólidos, a fim de verificar o	05. Garantir a sustentabilidade financeira do sistema de gestão de resíduos sólidos.



	cumprimento dos mesmos, com relação ao encaminhamento adequado de seus resíduos gerados, assim como cobrar pelos serviços prestados.	
	06. Avaliar a possibilidade de implantação de usinas de compostagem.	06. Avaliar e propor mecanismo de inclusão social das famílias de catadores de resíduos sólidos.
	07. Implantar a coleta seletiva, inicialmente com Postos de entrega voluntárias (PEV).	07. Atualizar e implementar o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos.
	08. Implantar o processo de briquetagem para os resíduos da poda.	08. Definir o ente de regulação do serviço de Resíduos sólidos nos termos da Lei Federal 11.445/07.
	09. Buscar soluções consorciadas para o tratamento e destino final dos resíduos sólidos.	09. 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.
	10. Incentivar a coleta seletiva, apoiando a formação de associação de catadores.	10. Identificar e cadastrar os grandes geradores para controle e fiscalização da coleta e disposição final.
	11. Acompanhar a operação das empresas de reciclagem que venham a se instalar no município	11. Cumprir as exigências da Lei Federal 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas.
	12. Programar ações de Educação ambiental, incentivando a difusão de programas e campanhas educativas sobre os resíduos sólidos.	12. 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.
		13. Avaliar a possibilidade de criação de um consórcio para os resíduos de serviços de saúde.
		14. 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.
		15. Incentivar a coleta seletiva no município e realizar uma análise de sustentabilidade ambiental e financeira do material a ser coletado.
		16. Fornecer apoio técnico e financeiro às cooperativas para poderem competir no mercado de recicláveis.



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

Fonte: PGIRSU (2008).

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

A partir dos resultados do diagnóstico realizado para o setor de drenagem urbana e manejo de águas pluviais de Missão Velha 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**). Ressalta-se que não há um plano setorial de manejo e drenagem das águas pluviais no município. Existe sistema de microdrenagem com obras de bocas de lobo, poços de visita e galerias apenas na sede (cerca de 15%) e no distrito de Jamacaru (cerca de



30%), inexistindo nos distritos de Missão Nova e Quimami (Prefeitura Municipal, 2012).

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

PLANO	DIRETRIZES PREVISTAS	DIRETRIZES PROPOSTAS – PMSB
		01. <u>Zona urbana da sede e distrito de Jamacaru</u> : elaborar projetos e ampliar os sistemas de microdrenagem (sarjetas, bocas de lobo e galerias) e macrodrenagem (canais).
		02. <u>Zona urbana dos distritos de Missão Nova e Quimami</u> : Elaborar projetos e implantar sistemas de microdrenagem (sarjetas, bocas de lobo e galerias) e macrodrenagem (canais).
		03. Definir o ente de regulação do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais nos termos da Lei Federal nº 11.445/07.
		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. 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 Missão Velha.
		06. Avaliar a ausência ou não de mata ciliar no rio Missão Velha e demais corpos receptores da sede e distritos e executar planos de recuperação da área.
		07. Estabelecer programa de limpeza periódica no rio Missão Velha e demais corpos receptores da sede e distritos.
		08. Elaborar um plano de controle de cheias.
		09. Elaborar planos de contingência.
		10. Identificar e combater as ligações indevidas de esgotos nas galerias de drenagem.
		11. Estabelecer equipes técnicas municipais para planejamento da drenagem urbana e capacitá-las.



		12. Promover campanhas de educação ambiental para conscientizar a população sobre a importância do setor.
		13. Articular a manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais com as atividades dos setores de limpeza pública e esgotamento sanitário.
		14. 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.
		15. Elaborar um manual de manejo das águas pluviais para servir de apoio técnico para a elaboração de projetos de drenagem.
		16. Estudar novas alternativas para o destino das águas pluviais, como telhados verdes e valas de infiltração.
		17. Ampliar progressivamente o índice de cobertura do sistema de drenagem da sede e distritos seguindo o planejamento definido no ROM.
		18. Propor melhorias no sistema de drenagem.
		19. Elaborar um plano de relocação das famílias que vivem em áreas de risco.
		20. Mapear e monitorar as áreas de risco.
		21. Aumentar a fiscalização em relação à ocupação de áreas de risco.
		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. 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 nos **Quadros 5.5 a 5.8** apresentam-se uma síntese do planejamento físico das metas para os quatro setores. Ressalta-se que, conforme mencionado anteriormente, as metas foram desdobradas a partir das diretrizes apresentadas no Capítulo 4.

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

Objetivos	Metas	Imediatas	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
I, II, III, V, VIII	01. Ampliar o sistema de abastecimento de água da sede de Missão Velha	96.013	120.220	260.224	289.026
I, II, III, V, VIII	02. Ampliar o sistema de abastecimento de água dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami	54.433	28.229	61.103	67.866
I, II, III, V, VIII	03. Ampliar os sistemas de abastecimento de água na zona rural de Missão Velha	68.576	89.871	194.531	216.061
I, II, III, V, VIII	04. Ampliar a cobertura com soluções individuais para o abastecimento de água na zona rural de Missão Velha	107.736	141.189	305.614	339.438
I, II, III, XI	05. Promover a operação e manutenção do sistema de abastecimento de água da sede de Missão Velha	1.863.200	2.073.562	4.376.622	4.730.225
I, II, III, XI	06. Promover a operação e manutenção do sistema de abastecimento de água dos distritos de Missão Velha	829.205	947.957	2.000.832	2.162.487
VII, IX, X, XI	07. Definir o ente de regulação do serviço de abastecimento de água nos termos da Lei Federal nº 11.445/07	-	-	-	-
VI, XII	08. Intensificar a articulação interinstitucional e legal do município com a SRH, COGERH, SEMACE, entre outros órgãos relacionados ao setor	-	-	-	-
IX, X	09. Desenvolver um índice de satisfação que possa identificar a real percepção dos clientes em relação ao serviço prestado	-	-	-	-
I, II, III	10. Estabelecer equipes técnicas para promover o planejamento do abastecimento de água no município	-	-	-	-
IX, X	11. Propor um canal de comunicação com a sociedade para divulgar as ações e campanhas de educação ambiental	-	-	-	-
I, II, III	12. Identificar e acompanhar as obras a serem executadas pela concessionária para garantir a sua conclusão	-	-	-	-
I, II, III, VII	13. Captar recursos para elaboração de projetos de readequação ou melhorias nos sistemas de abastecimento de água	-	-	-	-
I, II, III, VII	14. Incentivar a elaboração de projetos que buscam a eficiência energética a fim de reduzir os custos operacionais	-	-	-	-
VII, VIII	15. Cumprir as exigências da Lei Federal nº 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas	-	-	-	-
I, II, III, XI	16. Avaliar as condições operacionais dos sistemas de abastecimento de água com relação à legislação vigente e às normas técnicas regulamentares da ABNT	-	-	-	-
VI, IX, XII	17. 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	-	-	-	-
III, XI, XII	18. Realizar o monitoramento da qualidade da água distribuída à população na sede e nos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami de acordo com a legislação vigente	-	-	-	-
III, XI	19. Capacitar os operadores de ETAs	-	-	-	-
Índices de Cobertura com Rede de Abastecimento de Água (Zona Urbana)		100%	100%	100%	100%
Índices de Cobertura com Rede de Abastecimento de Água (Zona Rural)		72%	72%	72%	72%
Índices de Cobertura com Soluções Individuais (Zona Rural)		28%	28%	28%	28%

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

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

Objetivos	Metas	Imediatas	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
I, II, III, V, VIII	01. Ampliar o sistema de esgotamento sanitário da sede de Missão Velha	961.031	51.787	112.097	124.503
I, II, III, V, VIII	02. Implantar e ampliar o sistema de esgotamento sanitário dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami			3.188.550	176.451
I, II, III, V, VIII	03. Ampliar a cobertura com soluções individuais para o esgotamento sanitário na zona rural de Missão Velha	1.033.945	1.292.432	2.584.864	2.584.864
I, II, III, XI	04. Promover a operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário da sede de Missão Velha	626.929	1.381.822	5.941.396	6.421.423
I, II, III, XI	05. Promover a operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário dos distritos de Missão Velha			1.052.875	2.162.487
VII, IX, X, XI	06. Definir o ente de regulação do serviço de esgotamento sanitário nos termos da Lei Federal nº 11.445/07	-			
I, II, III, VII	07. Captar recursos para a elaboração e execução de projetos de melhoria e readequação para os sistemas de esgotamento sanitário do município de Missão Velha	-			
XI	08. Identificar e controlar as licenças emitidas pelo órgão ambiental principalmente em relação aos prazos de renovação e atendimento aos condicionantes	-			
IX, X	09. Propor um canal de comunicação entre o gestor e a sociedade para divulgar ações relacionadas ao setor	-			
VII, VIII	10. Avaliar a implantação de estrutura tarifária a fim de garantir a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços prestados, como recomenda a legislação federal	-	-		
XI	11. Identificar e avaliar as empresas prestadoras de serviços de limpa-fossa que possuem licenciamento ambiental, proibindo a atividade daquelas que atuam clandestinamente	-			
XI	12. Investigar e combater as ligações clandestinas de efluentes domésticos na rede de drenagem	-	-	-	-
XI, XII	13. Promover ações que eliminem o lançamento de esgoto a céu aberto	-	-	-	
VII, VIII	14. Cumprir as exigências da Lei Federal nº 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas	-	-	-	-
XI	15. Divulgar a importância da ligação das economias onde existe rede de esgoto, assim como ajudar na identificação destas	-	-	-	-
VII, VIII	16. Analisar a viabilidade técnica e financeira de implantação de sistemas de reuso dos efluentes tratados		-		
X	17. Promover campanhas de educação ambiental	-	-	-	-
XI	18. Elaborar um sistema de controle da qualidade do efluente para atender a legislação vigente quanto ao padrão de lançamento	-	-	-	-
XI, XII	19. Identificar fontes de poluição pontual como o lançamento de esgotos in natura no rio Missão Velha e demais corpos receptores		-	-	-
XII	20. Promover estudos para avaliar a capacidade de autodepuração dos corpos receptores		-	-	
V, VIII	21. Promover estudos para avaliar novas alternativas para a disposição do efluente final		-	-	
V, VIII	22. Avaliar o destino final mais adequado para o lodo de fossa	-	-		
Índices de Cobertura com Rede de Esgotamento Sanitário (Zona Urbana)		26%	51%	100%	100%
Índices de Cobertura com Soluções Individuais (Zona Rural)		31%	48%	77%	100%

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



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

Objetivos	Metas	Imediatas	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
I, II, III, V, VIII	01. Ampliar a cobertura do setor de resíduos sólidos na sede	961.031	51.787	112.097	124.503
I, II, III, V, VIII	02. Ampliar a cobertura do setor nos distritos	293.356	15.808	34.218	38.005
I, II, III, V, VIII	03. Ampliar a cobertura do setor na zona rural	233.254	524.821	1.107.956	1.691.091
I, II, III, XI	04. Promover o gerenciamento do setor na sede	2.534.419	2.814.923	5.941.396	6.421.423
I, II, III, XI	05. Promover o gerenciamento do setor nos distritos		859.260	1.813.621	1.960.150
I, II, III, XI	06. Promover o gerenciamento do setor na zona rural		648.282	2.917.269	7.539.061
VII	07. Avaliar a implantação de consórcio para a gestão integrada de resíduos sólidos do município	-			
VII	08. Garantir a sustentabilidade financeira do sistema de gestão de resíduos sólidos	-	-	-	-
X	09. Avaliar e propor mecanismo de inclusão social das famílias de catadores de resíduos sólidos	-	-		
I, II, III, V, VIII	10. Atualizar e implementar o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos	-	-	-	-
VII, IX, X, XI	11. Definir o ente de regulação do serviço de Resíduos sólidos nos termos da Lei Federal nº 11.445/07	-			
VIII	12. Estabelecer mecanismos para adoção da cobrança diferenciada da taxa ou tarifa do setor	-	-		
XI	13. Identificar e cadastrar os grandes geradores para controle e fiscalização da coleta e disposição final	-	-		
VII, VIII	14. Cumprir as exigências da Lei Federal nº 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas	-	-	-	-
X	15. Fomentar a criação e articulação de fóruns e conselhos municipais para garantir a participação da comunidade no processo de gestão integrada dos resíduos sólidos	-	-		
XI	16. Avaliar a possibilidade de criação de um consórcio para os resíduos de serviços de saúde	-	-		
X	17. Conscientizar e sensibilizar a população em geral, por meio de campanhas educativas acerca do setor	-	-	-	-
VII, X, XI	18. Incentivar a coleta seletiva no município	-	-	-	-
VII, X, XI	19. Fornecer apoio técnico e financeiro às cooperativas para poderem competir no mercado de recicláveis	-	-	-	-
VII, XI	20. Avaliar a viabilidade técnica, financeira e ambiental para a implantação de centros de compostagem		-	-	-
V, VIII	21. Estudar uma solução provisória para o destino dos resíduos nos locais onde não há cobertura de coleta	-	-		
V, VIII	22. Realizar a caracterização dos resíduos sólidos a cada atualização do Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos	-	-	-	-
V, VIII	23. Avaliar e propor melhorias no plano atual de coleta dos resíduos sólidos urbanos do município	-	-	-	-
XI	24. Acompanhar o plano de desativação dos lixões	-			
XI	25. Acompanhar a execução do Aterro Sanitário Consorciado	-			
V, VIII	26. Investigar novas tecnologias de tratamento e destino final para os resíduos sólidos do município	-	-	-	-
XI	27. Capacitar os funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana em relação à higiene e segurança do trabalho	-	-	-	-
V, VIII, XI	28. Avaliar as condições de suporte do aterro sanitário e avaliar novas soluções para a disposição final dos resíduos sólidos	-	-	-	-
Índices de Cobertura de Coleta de Resíduos Sólidos (Zona Urbana)		100%	100%	100%	100%
Índices de Cobertura de Coleta de Resíduos Sólidos (Zona Rural)		18%	38%	73%	100%

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



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

Objetivos	Metas	Imediatas	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
I, II, IV, V, VIII	01. Ampliar o sistema de drenagem urbana da sede de Missão Velha	973.861	1.194.826	2.875.365	1.566.272
I, II, IV, V, VIII	02. Ampliar o sistema de drenagem urbana no distrito de Jamacaru	7.719	10.116	21.896	621.768
I, II, IV, V, VIII	03. Implantar e ampliar o sistema de drenagem urbana dos distritos de Missão Nova e Quimami				321.166
I, II, IV, XI	04. Promover o gerenciamento do setor de drenagem urbana da sede de Missão Velha	109.025	189.897	561.301	818.930
I, II, IV, XI	05. Promover o gerenciamento do setor de drenagem urbana dos distritos	24.000	26.490	55.746	170.514
VII, IX, X, XI	06. Definir o ente de regulação do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais nos termos da Lei Federal nº 11.445/07		-		
IV, XI	07. Elaborar um plano de controle de cheias a partir do estudo de alternativas técnicas para o setor		-		
V, VIII	08. Estabelecer mecanismos baseados em critérios sociais para adoção da cobrança diferenciada da taxa ou tarifa do setor de drenagem urbana		-		
IX, X	09. Promover um canal de comunicação com a população para a divulgação das ações		-		
XI	10. Identificar e combater as ligações indevidas de esgotos nas galerias de drenagem		-	-	-
IX, X	11. Promover campanhas de educação ambiental para conscientizar a população sobre a importância do setor		-	-	-
XI, XII	12. Avaliar a ausência ou não de mata ciliar no rio Missão Velha e demais corpos receptores e executar planos de recuperação das áreas		-		
XI, XII	13. Estabelecer programa de limpeza periódica e desassoreamento do rio Missão Velha e demais corpos receptores		-		
XI, XII	14. Identificar as áreas de risco na sede municipal e nos distritos		-		
XI, XII	15. Elaborar mapas e monitorar os pontos críticos com relação à drenagem na sede e nos distritos		-		
XI, XII	16. Elaborar planos de contingência		-	-	
XI, XII	17. Elaborar um plano de relocação das famílias que vivem em áreas de risco, principalmente em torno do rio Missão Velha e demais corpos receptores		-	-	
XI	18. Aumentar a fiscalização em relação à ocupação de áreas de risco		-	-	
XI	19. 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 Missão Velha		-	-	-
I, II, IV, XI	20. Estabelecer equipes técnicas municipais para planejamento da drenagem urbana e capacitá-las		-	-	
VI, XI	21. Articular a manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais com as atividades dos setores de limpeza pública e esgotamento sanitário		-	-	
VII, IX	22. Implantar banco de dados operacionais para base de custos para obras e serviços de manutenção e ampliação da infraestrutura de drenagem		-	-	
Índices de Cobertura com Drenagem Urbana		28%	42%	71%	100%

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



Quadro 5.5 – Metas físicas detalhadas para o setor de água.

Objetivos	Metas Físicas	Imediatas 2012- 2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água da sede de Missão Velha (m)	1.791	2.242	4.854	5.391
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água da sede de Missão Velha (lig.)	148	185	400	445
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água da sede de Missão Velha (m³)	84	44	96	107
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água do distrito de Jamacaru (m)	790	445	962	1.069
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água do distrito de Jamacaru (lig.)	65	37	79	88
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água do distrito de Jamacaru (m³)	40	5	15	15
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água do distrito de Missão Nova (m)	302	148	320	355
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água do distrito de Missão Nova (lig.)	25	12	26	29
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água do distrito de Missão Nova (m³)	10	-	5	5
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água do distrito de Quimami (m)	227	92	199	221
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água do distrito de Quimami (lig.)	19	8	16	18
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água do distrito de Quimami (m³)			5	5
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água na zona rural de Missão Velha (m)	1.663	2.179	4.717	5.239
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água da zona rural de Missão Velha (lig.)	137	180	389	432
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura com soluções individuais para o abastecimento de água na zona rural de Missão Velha (resid.)	54	71	153	170

**Quadro 5.6 – Metas físicas detalhadas para o setor de esgoto.**

Objetivos	Metas Físicas	Imediatas 2012-2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de esgotamento sanitário da sede de Missão Velha (m)	10.662	15.251	19.483	5.391
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de esgoto da sede de Missão Velha (lig.)	879	1.258	1.607	445
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de tratamento de esgoto da sede de Missão Velha (L/s)		7,3	9,4	2,6
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a rede de esgotamento sanitário do distrito de Jamacaru (m)			9.657	1.069
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar o número de ligações de esgoto do distrito de Jamacaru (lig.)			797	88
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a capacidade de tratamento de esgoto do distrito de Jamacaru (L/s)			3,1	2,1
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a rede de esgotamento sanitário da sede de Missão Nova (m)			3.212	355
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar o número de ligações de esgoto da sede de Missão Nova (lig.)			265	29
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a capacidade de tratamento de esgoto da sede de Missão Nova (L/s)			1,0	0,7
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a rede de esgotamento sanitário da sede de Quimami (m)			1.999	221
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar o número de ligações de esgoto da sede de Quimami (lig.)			165	18
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a capacidade de tratamento de esgoto da sede de Quimami (L/s)			0,6	0,4
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura com soluções individuais para o esgotamento sanitário na zona rural de Missão Velha (resid.)	739	923	1.846	1.846

**Quadro 5.7 – Metas físicas detalhadas para o setor de resíduos sólidos.**

Objetivos	Metas Físicas	Imediatas 2012-2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos na sede de Missão Velha (resid.)	3.432	185	400	445
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos no distrito de Jamacaru (resid.)	681	37	79	88
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos no distrito de Missão Nova (resid.)	226	12	26	29
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos no distrito de Quimami (resid.)	141	8	16	18
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos na zona rural de Missão Velha (resid.)	833	1.041	2.083	2.083

Quadro 5.8 – Metas físicas detalhadas para o setor de drenagem urbana.

Objetivos	Metas Físicas	Imediatas 2012-2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, IV, V, VIII	Ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana da sede de Missão Velha (km ²)	0,45	0,76	1,49	1,90
I, II, IV, V, VIII	Ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana do distrito de Jamacaru (km ²)	0,10	0,11	0,12	0,43
I, II, IV, V, VIII	Implantar e ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana do distrito de Missão Nova (km ²)				0,12
I, II, IV, V, VIII	Implantar e ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana do distrito de Quimami (km ²)				0,05

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 Missão Velha 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 três planos existentes (Plano de Prestação de Serviços, de Plano de Gestão da Bacia do Rio Jaguaribe e Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará - Pacto das Águas) 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 Missão Velha, 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 no município.

Os setores de drenagem urbana e esgotamento sanitário não possuem planos que possam ser compatibilizados com as diretrizes propostas neste relatório. O plano de exploração da CAGECE para o município de Missão Velha assinado em 2010 durante o processo de renovação da concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário fazia menção à ampliação do índice de cobertura de água da sede de 99,8% em 2010 para 100% em 2015. Entretanto, em relação ao esgoto, a CAGECE não fazia menção da ampliação do sistema, permanecendo em 8,3% de cobertura. 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 86 (oitenta e seis) diretrizes, distribuídas nos setores de abastecimento de água (17 diretrizes), esgotamento sanitário (20 diretrizes), manejo dos resíduos sólidos (26 diretrizes) e drenagem urbana (23 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 (2010). Plano de prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o município de Missão Velha.

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 Missão Velha. 132p.

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 (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	320
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MISSÃO VELHA – CE	439
2. METODOLOGIA DO TRABALHO.....	441
3. OBJETIVOS E METAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO	443
3.1. Definição de Objetivos e Metas para a Ampliação do Acesso ao Saneamento Básico	443
4. HIERARQUIZAÇÃO DE ÁREAS E PLANEJAMENTO DA UNIVERSALIZAÇÃO.....	450
4.1. Hierarquização de Áreas para as Zonas Urbanas.....	450
4.2. Planejamento da Universalização para as Zonas Urbanas.....	453
4.3. Resumo das Metas de Ampliação dos Serviços no Município de Missão Velha.....	456
5. ESTUDO PRELIMINAR DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA	458
5.1. Custos de Capital e Investimentos Previstos	459
5.2. Custos de Operação e Manutenção e Receitas	469
6. METAS DETALHADAS PARA CADA SETOR DO SANEAMENTO BÁSICO.....	488
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	495
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MISSÃO VELHA – CE	501
2. METODOLOGIA DO TRABALHO.....	503
3. COMPATIBILIZAÇÃO DE PROGRAMAS.....	505
4. HIERARQUIZAÇÃO DE PROGRAMAS.....	513
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	519
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	520



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no ROM e nos relatórios RCPCA e RCPS.....	442
Figura 3.1 – Metas de crescimento dos índices de cobertura das zonas urbanas visando à universalização dos serviços de saneamento básico no município Missão Velha.....	445
Figura 3.2 – Metas para o setor de abastecimento de água na zona rural de Missão Velha.....	447
Figura 3.3 – Metas para o setor de esgotamento sanitário na zona rural de Missão Velha.....	448
Figura 3.4 – Metas para o setor de resíduos sólidos na zona rural de Missão Velha.....	448
Figura 4.1 – Situação atual dos índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Missão Velha.....	454
Figura 4.2 – Metas imediatas (até 5 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Missão Velha.....	454
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 Missão Velha.....	455
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 Missão Velha.....	455
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 Missão Velha.....	456
Figura 4.6 – Resumo das metas de ampliação dos serviços de saneamento básico no município de Missão Velha.....	457
Figura 5.1 – Variação do IPCA entre 2003 e 2011.....	459
Figura 5.2 – Análise de viabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município de Missão Velha (Custos de Capital e Investimentos Previstos).....	469



Figura 5.3 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Missão Velha (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - **Alternativa 1**).....486

Figura 5.4 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Missão Velha (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - **Alternativa 2**).....486

Figura 5.5 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Missão Velha (Custos de Operação e Manutenção vs. Receitas - **Alternativa 3**).487



LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 – Hierarquização de prioridades entre a sede e os distritos de Missão Velha451

Tabela 4.2 – Hierarquização de prioridades entre a sede e os distritos de Missão Velha452

Tabela 4.3 – Hierarquização de prioridades entre a sede e os distritos de Missão Velha452

Tabela 4.4 – Hierarquização de prioridades entre a sede e os distritos de Missão Velha452

Tabela 5.1 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para a sede de Missão Velha.460

Tabela 5.2 – Custos unitários de capital para implantação e ampliação dos serviços de saneamento básico.461

Tabela 5.3 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para a sede de Missão Velha.....461

Tabela 5.4 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para o distrito de Jamacaru.462

Tabela 5.5 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para o distrito de Missão Nova.462

Tabela 5.6 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para o distrito de Quimami.462

Tabela 5.7 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Jamacaru.463

Tabela 5.8 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Missão Nova.463

Tabela 5.9 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Quimami.463



Tabela 5.10 – Projeções populacionais e coberturas do setor de abastecimento de água potável na zona rural de Missão Velha de responsabilidade do SISAR e prefeitura.464

Tabela 5.11 – Projeções populacionais, coberturas com soluções individuais para os setores de água e esgoto, e cobertura dos resíduos sólidos na zona rural de Missão Velha.465

Tabela 5.12 – Custos de capital para investimento no setor de abastecimento de água potável na zona rural de Missão Velha por meio de soluções coletivas em cada etapa de planejamento.465

Tabela 5.13 – Custos unitários de capital para investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto, e para a universalização dos serviços de coleta dos resíduos sólidos na zona rural de Missão Velha.466

Tabela 5.14 – Custos de capital para investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto, e para a universalização dos serviços de coleta dos resíduos sólidos na zona rural de Missão Velha em cada etapa de planejamento. 466

Tabela 5.15 – Custos totais de capital acumulados ao longo dos horizontes de planejamento para investimento em saneamento básico no município de Missão Velha.467

Tabela 5.16 – Custos per capita de capital para investimento em saneamento básico no município de Missão Velha.....467

Tabela 5.17 – Investimentos a serem aplicados no Ceará e repassados proporcionalmente para Missão Velha em função de suas populações.....468

Tabela 5.18 – Estimativa de recursos financeiros acumulados ao longo dos horizontes de planejamento para investimento em saneamento básico no município de Missão Velha.....468

Tabela 5.19 – Custos unitários de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na sede e nos distritos de Missão Velha.471

Tabela 5.20 – Custos anuais de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na zona urbana da sede de Missão Velha.....472

Tabela 5.21 – Custos anuais de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na zona urbana do distrito de Jamacaru.473



Tabela 5.22 – Custos anuais de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na zona urbana do distrito de Missão Nova...474

Tabela 5.23 – Custos anuais de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na zona urbana do distrito de Quimami.475

Tabela 5.24 – Custos anuais de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de resíduos sólidos na zona rural de Missão Velha.476

Tabela 5.25 – Custos unitários de operação e manutenção (O&M) relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na sede e nos distritos de Missão Velha e distribuição nos quatro setores do saneamento.477

Tabela 5.26 – Custos globais de operação e manutenção dos serviços de saneamento básico nas zonas urbanas da sede municipal e dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, e zona rural do município.....478

Tabela 5.27 – Receitas médias por habitante atendido estimadas para as zonas urbanas de Missão Velha (Alternativa 1).....479

Tabela 5.28 – Receitas anuais dos serviços de saneamento básico estimadas para as zonas urbanas de Missão Velha (Alternativa 1).480

Tabela 5.29 – Receitas médias por habitante atendido estimadas para as zonas urbanas de Missão Velha (Alternativa 2).....481

Tabela 5.30 – Receitas anuais dos serviços de saneamento básico estimadas para as zonas urbanas e rurais de Missão Velha (Alternativa 2).482

Tabela 5.31 – Receitas médias por habitante atendido estimadas para as zonas urbanas de Missão Velha (Alternativa 3).....483

Tabela 5.32 – Receitas anuais dos serviços de saneamento básico estimadas para as zonas urbanas e rurais de Missão Velha (Alternativa 3).484



LISTA DE QUADROS

Quadro 6.1 – Metas detalhadas para o setor de abastecimento de água.	489
Quadro 6.2 – Metas detalhadas para o setor de esgotamento sanitário.	490
Quadro 6.3 – Metas detalhadas para o setor de resíduos sólidos.....	491
Quadro 6.4 – Metas detalhadas para o setor de drenagem urbana.	492
Quadro 6.5 – Metas físicas detalhadas para o setor de água.	493
Quadro 6.6 – Metas físicas detalhadas para o setor de esgoto.....	494
Quadro 6.7 – Metas físicas detalhadas para o setor de resíduos sólidos.	494
Quadro 6.8 – Metas físicas detalhadas para o setor de drenagem urbana.	494



1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MISSÃO VELHA – 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 Missão Velha, 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 Missão Velha 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 – 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 Missão Velha.



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 Missão Velha 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 Missão Velha, 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 Missão Velha e os distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, 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;
- Apresentação de metas para cada setor do saneamento básico ao longo dos horizontes de planejamento;
- Estudo preliminar de viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços.

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

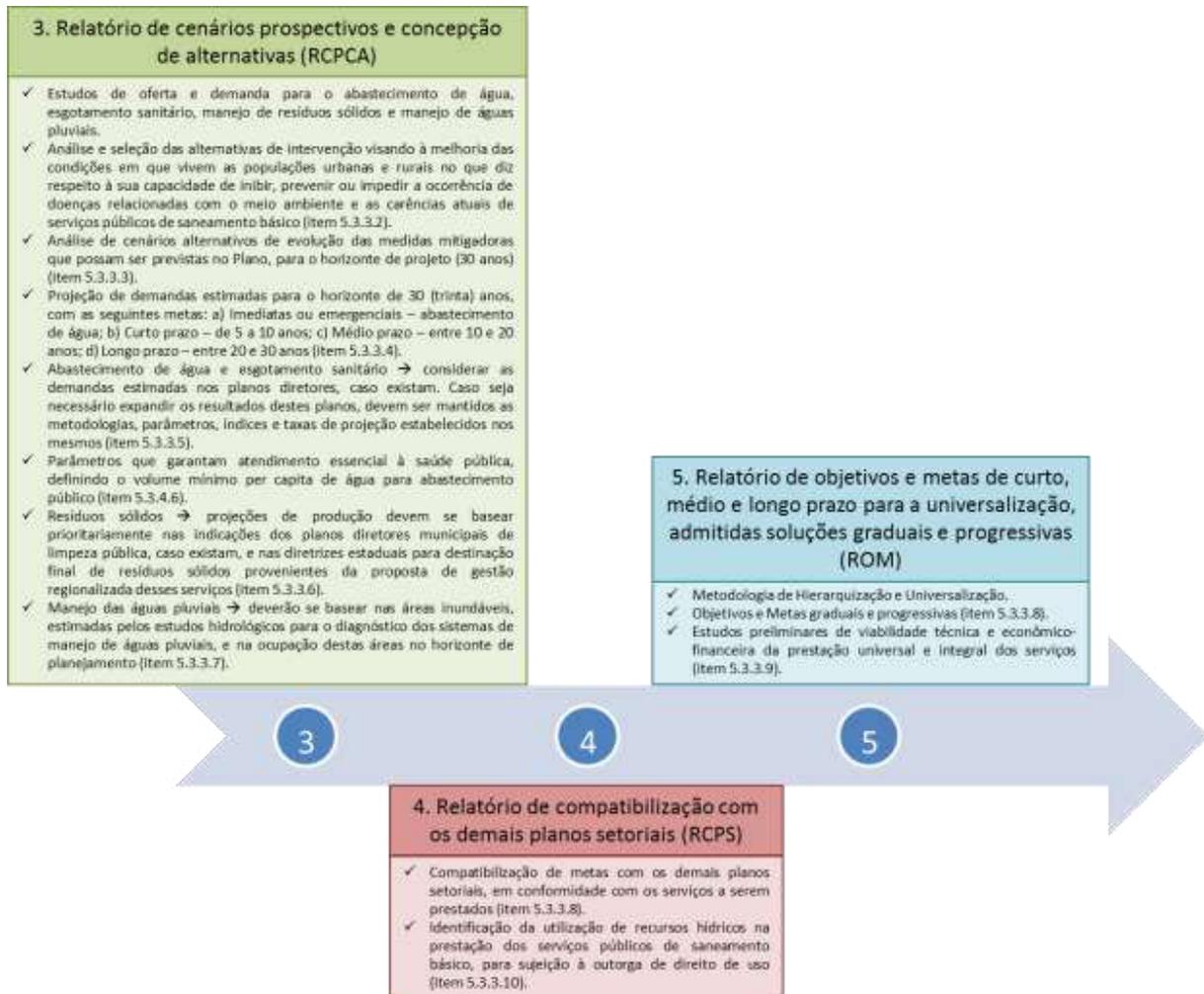


Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no ROM e nos relatórios RCPA e RCPS.



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 Missão Velha.

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 Missão Velha. 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 Missão Velha e as sedes dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, 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.

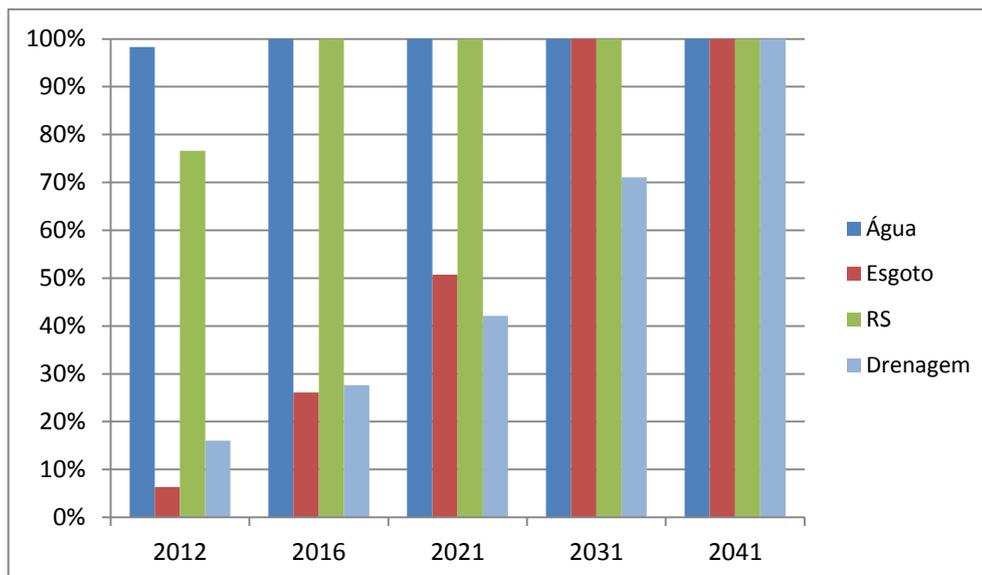


Figura 3.1 – Metas de crescimento dos índices de cobertura das **zonas urbanas** visando à universalização dos serviços de saneamento básico no município Missão Velha.

Conforme apresentado na **Figura 3.1**, os setores de abastecimento de água e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos possuem atualmente índices de cobertura de 98,3% e 76,6%, respectivamente. Portanto, de acordo com o Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais (RCPS), as metas para o setor de água 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 resíduos sólidos, não há coleta regular no distrito de Quimami, e a frequência nos outros distritos é de somente uma vez por semana. Todo o material coletado na sede e nos distritos é disposto em lixão localizado próximo à zona urbana de Jamaru e da sede municipal (ver RDS). Assim, tem-se como meta imediata a coleta no distrito de Quimami e aumento da frequência de coleta no município para pelo menos duas vezes na semana, fazendo com que a cobertura passe para 100% (**Figura 3.1**).

Por fim, 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 Missão Velha, atualmente o SISAR é responsável por 44,8% da cobertura com rede de distribuição (incluindo as localidades de Barreiras, Olho d'água comprido, Extrema, Santa Tereza, Passagem de Pedra, Olho d'água de fora, Chiqueiro de Cabras, Carnaúba, Jerimum, Madeira Cortada, Logradouro, Pontal da Serra, Sítio Caiçara e Sítio Pintado, conforme RDS) e a Prefeitura Municipal de Missão Velha é responsável por 27,0% (incluindo as localidades de Passagem da Pedra, Sítio Jenipapeiro, São João, Sítio Areia Branca e Sítio Boqueirão) da cobertura com rede de distribuição, somando 71,8%. Assim, os sistemas individuais correspondem a 28,2% da população rural.

Entretanto, segundo informações recentes obtidas junto ao SISAR, os sistemas das localidades de Passagem da Pedra e Sítio Jenipapeiro passarão a ser de responsabilidade do SISAR, o que fará com que este detenha a responsabilidade de 49,8% da cobertura com rede de distribuição. Nesta nova situação, a prefeitura municipal ficará responsável por 22% dos sistemas coletivos rurais. É importante observar que foi mantida a mesma cobertura da população rural por sistemas individuais e coletivos de 28,2% e 71,8%, respectivamente, ao longo dos demais horizontes de planejamento. Ou seja, serão realizadas ampliações em função do crescimento vegetativo da população.

As soluções individuais, tais como cisternas, barragens subterrâneas e poços individuais, são também apoiadas pelo Decreto Federal nº 7.217/10, que regulamentou a Lei Federal nº 11.445/07. Como abordado, propõe-se a manutenção da cobertura com soluções individuais (37,3%) ao longo dos horizontes de planejamento. Ressalta-se que, neste caso, foi desconsiderada a implantação de outros sistemas públicos em outras comunidades desprovidas de abastecimento de água coletivo. 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 Missão Velha.

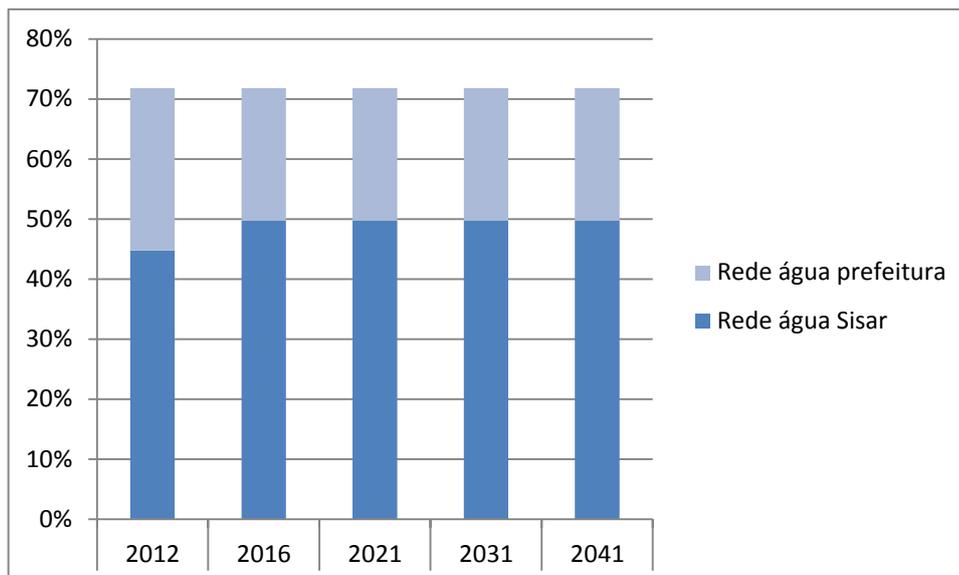


Figura 3.2 – Metas para o setor de abastecimento de água na **zona rural** de Missão Velha.

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. 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 15,7 a 100% ao longo dos horizontes de planejamento.

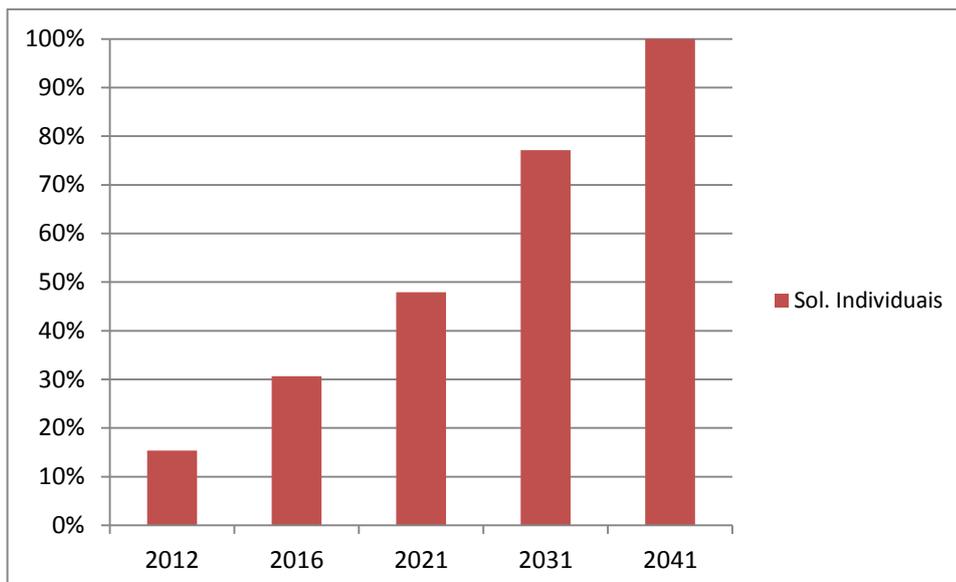


Figura 3.3 – Metas para o setor de esgotamento sanitário na **zona rural** de Missão Velha.

Para o setor de resíduos sólidos nas **zonas rurais** do município de Missão Velha, 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 Missão Velha. Vale ressaltar que soluções como a reutilização e a compostagem também devem ser consideradas, conforme detalhado no RCPCA.

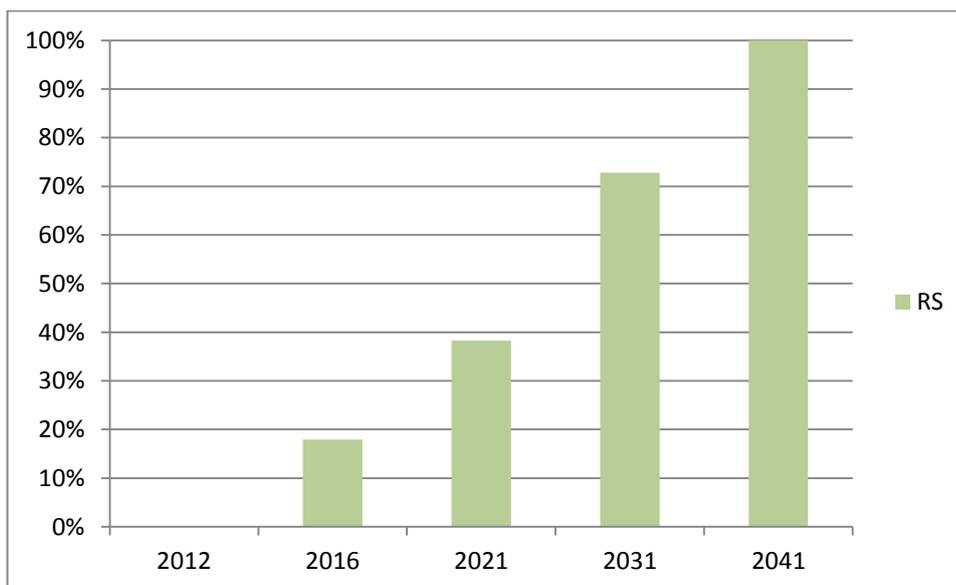


Figura 3.4 – Metas para o setor de resíduos sólidos na **zona rural** de Missão Velha.



Conforme disposto no Decreto Federal nº 7.217/10, 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 Missão Velha.



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 dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, utilizando a metodologia sugerida por Lima Neto (2011) e Lima Neto e Dos Santos (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 Missão Velha é de 99,8%, resultando em um índice de carência do setor $I_{cA} = 0,002$. 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 Missão Velha.

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 os distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami. 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 os distritos de Missão Velha (Setor: **Água**).

Localidade	Sede	Jamacaru	Missão Nova	Quimami
População	13.164	2.610	868	540
Índice de prioridade (I_P)	1,00	0,20	0,07	0,04
Índice de carência de água (I_{CA})	0,00	0,06	0,07	0,10
Índice de insatisfação de água (I_{ISA})	0,67	1,00	0,67	0,67
Indicador de prioridade de água (P_{RA})	0,557	0,418	0,269	0,269
Hierarquização	1	2	3	4



Tabela 4.2 – Hierarquização de prioridades entre a sede e os distritos de Missão Velha (Setor: **Esgoto**).

Localidade	Sede	Jamacaru	Missão Nova	Quimami
População	13.164	2.610	868	540
Índice de prioridade (I_P)	1,00	0,20	0,07	0,04
Índice de carência de esgoto (I_{CE})	0,92	1,00	1,00	1,00
Índice de insatisfação de esgoto (I_{ISE})	1,00	1,00	1,00	1,00
Indicador de prioridade de esgoto (P_{RE})	0,972	0,733	0,689	0,680
Hierarquização	1	2	3	4

Tabela 4.3 – Hierarquização de prioridades entre a sede e os distritos de Missão Velha (Setor: **Resíduos Sólidos**).

Localidade	Sede	Jamacaru	Missão Nova	Quimami
População	13.164	2.610	868	540
Índice de prioridade (I_P)	1,00	0,20	0,07	0,04
Índice de carência de RS (I_{CRS})	0,00	1,00	1,00	1,00
Índice de insatisfação de RS (I_{ISRS})	1,00	1,00	1,00	1,00
Indicador de prioridade de RS (P_{RS})	0,667	0,733	0,689	0,680
Hierarquização	4	1	2	3

Tabela 4.4 – Hierarquização de prioridades entre a sede e os distritos de Missão Velha (Setor: **Drenagem**).

Localidade	Sede	Jamacaru	Missão Nova	Quimami
População	13.164	2.610	868	540
Índice de prioridade (I_P)	1,00	0,20	0,07	0,04
Índice de carência de drenagem (I_{CD})	0,85	0,70	1,00	1,00
Índice de insatisfação de drenagem (I_{ISD})	1,00	1,00	1,00	1,00
Indicador de prioridade de drenagem (P_D)	0,950	0,633	0,689	0,680
Hierarquização	1	4	2	3



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 Missão Velha 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**).

Observe que não são apresentadas metas imediatas para ampliação do acesso ao serviço de abastecimento de água, uma vez que estas se referem apenas a melhorias na prestação dos serviços (ver RCPS). Além disso, em virtude da baixa população urbana dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, 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 de 76,6%, 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 (COMARES), entre outras ações.

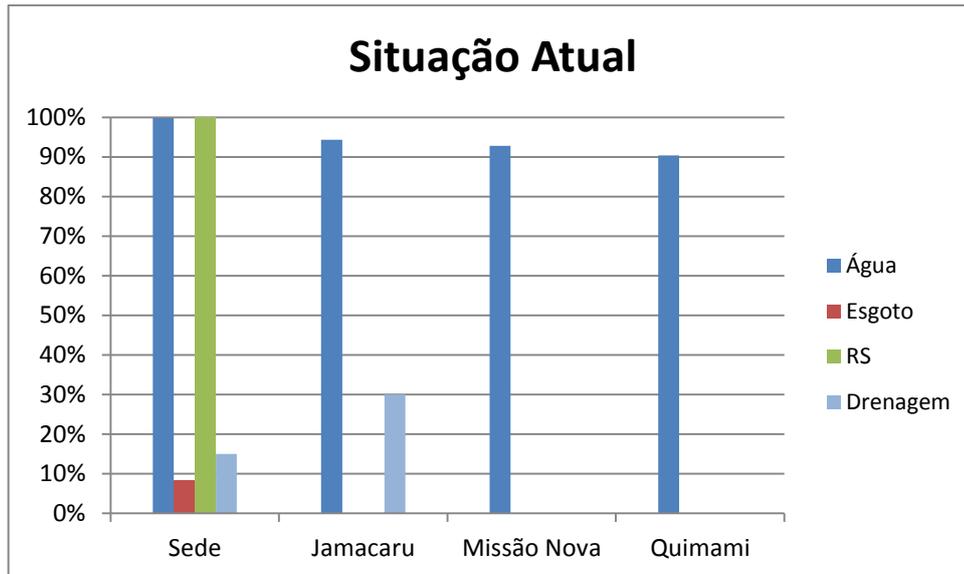


Figura 4.1 – Situação atual dos índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Missão Velha.

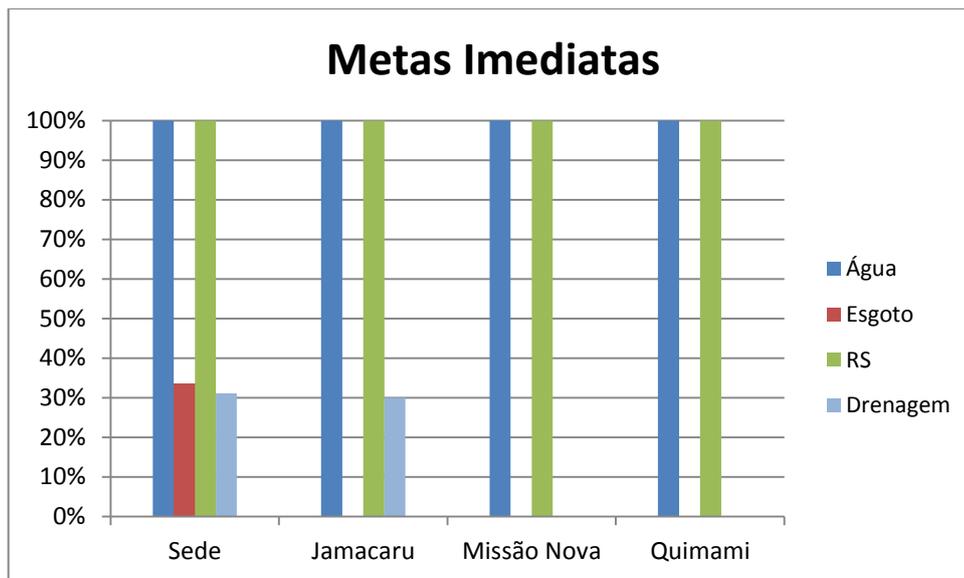


Figura 4.2 – Metas imediatas (até 5 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Missão Velha.

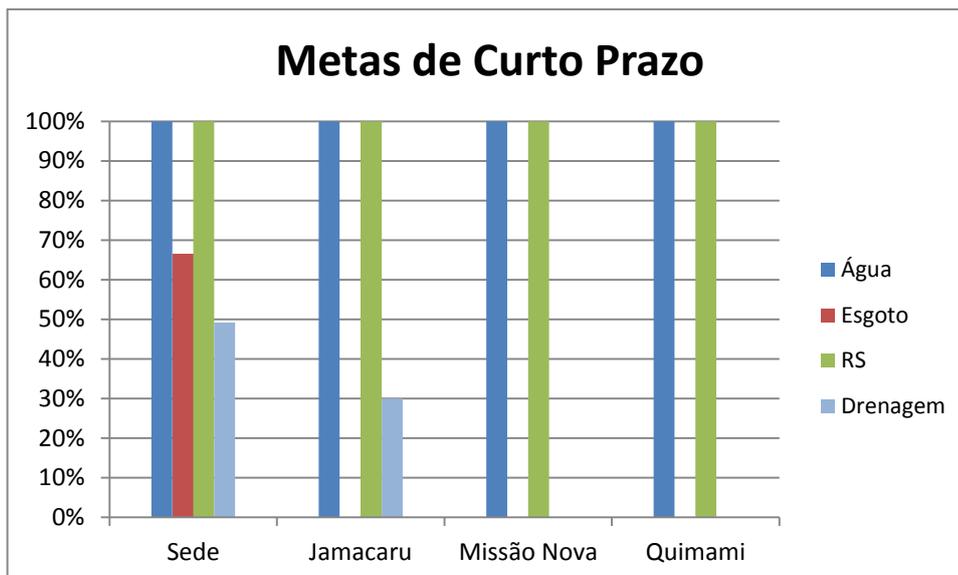


Figura 4.3 – Metas de curto prazo (6 a 10 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Missão Velha.

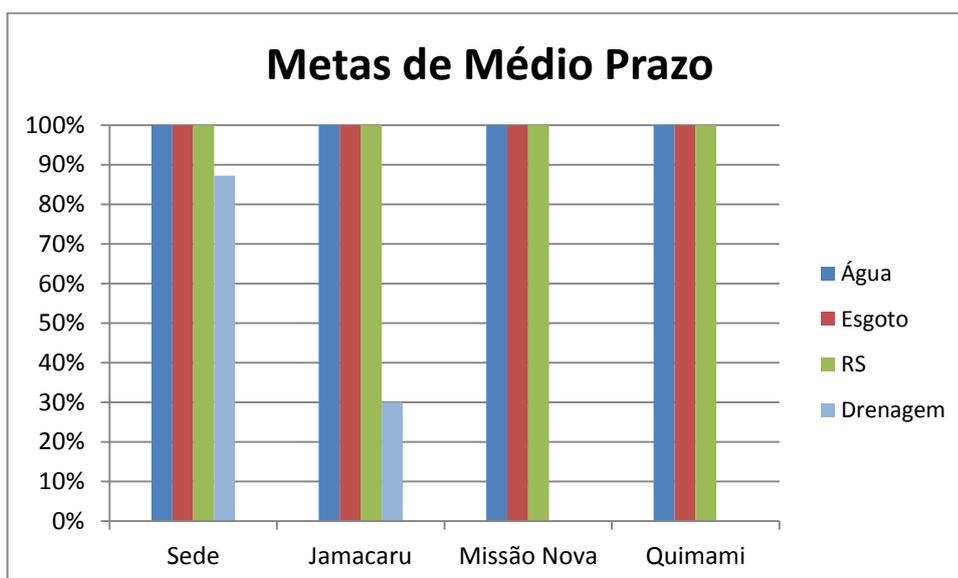


Figura 4.4 – Metas de médio prazo (11 a 20 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Missão Velha.

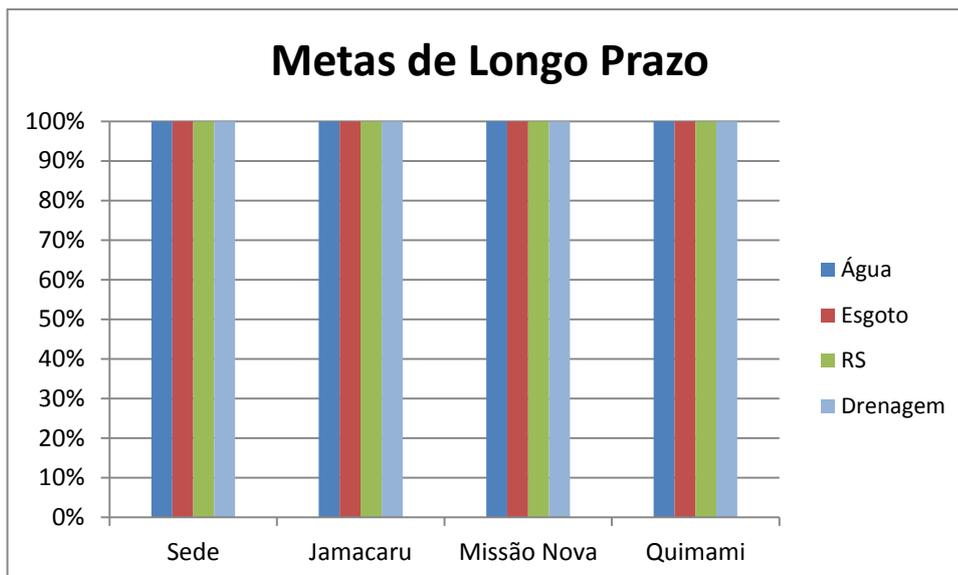
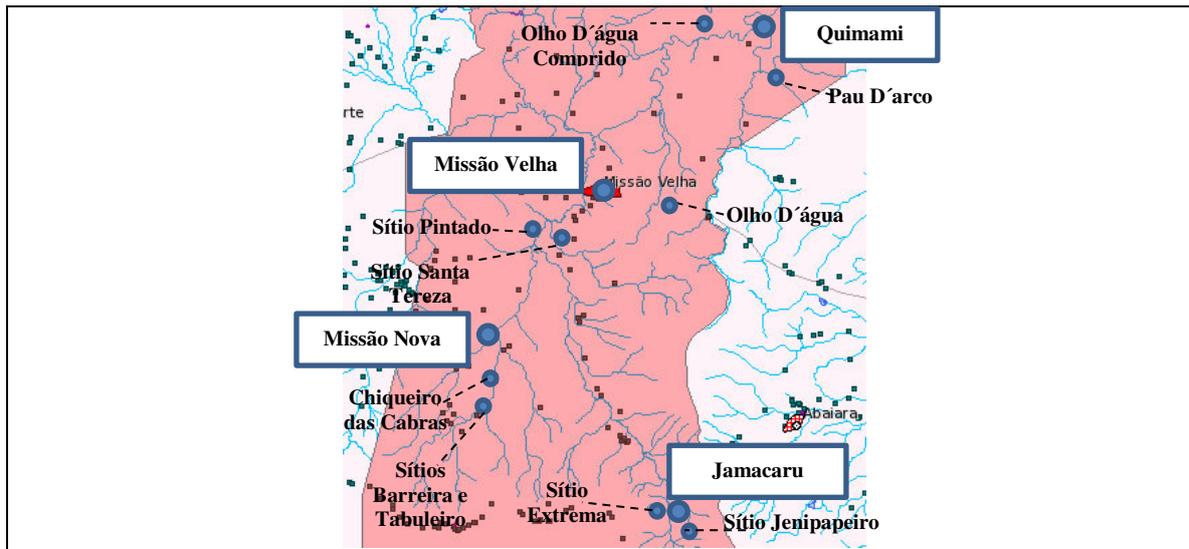


Figura 4.5 – Metas de longo prazo (21 a 30 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Missão Velha.

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 Missão Velha. 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 Missão Velha

A **Figura 4.6**, a seguir, apresenta um resumo das metas de ampliação dos serviços de saneamento básico no município de Missão Velha, incluindo as zonas urbanas da sede e dos distritos de Jamararu, Missão Nova e Quimami, assim como das zonas rurais.



Distrito	Horizonte	Água	Esgoto	RS	Drenagem
Sede	Atual	100%	8%	100%	15%
	Imediato	100%	34%	100%	31%
	Curto prazo	100%	67%	100%	49%
	Médio prazo	100%	100%	100%	87%
	Longo prazo	100%	100%	100%	100%
Jamacaru	Atual	94%	0%	0%	30%
	Imediato	100%	0%	100%	30%
	Curto prazo	100%	0%	100%	30%
	Médio prazo	100%	100%	100%	30%
	Longo prazo	100%	100%	100%	100%
Missão Nova	Atual	93%	0%	0%	0%
	Imediato	100%	0%	100%	0%
	Curto prazo	100%	0%	100%	0%
	Médio prazo	100%	100%	100%	0%
	Longo prazo	100%	100%	100%	100%
Quimami	Atual	90%	0%	0%	0%
	Imediato	100%	0%	100%	0%
	Curto prazo	100%	0%	100%	0%
	Médio prazo	100%	100%	100%	0%
	Longo prazo	100%	100%	100%	100%
Zona Rural	Atual	72% ⁽¹⁾ /28% ⁽²⁾	15% ⁽²⁾	0%	-
	Imediato	72% ⁽¹⁾ /28% ⁽²⁾	31% ⁽²⁾	18%	-
	Curto prazo	72% ⁽¹⁾ /28% ⁽²⁾	48% ⁽²⁾	38%	-
	Médio prazo	72% ⁽¹⁾ /28% ⁽²⁾	77% ⁽²⁾	73%	-
	Longo prazo	72% ⁽¹⁾ /28% ⁽²⁾	100% ⁽²⁾	100%	-

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

(1) Cobertura com rede na zona rural. (2) Cobertura com soluções individuais na zona rural.
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012). 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 Missão Velha, 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%.

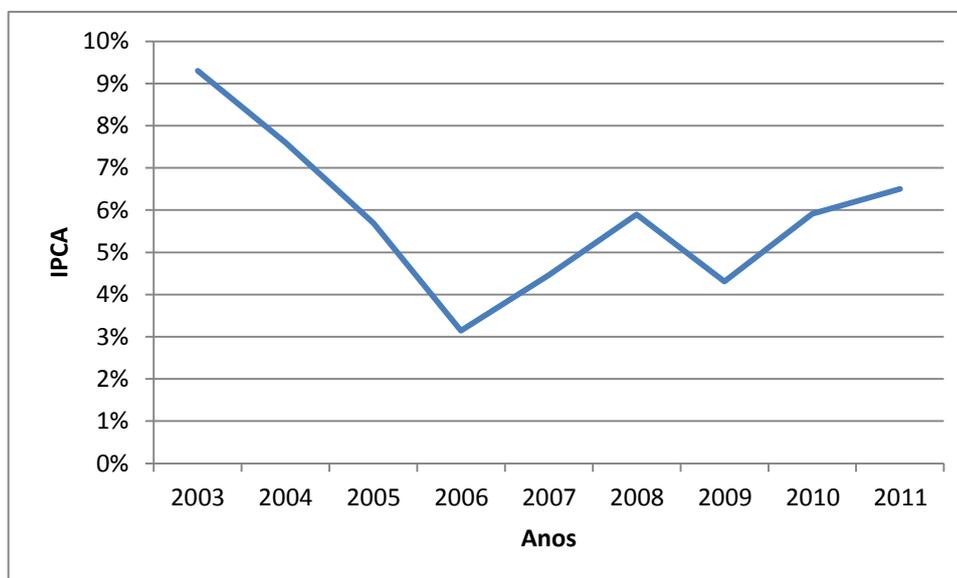


Figura 5.1 – Variação do IPCA entre 2003 e 2011.

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 Missão Velha foi realizada considerando-se separadamente cinco áreas: zona urbana da sede municipal, zonas urbana de cada distrito (Jamacaru, Missão Nova e Quimami) e zona rural (incluindo soluções individuais e coletivas).

Para a **zona urbana da sede** de Missão Velha 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 **Figuras 4.1 a 4.4**), 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 Missão Velha.

Período	População urbana (hab.)	Área urbana (km ²)	Cobertura			
			Água	Esgoto	RS	Drenagem
2012	13.164	1,40	100%	8%	0%	15%
2012 – 2016	13.729	1,46	100%	34%	100%	31%
2017 – 2021	14.469	1,53	100%	67%	100%	49%
2022 – 2031	16.070	1,69	100%	100%	100%	87%
2032 – 2041	17.849	1,86	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 Missão Velha (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 10^o 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 e médio porte. Os valores referentes a municípios de pequeno porte foram adotados para as zonas urbanas dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, bem como para as zonas rurais de Missão Velha. Por outro lado, os valores referentes a municípios de médio porte foram adotados para a zona urbana da sede municipal.



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

Tipo de obra	Setor	Valor ¹	Valor ²	Unidade
Implantação	Água	250,00	325,00	R\$/hab
	Esgoto	650,00	775,00	R\$/hab
	RS	70,00	70,00	R\$/hab
	Drenagem	2.000.000,00	4.000.000,00	R\$/km ²
Ampliação	Água	125,00	162,50	R\$/hab
	Esgoto	325,00	387,50	R\$/hab
	RS	70,00	70,00	R\$/hab
	Drenagem	2.000.000,00	4.000.000,00	R\$/km ²

¹ Valores adotados para municípios de pequeno porte.

² Valores adotados para municípios de médio porte.

A **Tabela 5.3** mostra os custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento, calculados com base nos dados das **Tabelas 5.1 e 5.2**.

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

Período	População urbana (hab.)	Área urbana (km ²)	Custos de Capital (R\$)				
			Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 – 2016	13.729	1,46	96.013	1.363.087	961.031	973.861	3.393.992
2017 – 2021	14.469	1,53	120.220	1.949.798	51.787	1.194.826	3.316.631
2022 – 2031	16.070	1,69	260.224	2.490.922	112.097	2.875.365	5.738.607
2032 – 2041	17.849	1,86	289.026	689.215	124.503	1.566.272	2.669.015
Total			765.484	6.493.021	1.249.418	6.610.323	15.118.245

Na **Tabela 5.3**, o valor de R\$ 961.031 (etapa imediata, 2012 – 2016) se refere ao custo estimado para a sede municipal para implantação do Aterro Sanitário Consorciado - COMARES, o qual foi obtido multiplicando-se o custo total de implantação do projeto pela razão entre a população de Missão Velha e a população total dos municípios contemplados. Os demais custos se referem à ampliação dos sistemas.



Para a **zona urbana dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami** 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 **Figuras 4.1 a 4.4**), conforme discriminado nas **Tabelas 6.4 a 6.6**.

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

Período	População urbana (hab.)	Área urbana (km ²)	Cobertura			
			Água	Esgoto	RS	Drenagem
2012	2.610	0,32	94%	0%	0%	30%
2012 – 2016	2.722	0,33	100%	0%	100%	30%
2017 – 2021	2.869	0,35	100%	0%	100%	30%
2022 – 2031	3.186	0,39	100%	100%	100%	30%
2032 – 2041	3.539	0,43	100%	100%	100%	100%

Tabela 5.5 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para o distrito de Missão Nova.

Período	População urbana (hab.)	Área urbana (km ²)	Cobertura			
			Água	Esgoto	RS	Drenagem
2012	868	0,09	93%	0%	0%	0%
2012 – 2016	905	0,09	100%	0%	100%	0%
2017 – 2021	954	0,10	100%	0%	100%	0%
2022 – 2031	1.060	0,11	100%	100%	100%	0%
2032 – 2041	1.177	0,11	100%	100%	100%	100%

Tabela 5.6 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para o distrito de Quimami.

Período	População urbana (hab.)	Área urbana (km ²)	Cobertura			
			Água	Esgoto	RS	Drenagem
2012	540	0,04	90%	0%	0%	0%
2012 – 2016	563	0,04	100%	0%	100%	0%
2017 – 2021	594	0,04	100%	0%	100%	0%
2022 – 2031	659	0,04	100%	100%	100%	0%
2032 – 2041	732	0,05	100%	100%	100%	100%

Para os distritos, os custos para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento são apresentados nas **Tabelas 5.7 a 5.9**, também calculados com base nos dados das **Tabelas 5.2** (custos unitários) e **Tabelas 5.4 a 5.6** (população atendida e área urbana).



Tabela 5.7 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Jmacaru.

Período	População urbana (hab.)	Área urbana (km ²)	Custos de Capital (R\$)				
			Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 – 2016	2.722	0,33	32.589	-	190.551	7.719	230.859
2017 – 2021	2.869	0,35	18.336	-	10.268	10.116	38.720
2022 – 2031	3.186	0,39	39.690	2.071.139	22.226	21.896	2.154.951
2032 – 2041	3.539	0,43	44.083	114.615	24.686	621.768	805.152
Total			134.698	2.185.754	247.732	661.499	3.229.683

Tabela 5.8 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Missão Nova.

Período	População urbana (hab.)	Área urbana (km ²)	Custos de Capital (R\$)				
			Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 – 2016	905	0,09	12.465	-	63.368	-	75.833
2017 – 2021	954	0,10	6.098	-	3.415	-	9.512
2022 – 2031	1.060	0,11	13.199	688.759	7.391	-	709.349
2032 – 2041	1.177	0,11	14.660	38.115	8.209	229.816	290.801
Total			46.421	726.874	82.383	229.816	1.085.496

Tabela 5.9 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Quimami.

Período	População urbana (hab.)	Área urbana (km ²)	Custos de Capital (R\$)				
			Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 – 2016	563	0,04	9.378	-	39.437	-	48.816
2017 – 2021	594	0,04	3.795	-	2.125	-	5.920
2022 – 2031	659	0,04	8.214	428.651	4.600	-	441.466
2032 – 2041	732	0,05	9.124	23.721	5.109	91.350	129.304
Total			30.511	452.372	51.272	91.350	625.505

Na **Tabela 5.7** o valor de R\$ 190.551 (etapa imediata, 2012 – 2016) se refere ao custo estimado para o distrito de Jmacaru para implantação do Aterro Sanitário Consorciado - COMARES, 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, o valor de R\$ 2.071.139 (etapa de médio prazo, 2022 – 2031) se refere à implantação de infraestruturas de



esgotamento sanitário. Os valores de drenagem entre os anos de 2021 e 2031 se referem a implantações progressivas. Os demais custos se referem à ampliação dos sistemas.

Análises semelhantes podem ser feitas para os distritos de Missão Nova (**Tabela 5.8**) e Quimami (**Tabela 5.9**).

Para a **zona rural** de Missão Velha foram adotadas as projeções populacionais obtidas no RCPCA, bem como as projeções de coberturas dos serviços obtidas no capítulo 3 do presente relatório (ver **Figuras 3.2 e 3.3**). Observe que neste caso, considerou-se tanto a ampliação de sistemas coletivos de abastecimento de água operados pelo SISAR e prefeitura (**Tabela 5.10**), como de soluções individuais para os setores de água e esgoto e resíduos sólidos (**Tabela 5.11**). É importante notar mais uma vez que no horizonte de planejamento de 2012 a 2016 haverá um aumento do índice de cobertura por rede a ser operado pelo SISAR e uma diminuição da cobertura por rede operada pela Prefeitura Municipal de Missão Velha, se mantendo constante nos demais horizontes de planejamento (**Tabela 5.10**).

Tabela 5.10 – Projeções populacionais e coberturas do setor de abastecimento de água potável na zona rural de Missão Velha de responsabilidade do SISAR e prefeitura.

Período	População rural SISAR (hab.)	Cobertura SISAR (%)	População rural prefeitura (hab.)	Cobertura prefeitura (%)
2012	7984	44,8%	4809	27,0%
2012 – 2016	9254	49,8%	4088	22,0%
2017 – 2021	9753	49,8%	4308	22,0%
2022 – 2031	10833	49,8%	4785	22,0%
2032 – 2041	12031	49,8%	5314	22,0%



Tabela 5.11 – Projeções populacionais, coberturas com soluções individuais para os setores de água e esgoto, e cobertura dos resíduos sólidos na zona rural de Missão Velha.

Período	Pop. rural água (hab.)	Cob. ind. água (%)	Pop. rural esgoto (hab.)	Cob. ind. esgoto (%)	Pop. rural RS (hab.)	Cob. rural RS (%)
2012	5.025	28,2	2.741	15,4	0	0,0
2012 – 2016	5.240	28,2	5.695	30,6	3.332	17,9
2017 – 2021	5.523	28,2	9.388	47,9	7.497	38,3
2022 – 2031	6.134	28,2	16.773	77,1	15.828	72,8
2032 – 2041	6.813	28,2	24.158	100,0	24.158	100,0

A **Tabela 5.12** mostra os custos de capital para investimento no setor de abastecimento de água potável na zona rural de Missão Velha por meio de soluções coletivas em cada etapa de planejamento, calculados com base nos dados das **Tabelas 5.2** (custos unitários) e **5.10** (projeções populacionais e coberturas).

Tabela 5.12 – Custos de capital para investimento no setor de abastecimento de água potável na zona rural de Missão Velha por meio de soluções coletivas em cada etapa de planejamento.

Período	População rural total atendida com solução coletiva (hab.)	Custos de Capital (R\$)
2012 – 2016	13.342	68.576
2017 – 2021	14.061	89.871
2022 – 2031	15.617	194.531
2032 – 2041	17.346	216.061
Total		569.039

A **Tabela 5.13** mostra os custos unitários de capital para investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Missão Velha, assim como para a universalização dos serviços de coleta dos resíduos sólidos. 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 5.13 – Custos unitários de capital para investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto, e para a universalização dos serviços de coleta dos resíduos sólidos na zona rural de Missão Velha.

Sol. Individuais	Valor (R\$/hab)
Água	500,00
Esgoto	350,00
Resíduos sólidos	70,00

A **Tabela 5.14** mostra os custos de capital para investimento em soluções individuais para os setores de água, esgoto e resíduos sólidos na zona rural de Missão Velha em cada etapa de planejamento, calculados com base nos dados das **Tabelas 5.13** (custos unitários) e **5.11** (projeções populacionais e coberturas).

Tabela 5.14 – Custos de capital para investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto, e para a universalização dos serviços de coleta dos resíduos sólidos na zona rural de Missão Velha em cada etapa de planejamento.

Período	População Rural (hab.)			Custos de Capital (R\$)			
	Água	Esgoto	RS	Água	Esgoto	RS	Total
2012	5.025	2.741	-	-	-	-	-
2012 – 2016	5.240	5.695	3.332	107.736	1.033.945	233.254	1.374.935
2017 – 2021	5.523	9.388	7.497	141.189	1.292.432	524.821	1.958.443
2022 – 2031	6.134	16.773	15.828	305.614	2.584.864	1.107.956	3.998.434
2032 – 2041	6.813	24.158	24.158	339.438	2.584.864	1.691.091	4.615.393
Total				893.977	7.496.105	3.557.122	11.947.204

Finalmente, os custos totais de capital acumulados ao longo dos horizontes de planejamento para investimento em saneamento básico no município de Missão Velha são apresentados na **Tabela 5.15**, calculados com base nos dados nos valores de investimento apresentados anteriormente. Observa-se que é necessário um valor total de cerca de **32,6 milhões de reais (R\$ 1.085.839 por ano)** para universalizar o saneamento básico no município, sendo que os setores de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem demandam respectivamente 6,5%, 45,9%, 11,4% e 20,3% do total de investimentos.

Os custos *per capita* de capital para investimento são apresentados na **Tabela 5.16**, sendo possível observar um custo de cerca de **R\$ 686 por habitante** para universalização do saneamento básico em Missão Velha.



Tabela 5.15 – Custos totais de capital acumulados ao longo dos horizontes de planejamento para investimento em saneamento básico no município de Missão Velha.

Período	População	Custos Totais de Capital Acumulados (R\$)				
	Total (hab.)	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 – 2016	36.502	326.759	2.397.032	1.487.642	981.579	5.193.012
2017 – 2021	38.469	379.509	3.242.230	592.417	1.204.941	10.612.108
2022 – 2031	42.727	1.200.981	11.506.565	1.846.687	4.102.202	23.849.446
2032 – 2041	47.456	2.113.372	14.957.094	3.700.286	6.611.408	32.575.172

Tabela 5.16 – Custos per capita de capital para investimento em saneamento básico no município de Missão Velha.

Sol. Individuais	Valor (R\$/hab.)
Água	44,5
Esgoto	315,2
Resíduos sólidos	78,0
Drenagem	139,3
Total	686,4

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 5.17** apresenta 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. Assumindo-se que haverá um repasse proporcional à população do município, é estimado para o município de Missão Velha um **valor total anual de R\$ 1.312.726** 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 5.17 – Investimentos a serem aplicados no Ceará e repassados proporcionalmente para Missão Velha em função de suas populações.

Discriminação	Quantidade	Unidade
Investimentos em Saneamento no Ceará (PPA 2012-2015)	1.300.299.164	R\$/quadriênio
População do Estado do Ceará (2012)	8.667.456	habitantes
População do Município de Missão Velha (2012)	35.001	habitantes
Investimentos em Saneamento em Missão Velha	1.312.726	R\$/ano

A **Tabela 5.18** demonstra uma estimativa de recursos financeiros acumulados ao longo dos horizontes de planejamento para investimento em saneamento básico no município de Missão Velha. Ressalta-se que os cálculos foram feitos com base nos dados disponíveis na **Tabela 5.17**. Dessa forma, estima-se um valor total de cerca de **39 milhões de reais** para ser aplicado na universalização do saneamento básico no município em um período de 30 anos.

Tabela 5.18 – Estimativa de recursos financeiros acumulados ao longo dos horizontes de planejamento para investimento em saneamento básico no município de Missão Velha.

Período	Investimentos Acumulados Previstos (R\$)
2012 – 2016	6.563.630
2017 – 2021	13.127.259
2022 – 2031	26.254.519
2032 – 2041	39.381.778

Análise de Viabilidade: Custos de Capital e Investimentos Previstos

Foi realizada uma análise de viabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município de Missão Velha com base nos dados das **Tabelas 5.15 e 5.18**.

Conforme pode ser concluído com base na análise da **Figura 5.2**, caso os repasses para investimentos em saneamento básico no município de Missão Velha sigam à premissa adotada na **Tabela 5.17**, os custos totais de capital para universalização são cerca de 17% inferiores aos investimentos esperados. Portanto, espera-se não haver necessidade de captação de recursos financeiros adicionais



para se garantir a universalização dos serviços. Caso não haja a tendência esperada e seja necessária a captação de recursos externos, serão apresentadas possíveis fontes de recursos financeiros no Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com outros Planos Governamentais Correlatos (RCP).

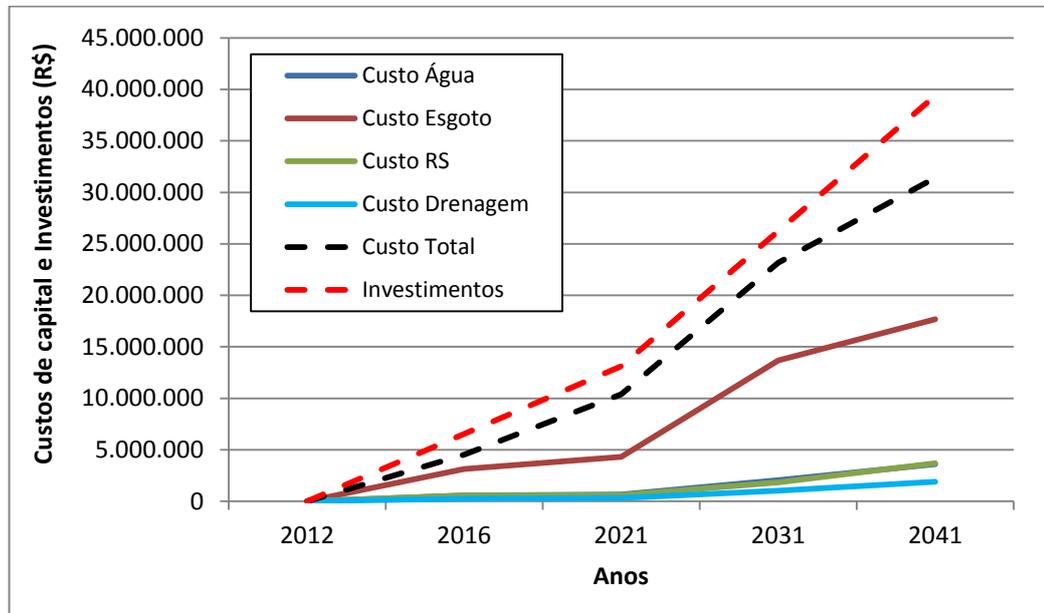


Figura 5.2 – Análise de viabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município de Missão Velha (Custos de Capital e Investimentos Previstos).

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 Missão Velha. A estimativa desses custos foi realizada considerando-se separadamente duas áreas: zona urbana da sede municipal e zona urbana dos distritos de Jamararu, Missão Nova e Quimami.

Nas zonas rurais de Missão Velha, 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. Assumiu-se a mesma premissa para as comunidades rurais que possuem soluções coletivas e atualmente são de responsabilidade da prefeitura, mas que há uma tendência de serem operadas pelo SISAR.

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 Missão Velha.

Para a zona urbana da sede de Missão Velha, 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 Missão Velha para o ano de 2011 (**Tabela 5.19**).

Para a zona urbana dos distritos de Jamararu (parcialmente SISAR), Missão Nova (SISAR) e Quimami (SISAR), 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) (**Tabela 5.19**). Devido à ausência de dados mais precisos, foram adotados os mesmos valores por habitante atendido para o setor de esgotamento sanitário.

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) (**Tabela 5.19**). Na ausência de informações mais



detalhadas para o município de Missão Velha, 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) (**Tabela 5.19**).

Tabela 5.19 – Custos unitários de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na sede e nos distritos de Missão Velha.

Setor	Unidade	Valor sede	Valor distritos
Água ^{(1) (2)}	R\$/hab/ano	28,36 ⁽¹⁾	42,48 ⁽²⁾
Esgoto ^{(1) (2)}	R\$/hab/ano	28,36 ⁽¹⁾	42,48 ⁽²⁾
RS ⁽³⁾	R\$/hab/ano	35,00 ⁽³⁾	35,00 ⁽³⁾
Drenagem ⁽⁴⁾	R\$/km ² /ano	50.000,00 ⁽⁴⁾	50.000,00 ⁽⁴⁾

Fonte: ⁽¹⁾ CAGECE (2011), ⁽²⁾ SISAR-BSA (2011), ⁽³⁾ Prefeitura Municipal de Missão Velha (2011) e ⁽⁴⁾ 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 nas **Tabelas 5.20 a 5.24** pela aplicação dos valores unitários apresentados na **Tabela 5.19**. Observe que os saltos de ampliação da cobertura para cada setor do saneamento básico ocorreram no meio de cada etapa de planejamento de 10 anos.



Tabela 5.20 – Custos anuais de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na zona urbana da sede de Missão Velha.

Ano	População urbana (hab.)	Área urbana (km ²)	Custos de Operação e Manutenção (R\$)				
			Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2.012	13.164	1,40	372.640	125.386	506.884	21.805	1.026.715
2.013	13.303	1,41	372.640	125.386	506.884	21.805	1.026.715
2.014	13.444	1,43	372.640	125.386	506.884	21.805	1.026.715
2.015	13.586	1,44	372.640	125.386	506.884	21.805	1.026.715
2.016	13.729	1,46	372.640	125.386	506.884	21.805	1.026.715
2.017	13.874	1,47	414.712	276.364	562.985	37.979	1.292.041
2.018	14.020	1,48	414.712	276.364	562.985	37.979	1.292.041
2.019	14.168	1,50	414.712	276.364	562.985	37.979	1.292.041
2.020	14.318	1,51	414.712	276.364	562.985	37.979	1.292.041
2.021	14.469	1,53	414.712	276.364	562.985	37.979	1.292.041
2.022	14.622	1,54	414.712	276.364	562.985	37.979	1.292.041
2.023	14.776	1,56	414.712	276.364	562.985	37.979	1.292.041
2.024	14.932	1,57	414.712	276.364	562.985	37.979	1.292.041
2.025	15.089	1,59	414.712	276.364	562.985	37.979	1.292.041
2.026	15.249	1,61	414.712	276.364	562.985	37.979	1.292.041
2.027	15.409	1,62	460.612	460.612	625.295	74.281	1.620.799
2.028	15.572	1,64	460.612	460.612	625.295	74.281	1.620.799
2.029	15.736	1,65	460.612	460.612	625.295	74.281	1.620.799
2.030	15.902	1,67	460.612	460.612	625.295	74.281	1.620.799
2.031	16.070	1,69	460.612	460.612	625.295	74.281	1.620.799
2.032	16.240	1,70	460.612	460.612	625.295	74.281	1.620.799
2.033	16.411	1,72	460.612	460.612	625.295	74.281	1.620.799
2.034	16.584	1,74	460.612	460.612	625.295	74.281	1.620.799
2.035	16.759	1,75	460.612	460.612	625.295	74.281	1.620.799
2.036	16.936	1,77	460.612	460.612	625.295	74.281	1.620.799
2.037	17.115	1,79	485.433	485.433	658.990	89.505	1.719.361
2.038	17.296	1,81	485.433	485.433	658.990	89.505	1.719.361
2.039	17.478	1,83	485.433	485.433	658.990	89.505	1.719.361
2.040	17.662	1,84	485.433	485.433	658.990	89.505	1.719.361
2.041	17.849	1,86	485.433	485.433	658.990	89.505	1.719.361



Tabela 5.21 – Custos anuais de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na zona urbana do distrito de Jamararu.

Ano	População urbana (hab.)	Área urbana (km²)	Custos de Operação e Manutenção (R\$)				
			Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2.012	2.610	0,32	110.878	-	-	4.800	115.678
2.013	2.638	0,32	110.878	-	-	4.800	115.678
2.014	2.666	0,33	110.878	-	-	4.800	115.678
2.015	2.694	0,33	110.878	-	-	4.800	115.678
2.016	2.722	0,33	110.878	-	-	4.800	115.678
2.017	2.751	0,34	123.150	-	111.627	5.298	240.076
2.018	2.780	0,34	123.150	-	111.627	5.298	240.076
2.019	2.809	0,34	123.150	-	111.627	5.298	240.076
2.020	2.839	0,35	123.150	-	111.627	5.298	240.076
2.021	2.869	0,35	123.150	-	111.627	5.298	240.076
2.022	2.899	0,35	123.150	-	111.627	5.298	240.076
2.023	2.930	0,36	123.150	-	111.627	5.298	240.076
2.024	2.961	0,36	123.150	-	111.627	5.298	240.076
2.025	2.992	0,36	123.150	-	111.627	5.298	240.076
2.026	3.023	0,37	123.150	-	111.627	5.298	240.076
2.027	3.055	0,37	136.780	136.780	123.982	5.851	403.394
2.028	3.088	0,37	136.780	136.780	123.982	5.851	403.394
2.029	3.120	0,38	136.780	136.780	123.982	5.851	403.394
2.030	3.153	0,38	136.780	136.780	123.982	5.851	403.394
2.031	3.186	0,39	136.780	136.780	123.982	5.851	403.394
2.032	3.220	0,39	136.780	136.780	123.982	5.851	403.394
2.033	3.254	0,39	136.780	136.780	123.982	5.851	403.394
2.034	3.288	0,40	136.780	136.780	123.982	5.851	403.394
2.035	3.323	0,40	136.780	136.780	123.982	5.851	403.394
2.036	3.358	0,41	136.780	136.780	123.982	5.851	403.394
2.037	3.394	0,41	144.151	144.151	130.663	20.501	439.466
2.038	3.429	0,41	144.151	144.151	130.663	20.501	439.466
2.039	3.466	0,42	144.151	144.151	130.663	20.501	439.466
2.040	3.502	0,42	144.151	144.151	130.663	20.501	439.466
2.041	3.539	0,43	144.151	144.151	130.663	20.501	439.466



Tabela 5.22 – Custos anuais de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na zona urbana do distrito de Missão Nova.

Ano	População urbana (hab.)	Área urbana (km²)	Custos de Operação e Manutenção (R\$)				
			Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2.012	868	0,09	34.218	-	-	-	34.218
2.013	877	0,09	34.218	-	-	-	34.218
2.014	886	0,09	34.218	-	-	-	34.218
2.015	896	0,09	34.218	-	-	-	34.218
2.016	905	0,09	34.218	-	-	-	34.218
2.017	915	0,09	40.954	-	37.122	-	78.075
2.018	924	0,09	40.954	-	37.122	-	78.075
2.019	934	0,10	40.954	-	37.122	-	78.075
2.020	944	0,10	40.954	-	37.122	-	78.075
2.021	954	0,10	40.954	-	37.122	-	78.075
2.022	964	0,10	40.954	-	37.122	-	78.075
2.023	974	0,10	40.954	-	37.122	-	78.075
2.024	985	0,10	40.954	-	37.122	-	78.075
2.025	995	0,10	40.954	-	37.122	-	78.075
2.026	1.005	0,10	40.954	-	37.122	-	78.075
2.027	1.016	0,10	45.486	45.486	41.230	-	132.203
2.028	1.027	0,10	45.486	45.486	41.230	-	132.203
2.029	1.038	0,10	45.486	45.486	41.230	-	132.203
2.030	1.049	0,10	45.486	45.486	41.230	-	132.203
2.031	1.060	0,11	45.486	45.486	41.230	-	132.203
2.032	1.071	0,11	45.486	45.486	41.230	-	132.203
2.033	1.082	0,11	45.486	45.486	41.230	-	132.203
2.034	1.094	0,11	45.486	45.486	41.230	-	132.203
2.035	1.105	0,11	45.486	45.486	41.230	-	132.203
2.036	1.117	0,11	45.486	45.486	41.230	-	132.203
2.037	1.129	0,11	47.937	47.937	43.452	5.550	144.877
2.038	1.140	0,11	47.937	47.937	43.452	5.550	144.877
2.039	1.152	0,11	47.937	47.937	43.452	5.550	144.877
2.040	1.165	0,11	47.937	47.937	43.452	5.550	144.877
2.041	1.177	0,11	47.937	47.937	43.452	5.550	144.877



Tabela 5.23 – Custos anuais de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na zona urbana do distrito de Quimami.

Ano	População urbana (hab.)	Área urbana (km ²)	Custos de Operação e Manutenção (R\$)				Total
			Água	Esgoto	RS	Drenagem	
2.012	540	0,04	20.745	-	-	-	20.745
2.013	546	0,04	20.745	-	-	-	20.745
2.014	552	0,04	20.745	-	-	-	20.745
2.015	558	0,04	20.745	-	-	-	20.745
2.016	563	0,04	20.745	-	-	-	20.745
2.017	569	0,04	25.488	-	23.103	-	48.590
2.018	575	0,04	25.488	-	23.103	-	48.590
2.019	581	0,04	25.488	-	23.103	-	48.590
2.020	588	0,04	25.488	-	23.103	-	48.590
2.021	594	0,04	25.488	-	23.103	-	48.590
2.022	600	0,04	25.488	-	23.103	-	48.590
2.023	606	0,04	25.488	-	23.103	-	48.590
2.024	613	0,04	25.488	-	23.103	-	48.590
2.025	619	0,04	25.488	-	23.103	-	48.590
2.026	626	0,04	25.488	-	23.103	-	48.590
2.027	632	0,04	28.309	28.309	25.660	-	82.277
2.028	639	0,04	28.309	28.309	25.660	-	82.277
2.029	646	0,04	28.309	28.309	25.660	-	82.277
2.030	653	0,04	28.309	28.309	25.660	-	82.277
2.031	659	0,04	28.309	28.309	25.660	-	82.277
2.032	666	0,04	28.309	28.309	25.660	-	82.277
2.033	673	0,04	28.309	28.309	25.660	-	82.277
2.034	681	0,04	28.309	28.309	25.660	-	82.277
2.035	688	0,04	28.309	28.309	25.660	-	82.277
2.036	695	0,04	28.309	28.309	25.660	-	82.277
2.037	702	0,04	29.834	29.834	27.043	2.200	88.911
2.038	710	0,04	29.834	29.834	27.043	2.200	88.911
2.039	717	0,04	29.834	29.834	27.043	2.200	88.911
2.040	725	0,05	29.834	29.834	27.043	2.200	88.911
2.041	732	0,05	29.834	29.834	27.043	2.200	88.911



Tabela 5.24 – Custos anuais de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de resíduos sólidos na zona rural de Missão Velha.

Ano	População rural (hab.)	Custos de Operação e Manutenção (R\$)				
		Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2.012	17.818	-	-	-	-	-
2.013	18.006	-	-	-	-	-
2.014	18.196	-	-	-	-	-
2.015	18.388	-	-	-	-	-
2.016	18.582	-	-	-	-	-
2.017	18.778	-	-	129.656	-	129.656
2.018	18.977	-	-	129.656	-	129.656
2.019	19.177	-	-	129.656	-	129.656
2.020	19.379	-	-	129.656	-	129.656
2.021	19.584	-	-	129.656	-	129.656
2.022	19.790	-	-	291.727	-	291.727
2.023	19.999	-	-	291.727	-	291.727
2.024	20.210	-	-	291.727	-	291.727
2.025	20.423	-	-	291.727	-	291.727
2.026	20.639	-	-	291.727	-	291.727
2.027	20.857	-	-	291.727	-	291.727
2.028	21.077	-	-	291.727	-	291.727
2.029	21.299	-	-	291.727	-	291.727
2.030	21.524	-	-	291.727	-	291.727
2.031	21.751	-	-	291.727	-	291.727
2.032	21.981	-	-	615.868	-	615.868
2.033	22.213	-	-	615.868	-	615.868
2.034	22.447	-	-	615.868	-	615.868
2.035	22.684	-	-	615.868	-	615.868
2.036	22.923	-	-	615.868	-	615.868
2.037	23.165	-	-	891.944	-	891.944
2.038	23.410	-	-	891.944	-	891.944
2.039	23.657	-	-	891.944	-	891.944
2.040	23.906	-	-	891.944	-	891.944
2.041	24.158	-	-	891.944	-	891.944

Conforme demonstrado na **Tabela 5.25**, os custos totais de operação e manutenção dos serviços de saneamento básico na zona urbana da sede de Missão Velha variam ao longo dos horizontes de planejamento entre aproximadamente **1,03** e **2,55 milhões de reais por ano**, sendo que os setores de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem demandam em média 30,4%, 24,3%, 41,3 e 3,9% do total, respectivamente. Os custos iniciais e finais da operação e manutenção nos distritos, assim como a distribuição nos setores de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem são apresentados na **Tabela 5.25**.



Tabela 5.25 – Custos unitários de operação e manutenção (O&M) relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na sede e nos distritos de Missão Velha e distribuição nos quatro setores do saneamento.

Setor	Sede	Jamacaru	Missão Nova	Quimami
Custo inicial O&M (R\$)	1.026.715	115.678	34.218	20.745
Custo final O&M (R\$)	1.719.361	439.466	144.877	88.911
O&M Água (%)	30,4%	42,1%	42,5%	42,6%
O&M Esgoto (%)	24,3%	22,7%	23,2%	23,3%
O&M RS (%)	41,3%	32,7%	33,4%	33,5%
O&M Drenagem (%)	3,9%	2,6%	0,9%	0,6%

Finalmente, a **Tabela 5.26** mostra os custos globais de operação e manutenção dos serviços de saneamento básico nas zonas urbanas da sede municipal e dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, assim como da zona rural do município, os quais variam ao longo dos horizontes de planejamento entre aproximadamente **1,3 e 3,6 milhões de reais por ano**. Observe que os setores de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem demandam em média 27,9%, 20,0%, 49,2% e 2,9% do total, respectivamente. Cabe ressaltar que na **Tabela 5.26**, 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 5.26 – Custos globais de operação e manutenção dos serviços de saneamento básico nas zonas urbanas da sede municipal e dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, e zona rural do município.

Ano	Custos Globais de Operação e Manutenção (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total*
2.012	538.481	125.386	506.884	26.605	1.317.091
2.013	538.481	125.386	506.884	26.605	1.317.091
2.014	538.481	125.386	506.884	26.605	1.317.091
2.015	538.481	125.386	506.884	26.605	1.317.091
2.016	538.481	125.386	506.884	26.605	1.317.091
2.017	604.304	276.364	864.493	43.278	1.967.283
2.018	604.304	276.364	864.493	43.278	1.967.283
2.019	604.304	276.364	864.493	43.278	1.967.283
2.020	604.304	276.364	864.493	43.278	1.967.283
2.021	604.304	276.364	864.493	43.278	1.967.283
2.022	604.304	276.364	1.026.564	43.278	2.145.560
2.023	604.304	276.364	1.026.564	43.278	2.145.560
2.024	604.304	276.364	1.026.564	43.278	2.145.560
2.025	604.304	276.364	1.026.564	43.278	2.145.560
2.026	604.304	276.364	1.026.564	43.278	2.145.560
2.027	671.187	671.187	1.107.894	80.132	2.783.440
2.028	671.187	671.187	1.107.894	80.132	2.783.440
2.029	671.187	671.187	1.107.894	80.132	2.783.440
2.030	671.187	671.187	1.107.894	80.132	2.783.440
2.031	671.187	671.187	1.107.894	80.132	2.783.440
2.032	671.187	671.187	1.432.035	80.132	3.139.995
2.033	671.187	671.187	1.432.035	80.132	3.139.995
2.034	671.187	671.187	1.432.035	80.132	3.139.995
2.035	671.187	671.187	1.432.035	80.132	3.139.995
2.036	671.187	671.187	1.432.035	80.132	3.139.995
2.037	707.355	707.355	1.752.092	117.757	3.613.016
2.038	707.355	707.355	1.752.092	117.757	3.613.016
2.039	707.355	707.355	1.752.092	117.757	3.613.016
2.040	707.355	707.355	1.752.092	117.757	3.613.016
2.041	707.355	707.355	1.752.092	117.757	3.613.016

* 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 de Missão Velha:

- **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 dos distritos de Jamararu, Missão Nova e Quimami, conforme indicado na **Tabela 5.27**.

Tabela 5.27 – Receitas médias por habitante atendido estimadas para as zonas urbanas de Missão Velha (Alternativa 1).

Sector	Valor	Unidade
Água	83,34	R\$/hab/ano
Esgoto	68,66	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 Missão Velha (**Tabela 5.28**).



Tabela 5.28 – Receitas anuais dos serviços de saneamento básico estimadas para as zonas urbanas de Missão Velha (Alternativa 1).

Ano	População urbana (hab.)	Receitas - Alternativa 1 (R\$)				
		Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2.012	17.183	1.544.743	80.691	-	-	1.625.434
2.013	17.364	1.544.743	80.691	-	-	1.625.434
2.014	17.548	1.544.743	80.691	-	-	1.625.434
2.015	17.733	1.544.743	80.691	-	-	1.625.434
2.016	17.920	1.544.743	80.691	-	-	1.625.434
2.017	18.109	1.745.111	714.769	-	-	2.459.880
2.018	18.300	1.745.111	714.769	-	-	2.459.880
2.019	18.493	1.745.111	714.769	-	-	2.459.880
2.020	18.688	1.745.111	714.769	-	-	2.459.880
2.021	18.885	1.745.111	714.769	-	-	2.459.880
2.022	19.085	1.745.111	714.769	-	-	2.459.880
2.023	19.286	1.745.111	714.769	-	-	2.459.880
2.024	19.490	1.745.111	714.769	-	-	2.459.880
2.025	19.695	1.745.111	714.769	-	-	2.459.880
2.026	19.903	1.745.111	714.769	-	-	2.459.880
2.027	20.113	1.938.257	1.565.364	-	-	3.503.621
2.028	20.325	1.938.257	1.565.364	-	-	3.503.621
2.029	20.540	1.938.257	1.565.364	-	-	3.503.621
2.030	20.757	1.938.257	1.565.364	-	-	3.503.621
2.031	20.976	1.938.257	1.565.364	-	-	3.503.621
2.032	21.197	1.938.257	1.565.364	-	-	3.503.621
2.033	21.421	1.938.257	1.565.364	-	-	3.503.621
2.034	21.647	1.938.257	1.565.364	-	-	3.503.621
2.035	21.875	1.938.257	1.565.364	-	-	3.503.621
2.036	22.106	1.938.257	1.565.364	-	-	3.503.621
2.037	22.339	2.042.704	1.649.717	-	-	3.692.421
2.038	22.575	2.042.704	1.649.717	-	-	3.692.421
2.039	22.813	2.042.704	1.649.717	-	-	3.692.421
2.040	23.054	2.042.704	1.649.717	-	-	3.692.421
2.041	23.297	2.042.704	1.649.717	-	-	3.692.421



- **Alternativa 2:** Receitas oriundas do Estudo de Disposição a Pagar realizado no RDS de Missão Velha. Note que foi considerada uma renda média por família de aproximadamente meio salário mínimo, conforme dados do IBGE (2010), resultando nas receitas médias por habitante atendido mostradas na **Tabela 5.29**.

Tabela 5.29 – Receitas médias por habitante atendido estimadas para as zonas urbanas de Missão Velha (Alternativa 2).

Setor	Valor	Unidade
Água	22,79	R\$/hab/ano
Esgoto	15,33	R\$/hab/ano
RS	12,49	R\$/hab/ano
Drenagem	12,70	R\$/hab/ano

Fonte: Estudo de Disposição a Pagar realizado no RDS de Missão Velha.

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 Missão Velha (**Tabela 5.30**).



Tabela 5.30 – Receitas anuais dos serviços de saneamento básico estimadas para as zonas urbanas e rurais de Missão Velha (Alternativa 2).

Ano	População urbana (hab.)	População rural (hab.)	Receitas - Alternativa 2 (R\$)				
			Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2.012	17.183	17.818	385.021	16.754	164.421	35.018	601.214
2.013	17.364	18.006	385.021	16.754	164.421	35.018	601.214
2.014	17.548	18.196	385.021	16.754	164.421	35.018	601.214
2.015	17.733	18.388	385.021	16.754	164.421	35.018	601.214
2.016	17.920	18.582	385.021	16.754	164.421	35.018	601.214
2.017	18.109	18.778	434.962	148.406	332.992	102.032	1.018.393
2.018	18.300	18.977	434.962	148.406	332.992	102.032	1.018.393
2.019	18.493	19.177	434.962	148.406	332.992	102.032	1.018.393
2.020	18.688	19.379	434.962	148.406	332.992	102.032	1.018.393
2.021	18.885	19.584	434.962	148.406	332.992	102.032	1.018.393
2.022	19.085	19.790	434.962	148.406	332.992	102.032	1.018.393
2.023	19.286	19.999	434.962	148.406	332.992	102.032	1.018.393
2.024	19.490	20.210	434.962	148.406	332.992	102.032	1.018.393
2.025	19.695	20.423	434.962	148.406	332.992	102.032	1.018.393
2.026	19.903	20.639	434.962	148.406	332.992	102.032	1.018.393
2.027	20.113	20.857	483.103	325.014	464.517	191.244	1.463.877
2.028	20.325	21.077	483.103	325.014	464.517	191.244	1.463.877
2.029	20.540	21.299	483.103	325.014	464.517	191.244	1.463.877
2.030	20.757	21.524	483.103	325.014	464.517	191.244	1.463.877
2.031	20.976	21.751	483.103	325.014	464.517	191.244	1.463.877
2.032	21.197	21.981	483.103	325.014	464.517	191.244	1.463.877
2.033	21.421	22.213	483.103	325.014	464.517	191.244	1.463.877
2.034	21.647	22.447	483.103	325.014	464.517	191.244	1.463.877
2.035	21.875	22.684	483.103	325.014	464.517	191.244	1.463.877
2.036	22.106	22.923	483.103	325.014	464.517	191.244	1.463.877
2.037	22.339	23.165	509.136	342.528	568.335	283.666	1.703.666
2.038	22.575	23.410	509.136	342.528	568.335	283.666	1.703.666
2.039	22.813	23.657	509.136	342.528	568.335	283.666	1.703.666
2.040	23.054	23.906	509.136	342.528	568.335	283.666	1.703.666
2.041	23.297	24.158	509.136	342.528	568.335	283.666	1.703.666

- **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 5.31.**



Tabela 5.31 – Receitas médias por habitante atendido estimadas para as zonas urbanas de Missão Velha (Alternativa 3).

Setor	Valor	Unidade
Água	83,34	R\$/hab/ano
Esgoto	68,66	R\$/hab/ano
RS	12,49	R\$/hab/ano
Drenagem	12,70	R\$/hab/ano

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

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 Missão Velha (**Tabela 5.32**).



Tabela 5.32 – Receitas anuais dos serviços de saneamento básico estimadas para as zonas urbanas e rurais de Missão Velha (Alternativa 3).

Ano	População urbana (hab.)	População rural (hab.)	Receitas - Alternativa 3 (R\$)				
			Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2.012	17.183	17.818	1.544.743	80.691	164.421	35.018	1.824.873
2.013	17.364	18.006	1.544.743	80.691	164.421	35.018	1.824.873
2.014	17.548	18.196	1.544.743	80.691	164.421	35.018	1.824.873
2.015	17.733	18.388	1.544.743	80.691	164.421	35.018	1.824.873
2.016	17.920	18.582	1.544.743	80.691	164.421	35.018	1.824.873
2.017	18.109	18.778	1.745.111	714.769	332.992	102.032	2.894.904
2.018	18.300	18.977	1.745.111	714.769	332.992	102.032	2.894.904
2.019	18.493	19.177	1.745.111	714.769	332.992	102.032	2.894.904
2.020	18.688	19.379	1.745.111	714.769	332.992	102.032	2.894.904
2.021	18.885	19.584	1.745.111	714.769	332.992	102.032	2.894.904
2.022	19.085	19.790	1.745.111	714.769	332.992	102.032	2.894.904
2.023	19.286	19.999	1.745.111	714.769	332.992	102.032	2.894.904
2.024	19.490	20.210	1.745.111	714.769	332.992	102.032	2.894.904
2.025	19.695	20.423	1.745.111	714.769	332.992	102.032	2.894.904
2.026	19.903	20.639	1.745.111	714.769	332.992	102.032	2.894.904
2.027	20.113	20.857	1.938.257	1.565.364	464.517	191.244	4.159.381
2.028	20.325	21.077	1.938.257	1.565.364	464.517	191.244	4.159.381
2.029	20.540	21.299	1.938.257	1.565.364	464.517	191.244	4.159.381
2.030	20.757	21.524	1.938.257	1.565.364	464.517	191.244	4.159.381
2.031	20.976	21.751	1.938.257	1.565.364	464.517	191.244	4.159.381
2.032	21.197	21.981	1.938.257	1.565.364	464.517	191.244	4.159.381
2.033	21.421	22.213	1.938.257	1.565.364	464.517	191.244	4.159.381
2.034	21.647	22.447	1.938.257	1.565.364	464.517	191.244	4.159.381
2.035	21.875	22.684	1.938.257	1.565.364	464.517	191.244	4.159.381
2.036	22.106	22.923	1.938.257	1.565.364	464.517	191.244	4.159.381
2.037	22.339	23.165	2.042.704	1.649.717	568.335	283.666	4.544.423
2.038	22.575	23.410	2.042.704	1.649.717	568.335	283.666	4.544.423
2.039	22.813	23.657	2.042.704	1.649.717	568.335	283.666	4.544.423
2.040	23.054	23.906	2.042.704	1.649.717	568.335	283.666	4.544.423
2.041	23.297	24.158	2.042.704	1.649.717	568.335	283.666	4.544.423

Análise de Viabilidade: Custos de Operação e Manutenção vs. Receitas

A análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Missão Velha foi realizada com base nos dados das **Tabelas 5.26, 5.28, 5.30 e 5.32**. 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 dos sistemas são cerca de 14% superiores às receitas estimadas (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 2,1 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 27% inferiores às receitas (ver **Figuras 5.5**), podendo-se assim haver uma redução das tarifas de água e esgoto, ou mesmo serem mantidas as mesmas tarifas por um período de tempo até que as receitas e despesas estejam se equiparem.

De posse da análise realizada sugere-se que Alternativa 3 se configura como a 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. Salienta-se que as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação universal e integral dos serviços de saneamento básico no município de Missão Velha serão apresentadas no Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com outros Planos Governamentais Correlatos (RCP).

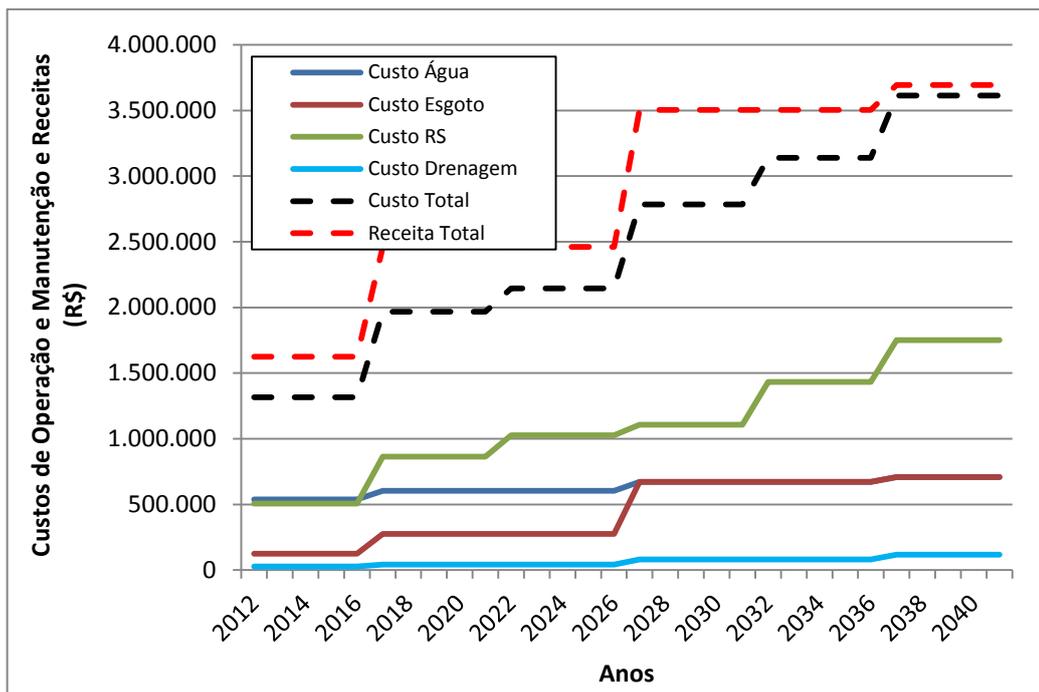


Figura 5.3 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Missão Velha (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - Alternativa 1).

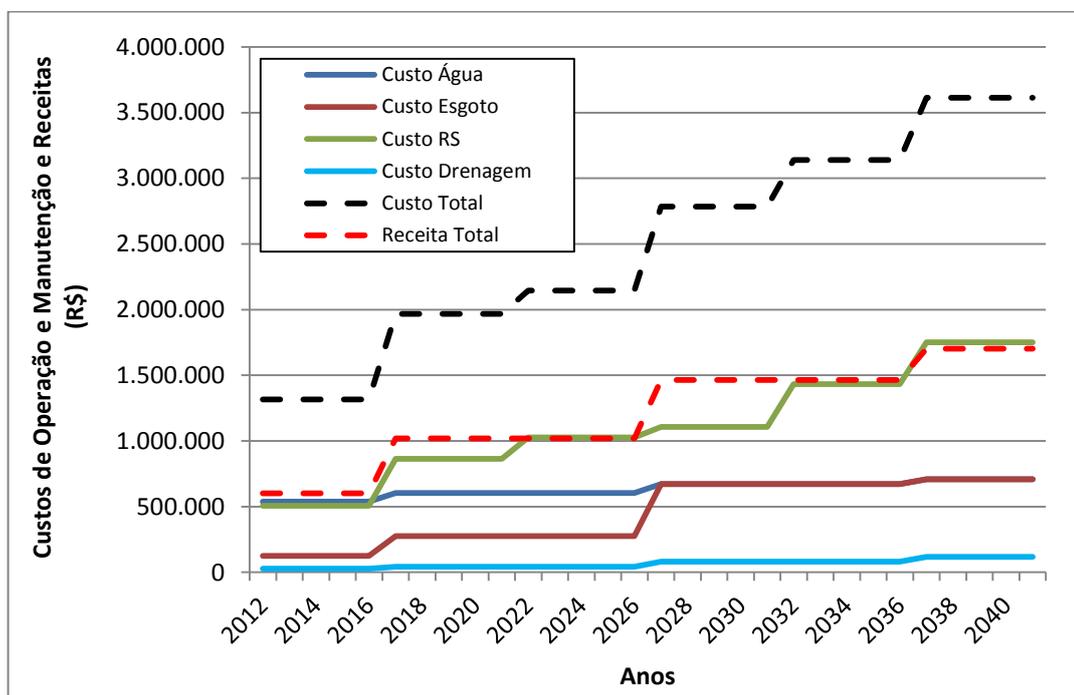


Figura 5.4 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Missão Velha (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - Alternativa 2).

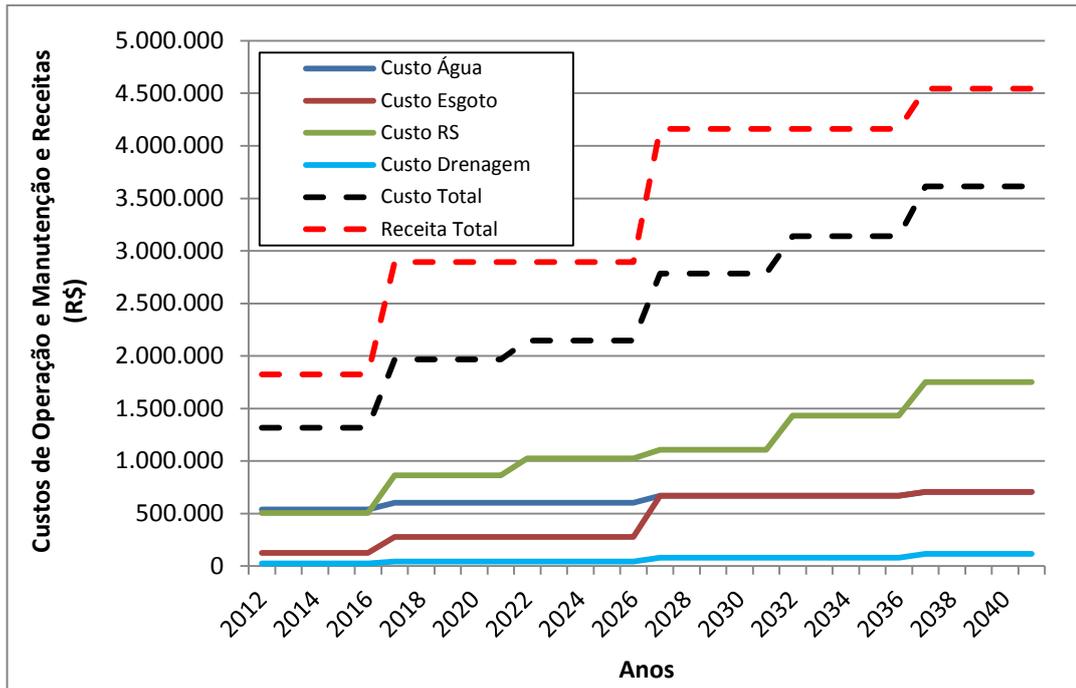


Figura 5.5 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Missão Velha (Custos de Operação e Manutenção vs. Receitas - **Alternativa 3**).



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, os **Quadros 6.5 a 6.8** mostram, respectivamente, 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.

Objetivos	Metas	Imediatas	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
I, II, III, V, VIII	01. Ampliar o sistema de abastecimento de água da sede de Missão Velha	96.013	120.220	260.224	289.026
I, II, III, V, VIII	02. Ampliar o sistema de abastecimento de água dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami	54.433	28.229	61.103	67.866
I, II, III, V, VIII	03. Ampliar os sistemas de abastecimento de água na zona rural de Missão Velha	68.576	89.871	194.531	216.061
I, II, III, V, VIII	04. Ampliar a cobertura com soluções individuais para o abastecimento de água na zona rural de Missão Velha	107.736	141.189	305.614	339.438
I, II, III, XI	05. Promover a operação e manutenção do sistema de abastecimento de água da sede de Missão Velha	1.863.200	2.073.562	4.376.622	4.730.225
I, II, III, XI	06. Promover a operação e manutenção do sistema de abastecimento de água dos distritos de Missão Velha	829.205	947.957	2.000.832	2.162.487
VII, IX, X, XI	07. Definir o ente de regulação do serviço de abastecimento de água nos termos da Lei Federal nº 11.445/07	-	-	-	-
VI, XII	08. Intensificar a articulação interinstitucional e legal do município com a SRH, COGERH, SEMACE, entre outros órgãos relacionados ao setor	-	-	-	-
IX, X	09. Desenvolver um índice de satisfação que possa identificar a real percepção dos clientes em relação ao serviço prestado	-	-	-	-
I, II, III	10. Estabelecer equipes técnicas para promover o planejamento do abastecimento de água no município	-	-	-	-
IX, X	11. Propor um canal de comunicação com a sociedade para divulgar as ações e campanhas de educação ambiental	-	-	-	-
I, II, III	12. Identificar e acompanhar as obras a serem executadas pela concessionária para garantir a sua conclusão	-	-	-	-
I, II, III, VII	13. Captar recursos para elaboração de projetos de readequação ou melhorias nos sistemas de abastecimento de água	-	-	-	-
I, II, III, VII	14. Incentivar a elaboração de projetos que buscam a eficiência energética a fim de reduzir os custos operacionais	-	-	-	-
VII, VIII	15. Cumprir as exigências da Lei Federal nº 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas	-	-	-	-
I, II, III, XI	16. Avaliar as condições operacionais dos sistemas de abastecimento de água com relação à legislação vigente e às normas técnicas regulamentares da ABNT	-	-	-	-
VI, IX, XII	17. 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	-	-	-	-
III, XI, XII	18. Realizar o monitoramento da qualidade da água distribuída à população na sede e nos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami de acordo com a legislação vigente	-	-	-	-
III, XI	19. Capacitar os operadores de ETAs	-	-	-	-
Índices de Cobertura com Rede de Abastecimento de Água (Zona Urbana)		100%	100%	100%	100%
Índices de Cobertura com Rede de Abastecimento de Água (Zona Rural)		72%	72%	72%	72%
Índices de Cobertura com Soluções Individuais (Zona Rural)		28%	28%	28%	28%

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

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

Objetivos	Metas	Imediatas	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
I, II, III, V, VIII	01. Ampliar o sistema de esgotamento sanitário da sede de Missão Velha	961.031	51.787	112.097	124.503
I, II, III, V, VIII	02. Implantar e ampliar o sistema de esgotamento sanitário dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami			3.188.550	176.451
I, II, III, V, VIII	03. Ampliar a cobertura com soluções individuais para o esgotamento sanitário na zona rural de Missão Velha	1.033.945	1.292.432	2.584.864	2.584.864
I, II, III, XI	04. Promover a operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário da sede de Missão Velha	626.929	1.381.822	5.941.396	6.421.423
I, II, III, XI	05. Promover a operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário dos distritos de Missão Velha			1.052.875	2.162.487
VII, IX, X, XI	06. Definir o ente de regulação do serviço de esgotamento sanitário nos termos da Lei Federal nº 11.445/07	-			
I, II, III, VII	07. Captar recursos para a elaboração e execução de projetos de melhoria e readequação para os sistemas de esgotamento sanitário do município de Missão Velha	-			
XI	08. Identificar e controlar as licenças emitidas pelo órgão ambiental principalmente em relação aos prazos de renovação e atendimento aos condicionantes	-			
IX, X	09. Propor um canal de comunicação entre o gestor e a sociedade para divulgar ações relacionadas ao setor	-			
VII, VIII	10. Avaliar a implantação de estrutura tarifária a fim de garantir a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços prestados, como recomenda a legislação federal	-	-		
XI	11. Identificar e avaliar as empresas prestadoras de serviços de limpa-fossa que possuem licenciamento ambiental, proibindo a atividade daquelas que atuam clandestinamente	-			
XI	12. Investigar e combater as ligações clandestinas de efluentes domésticos na rede de drenagem	-	-	-	-
XI, XII	13. Promover ações que eliminem o lançamento de esgoto a céu aberto	-	-	-	
VII, VIII	14. Cumprir as exigências da Lei Federal nº 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas	-	-	-	-
XI	15. Divulgar a importância da ligação das economias onde existe rede de esgoto, assim como ajudar na identificação destas	-	-	-	-
VII, VIII	16. Analisar a viabilidade técnica e financeira de implantação de sistemas de reuso dos efluentes tratados		-		
X	17. Promover campanhas de educação ambiental	-	-	-	-
XI	18. Elaborar um sistema de controle da qualidade do efluente para atender a legislação vigente quanto ao padrão de lançamento	-	-	-	-
XI, XII	19. Identificar fontes de poluição pontual como o lançamento de esgotos in natura no rio Missão Velha e demais corpos receptores		-	-	-
XII	20. Promover estudos para avaliar a capacidade de autodepuração dos corpos receptores		-	-	
V, VIII	21. Promover estudos para avaliar novas alternativas para a disposição do efluente final		-	-	
V, VIII	22. Avaliar o destino final mais adequado para o lodo de fossa	-	-		
Índices de Cobertura com Rede de Esgotamento Sanitário (Zona Urbana)		26%	51%	100%	100%
Índices de Cobertura com Soluções Individuais (Zona Rural)		31%	48%	77%	100%

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



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

Objetivos	Metas	Imediatas	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
I, II, III, V, VIII	01. Ampliar a cobertura do setor de resíduos sólidos na sede	961.031	51.787	112.097	124.503
I, II, III, V, VIII	02. Ampliar a cobertura do setor nos distritos	293.356	15.808	34.218	38.005
I, II, III, V, VIII	03. Ampliar a cobertura do setor na zona rural	233.254	524.821	1.107.956	1.691.091
I, II, III, XI	04. Promover o gerenciamento do setor na sede	2.534.419	2.814.923	5.941.396	6.421.423
I, II, III, XI	05. Promover o gerenciamento do setor nos distritos		859.260	1.813.621	1.960.150
I, II, III, XI	06. Promover o gerenciamento do setor na zona rural		648.282	2.917.269	7.539.061
VII	07. Avaliar a implantação de consórcio para a gestão integrada de resíduos sólidos do município	-			
VII	08. Garantir a sustentabilidade financeira do sistema de gestão de resíduos sólidos	-	-	-	-
X	09. Avaliar e propor mecanismo de inclusão social das famílias de catadores de resíduos sólidos	-	-		
I, II, III, V, VIII	10. Atualizar e implementar o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos	-	-	-	-
VII, IX, X, XI	11. Definir o ente de regulação do serviço de Resíduos sólidos nos termos da Lei Federal nº 11.445/07	-			
VIII	12. Estabelecer mecanismos para adoção da cobrança diferenciada da taxa ou tarifa do setor	-	-		
XI	13. Identificar e cadastrar os grandes geradores para controle e fiscalização da coleta e disposição final	-	-		
VII, VIII	14. Cumprir as exigências da Lei Federal nº 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas	-	-	-	-
X	15. Fomentar a criação e articulação de fóruns e conselhos municipais para garantir a participação da comunidade no processo de gestão integrada dos resíduos sólidos	-	-		
XI	16. Avaliar a possibilidade de criação de um consórcio para os resíduos de serviços de saúde	-	-		
X	17. Conscientizar e sensibilizar a população em geral, por meio de campanhas educativas acerca do setor	-	-	-	-
VII, X, XI	18. Incentivar a coleta seletiva no município	-	-	-	-
VII, X, XI	19. Fornecer apoio técnico e financeiro às cooperativas para poderem competir no mercado de recicláveis		-	-	-
VII, XI	20. Avaliar a viabilidade técnica, financeira e ambiental para a implantação de centros de compostagem		-	-	-
V, VIII	21. Estudar uma solução provisória para o destino dos resíduos nos locais onde não há cobertura de coleta	-	-		
V, VIII	22. Realizar a caracterização dos resíduos sólidos a cada atualização do Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos	-		-	-
V, VIII	23. Avaliar e propor melhorias no plano atual de coleta dos resíduos sólidos urbanos do município	-	-	-	-
XI	24. Acompanhar o plano de desativação dos lixões	-			
XI	25. Acompanhar a execução do Aterro Sanitário Consorciado	-			
V, VIII	26. Investigar novas tecnologias de tratamento e destino final para os resíduos sólidos do município	-	-	-	-
XI	27. Capacitar os funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana em relação à higiene e segurança do trabalho	-	-	-	-
V, VIII, XI	28. Avaliar as condições de suporte do aterro sanitário e avaliar novas soluções para a disposição final dos resíduos sólidos	-	-	-	-
Índices de Cobertura de Coleta de Resíduos Sólidos (Zona Urbana)		100%	100%	100%	100%
Índices de Cobertura de Coleta de Resíduos Sólidos (Zona Rural)		18%	38%	73%	100%

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



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

Objetivos	Metas	Imediatas	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
I, II, IV, V, VIII	01. Ampliar o sistema de drenagem urbana da sede de Missão Velha	973.861	1.194.826	2.875.365	1.566.272
I, II, IV, V, VIII	02. Ampliar o sistema de drenagem urbana no distrito de Jamararu	7.719	10.116	21.896	621.768
I, II, IV, V, VIII	03. Implantar e ampliar o sistema de drenagem urbana dos distritos de Missão Nova e Quimami				321.166
I, II, IV, XI	04. Promover o gerenciamento do setor de drenagem urbana da sede de Missão Velha	109.025	189.897	561.301	818.930
I, II, IV, XI	05. Promover o gerenciamento do setor de drenagem urbana dos distritos	24.000	26.490	55.746	170.514
VII, IX, X, XI	06. Definir o ente de regulação do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais nos termos da Lei Federal nº 11.445/07		-		
IV, XI	07. Elaborar um plano de controle de cheias a partir do estudo de alternativas técnicas para o setor		-		
V, VIII	08. Estabelecer mecanismos baseados em critérios sociais para adoção da cobrança diferenciada da taxa ou tarifa do setor de drenagem urbana		-		
IX, X	09. Promover um canal de comunicação com a população para a divulgação das ações		-		
XI	10. Identificar e combater as ligações indevidas de esgotos nas galerias de drenagem		-	-	-
IX, X	11. Promover campanhas de educação ambiental para conscientizar a população sobre a importância do setor		-	-	-
XI, XII	12. Avaliar a ausência ou não de mata ciliar no rio Missão Velha e demais corpos receptores e executar planos de recuperação das áreas		-		
XI, XII	13. Estabelecer programa de limpeza periódica e desassoreamento do rio Missão Velha e demais corpos receptores		-		
XI, XII	14. Identificar as áreas de risco na sede municipal e nos distritos		-		
XI, XII	15. Elaborar mapas e monitorar os pontos críticos com relação à drenagem na sede e nos distritos		-		
XI, XII	16. Elaborar planos de contingência		-	-	
XI, XII	17. Elaborar um plano de relocação das famílias que vivem em áreas de risco, principalmente em torno do rio Missão Velha e demais corpos receptores		-	-	
XI	18. Aumentar a fiscalização em relação à ocupação de áreas de risco		-	-	
XI	19. 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 Missão Velha		-	-	-
I, II, IV, XI	20. Estabelecer equipes técnicas municipais para planejamento da drenagem urbana e capacitá-las		-	-	
VI, XI	21. Articular a manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais com as atividades dos setores de limpeza pública e esgotamento sanitário		-	-	
VII, IX	22. Implantar banco de dados operacionais para base de custos para obras e serviços de manutenção e ampliação da infraestrutura de drenagem		-	-	
Índices de Cobertura com Drenagem Urbana		28%	42%	71%	100%

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

**Quadro 6.5 – Metas físicas detalhadas para o setor de água.**

Objetivos	Metas Físicas	Imediatas 2012- 2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água da sede de Missão Velha (m)	1.791	2.242	4.854	5.391
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água da sede de Missão Velha (lig.)	148	185	400	445
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água da sede de Missão Velha (m³)	84	44	96	107
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água do distrito de Jamacaru (m)	790	445	962	1.069
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água do distrito de Jamacaru (lig.)	65	37	79	88
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água do distrito de Jamacaru (m³)	40	5	15	15
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água do distrito de Missão Nova (m)	302	148	320	355
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água do distrito de Missão Nova (lig.)	25	12	26	29
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água do distrito de Missão Nova (m³)	10	-	5	5
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água do distrito de Quimami (m)	227	92	199	221
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água do distrito de Quimami (lig.)	19	8	16	18
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água do distrito de Quimami (m³)			5	5
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água na zona rural de Missão Velha (m)	1.663	2.179	4.717	5.239
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água da zona rural de Missão Velha (lig.)	137	180	389	432
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura com soluções individuais para o abastecimento de água na zona rural de Missão Velha (resid.)	54	71	153	170



Quadro 6.6 – Metas físicas detalhadas para o setor de esgoto.

Objetivos	Metas Físicas	Imediatas 2012-2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de esgotamento sanitário da sede de Missão Velha (m)	10.662	15.251	19.483	5.391
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de esgoto da sede de Missão Velha (lig.)	879	1.258	1.607	445
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de tratamento de esgoto da sede de Missão Velha (L/s)		7,3	9,4	2,6
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a rede de esgotamento sanitário do distrito de Jamacaru (m)			9.657	1.069
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar o número de ligações de esgoto do distrito de Jamacaru (lig.)			797	88
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a capacidade de tratamento de esgoto do distrito de Jamacaru (L/s)			3,1	2,1
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a rede de esgotamento sanitário da sede de Missão Nova (m)			3.212	355
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar o número de ligações de esgoto da sede de Missão Nova (lig.)			265	29
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a capacidade de tratamento de esgoto da sede de Missão Nova (L/s)			1,0	0,7
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a rede de esgotamento sanitário da sede de Quimami (m)			1.999	221
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar o número de ligações de esgoto da sede de Quimami (lig.)			165	18
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a capacidade de tratamento de esgoto da sede de Quimami (L/s)			0,6	0,4
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura com soluções individuais para o esgotamento sanitário na zona rural de Missão Velha (resid.)	739	923	1.846	1.846

Quadro 6.7 – Metas físicas detalhadas para o setor de resíduos sólidos.

Objetivos	Metas Físicas	Imediatas 2012-2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos na sede de Missão Velha (resid.)	3.432	185	400	445
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos no distrito de Jamacaru (resid.)	681	37	79	88
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos no distrito de Missão Nova (resid.)	226	12	26	29
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos no distrito de Quimami (resid.)	141	8	16	18
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos na zona rural de Missão Velha (resid.)	833	1.041	2.083	2.083

Quadro 6.8 – Metas físicas detalhadas para o setor de drenagem urbana.

Objetivos	Metas Físicas	Imediatas 2012-2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, IV, V, VIII	Ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana da sede de Missão Velha (km ²)	0,45	0,76	1,49	1,90
I, II, IV, V, VIII	Ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana do distrito de Jamacaru (km ²)	0,10	0,11	0,12	0,43
I, II, IV, V, VIII	Implantar e ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana do distrito de Missão Nova (km ²)				0,12
I, II, IV, V, VIII	Implantar e ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana do distrito de Quimami (km ²)				0,05



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	320
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MISSÃO VELHA – CE	501
2. METODOLOGIA DO TRABALHO.....	503
3. COMPATIBILIZAÇÃO DE PROGRAMAS.....	505
4. HIERARQUIZAÇÃO DE PROGRAMAS.....	513
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	519
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	520



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RCP e nos demais relatórios: RPPA, RAEC e RASP.504



LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Discriminação dos programas propostos no PMSB de Missão Velha, indicando os prazos de execução dos mesmos e os respectivos valores envolvidos.	505
Tabela 3.2 – Comparação entre os valores anuais médios previstos para investimentos de capital no PMSB e no PPA de Missão Velha.....	508
Tabela 3.3 – Comparação entre os valores anuais médios previstos no PMSB e no PPA de Missão Velha para operação, manutenção, monitoramento e gerenciamento dos serviços de saneamento básico.	509
Tabela 3.4 – Comparação entre os valores totais anuais previstos para investimentos de capital em saneamento básico no PMSB e no PPA do Estado do Ceará.	510
Tabela 3.5 – Comparação entre os valores totais anuais previstos para investimentos de capital em saneamento básico no PMSB e no PPA Nacional.	512



LISTA DE QUADROS

Quadro 4.1 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado ao setor de água.....	514
Quadro 4.2 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado ao setor de esgoto.....	515
Quadro 4.3 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado ao setor de resíduos sólidos.....	516
Quadro 4.4 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado ao setor de drenagem.....	517
Quadro 4.5 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado à área socioeconômica e ambiental.....	518



1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MISSÃO VELHA – 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 Missão Velha, 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 Missão Velha 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 Missão Velha.



2. METODOLOGIA DO TRABALHO

O **Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos (RCP)** do município de Missão Velha 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 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 Missão Velha, 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.

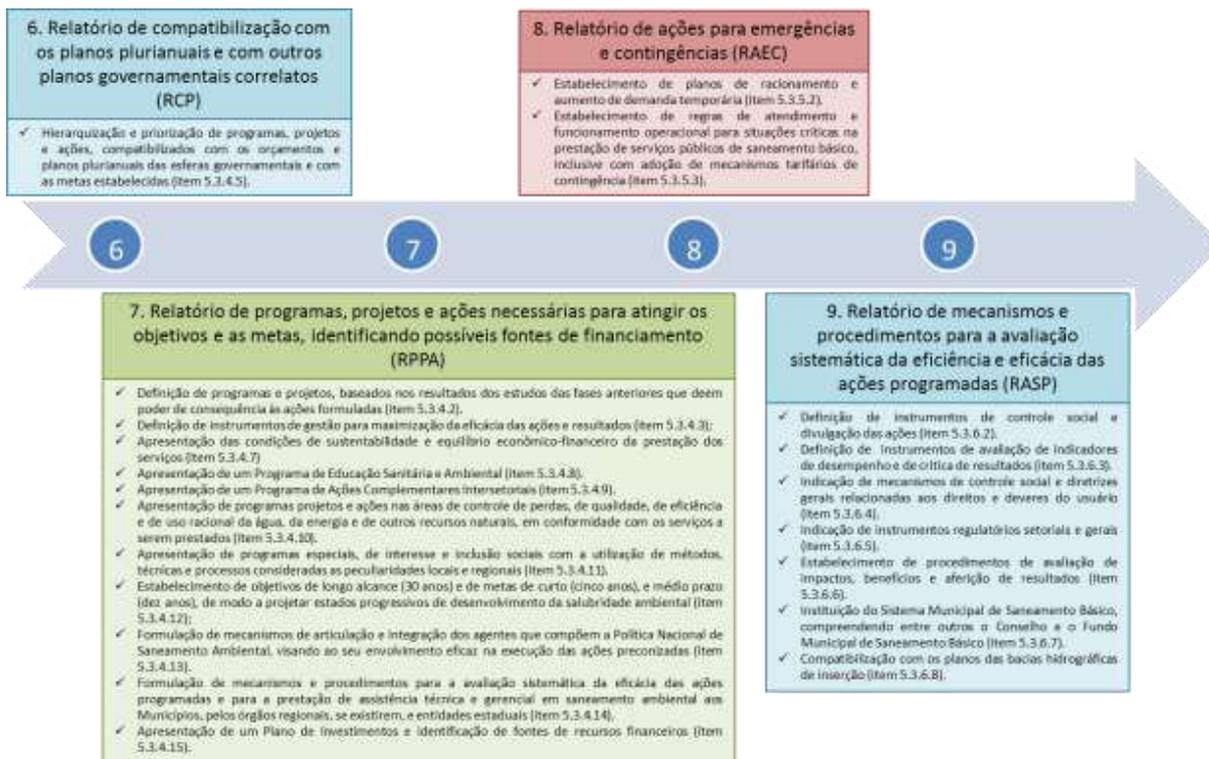


Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RCP e nos demais relatórios: RPPA, RAEC e RASP.

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 Missão Velha 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 Missão Velha, 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 Missão Velha, 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 Missão Velha, 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*	269.241	302.152	637.745	689.271
P2: Operação, manutenção e monitoramento do sistema de abastecimento de água*	2.423.165	2.719.368	5.739.709	6.203.441
P3: Universalização do acesso ao abastecimento de água**	326.759	379.509	821.472	912.391
P4: Gestão dos serviços de esgotamento sanitário*	62.693	138.182	473.776	689.271
P5: Operação, Manutenção e Monitoramento do sistema de esgotamento sanitário*	564.236	1.243.640	4.263.981	6.203.441
P6: Universalização do acesso ao esgotamento sanitário**	2.397.032	3.242.230	8.264.335	3.450.530
P7: Gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos*	253.442	513.282	1.229.299	1.592.063
P8: Gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos*	2.280.977	4.619.536	11.063.692	14.328.571
P9: Universalização do acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos**	1.487.642	592.417	1.254.271	1.853.599
P10: Gestão dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas*	13.303	21.639	61.705	98.944
P11: Gerenciamento dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas*	119.723	194.749	555.343	890.500
P12: Universalização do acesso aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas**	981.579	1.204.941	2.897.260	2.509.206
P13: Inclusão Social nas Atividades de Saneamento Básico e de Proteção ao Meio Ambiente*	239.471	390.102	961.010	1.227.820
P14: Educação Ambiental e Sanitária e Controle Social*	239.471	390.102	961.010	1.227.820
P15: Ações Complementares e Intersetoriais no Setor de Saneamento Básico*	119.736	195.051	480.505	613.910
TOTAL (R\$)	11.778.467	16.146.898	39.665.113	42.490.778

* 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 Missão Velha, incluindo as zonas urbanas da sede e dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami 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 Missão Velha:

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 Missão Velha (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 existe compatibilidade para o setor de água. Entretanto, verifica-se para os demais setores que o valor anual médio previsto no PMSB é bem superior ao previsto no PPA de Missão Velha, muito embora tenha sido previstos recursos para todos os setores. Em síntese, observa-se que o valor total anual para investimentos de capital nos quatro setores do saneamento básico estimado no PMSB é de **R\$ 1.085.839**, correspondendo a cerca de 2,8 vezes o valor de **R\$ 388.645** previsto no PPA. Logo, pode-se dizer que os valores totais obtidos em ambos os planos apresentam baixa compatibilidade.



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

PROGRAMA	Valor anual previsto no PMSB (R\$)	Valor anual estimado a partir do PPA de Missão Velha (R\$)
P3: Universalização do acesso ao abastecimento de água	81.338	142.537
P6: Universalização do acesso ao esgotamento sanitário	578.471	56.823
P9: Universalização do acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	172.931	50.000
P12: Universalização do acesso aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas	253.100	139.286
TOTAL (R\$)	1.085.839	388.645

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A **Tabela 3.3** mostra uma comparação entre os valores anuais médios previstos para operação, manutenção, monitoramento e gerenciamento dos serviços de saneamento básico obtidos a partir dos dados da **Tabela 3.1** e aqueles estimados a partir do Plano Plurianual de Missão Velha (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. A **Tabela 3.3** mostra que no setor de água o valor anual médio previsto no PMSB é cerca de 16 vezes superior ao previsto no PPA de Missão Velha. Para os setores de esgoto e resíduos sólidos, não há sequer previsão de recursos no PPA do município. Por outro lado, o PPA prevê investimentos em operação, manutenção, monitoramento e gerenciamento do serviço de drenagem urbana cerca de 3,2 vezes o valor estimado no PMSB. Observa-se que o valor total anual estimado no PMSB é de **R\$ 2.113.802**, sendo quase 10 vezes superior ao valor de **R\$ 221.108** previsto no PPA de Missão Velha. Logo, pode-se afirmar que os valores totais obtidos a partir dos planos supracitados apresentam novamente baixa compatibilidade. Cabe salientar ainda que no PPA de Missão Velha não foram previstos investimentos em 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 3.3 – Comparação entre os valores anuais médios previstos no PMSB e no PPA de Missão Velha para operação, manutenção, monitoramento e gerenciamento dos serviços de saneamento básico.

PROGRAMA	Valor anual previsto no PMSB (R\$)	Valor anual estimado a partir do PPA de Missão Velha (R\$)
P2: Operação, manutenção e monitoramento do sistema de abastecimento de água	569.523	35.714
P5: Operação, Manutenção e Monitoramento do sistema de esgotamento sanitário	409.177	0
P8: Gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	1.076.426	0
P11: Gerenciamento dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas	58.677	185.394
TOTAL (R\$)	2.113.802	221.108

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 Missão Velha nos quatro setores do saneamento básico é de **R\$ 1.085.839**. Este valor é cerca de 17% inferior à quantia de **R\$ 1.312.726** estimada para o município a partir do Programa de Saneamento Ambiental do Plano Plurianual do Estado do Ceará (PPA 2012-2015) (ver **Tabela 3.4**). Isto sugere que os valores totais apresentados no PMSB e no referido PPA apresentam compatibilidade moderada. 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 Missão Velha 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 3.4 – 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\$)
1.085.839	1.312.726

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 3.5** mostra que o valor total anual para investimentos de capital em Missão Velha nos quatro setores do saneamento básico (**R\$ 1.085.839**) é cerca de 30% inferior à quantia de **R\$ 1.541.502** estimada para o município a partir do PPA Nacional. Logo, pode-se dizer que os valores obtidos a partir do PMSB e do PPA Nacional apresentam compatibilidade relativamente baixa. 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 3.5 – 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\$)
1.085.839	1.541.502

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 Missão Velha 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.

Programas, Projetos e Ações	2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
1.1.1. Intensificar a articulação interinstitucional e legal do município com o setor de Recursos Hídricos				
1.1.2. Promover ampliação/recuperação das infraestruturas de reservação e adução de água, interligação de bacias, perfuração de poços, reúso de águas, etc				
1.1.3. Promover a proteção dos mananciais e a preservação do meio ambiente				
1.2.1. Captar recursos para a elaboração de projetos de sistemas de abastecimento de água, melhorias e readequações				
1.2.2. Controlar e verificar as licenças ambientais já expedidas				
1.2.3. Avaliar a estrutura tarifária existente				
1.3.1. Realizar levantamentos de campo para cadastramento de procedimentos operacionais e unidades operacionais				
1.3.2. Consolidar em meio digital os dados levantados				
1.4.1. Realizar estudo e pesquisa sobre indicadores de desempenho utilizados em sistemas de abastecimento de água				
1.4.2. Criar um sistema de indicadores próprio do prestador do serviço, nos âmbitos gerencial, comercial e da satisfação dos clientes em relação aos serviços prestados				
2.1.1. Realizar levantamentos para identificar ocorrências nos sistemas em desacordo com as normas técnicas regulamentares e, posteriormente, corrigir falhas na operação e manutenção dos sistemas				
2.1.2. Capacitar os operadores de ETAs				
2.2.1. Promover o controle de perdas nos sistemas de abastecimento de água				
2.3.1. Monitorar e adequar-se à legislação quanto aos padrões de potabilidade				
2.4.1. Implantar hidrômetros em todas as ligações, assim como fornecer manutenção e troca do equipamento quando necessário				
2.5.1. Manter a distribuição da água dentro dos parâmetros exigidos				
2.5.2. Criar um canal de comunicação entre o prestador do serviço e a população para verificar falhas no abastecimento				
3.1.1. Elaborar projetos de sistemas de abastecimento de água para a sede e os distritos, incluindo ampliações, melhorias e readequações				
3.1.2. Implantar melhorias nos sistemas de captação, tratamento, adução, reservação e distribuição de água				
3.1.3. Elaborar um “as built” dos sistemas existentes				
3.1.4. Realizar levantamento da população da sede e dos distritos que não possui sistema de abastecimento de água convencional				
3.2.1. Avaliar novas tecnologias para o atendimento às soluções individuais				
3.2.2. Implantar soluções individuais para o abastecimento de água				
3.2.3. Promover apoio técnico à população para manutenção dos sistemas individuais				

* 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.

Programas, Projetos e Ações	2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
4.1.1. Levantar os projetos existentes e atualizá-los				
4.1.2. Elaborar projetos para ampliação, melhorias e readequações				
4.1.3. Captar recursos através dos órgãos de financiamento para a elaboração e execução dos projetos propostos				
4.2.1. Levantamento das empresas limpa fossa que atuam no município				
4.2.2. Verificar qual o destino final dado ao lodo coletado				
4.2.3. Proibir as atividades das empresas clandestinas				
4.2.4. Avaliar o destino final mais adequado para o lodo de fossa				
4.3.1. Realizar levantamento das unidades que utilizam sistema de esgotamento sanitário				
4.3.2. Buscar uma avaliação do nível de cortesia e de qualidade, percebidas pelos usuários na prestação dos serviços através de indicadores				
4.4.1. Implantar um sistema tarifário de esgoto				
4.4.2. Conscientizar a população local a respeito da ativação do sistema tarifário de esgoto				
5.1.1. Mapear os corpos d’água do município e identificar fontes de poluição pontual e difusas				
5.1.2. Propor um estudo de avaliação de autodepuração dos corpos hídricos que recebem esgotos domésticos tratados ou in natura				
5.2.1. Estabelecer critérios e parâmetros para análise físico-química e bacteriológica dos efluentes na fase de disposição final no meio ambiente				
5.2.2. Atender a legislação vigente quanto aos padrões de lançamento de efluentes				
5.2.3. Realizar o tratamento do esgoto coletado atendendo no mínimo às exigências ambientais da legislação em vigor e às condições locais				
5.2.4. Definir indicadores de eficiência das estações de tratamento e os respectivos prazos para seu atendimento				
5.2.5. Promover a capacitação de recursos humanos e a implantação de avaliações e diagnósticos periódicos baseados em inspeções aos sistemas				
5.3.1. Elaborar um as built dos sistemas de esgotamento sanitário existentes				
5.3.2. Identificar e combater as ligações clandestinas				
6.1.1. Ampliar e promover melhorias no sistema de esgotamento sanitário da sede do município				
6.1.2. Construir sistemas de esgotamento sanitário nos distritos, incluindo ETEs, e realizar ampliações necessárias				
6.2.1. Verificar a população a ser contemplada com soluções individuais				
6.2.2. Avaliar novas tecnologias de soluções individuais com baixo custo				
6.2.3. Implantar soluções individuais onde não houver solução coletiva				
6.3.1. Avaliar a implantação de um sistema de reuso dos efluentes tratados				
6.3.2. Conscientizar a população sobre a importância do reuso e suas aplicações				

* 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.

Programas, Projetos e Ações	2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
7.1.1. Conscientizar a população sobre a necessidade da minimização da geração de resíduos, bem como do acondicionamento e disposição adequados				
7.1.2. Apoiar e incentivar programas de educação ambiental nas escolas				
7.2.1. Estabelecer programa municipal de capacitação técnica e gerencial para o setor				
7.2.2. Identificar necessidades de capacitação e demandas específicas para o setor				
7.3.1. Elaborar a viabilidade de implantação de um sistema de coleta seletiva				
7.3.2. Fornecer apoio técnico e logístico para os catadores de recicláveis iniciarem seus negócios				
7.3.3. Definir áreas de coleta seletiva diferenciadas para cada associação ou cooperativa				
7.3.4. Elaborar plano de ação para retirar as crianças das atividades de catação				
7.3.5. Desenvolver programa de comunicação para os trabalhadores em atividade de catação				
7.3.6. Criar incentivos fiscais para indústrias recicladoras e aquelas que utilizarem materiais recicláveis como matéria prima				
7.4.1. Fornecer noções de empreendedorismo para as cooperativas				
7.4.2. Organizar os catadores da coleta informal em cooperativas				
7.5.1. Utilizar indicadores que permitam acompanhar a gestão e o gerenciamento dos serviços				
7.6.1. Estabelecer mecanismos para a cobrança da taxa ou tarifa dos resíduos sólidos				
7.6.2. Estabelecer sistemática de reajustes e de revisão de taxas ou tarifas				
7.6.1. Estabelecer taxas diferenciadas para a prestação de serviços de coleta especial				
8.1.1. Realizar cadastro das empresas envolvidas com os resíduos da construção e demolição (RCD) e resíduos de serviços da saúde (RSS)				
8.1.2. Acompanhar o destino final dos resíduos e levantar informações quantitativas e qualitativas dos mesmos				
8.2.1. Avaliar a implantação de consórcio intermunicipal para os RSS				
8.2.2. Redimensionar a capacidade de armazenamento nos logradouros públicos, assim como a capacidade de transporte da frota				
8.2.3. Dar manutenção à frota para aumentar a vida útil das máquinas e equipamentos				
8.3.1. Realizar um estudo para otimização das rotas de coleta na sede e nos distritos				
8.3.2. Acompanhar e avaliar sistematicamente a operação dos serviços de coleta				
9.1.1. Aumentar a cobertura da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos na sede e nos distritos				
9.1.2. Construir o aterro consorciado COMARES-UC				
9.2.2. Desenvolver estudos para implantação de unidades de triagem				
9.2.3. Implantar as unidades de triagem				
9.2.4. Desenvolver estudos para implantação de unidades de compostagem				
9.2.5. Implantar as unidades de compostagem				
9.2.6. Capacitar a população que será envolvida nas unidades de compostagem				
9.2.7. Realizar uma análise de mercado para a comercialização do produto (composto)				
9.3.1. Elaborar projeto para recuperar as áreas utilizadas como lixões				
9.3.2. Executar projeto de recuperação das áreas degradadas				

* 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.

Programas, Projetos e Ações	2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
10.1.1. Capacitar os profissionais do setor				
10.2.1. Criar um sistema de indicadores para avaliação dos serviços				
10.3.1. Criar um sistema tarifário para o setor				
11.1.1. Realizar cadastro do sistema de micro e macro-drenagem				
11.1.2. Elaborar plantas georreferenciadas com a indicação dos elementos do sistema				
11.1.3. Dispor de cadastro das redes públicas existentes (água, esgoto, telefonia, eletricidade, etc) que possam interferir nos sistemas e em futuros projetos				
11.2.1. Realizar cadastro detalhado das edificações, moradias e moradores localizados em áreas de risco				
11.2.2. Relocação da população residente em área de risco				
11.3.1. Programar e realizar limpezas periódicas nos elementos do sistema e desassoreamento dos canais de drenagem				
11.3.2. Articular a manutenção e limpeza do sistema de drenagem de águas pluviais com as atividades dos setores de limpeza pública				
11.3.3. Fiscalizar e combater as ligações clandestinas de esgotos e o lançamento de resíduos sólidos no sistema de drenagem				
12.1.1. Elaborar projeto do sistema de drenagem nas zonas urbanas da sede e dos distritos				
12.1.2. Ampliar os sistemas de drenagem nas zonas urbanas da sede e do distrito de Jamacaru				
12.1.3. Construir sistemas de drenagem nas zonas urbanas dos distritos de Missão Nova e Quimami				
12.1.4. Realizar a ampliação dos serviços de forma gradual no perímetro urbano				
12.2.1. Levantar dados necessários para a realização de estudos hidrológicos				
12.2.2. Realizar projeto hidrológico detalhado das bacias de drenagem para estimativa de cheias nos corpos d'água				
12.2.3. Realizar simulações hidrológicas para a determinação dos hidrogramas de cheias para vários períodos de retorno				
12.2.4. Realizar zoneamento detalhado das áreas com risco de inundações				
12.2.5. Apresentar carta temática com resultado dos estudos hidrológicos				
12.2.6. Elaborar cartas de zoneamento de cheias para vários períodos de retorno				
12.2.7. Definir as zonas de alto e baixo risco de inundação em função do período de retorno e restringir a ocupação nessas áreas				
12.2.8. Realizar levantamento e cadastramento das edificações em áreas de risco e realizar fiscalização quanto a irregularidades				
12.2.9. Criar mecanismos para evitar a ocupação de áreas de risco desapropriadas				
12.2.10. Promover a recomposição da mata ciliar e a implantação de parques lineares em áreas sujeitas a inundação				

* 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.

Programas, Projetos e Ações	2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
13.1.1. Sensibilizar os criadores de animais visando desenvolver atividades produtivas de forma sustentável				
13.1.2. Buscar o apoio de instituições e entidades para o fortalecimento das atividades produtivas				
13.1.3. Capacitar os criadores de animais				
13.2.1. Sensibilizar as famílias para a prática de desenvolvimento de hortas comunitárias				
13.2.2. Realizar campanhas educativas voltadas para a atividade das hortas comunitárias				
13.2.3. Promover parcerias com órgãos competentes para aquisição de mudas e capacitação sobre o plantio, cultivo e trato com as mesmas				
13.2.4. Criar um grupo responsável para o desenvolvimento de ações de manutenção de horta comunitária e valorização de terrenos baldios				
13.3.1. Identificar as necessidades das famílias beneficiárias, em termos de infraestrutura urbana e equipamentos comunitários				
13.3.2. Apoiar a mobilização e organização comunitária				
13.4.1. Promover capacitações, cursos e oficinas voltadas para os agentes que atuam no setor de saneamento básico, como os catadores de lixo				
13.4.2. Realizar campanhas informativas sobre a importância das ações de saneamento básico e funções desempenhadas pelos agentes que atuam no setor				
13.4.3. Proporcionar condições legais e financeiras para a criação de associações comunitárias para os catadores				
14.1.1. Promover curso de formação continuada para educadores ambientais populares				
14.1.2. Desenvolver oficinas de educação ambiental e sanitária nas comunidades				
14.2.1. Promover capacitação contínua dos atores sociais envolvidos na elaboração do PMSB, visando a efetivação das ações definidas				
14.2.2. Promover a formação de uma comissão de moradores para acompanhar as ações de saneamento básico de cada área				
14.3.1. Promover a educação ambiental nas escolas				
14.4.1. Promover a sensibilização dos comerciantes e empresários por meio de palestras e reuniões acerca do saneamento ambiental				
15.1.1. Realizar cadastramento das famílias a serem beneficiadas com ações de saneamento básico				
15.1.2. Promover seminários para planejar ações direcionadas, com vistas à complementaridade de programas e projetos propostos no PMSB				
15.1.3. Inserir famílias em programas e projetos relacionados ao saneamento básico				
15.1.4. Promover a sensibilização da população através de campanhas informativas sobre saneamento básico, proteção ambiental e saúde pública				

* 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 Missão Velha, 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 os valores totais previstos no PMSB para investimentos de capital em saneamento básico são superiores àqueles estimados a partir do plano plurianual (PPA) de Missão Velha, mas inferiores aos previstos nos planos plurianuais nas esferas estadual e federal. Adicionalmente, observou-se um desbalanço entre os recursos necessários para investimentos de capital e operação, manutenção, monitoramento e gerenciamento dos serviços de saneamento básico. Apesar de não discriminarem recursos específicos para a gestão do saneamento básico, os planos estadual e nacional apresentaram ações nesta área semelhantes àquelas 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

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.

MISSÃO VELHA (2009). Plano Plurianual 2010/2013. Prefeitura Municipal de Missão Velha – CE.



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



ÍNDICE GERAL

APRESENTAÇÃO	320
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MISSÃO VELHA – CE	527
2. METODOLOGIA DE TRABALHO	529
3. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	532
3.1. Programas do Setor de Abastecimento de Água	536
3.2. Programas do Setor de Esgotamento Sanitário	540
3.3. Programas do Setor de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	545
3.4. Programas do Setor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	549
3.5. Programas Especiais	554
3.5.1. Programa de Inclusão Social.....	560
3.5.2. Programas de Educação Sanitária e Ambiental e de Controle Social.....	562
3.5.3. Programa de Ações Complementares e Intersectoriais	565
3.6. Articulação e integração dos agentes que compõem a Política Nacional de Saneamento Básico	567
4. ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL	571
4.1. Introdução	571
4.2. Estruturação e Avaliação de um Indicador de Salubridade Ambiental	572
5. SUSTENTABILIDADE E EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	575
5.1. Investimentos Necessários.....	575
5.2. Receitas Necessárias.....	577
6. PLANO DE INVESTIMENTOS	580
7. IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO.....	584
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	593



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.....	531
Figura 3.1 – Ciclo de vida do serviço (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana ou resíduos sólidos) e de um projeto.....	533
Figura 3.2 – Diagrama esquemático dos programas, projetos e ações planejados para gestão do saneamento básico pelo Titular dos Serviços.	534
Figura 3.3 – Diagrama esquemático estrutural dos Programas, Projetos e Ações planejados para a gestão do Saneamento Básico.	535
Figura 3.4 – Programas e Projetos definidos para o setor de abastecimento de água do município de Missão Velha.....	537
Figura 3.5 – Programas e Projetos definidos para o setor de esgotamento sanitário do município de Missão Velha.....	541
Figura 3.6 – Programas e Projetos definidos para o setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Missão Velha.	546
Figura 3.7 – Programas e Projetos definidos para o setor de Drenagem e Manejo das águas pluviais urbanas do município de Missão Velha.	550
Figura 3.8 – Programas e Projetos Especiais para o município de Missão Velha..	559
Figura 3.9 – Agentes relacionados à Política Nacional de Saneamento Básico.....	567
Figura 5.1 – Análise de sustentabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município de Missão Velha (Custos de Capital e Investimentos Necessários).	576



LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 – Situação de salubridade ambiental por faixa de situação.	573
Tabela 4.2 – Projeção do índice de salubridade ambiental de Missão Velha ao longo dos horizontes de planejamento.....	574
Tabela 5.1 – Investimentos previstos e necessários para a universalização do saneamento básico em Missão Velha.....	576
Tabela 5.2 – Receitas para cobrir os custos de manutenção e operação dos serviços de saneamento básico em Missão Velha.....	578
Tabela 6.1 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana da sede de Missão Velha.....	580
Tabela 6.2 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Jamacaru.....	581
Tabela 6.3 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Missão Nova.....	581
Tabela 6.4 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Quimami.	581
Tabela 6.5 – Plano de investimento no setor de abastecimento de água para a zona rural de Missão Velha por etapa de planejamento.	582
Tabela 6.6 – Plano de investimento no setor de resíduos sólidos para a zona rural de Missão Velha por etapa de planejamento.	582
Tabela 6.7 – Plano de investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Missão Velha por etapa de planejamento.....	582



LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 – Principais informações sobre o Programa de gestão dos serviços de abastecimento de água do município de Missão Velha.538

Quadro 3.2 – Principais informações sobre o Programa de operação, manutenção e monitoramento do sistema de abastecimento de água do município de Missão Velha.539

Quadro 3.3 – Principais informações sobre o Programa de universalização do acesso ao abastecimento de água do município de Missão Velha.540

Quadro 3.4 – Principais informações sobre o Programa de gestão dos serviços de esgotamento sanitário do município de Missão Velha.542

Quadro 3.5 – Principais informações sobre o Programa de operação, manutenção e monitoramento do sistema de esgotamento sanitário do município de Missão Velha.544

Quadro 3.6 – Principais informações sobre o Programa de universalização do acesso ao esgotamento sanitário do município de Missão Velha.545

Quadro 3.7 – Principais informações sobre o Programa de gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Missão Velha.547

Quadro 3.8 – Principais informações sobre o Programa de gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Missão Velha.548

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 Missão Velha.549

Quadro 3.10 – Principais informações sobre o Programa de gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Missão Velha....551

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 Missão Velha.....551

Quadro 3.12 – Principais informações sobre o Programa de universalização do acesso à drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Missão Velha.553



Quadro 3.13 – Programa de Inclusão Social nas Atividades de Saneamento Básico e de Proteção ao Meio Ambiente – PMSB / Missão Velha - CE.....	560
Quadro 3.14 – Programas de Educação Ambiental e Sanitária e de Controle Social – PMSB / Missão Velha – CE.....	563
Quadro 3.15 – Programa de Ações Complementares e Intersectoriais no Setor de Saneamento Básico – PMSB / Missão Velha – CE.....	566
Quadro 3.16 – Articulação entre os agentes envolvidos.	570



1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MISSÃO VELHA – 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 Missão Velha, 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 Missão Velha 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 – 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 Missão Velha.



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 Missão Velha 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 Imediatas 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 dos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami;
- ✓ Esgotamento sanitário para as zonas urbana e rural da sede e dos distritos;
- ✓ Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para as zonas urbana e rural da sede e dos distritos;
- ✓ Drenagem e manejo de águas pluviais para as zonas urbanas da sede e dos distritos.

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.

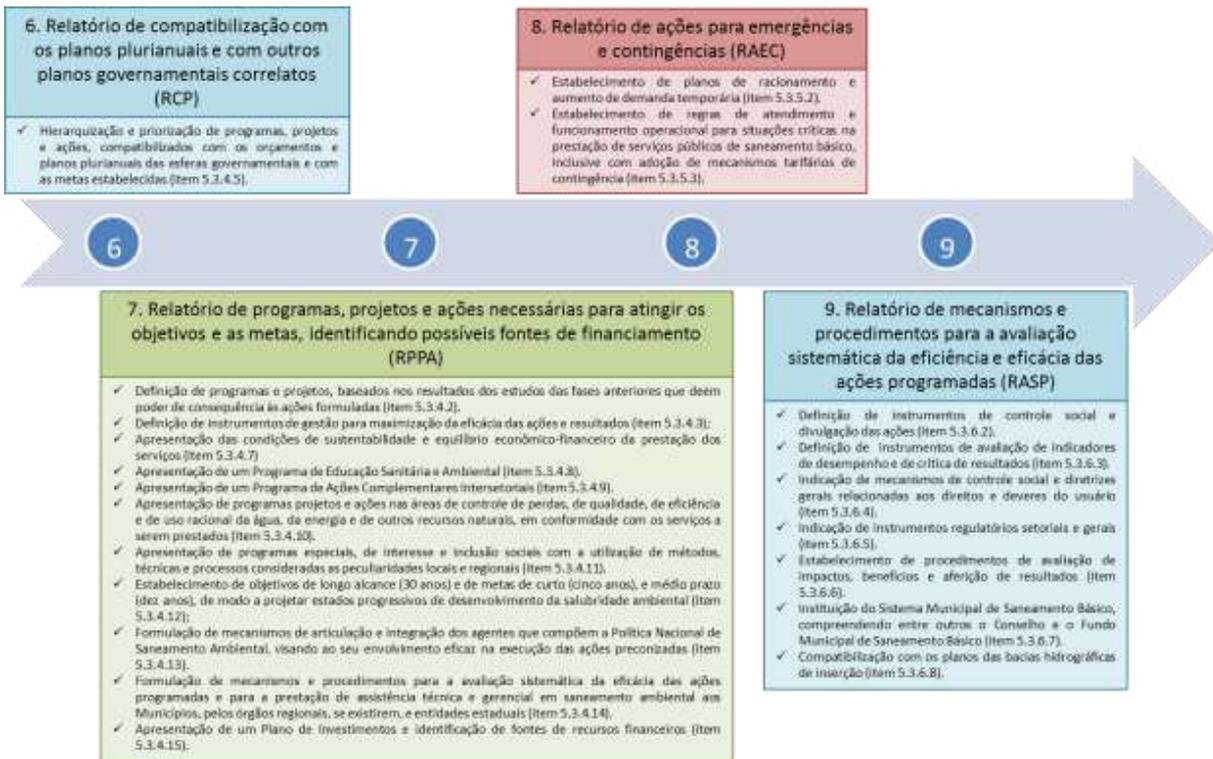


Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no relatório RPPA e de forma sequencial os itens dos demais relatórios: RCP, RAEC e RASP.

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 Missão Velha, 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.

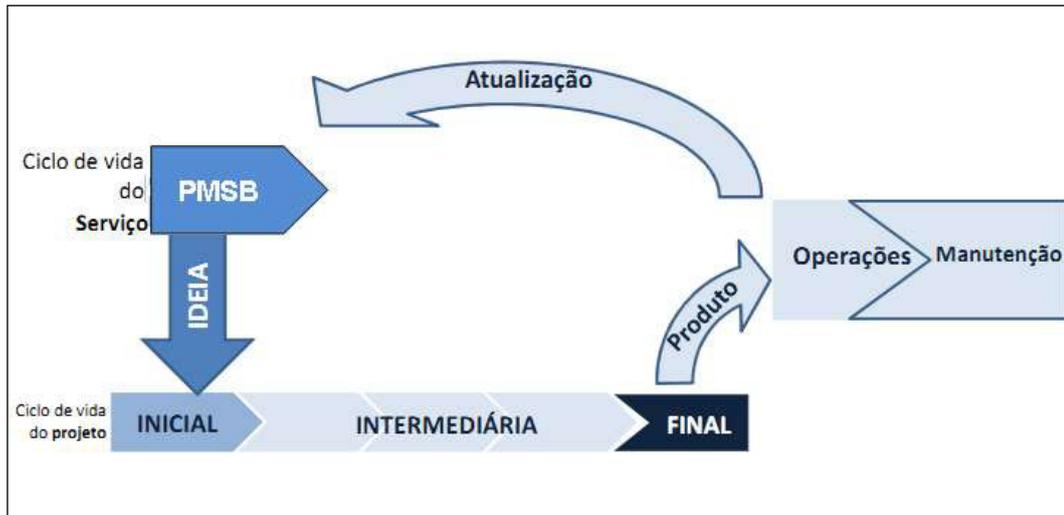


Figura 3.1 – Ciclo de vida do serviço (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana ou resíduos sólidos) e de um projeto.

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

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).

intervenção concretos, capazes de conceber uma dinâmica de mudança situacional 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.

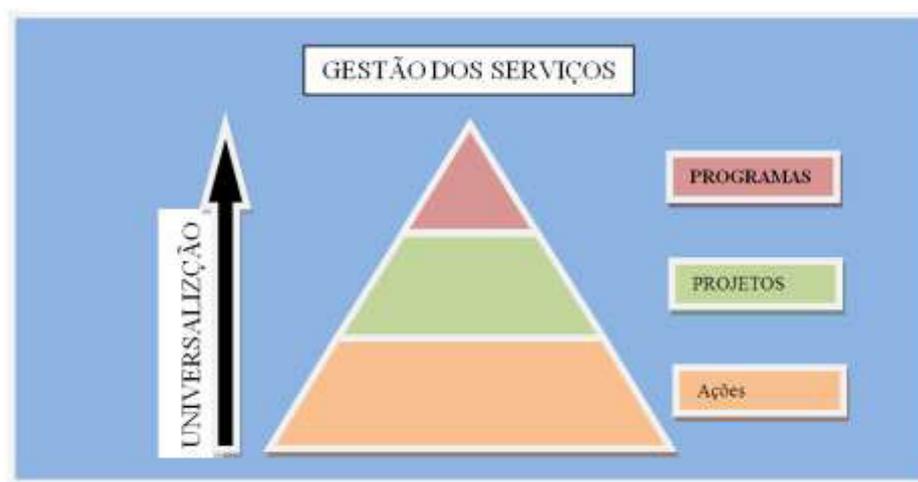


Figura 3.2 – Diagrama esquemático dos programas, projetos e ações planejados para gestão do saneamento básico pelo Titular dos Serviços.

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 Missão Velha 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 Missão Velha 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.

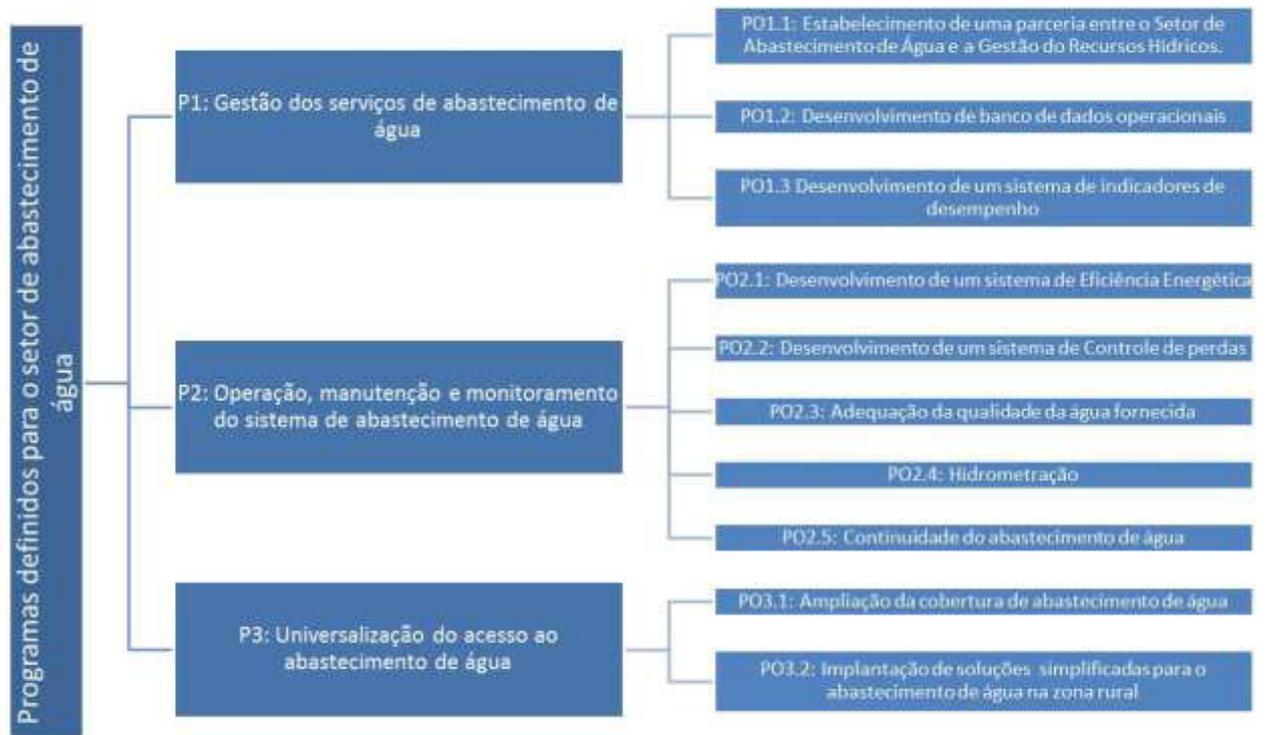


Figura 3.4 – Programas e Projetos definidos para o setor de abastecimento de água do município de Missão Velha.
 Fonte: Consórcio DGH – Cariri (2012).



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

Programa P1:	Gestão dos serviços de abastecimento de água	
Objetivo:	Promover a gestão dos serviços de abastecimento de água no município de Missão Velha	
Ações/responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prestador do serviço de abastecimento de água (atualmente CAGECE e SISAR) ✓ Prefeitura ✓ Usuários desse serviço 	
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 Missão Velha.

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 Missão Velha.	
Ações/responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 	<p>Prestador do serviço</p>
Público Beneficiado:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prestador do serviço de abastecimento de água (atualmente CAGECE e SISAR) ✓ Prefeitura ✓ Usuários desse serviço 	
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 Missão Velha.

Programa P3:	Universalização do acesso ao abastecimento de água	
Objetivo:	Promover a universalização do acesso ao abastecimento de água no município de Missão Velha.	
Ações/responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO3.1: Elaborar projetos de melhorias e readequações de sistemas de abastecimento de água para a sede e distritos ✓ 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 dos distritos 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:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prestador do serviço de abastecimento de água (atualmente CAGECE e SISAR) ✓ Prefeitura ✓ Usuários desse serviço 	
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 Missão Velha 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 Missão Velha.
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



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

Programa P4:	Gestão dos serviços de esgotamento sanitário	
Objetivo:	Promover a gestão dos serviços de esgotamento sanitário no município de Missão Velha.	
Ações/responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 	<ul style="list-style-type: none"> Prestador do serviço Prestador do serviço Prestador do serviço Prestador do serviço/ Prefeitura Prefeitura Prefeitura Prefeitura Prestador do serviço Prestador do serviço Prestador do serviço/ Agência Reguladora Prefeitura
Público Beneficiado:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prestador do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário (atualmente CAGECE) ✓ Prefeitura ✓ Usuários desse serviço 	
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 Missão Velha.

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 Missão Velha	
Ações/responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 nos distritos ✓ PO5.3: Identificar e combater as ligações clandestinas 	<p>Prefeitura</p> <p>Prefeitura</p> <p>Prefeitura/ Prestador do serviço</p> <p>Prestador do serviço/ Prefeitura</p>
Público Beneficiado:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prestador do serviço de abastecimento de água (atualmente CAGECE) ✓ Prefeitura ✓ Usuários desse serviço 	
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 Missão Velha.

Programa P6:	Universalização do acesso ao esgotamento sanitário	
Objetivo:	Promover a universalização do acesso ao esgotamento sanitário no município de Missão Velha.	
Ações/responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO6.1: Implantar melhorias no sistema de esgotamento sanitário da sede do município ✓ PO6.1: Construção do sistema de esgotamento sanitário, incluindo ETE no distritos de Jamararu, Missão Nova e Quimami ✓ PO6.2: Verificar qual população da sede e dos distritos 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:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prestador do serviço de abastecimento de água (atualmente CAGECE) ✓ Prefeitura ✓ Usuários desse serviço 	
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 Missão Velha 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 Missão Velha.

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 Missão Velha.

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 Missão Velha.
Ações:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prefeitura ✓ Prefeitura ✓ Usuários desse serviço
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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



	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 Missão Velha 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 Missão Velha.

Programa P5:	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 Missão Velha
Ações	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 nos distritos ✓ 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:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prefeitura ✓ Usuários desse serviço
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 Missão Velha 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 Missão Velha.

Programa P6:	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 Missão Velha.
Ações:	✓ PO9.1: Aumentar a cobertura da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos na sede e nos distritos ✓ 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:	✓ Prefeitura ✓ Usuários desse serviço
Resultados Esperados:	✓ PO9.1: Aumento da cobertura da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos na sede e nos distritos ✓ 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 Missão Velha 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 Missão Velha 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.

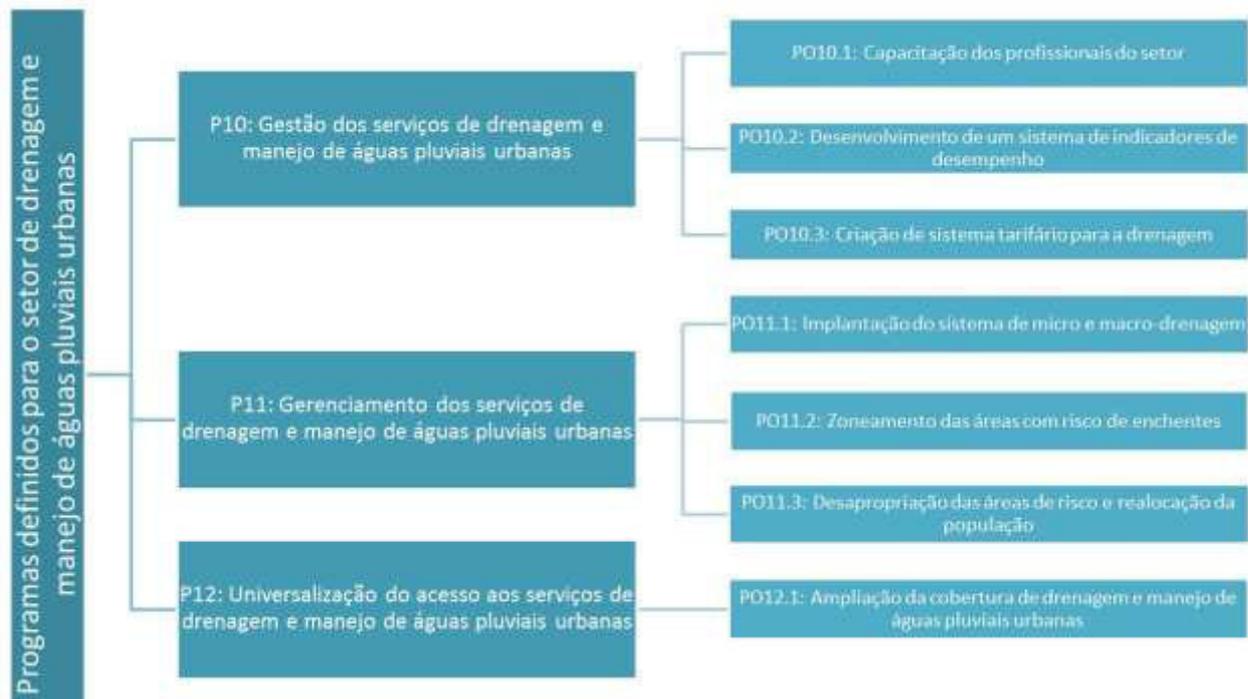


Figura 3.7 – Programas e Projetos definidos para o setor de Drenagem e Manejo das águas pluviais urbanas do município de Missão Velha.

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 Missão Velha.

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 Missão Velha
Ações:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prefeitura ✓ Defesa Civil ✓ Usuários desse serviço
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 Missão Velha.

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 Missão Velha	
Ações/responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prefeitura ✓ Prefeitura/ Defesa Civil



	<p>cheias para vários períodos de retorno</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 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 conseqüentemente 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 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prefeitura/Defesa civil ✓ Prefeitura/ Defesa civil ✓ Prefeitura ✓ Prefeitura ✓ Prefeitura/ Defesa Civil ✓ Prefeitura/ Defesa Civil ✓ Prefeitura/ Defesa Civil ✓ Prefeitura ✓ Prefeitura
Público Beneficiado:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prefeitura ✓ Usuários desse serviço 	
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO11.1: Implantação dos sistema de drenagem 	



Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 Missão Velha.

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 Missão Velha.
Ações:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO12.1: Projeto do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas da sede e dos distritos ✓ 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 Público Beneficiado:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prefeitura ✓ Prefeitura ✓ Usuários desse serviço
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 incluir 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 Missão Velha 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 Missão Velha, 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 individuo 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 Missão Velha 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 Missão Velha, os quais dizem respeito à educação ambiental e sanitária, ao controle e inclusão social e às ações complementares e intersetoriais relacionados ao saneamento básico.

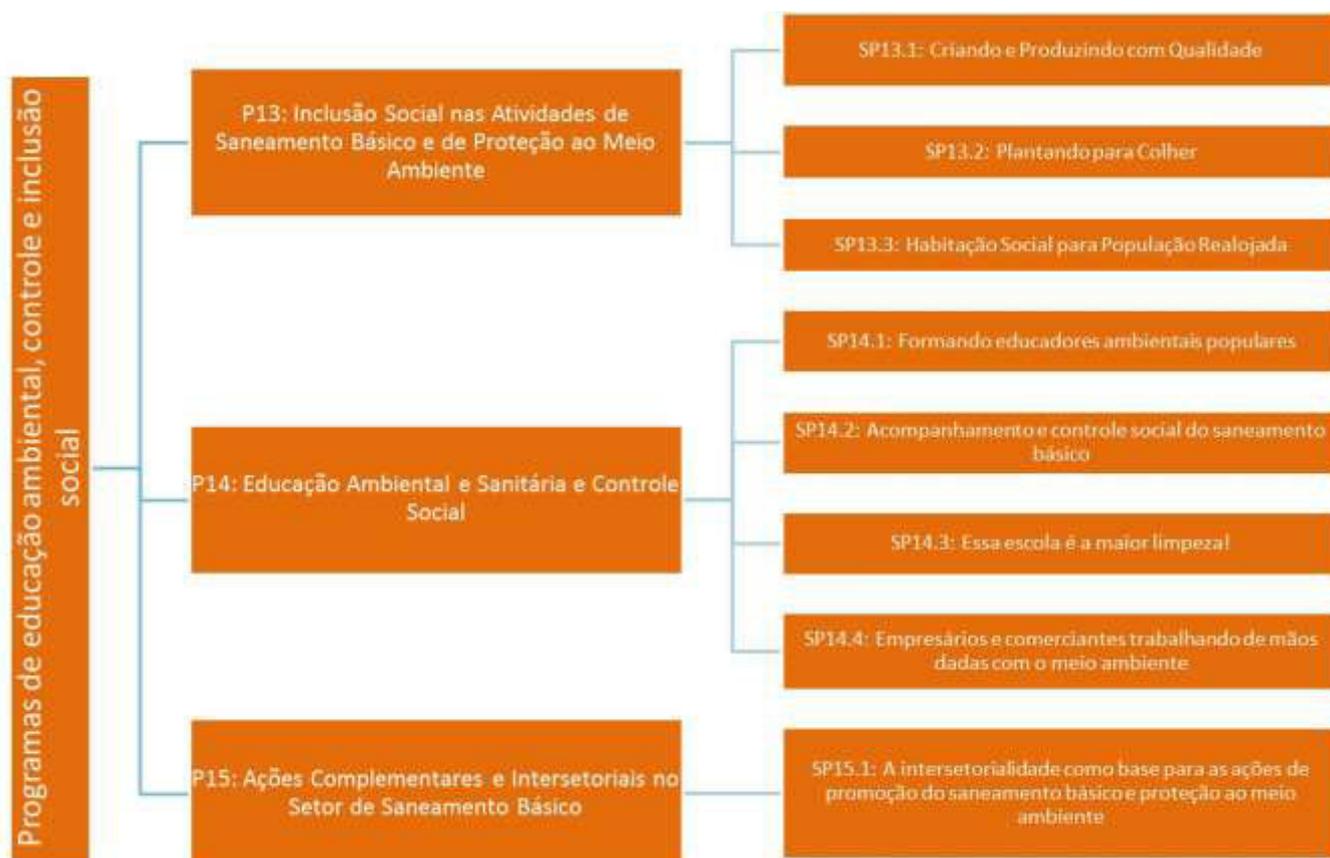


Figura 3.8 – Programas e Projetos Especiais para o município de Missão Velha.
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

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 / Missão Velha - 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:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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



	<p>cooperação</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 Público	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prefeitura ✓ Comunidade em geral.
Beneficiado:	
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO13.1: Que a criação dos suínos tenha disponibilização e/ou melhoria de 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:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 inculcar 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 / Missão Velha – CE.

Programa P14:	Educação Ambiental e Sanitária e de Controle Social
Objetivo:	Promover Educação Ambiental e Sanitária e de Controle Social
Ações:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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, distritos 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



	<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	✓ Prefeitura
Público Beneficiado:	✓ Comunidade em geral.
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 Intersetoriais, 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 / Missão Velha – CE.

Programa P15:	Ações Complementares e Intersectoriais no Setor de Saneamento Básico
Objetivo:	Promover Ações Complementares e Intersectoriais no Setor de Saneamento Básico
Ações:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 Público Beneficiado:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prefeitura ✓ Comunidade em geral
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 Missão Velha 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: Altas 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. INDICE 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 Missão Velha, 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:

$$\text{ISA/Missão Velha} = 0,35 I_A + 0,25 I_E + 0,25 I_R + 0,15 I_D$$

Na equação do ISA/Missão Velha, 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 Missão Velha, 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 dos distritos),



resultantes da aplicação da metodologia de planejamento apresentada no ROM. A projeção demonstra que na etapa de curto prazo (2017 – 2021) o ISA/Missão Velha passará da situação de “baixa salubridade” para “média salubridade”. 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 Missão Velha ao longo dos horizontes de planejamento.

Período	I _A (%)	I _E (%)	I _R (%)	I _D (%)	ISA/Missão Velha	Situação
Atual	98,3	6,4	37,6	16,0	47,8	Baixa salubridade
2012 - 2016	100,0	26,1	58,2	27,6	60,2	Média salubridade
2017 - 2021	100,0	50,7	67,8	42,1	70,9	Média salubridade
2022 - 2031	100,0	100,0	85,8	71,1	92,1	Salubre
2032 - 2041	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	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/Missão Velha 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 Missão Velha 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 Missão Velha, 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 Missão Velha 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 Missão Velha.

Discriminação	Quantidade	Unidade
Investimentos Previstos (PPA Missão Velha)*	388.645	R\$/ano
Investimentos Previstos (PPA Ceará)*	1.312.726	R\$/ano
Investimentos Previstos (PPA Brasil)*	1.541.502	R\$/ano
Investimentos Necessários	1.085.839	R\$/ano

* Estimativas realizadas com base nos Planos Plurianuais de Missão Velha (2010-2013), do Ceará (2012-2015) e do Brasil (2012-2015), conforme detalhado no RCP.
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

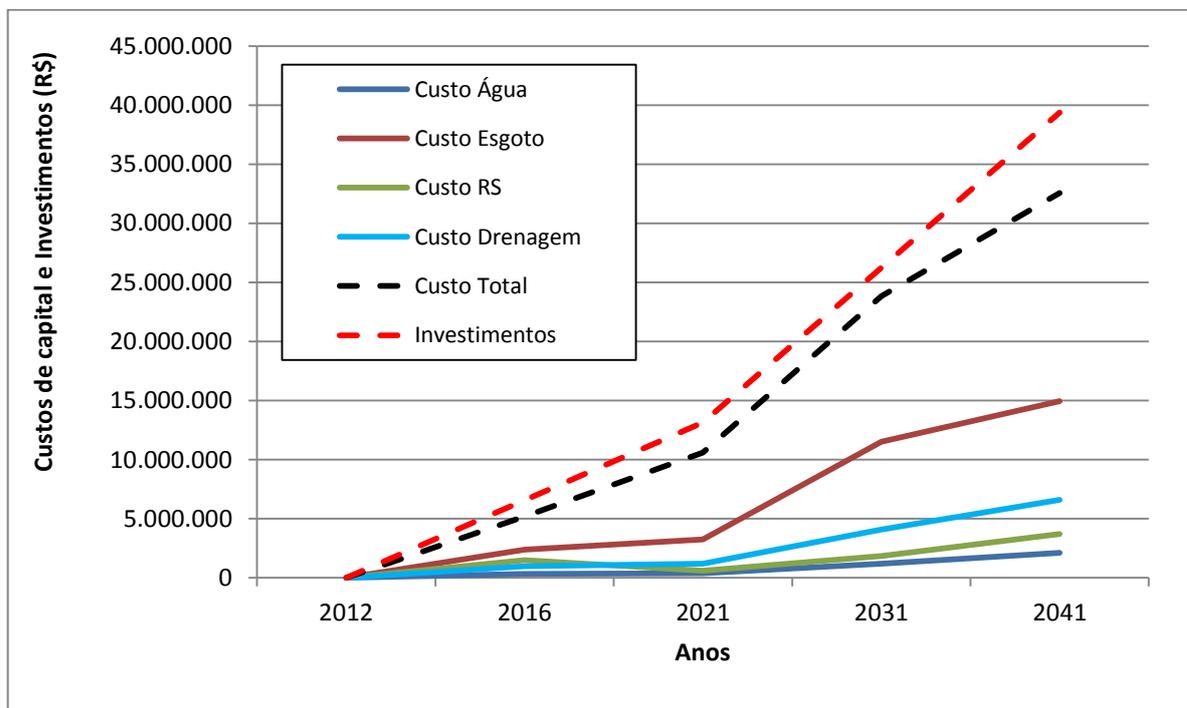


Figura 5.1 – Análise de sustentabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município de Missão Velha (Custos de Capital e Investimentos Necessários).

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Conforme mostrado na **Tabela 5.1**, o município de Missão Velha necessita de um valor anual para investimento em saneamento básico da ordem de **1,1 milhões de reais**, sendo este cerca de 2,8 vezes superior ao valor anual previsto no Plano Plurianual (PPA) municipal, 17% inferior ao previsto no PPA estadual e 30% inferior ao valor previsto no PPA nacional. Portanto, espera-se não haver necessidade de captação de recursos financeiros adicionais para se garantir a universalização dos



serviços. Caso não haja a tendência esperada e seja necessária a captação de recursos externos, no Capítulo 7 serão apresentadas possíveis 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\$ 155**. Em seguida, devido à implantação de obras de esgoto e aumento da cobertura de resíduos sólidos na zona rural na etapa de curto prazo (2017 – 2021), a receita total sobe para **R\$ 177** e passa a cair ao longo das etapas de médio (2022 – 2031) e longo (2032 – 2041) prazo até atingir um mínimo de **R\$ 162** 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 Missão Velha.

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	17.183	49,3%	8.477	538.481	125.386	506.884	26.605	1.317.091	155
2013	17.183	49,3%	8.477	538.481	125.386	506.884	26.605	1.317.091	155
2014	17.183	49,3%	8.477	538.481	125.386	506.884	26.605	1.317.091	155
2015	17.183	49,3%	8.477	538.481	125.386	506.884	26.605	1.317.091	155
2016	17.183	49,3%	8.477	538.481	125.386	506.884	26.605	1.317.091	155
2017	18.109	66,9%	12.122	604.304	276.364	1.026.564	43.278	2.145.560	177
2018	18.109	66,9%	12.122	604.304	276.364	1.026.564	43.278	2.145.560	177
2019	18.109	66,9%	12.122	604.304	276.364	1.026.564	43.278	2.145.560	177
2020	18.109	66,9%	12.122	604.304	276.364	1.026.564	43.278	2.145.560	177
2021	18.109	66,9%	12.122	604.304	276.364	1.026.564	43.278	2.145.560	177
2022	18.109	66,9%	12.122	604.304	276.364	1.026.564	43.278	2.145.560	177
2023	18.109	66,9%	12.122	604.304	276.364	1.026.564	43.278	2.145.560	177
2024	18.109	66,9%	12.122	604.304	276.364	1.026.564	43.278	2.145.560	177
2025	18.109	66,9%	12.122	604.304	276.364	1.026.564	43.278	2.145.560	177
2026	18.109	66,9%	12.122	604.304	276.364	1.026.564	43.278	2.145.560	177
2027	20.113	92,8%	18.658	671.187	671.187	1.432.035	80.132	3.139.995	168
2028	20.113	92,8%	18.658	671.187	671.187	1.432.035	80.132	3.139.995	168
2029	20.113	92,8%	18.658	671.187	671.187	1.432.035	80.132	3.139.995	168
2030	20.113	92,8%	18.658	671.187	671.187	1.432.035	80.132	3.139.995	168
2031	20.113	92,8%	18.658	671.187	671.187	1.432.035	80.132	3.139.995	168
2032	20.113	92,8%	18.658	671.187	671.187	1.432.035	80.132	3.139.995	168
2033	20.113	92,8%	18.658	671.187	671.187	1.432.035	80.132	3.139.995	168
2034	20.113	92,8%	18.658	671.187	671.187	1.432.035	80.132	3.139.995	168
2035	20.113	92,8%	18.658	671.187	671.187	1.432.035	80.132	3.139.995	168
2036	20.113	92,8%	18.658	671.187	671.187	1.432.035	80.132	3.139.995	168
2037	22.339	100,0%	22.339	707.355	707.355	1.752.092	117.757	3.613.016	162
2038	22.339	100,0%	22.339	707.355	707.355	1.752.092	117.757	3.613.016	162
2039	22.339	100,0%	22.339	707.355	707.355	1.752.092	117.757	3.613.016	162
2040	22.339	100,0%	22.339	707.355	707.355	1.752.092	117.757	3.613.016	162
2041	22.339	100,0%	22.339	707.355	707.355	1.752.092	117.757	3.613.016	162

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 Missão Velha. 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\$ 38**. 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 Missão Velha 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 Missão Velha, 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 Missão Velha são superiores aos valores estimados para a universalização dos serviços. Portanto, espera-se não haver necessidade de captação de recursos financeiros adicionais para se garantir a universalização dos serviços. Caso não haja a tendência esperada e seja necessária a captação de recursos externos, serão apresentadas possíveis fontes de recursos financeiros no Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com outros Planos Governamentais Correlatos (RCP).

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 Missão Velha.

Período	Investimentos (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	96.013	1.363.087	961.031	973.861	3.393.992
2017 - 2021	120.220	1.949.798	51.787	1.194.826	3.316.631
2022 - 2031	260.224	2.490.922	112.097	2.875.365	5.738.607
2032 - 2041	289.026	689.215	124.503	1.566.272	2.669.015
Total	765.484	6.493.021	1.249.418	6.610.323	15.118.245

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 Jamararu.

Período	Investimentos (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	32.589	0	190.551	7.719	230.859
2017 - 2021	18.336	0	10.268	10.116	38.720
2022 - 2031	39.690	2.071.139	22.226	21.896	2.154.951
2032 - 2041	44.083	114.615	24.686	621.768	805.152
Total	134.698	2.185.754	247.732	661.499	3.229.683

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Tabela 6.3 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Missão Nova.

Período	Investimentos (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	12.465	0	63.368	0	75.833
2017 - 2021	6.098	0	3.415	0	9.512
2022 - 2031	13.199	688.759	7.391	0	709.349
2032 - 2041	14.660	38.115	8.209	229.816	290.801
Total	46.421	726.874	82.383	229.816	1.085.496

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Tabela 6.4 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Quimami.

Período	Investimentos (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	9.378	0	39.437	0	48.816
2017 - 2021	3.795	0	2.125	0	5.920
2022 - 2031	8.214	428.651	4.600	0	441.466
2032 - 2041	9.124	23.721	5.109	91.350	129.304
Total	30.511	452.372	51.272	91.350	625.505

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Tabela 6.5 – Plano de investimento no setor de abastecimento de água para a zona rural de Missão Velha por etapa de planejamento.

Período	Investimentos (R\$)
	Água
2012 - 2016	68.576
2017 - 2021	89.871
2022 - 2031	194.531
2032 - 2041	216.061
Total	569.039

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Tabela 6.6 – Plano de investimento no setor de resíduos sólidos para a zona rural de Missão Velha por etapa de planejamento.

Período	Investimentos (R\$)
	RS
2012 - 2016	233.254
2017 - 2021	524.821
2022 - 2031	1.107.956
2032 - 2041	1.691.091
Total	3.557.122

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Tabela 6.7 – Plano de investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Missão Velha por etapa de planejamento.

Período	Investimentos (R\$)		
	Sol. Individuais (Água)	Sol. Individuais (Esgoto)	Total
2012 - 2016	107.736	1.033.945	1.141.681
2017 - 2021	141.189	1.292.432	1.433.621
2022 - 2031	305.614	2.584.864	2.890.477
2032 - 2041	339.438	2.584.864	2.924.302
Total	893.977	7.496.105	8.390.082

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Em síntese, necessita-se de um investimento total de **R\$ 32.575.172 (trinta e dois milhões quinhentos e setenta e cinco mil cento e setenta e dois reais)** para universalizar o saneamento básico no município de Missão Velha. 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 Missão Velha são superiores aos valores estimados para a universalização dos serviços. Caso contrário, competiria 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, Missão Velha seria beneficiada com aproximadamente **R\$ 1,54 milhões de reais por ano**, valor que se estima 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 sua 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, Missão Velha seria beneficiada com cerca de **R\$ 1,31 milhões de reais por ano** (ver RCP), valor aproximadamente 15% inferior ao previsto anteriormente através do PAC (**R\$ 1,54 milhões de 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, contribuído 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 Missão Velha 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	320
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MISSÃO VELHA - CE	600
2. METODOLOGIA DE TRABALHO	602
3. AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	603
3.1. Aparato Legal	603
3.2. Estrutura organizacional do município de Missão Velha e possíveis participações no plano de emergência e contingência.....	606
3.3. Plano de emergências e contingências para enchentes urbanas	609
3.3.1. Atribuições e responsabilidades durante da enchente	609
3.3.2. Atribuições e responsabilidades após a enchente	611
3.4. Planos de racionamento e aumento de demanda temporária e ações preventivas de emergências e contingências.....	612
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	617
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	623



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RAEC e nos demais relatórios: RCP, RPPA e RASP.....	602
Figura 3.1 – Organograma da Prefeitura Municipal de Missão Velha.	606
Figura 3.2 – Desencadeamento de Ações e Comunicações em Situações de Emergência.	607



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.608



LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 – Medidas preventivas para o setor de água	613
Quadro 3.2 – Medidas preventivas para o setor de esgoto	614
Quadro 3.3 – Medidas preventivas para o setor de resíduos sólidos	615
Quadro 3.4 – Medidas preventivas para o setor de drenagem urbana	616
Quadro 3.5 – Ações de emergência para o setor de água	619
Quadro 3.6 – Ações de emergência para o setor de esgoto	620
Quadro 3.7 – Ações de emergência para o setor de resíduos sólidos	621
Quadro 3.8 – Ações de emergência para o setor de drenagem urbana	622



1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MISSÃO VELHA - 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 Missão Velha, 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 Missão Velha 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 Missão Velha.

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 Missão Velha, 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.

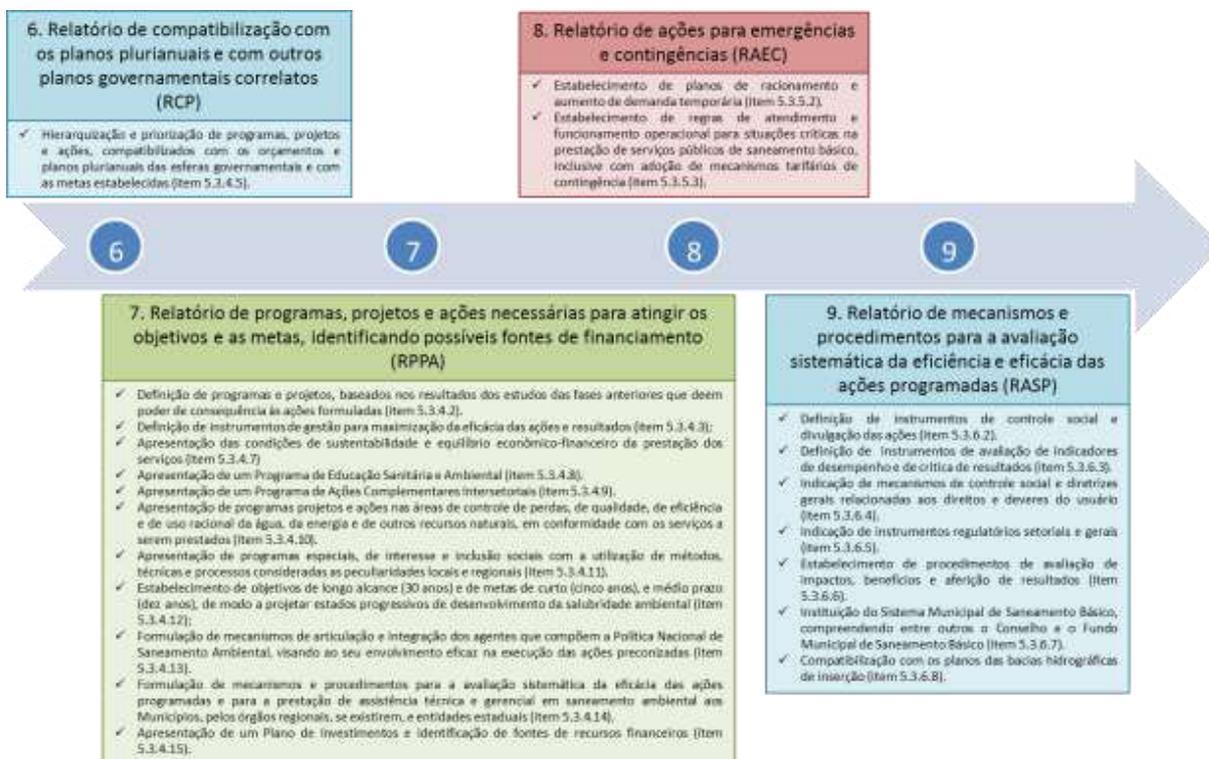


Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RAEC e nos demais relatórios: RCP, RPPA e RASP.

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. 5º 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;

A Lei Municipal nº 017, de 10 de junho de 2005, outorga à CAGECE a concessão para explorar, com exclusividade, no prazo de 30 (trinta) anos, os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Missão Velha 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.

Segundo a subcláusula sexta do Contrato de Concessão no município de Missão Velha, 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 Missão Velha e possíveis participações no plano de emergência e contingência

Segundo a Prefeitura Municipal de Missão Velha (2012), existem atualmente sete secretarias no município, conforme mostrado na **Figura 3.1**.



Figura 3.1 – Organograma da Prefeitura Municipal de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

O Plano de Ações para Emergências e Contingência de Missão Velha 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 e Desenvolvimento Urbano, Secretaria de Trabalho e Assistência Social, Secretaria de Saúde, Vigilância Sanitária etc., no auxílio e combate às ocorrências emergenciais no setor de saneamento básico do Município de Missão Velha.

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	Estadual
		SISAR	Estadual
		SRH	Estadual
		Entidade Reguladora	Estadual
		Secretaria das Cidades	Estadual
		Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano	Municipal
		Secretaria de Agricultura	Municipal
Secretaria de Saúde	Municipal		
Esgoto	Aumento temporário da demanda, rompimento, interrupção no bombeamento, enchentes, vandalismo, falta de energia elétrica, entupimento e retorno de esgoto.	CAGECE	Estadual
		Entidade Reguladora	Estadual
		Secretaria das Cidades	Estadual
		SEMACE	Estadual
		Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano	Municipal
		Secretaria de Agricultura	Municipal
		Secretaria de Saúde	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	Privado
		Entidade Reguladora	Estadual
		Secretaria das Cidades	Estadual
		SEMACE	Estadual
		Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano	Municipal
		Secretaria de Agricultura	Municipal
		Secretaria de Saúde	Municipal
Drenagem	Enchentes, entupimento, falha no gerenciamento de resíduos sólidos e ocupação irregular.	Entidade Reguladora	Estadual
		Secretaria das Cidades	Estadual
		Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano	Municipal
		Secretaria de Agricultura	Municipal
		Secretaria de Trabalho e Assistência Social	Municipal
		Secretaria de Educação	Municipal
		Secretaria de Saúde	Municipal
		Defesa Civil e Polícia Militar.	Estadual

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).

A **Secretaria Municipal do Trabalho e Assistência Social** 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. Adicionalmente realizará a 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 **Secretaria Municipal de Educação** ficará responsável por dispor a estrutura das edificações da rede de ensino (postos 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 dos serventes que trabalham nas escolas e como voluntários, a preparação da alimentação dos desabrigados.

A **Secretaria 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 e Desenvolvimento Urbano, 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.

A **Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano** 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 de reabilitação do cenário afetado. A equipe da Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano, 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** (distritos de Jamacaru - Bairro Popular, Missão Nova e Quimami, e localidades de Barreiras, Olho d'água comprido, Extrema, Santa Tereza, Passagem de Pedra, Olho d'água de fora, Chiqueiro de Cabras, Carnaúba, Jerimum, Madeira Cortada, Logradouro, Pontal da Serra, Sítio Caiçara e Sítio Pintado) farão um levantamento dos danos sofridos, durante a ocorrência do evento, na rede de abastecimento de água e coleta 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 e Desenvolvimento Urbano 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** promoverá 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 e Desenvolvimento Urbano / 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, Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano 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 equipamentos da Secretaria de



Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano, 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 Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano e da Vigilância Sanitária do município, com apoio da **CAGECE** e/ou do **SISAR**, a depender da responsabilidade pelo abastecimento de água. 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, Técnicos da Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano, 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 o item 5.3.5.2 do Termo de Referência, o município deve estabelecer planos de racionamento e aumento de demanda temporária. Como destacado no Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPCA de Missão Velha, 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 Missão Velha.



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 Missão Velha, 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/controla 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 dos poços responsáveis pelo abastecimento da sede municipal, distritos de Jamararu, Missão Nova e Quimami, e localidades de Barreiras, Olho d'água comprido, Extrema, Santa Tereza, Passagem de Pedra, Olho d'água de fora, Chiqueiro de Cabras, Carnaúba, Jerimum, Madeira Cortada, Logradouro, Pontal da Serra, Sítio Caiçara e Sítio Pintado 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 Missão Velha.



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	320
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MISSÃO VELHA - CE	629
2. METODOLOGIA DE TRABALHO	631
3. INSTRUMENTOS REGULATÓRIOS SETORIAIS E GERAIS	633
3.1. Introdução	633
3.2. Agências Estaduais de Regulação	637
3.3. Agências Municipais de Regulação	640
3.4. Agências Intermunicipais de Regulação	642
4. INSTRUMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E DIVULGAÇÃO DAS AÇÕES	645
5. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO E DE CRÍTICA DE RESULTADOS	661
5.1. Introdução	661
5.2. Procedimentos de avaliação de impactos, benefícios e aferição de resultados	665
5.3. Sistema de Informações	669
6. SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MISSÃO VELHA	672
6.1. Conselho Municipal de Saneamento	672
6.2. Fundo Municipal de Saneamento Básico	674
7. COMPATIBILIZAÇÃO COM OS PLANOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DE INSERÇÃO	675
7.1. Plano e Política Estadual dos Recursos Hídricos	675
7.2. Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará	679
7.3. Plano da Bacia do Rio Jaguaribe	684
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	687



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RASP e nos demais relatórios: RCP, RPPA e RAEC.	632
Figura 3.1 – Estrutura organizacional da ARCE - Agencia Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará.	637
Figura 3.2 – Estrutura organizacional da ACFOR – Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental.	642
Figura 3.3 – Estruturação organizacional da Autarquia Intermunicipal de Regulação.	644
Figura 4.1 – Etapas da participação social durante e após a elaboração do PMSB	646
Figura 4.2 – Plano de Mobilização Social (PMS) de um PMSB.....	651
Figura 5.1 – Esquema de um Sistema de Informações	671



LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 – Indicadores de desempenho de Missão Velha em relação ao abastecimento de água e esgotamento sanitário.....	667
Tabela 5.2 – Indicadores de desempenho de Missão Velha em relação aos resíduos sólidos.....	668
Tabela 5.3 – Indicadores de desempenho de Missão Velha em relação à drenagem.....	668



LISTA DE QUADROS

Quadro 7.1 - Vazão de captação para consumo humano.678



1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MISSÃO VELHA - 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 Missão Velha, 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 Missão Velha 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 – 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 Missão Velha.



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) do município de Missão Velha cobertos no RASP e nos demais relatórios: RCP, RPPA e RAEC.

Inicialmente no **Capítulo 3** será contemplado o item 5.3.6.5 do presente TR, o qual solicita indicar os instrumentos regulatórios setoriais e gerais a serem utilizados. Após a apresentação de exemplos de entidades reguladoras estadual, municipal e intermunicipal, discute-se qual entidade reguladora Missão Velha escolheu para atuar no município.

No **Capítulo 4** serão definidos os instrumentos de controle social e divulgação das ações, em atendimento ao item 5.3.6.2 do TR. Nesse mesmo capítulo são tratados dos 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 mesmo TR.

Posteriormente, no **Capítulo 5**, serão definidos os instrumentos de avaliação de indicadores de desempenho e de crítica de resultados, conforme item 5.3.6.3 do TR. Nesse mesmo capítulo será tratado o item 6.3.6.6 do TR, o qual exige que sejam especificados os procedimentos de avaliação de impactos, benefícios e aferição de resultados.

No **Capítulo 6** é tratado o item 5.3.6.7 do TR, que recomenda instituir o Sistema Municipal de Saneamento Básico, compreendendo entre outros o Conselho e o Fundo Municipal de Saneamento Básico.



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. 2 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 Missão Velha.

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 nº 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.

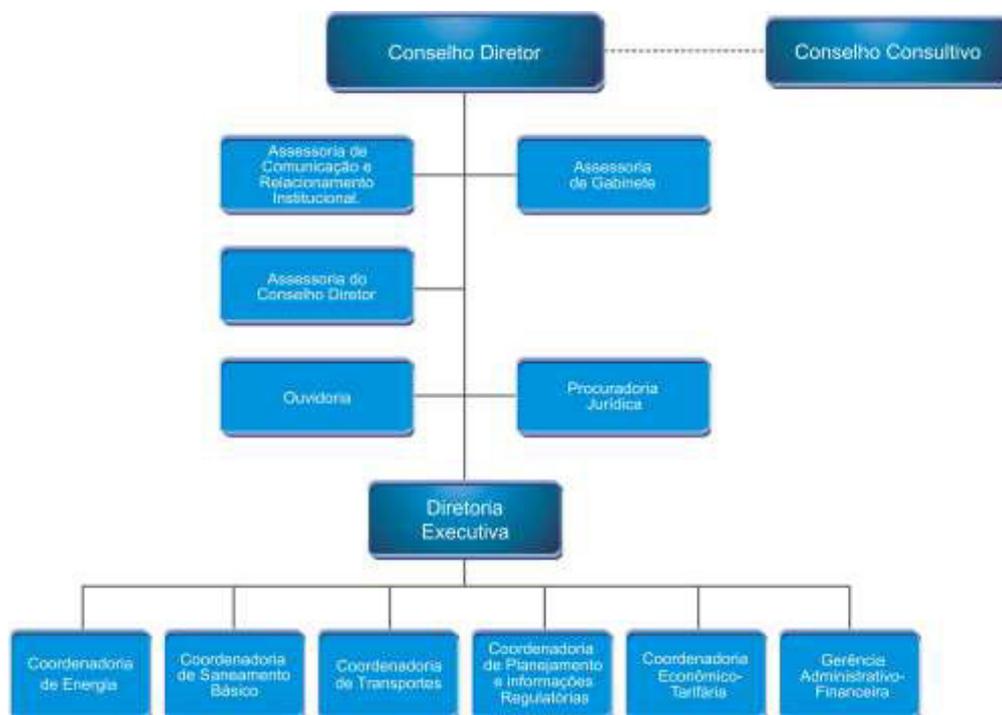


Figura 3.1 - Estrutura organizacional da ARCE - Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará.

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 Missão Velha, 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 Missão Velha 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 Tarifação.



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 Missão Velha 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 Missão Velha.

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 Missão Velha. Na atualidade não há nenhum tipo de convênio celebrado entre o município de Missão Velha 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 Missão Velha. 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 Missão Velha 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 da 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. 3 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.

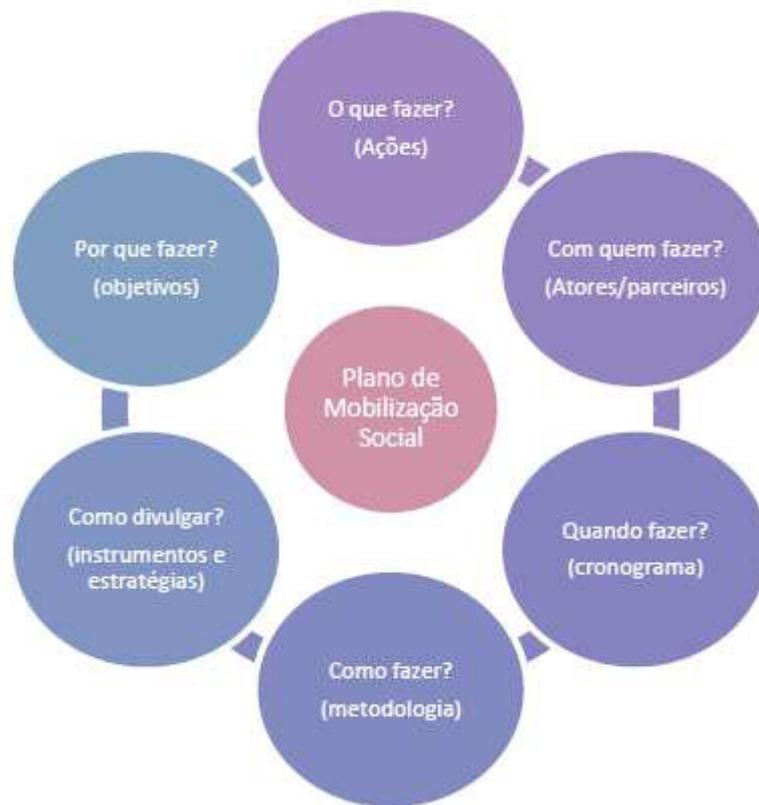


Figura 4.2 – Plano de Mobilização Social (PMS) de um PMSB
 Fonte: FUNASA (2012).

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, Missão Velha 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 Missão Velha. 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 Missão Velha 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 Missão Velha (Lei Municipal nº 017, de 10 de junho 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 arts. 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 017, de 10 de junho de 2005, outorga à CAGECE a concessão para explorar, com exclusividade, no prazo de 30 (trinta) anos, os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Missão Velha 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 prestação 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 Missão Velha 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
Micromedidação 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 Missão Velha 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 Missão Velha 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 número 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 Missão Velha, 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 MISSÃO VELHA

O Plano Municipal de Saneamento Básico 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 PMSB 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 pôr técnicos dos órgãos dos municípios envolvidos responsáveis pelo saneamento e de áreas relacionadas aos setores, respaldado pela Sociedade civil organizada. O item 5.3.6.7 do Termo de Referência de Missão Velha inclusive recomenda instituir o Sistema Municipal de Saneamento Básico, compreendendo entre outros o Conselho e o Fundo Municipal de Saneamento Básico, os quais serão detalhados a seguir.

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, formado na forma de lei municipal. 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; Secretaria Municipal de Infraestrutura; do Poder Legislativo Municipal; da CAGECE; do SISAR; dos Conselhos Comunitários; do Sindicato dos Trabalhadores e ONGs.

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. De forma análoga ao Conselho Municipal de Saneamento, o Fundo Municipal de Saneamento Básico será criado na forma de lei municipal. 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 como integrante do saneamento básico, a utilização dos mesmos para os setores do saneamento básico de Missão Velha, 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.17º 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.18º 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.19º 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.20º 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), Missão Velha possui abastecimento de água por meio de poços. De acordo com o Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará, existem cadastrados no município 147 poços tubulares e 52 fontes naturais, totalizando 199 pontos de água distribuídos entre sede e distritos (INEP, 2009). A profundidade média dos poços é de 51,3 metros e a vazão média é de 16,1 m³/h (SRH, 2012). 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). Observa-se que todos os mananciais atualmente utilizados para consumo humano no município de Missão Velha são passíveis de outorga, uma vez que a demanda ultrapassa o valor de 2 m³/h.

**Quadro 7.1 - Vazão de captação para consumo humano.**

Tipo de Manancial	Área atendida	Vazão atual (m³/h)
Subterrâneo	Zona urbana da sede	44,6
Subterrâneo	Zona urbana da sede	80,0
Subterrâneo	Zona urbana da sede	20,0
Subterrâneo	Zona urbana do distrito de Jamacaru	5,0
Subterrâneo	Zona urbana do distrito de Jamacaru	-
Subterrâneo	Zona urbana do distrito de Missão Nova	9,7
Subterrâneo	Zona urbana do distrito de Quimami	6,0
Subterrâneo	Localidade de Barreiras	13,5
Subterrâneo	Localidade de Olho d'água Comprido	14,6
Subterrâneo	Localidade de Extrema	5,0
Subterrâneo	Localidade de Santa Tereza	6,3
Subterrâneo	Localidade de Passagem de Pedra	6,9
Subterrâneo	Localidade de Olho d'água de Fora	7,5
Subterrâneo	Localidade de Chiqueiro de Cabras	60,0
Subterrâneo	Localidade de Carnaúba	4,3
Subterrâneo	Localidade de Jerimum	5,2
Subterrâneo	Localidade de Madeira Cortada	8,1
Subterrâneo	Localidade de Logradouro	6,3
Subterrâneo	Localidade de Pontal da Serra	2,0
Subterrâneo	Localidade de Sítio Caiçara	9,0
Subterrâneo	Localidade de Sítio Pintado	6,0

Fonte: SRH (2012), CAGECE (2012) e SISAR (2012).

O Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas (RCPCA) de Missão Velha apontou problemas na oferta de água para a sede municipal e distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami. O mesmo relatório menciona 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 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\$ 11,5 milhões para a bacia do Salgado (5,6%), sendo que o município de Missão Velha não é contemplado com investimentos.

Para o programa de sistemas adutores também não há investimentos no município de Missão Velha.

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 Missão Velha.

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:

- V. Água e Desenvolvimento
- VI. Convivência com o Semiárido
- VII. Água para Beber
- VIII. 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 Sigerh (Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos), 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 Missão Velha:

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

Conforme apresentado no Relatório de Compatibilização com os demais planos setoriais – RCPS, dentro do Pacto das Águas foram firmados vários compromissos dentro dos quatro eixos temáticos para o município de Missão Velha, sendo os mais relevantes listados a seguir:

Especificamente para o Município de Missão Velha dentro do Pacto das Águas foram firmados vários compromissos dentro dos quatro eixos temáticos, os quais são listados a seguir (INEP, 2009):

- ✓ Revitalizar a Cachoeira, preservar e recuperar matas do seu entorno e tratar dos dejetos que para lá estão sendo destinados, que necessitará ainda de uma boa articulação com seus vizinhos, de modo a reduzir a emissão de efluentes para este patrimônio.
- ✓ Realizar o monitoramento e tratamento das águas de fontes utilizadas atualmente, via adutora, para as comunidades da Chapada; construir banheiros para todas as comunidades que ainda não foram contempladas; desenvolver programa de coleta seletiva, aproveitamento, reciclagem e comercialização dos resíduos sólidos; ampliar o sistema de tratamento de esgoto de forma a contemplar toda a zona urbana e o sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.
- ✓ Promover a ampliação de cisternas na zona rural; implantação de projetos de convivência com o semiárido, como o Mandala e Quintais



Produtivos, nas comunidades carentes. Também será buscada a recuperação das áreas degradadas com plantio de plantas nativas, melhorado o monitoramento e tratamento das águas de fontes utilizadas atualmente via adutora para as comunidades da Chapada.

- ✓ Desenvolver um programa de Educação Ambiental para a zona urbana e rural; oferecer assistência técnica de qualidade, principalmente nas áreas de risco como as chapadas e sopé das serras, para a conscientização e preservação de suas matas de modo a evitar problemas com suas fontes e lençol freático, e disseminar técnicas para o manejo de técnicas agrícolas e conservacionistas: flora, fauna e o solo.
- ✓ Criar um Código e de um Conselho que trate da Gestão dos Recursos Hídricos foi o pacto firmado em Missão Velha, assim como realizar um mapeamento das fontes, poços e reservatórios de água existentes e seus usuários.

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. Dentro de várias obras hídricas para a Bacia do Salgado, são listadas as seguintes obras para o município de Missão Velha: 1) Construção de novas barragens e açudes e barreiros pra captação de água das chuvas; 2) Perfuração de 06 Poços Públicos; 3) Construção de uma barragem 6 ou 8 km abaixo da cachoeira; 4) Ampliação do saneamento básico; e 5) Construção de um açude de médio porte no sítio Carrancudo.

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. Entretanto, não é mencionado nenhum programa, projeto ou mesmo ação no município de Missão Velha.

Talvez um projeto que possa ser mencionado seja um mais geral como o de 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 reúso 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 Missão Velha.

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.