



## 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. I**

**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

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



**VOL. III – Relatório consolidado do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Missão Velha.....págs. 689 a 825**



## ÍNDICE VOL. I

RELATÓRIO DE SISTEMA DE INDICADORES SANITÁRIOS, EPIDEMIOLÓGICOS, AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS - RSI. ....	11
RELATÓRIO DE DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO E DE SEUS IMPACTOS NAS CONDIÇÕES DE VIDA - RDS.....	78



# **Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos - RSI**



## ÍNDICE

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MISSÃO VELHA – CE .....</b>	<b>17</b>
<b>2. A PROBLEMÁTICA DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO.....</b>	<b>19</b>
<b>3. DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO .....</b>	<b>23</b>
<b>4. O MUNICÍPIO DE MISSÃO VELHA-CE .....</b>	<b>29</b>
4.1 Características gerais.....	29
<b>5. INDICADORES DO MUNICÍPIO DE MISSÃO VELHA-CE.....</b>	<b>35</b>
5.1 Indicadores Sanitários .....	36
5.2 Indicadores Epidemiológicos .....	48
5.3 Indicadores Ambientais .....	53
5.4 Indicadores Socioeconômicos .....	56
<b>6. AÇÕES PROGRAMADAS.....</b>	<b>71</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>72</b>





## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 2.1</b> – Conceito de saneamento básico conforme a Lei Federal nº 11.445/07. .....	19
<b>Figura 4.1</b> – Mapa do município de Missão Velha.....	30
<b>Figura 4.2</b> – Vista panorâmica de Missão Velha. ....	31
<b>Figura 4.3</b> – Pirâmide populacional de Missão Velha.....	32
<b>Figura 4.4</b> – Recursos hídricos de Missão Velha. ....	33
<b>Figura 4.5</b> – Cachoeira de Missão Velha.....	34
<b>Figura 5.1</b> – Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil ao longo dos anos 2006, 2007, 2008 e 2009 no município de Missão Velha.....	51
<b>Figura 5.2</b> – Ocorrências impactantes observadas com frequência no meio ambiente, nos últimos 24 meses no município de Missão Velha (2008). ....	54
<b>Figura 5.3</b> – Evolução da população residente do município de Missão Velha (Censos Demográficos de 1970 a 2010).....	58
<b>Figura 5.4</b> – Percentual no PIB por setor do município de Missão Velha (2007).....	61
<b>Figura 5.5</b> – Evolução do PIB ao longo dos anos de 2004 a 2007 do município de Missão Velha.....	62
<b>Figura 5.6</b> – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus subíndices para o município de Missão Velha de 1991 e 2000.....	65



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 5.1</b> – Índice de cobertura de abastecimento de água da região do Cariri em comparação com o Estado do Ceará. ....	37
<b>Tabela 5.2</b> – Índice de cobertura urbana de abastecimento de água em Missão Velha em comparação com o Estado do Ceará. ....	38
<b>Tabela 5.3</b> – Índice de cobertura de abastecimento de água em Missão Velha. ....	39
<b>Tabela 5.4</b> – Formas de abastecimento de água em Missão Velha. ....	39
<b>Tabela 5.5</b> – Índice de cobertura de esgotamento sanitário da região do Cariri em comparação com o Estado do Ceará. ....	41
<b>Tabela 5.6</b> – Índice de cobertura urbana de esgotamento sanitário em Missão Velha em comparação com o Estado do Ceará. ....	42
<b>Tabela 5.7</b> – Índice de cobertura de esgotamento sanitário em Missão Velha. ....	42
<b>Tabela 5.8</b> – Domicílios por tipo de sistema de esgotamento sanitário no município Missão Velha. ....	43
<b>Tabela 5.9</b> – Sistema de esgotamento sanitário no município de Missão Velha e no Estado do Ceará. ....	43
<b>Tabela 5.10</b> – Destino do lixo gerado no município de Missão Velha. ....	46
<b>Tabela 5.11</b> – Destino do lixo gerado no município de Missão Velha. ....	47
<b>Tabela 5.12</b> – Indicadores de mortalidade. ....	50
<b>Tabela 5.13</b> – Dados comparativos das doenças relacionadas ao saneamento básico. ....	52
<b>Tabela 5.14</b> – Hierarquização dos municípios de acordo com Índice Municipal de Alerta (IMA) – janeiro a junho de 2010. ....	55
<b>Tabela 5.15</b> – População residente. ....	57
<b>Tabela 5.16</b> – População residente por grupos de idade. ....	59
<b>Tabela 5.17</b> – Dados comparativos da população residente em Missão Velha. ....	59
<b>Tabela 5.18</b> – Indicadores demográficos em Missão Velha. ....	60
<b>Tabela 5.19</b> – Produto Interno Bruto de Missão Velha. ....	61
<b>Tabela 5.20</b> – Receita municipal de Missão Velha. ....	63
<b>Tabela 5.21</b> – Despesa municipal de Missão Velha. ....	63
<b>Tabela 5.22</b> – Índice de desenvolvimento do município de Missão Velha. ....	64



<b>Tabela 5.23</b> – Unidades de saúde ligadas ao SUS, por tipo de prestador.....	66
<b>Tabela 5.24</b> – Unidades de saúde ligadas ao SUS, por tipo de unidade. ....	66
<b>Tabela 5.25</b> – Programa de Saúde da Família (PSF). ....	67
<b>Tabela 5.26</b> – Profissionais de saúde ligados ao SUS. ....	67
<b>Tabela 5.27</b> – Principais indicadores de saúde.....	68
<b>Tabela 5.28</b> – Escolas com equipamentos. ....	69
<b>Tabela 5.29</b> – Indicadores educacionais gerais. ....	69
<b>Tabela 5.30</b> – Indicadores educacionais no ensino médio e fundamental. ....	70



## APRESENTAÇÃO

---

O presente documento consiste no **Relatório de Sistema de Indicadores – RSI** do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Missão Velha, elaborado no âmbito do Contrato nº 008/CIDADES/2010, instituído entre a Secretaria das Cidades e o Consórcio DGH - Cariri, com o objetivo de prestar assessoria e consultoria na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB.

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.

O Convênio Funasa 1258/2009 se insere no propósito do Governo Federal de apoiar os municípios brasileiros na busca continuada por acesso universalizado ao saneamento básico pautado na Lei Federal nº 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento. 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.



## 1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MISSÃO VELHA – CE

Com a aprovação, em 05 de janeiro de 2007, da Lei Federal nº 11.445 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 de eficiência e de sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços. Esta lei estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento básico no Brasil.

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 – RSI**; Produto 2 - Relatório de Diagnóstico Situacional – RDS; Produto 3 - Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPCA; Produto 4 - Relatório de Compatibilização de Planos Setoriais – RCPS; Produto 5 - Relatório de Objetivos e Metas – ROM; Produto 6 - Relatório de Compatibilização de Planejamento – RCP; Produto 7 - Relatório de Programas, Projetos e Ações – RPPA; Produto 8 - Relatório de Ações Emergenciais e Contingenciais – RAEC; Produto 9 - Relatório de Avaliação Sistemática de Programação – 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).

No **Relatório de Sistema de Indicadores (RSI)**, as informações são documentadas e referenciadas aos indicadores Sanitários, Epidemiológicos,



Ambientais e Socioeconômicos necessários ao desenvolvimento do PMSB do município de Missão Velha.

## 2. A PROBLEMÁTICA DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO

O Saneamento Básico sofreu ao longo dos anos importantes reflexões. A concepção de ser uma política pública hábil ao alcance do equilíbrio do desenvolvimento regional, da qualidade de vida e do bem estar social da população é muito recente. Com a aprovação da Lei Federal nº 11.445/07, o conceito de Saneamento Básico foi ampliado para abranger não apenas o abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário, mas também a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, e a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas (**Figura 2.1**).



**Figura 2.1** – Conceito de saneamento básico conforme a Lei Federal nº 11.445/07.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

Além disso, o tão discutido risco de escassez de água doce no mundo fez com que vários setores da sociedade se voltassem não somente para as questões que envolvem a preservação dos recursos hídricos, mas também ao saneamento, diante de suas interferências no ciclo de uso das águas.



A presença dos serviços de saneamento também tem aparecido em diagnósticos como influência positiva determinante nos indicadores de saúde pública. A má qualidade da água utilizada para consumo humano e higiene, a carência de uma rede de esgoto sanitário e de águas servidas e a ausência de tratamento dos efluentes líquidos e resíduos sólidos terminaram por servir de veículos transmissores de diversas doenças. Assim, o termo saneamento está associado ao controle de doenças, ao bem-estar e à proteção ambiental.

As condições de infraestrutura da maioria dos municípios brasileiros são precárias devido à ausência ou deficiência de serviços públicos, notadamente em relação ao saneamento básico. Esse cenário é agravado pela falta de planejamento em nível municipal, o que conduz a intervenções fragmentadas, representando desperdício de recursos públicos e permanência de procedimentos que resultam em passivos socioambientais.

Para a correta gestão dos serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de drenagem urbana e de resíduos sólidos, é necessária interligação de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento dos diferentes órgãos da administração pública, inclusive nos âmbitos estadual e federal, haja vista o município não ter condições de prover o acesso universal a todos os cidadãos. Ademais, urge a articulação com as demais políticas públicas setoriais associadas à questão, sejam elas na área social, ambiental, de saúde, de planejamento urbano etc.

A história do Brasil mostra que a partir de 1930, com a criação do Estado Novo, houve forte participação do setor público como indutor do desenvolvimento no país, principalmente na organização e fortalecimento dos municípios. Nos anos 60, com a criação do Banco Nacional de Habitação (BNH) em 1964, do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) em 1965 e 1967, o Governo Federal instituiu uma política nacional para o setor e criou o Conselho Nacional de Saneamento (CONSANE).

Na década de 50, foi criado o termo “saneamento básico”, significando ações de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Segundo alguns autores, esse termo foi concebido quando da criação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), e pretendia diante da escassez de





recursos, prioridades que mais teriam impacto sobre a saúde e o bem-estar da população.

Em 1968, o BNH constituiu o Sistema Financeiro de Saneamento (SFS) e em 1969 foi autorizado à aplicação dos recursos do FGTS para o setor. Em 1971, foi a vez da criação do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) que tinha como base para sua viabilização as condições pré-estabelecidas para aplicação de recursos no saneamento.

Com o PLANASA, houve ampliação da oferta de serviços de água e esgoto, sendo estabelecidas metas para serem atingidas no horizonte de 20 anos. Essas metas previam índices de cobertura da demanda para abastecimento de água de 90% e 65% para esgoto.

Apesar dos esforços alcançados pelo PLANASA com relação aos índices de cobertura da população urbana por abastecimento de água, continuaram ainda problemas de funcionamento intermitentes, presentes, praticamente em todos os grandes aglomerados urbanos brasileiros. A baixa cobertura por esgotamento sanitário e de tratamento dos esgotos vem resultando em graves problemas de contaminação do ar, do solo, das águas superficiais e subterrâneas, criação de focos de organismos patogênicos e vetores de transmissão de doenças com sérios impactos na saúde pública.

A carência de planejamento como instrumento de gestão, no setor de saneamento básico, contribui de forma decisiva para a manutenção das desigualdades sociais, constitui ameaça constante a saúde pública e agrava a degradação ambiental, comprometendo sobremaneira a qualidade de vida da população.

Com a promulgação da Lei Federal nº 11.445/07, que institui as Diretrizes e a Política para o Saneamento e posteriormente, com a sua regulamentação através do Decreto Federal nº 7.217/10, têm-se novas perspectivas a serem consideradas. No entanto, são necessárias mudanças consideráveis nos níveis de ação do governo, sendo preciso fomentar o planejamento integrado e participativo, englobando as relações com as questões ambientais, urbanísticas, tecnológicas, políticas, sociais, econômicas, educação e principalmente a participação da sociedade.



A garantia de promoções continuadas no setor de saneamento básico só ocorrerá com a existência de uma política de gestão e com a participação efetiva da sociedade civil organizada. Portanto, se faz necessário a definição clara dos arranjos institucionais, dos recursos a serem aplicados e da articulação entre instrumentos legais e financeiros.

Nesse contexto, a Lei Federal nº 11.445/07 e sua regulamentação fortalecem os mecanismos de planejamento estabelecendo a obrigatoriedade da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB, como condição para validade dos contratos de prestação de serviços. A lei estabelece ainda como pré-requisitos, a previsão de mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização, dos contratos de concessão e de convênios de cooperação.

Conclui-se que os principais aspectos legais são a inclusão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos, de drenagem e manejo de águas pluviais como sendo parte integrante dos serviços de saneamento básico; a previsão do mecanismo do Controle Social no setor; o fortalecimento da Lei de Consórcios Públicos (Lei Federal nº 11.107/05) e os mecanismos de Gestão Associada e Soluções Consorciadas; a obrigatoriedade do Sistema de Regulação e da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico instituindo mecanismos de controle, fiscalização e planejamento para o setor em pauta; a definição das regras básicas para aplicação dos recursos da União estabelecendo a Política Federal de Saneamento Básico e a disposição de bases mais consistentes na relação entre o poder concedente e o prestador de serviços por meio de contratos contendo regras de indenização.



### 3. DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO

O Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB é um instrumento de planejamento previsto na Lei das Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/07) como mecanismo obrigatório conforme dispõe o Art. 11 da referida lei “São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico a existência de plano de saneamento básico”. Posteriormente, a Lei Federal foi regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217 de 2010, o qual estabelece detalhadamente as diretrizes para a elaboração dos planos de saneamento básico, conforme dispõe o Art. 26 do referido decreto:

*A elaboração e a revisão dos planos de saneamento básico deverão efetivar-se, de forma a garantir a ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil, por meio de procedimento que, no mínimo, deverá prever fases de:*

*I - divulgação, em conjunto com os estudos que os fundamentarem;*

*II - recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública; e*

*III - quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado criado nos termos do Art.47 da Lei nº 11.445, de 2007.*

...

Ainda segundo o Art. 26, a existência de Plano de Saneamento Básico será condição necessária ao acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.

O Plano Municipal de Saneamento Básico e os estudos que o fundamentarem serão elaborados e disponibilizados integralmente a todos os interessados, inclusive por meio da *internet*, conforme parágrafo 1 do Art. 26 do Decreto Federal.

O desenvolvimento do Plano Municipal de Missão Velha será realizado com a participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade



civil, através de procedimentos e avaliação de indicadores que retratem o cenário municipal nos diversos aspectos que compõem o saneamento. Serão diagnosticadas as áreas específicas do saneamento básico e seus impactos na qualidade de vida da população.

Esses diagnósticos fundamentar-se-ão na abordagem sistêmica de modo que se evidencie o cenário municipal nos diversos aspectos que compõem o saneamento, sendo estabelecidas metas de longo, médio e curto prazo visando à universalização dos serviços dentre outras questões.

Ainda segundo o Decreto Federal nº 7.217 de 2010, a Política Federal de Saneamento Básico é o conjunto de planos, programas, projetos e ações promovidas por órgãos e entidades federais, isoladamente ou em cooperação com outros entes da Federação, ou com particulares, conforme dispõe o Art. 53:

*I - contribuir para o desenvolvimento nacional, a redução das desigualdades regionais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;*

*II - priorizar a implantação e a ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda;*

*III - proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;*

*IV - proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental aos povos indígenas e outras populações tradicionais, com soluções compatíveis com suas características socioculturais;*

*V - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo Poder Público se dê segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;*

...

Ainda, promover alternativas de gestão que viabilizem a autosustentação econômico-financeira dos serviços, com ênfase na cooperação federativa, promovendo o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes.

Outro ponto importante é a definição da titularidade dos serviços e do controle social em todas as fases do processo, com a aprovação da Lei Federal nº 11.445/07 e posteriormente a sua regulamentação, essa questão foi delineada,



sendo traçadas as diretrizes para os serviços e estabelecidas às orientações normativas sobre a execução dos serviços, cobrindo o vazio institucional e legal que vinha afetando a área.

Ademais, a referida lei define que o planejamento é indelegável sendo assim o município responsável pela elaboração do PMSB, estabelecendo revisão a cada quatro anos, sendo assegurada a participação popular desde a elaboração, acompanhamento e revisão sistemática das ações programadas.

No Art. 34 são estabelecidos os mecanismos de controle social que incluem audiências e consultas públicas. As audiências públicas devem ser conduzidas de modo a possibilitar participação da população, sendo realizadas de forma regionalizada. Já as consultas públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer cidadão, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões a propostas do Poder Público, devendo tais consultas serem adequadamente respondidas.

Observa-se que as discussões referentes ao desenvolvimento sustentável das cidades têm sido ampliadas, envolvendo áreas do conhecimento que consideram as diferentes pressões antrópicas sobre o meio ambiente. Portanto, um manejo integrado e voltado para a proteção global dos ecossistemas necessita da interação entre o poder público, a iniciativa privada e a sociedade em geral. Sem essa articulação, fica comprometida a eficiência e eficácia dos planos de gestão e gerenciamento dos diversos setores do saneamento básico.

Considerando os aspectos e a similaridade e/ou especificidades na administração da prestação dos serviços de saneamento básico, a lei prevê a possibilidade da regionalização de tais serviços públicos estabelecendo bases mais sólidas na relação poder concedente versus prestador (contratos/regras de indenização).

Quanto à prestação dos serviços, o PMSB deve prever detalhadamente os diversos aspectos técnicos pertinentes ao saneamento básico, seguindo os princípios definidos na lei: de atendimento aos requisitos mínimos de qualidade, regularidade, continuidade e àqueles relativos aos produtos oferecidos, às condições operacionais e de manutenção dos sistemas.



Nesse contexto, o Decreto Federal estabelece no seu Art. 38 que o titular poderá prestar os serviços diretamente, por meio de órgão de sua administração direta ou por autarquia, empresa pública ou sociedade de economia mista que integre a sua administração indireta, facultado que contrate terceiros; de forma contratada; ou nos termos de lei do titular, mediante autorização a usuários organizados em cooperativas ou associações, no regime previsto no art. 10, § 1o, da Lei Federal nº 11.445/ 07.

No licenciamento ambiental de unidades de tratamento de esgotos sanitários e de efluentes gerados nos processos de tratamento de água, serão consideradas etapas de eficiência, a fim de alcançar progressivamente os padrões estabelecidos pela legislação ambiental, em função da capacidade de pagamento dos usuários. Dessa forma, a autoridade ambiental competente estabelecerá procedimentos simplificados de licenciamento para as atividades, em função do porte das unidades e dos impactos ambientais esperados.

Além disso, a autoridade ambiental definirá metas progressivas para que a qualidade dos efluentes de unidades de tratamento de esgotos sanitários atenda aos padrões das classes dos corpos hídricos em que forem lançados, a partir dos níveis presentes de tratamento, da tecnologia disponível e considerando a capacidade de pagamento das populações e usuários envolvidos.

A lei discorre ainda que, ressalvadas as disposições em contrário das normas do titular, da entidade de regulação e de meio ambiente, toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e estará sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

A Lei das Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico também trata dos aspectos econômicos e sociais como um dos seus instrumentos. É preciso uma reformulação no setor, sendo necessários investimentos de toda ordem. Com a implementação e regulamentação da nova legislação, o combate ao desperdício dos recursos naturais, o estabelecimento de uma tarifa justa, a redução da ineficiência e eficiência operacional, constituem-se em questões a serem abordadas pelos órgãos gestores visando à melhoria da qualidade de vida da população.



Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração que permita recuperação dos custos dos serviços prestados em regime de eficiência (Art.45) do Decreto:

*I - de abastecimento de água e de esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;*

*II - de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades; e*

*III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.*

Observado o disposto no Art. 45 e no Art. 46 do Decreto Federal, a instituição de taxas ou tarifas e outros preços públicos observarão os seguintes fatores: prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública, ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços de saneamento, geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, visando o cumprimento das metas e objetivos do planejamento, inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos, e a recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço.

Ainda no Art. 46 poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

O Decreto Federal estabelece que a estruturação de remuneração e de cobrança dos serviços poderá levar em consideração a capacidade de pagamento dos consumidores, a quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente.

Outro aspecto importante a ser alcançado pelo poder público é a regulação do setor de saneamento. O Decreto Federal em pauta define que a responsabilidade da indicação do ente é do titular dos serviços, como também faz a separação das





funções do titular e do ente regulador. Com esse procedimento, o ente regulador passa a ter maior independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária, financeira e dispõe da possibilidade da gestão associada para a regulação e fiscalização (convênio de cooperação e consórcio público). Para melhor compreensão do assunto, segue os artigos do Decreto Federal nº 7.217/10 que trata especificamente do exercício da regulação:

*Art. 28. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:*

*I - independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora; e*

*II - transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.*

*Art. 29. Cada um dos serviços públicos de saneamento básico pode possuir regulação específica*

*Art. 30. As normas de regulação dos serviços serão editadas:*

*I – por legislação do titular, no que se refere:*

*a) Aos direitos e obrigações dos usuários e prestadores, bem como às penalidades a que estarão sujeitos;*

*b) ...*

Portanto, diante das obrigações da Lei Federal nº 11.445/07 e do Decreto Federal, a elaboração do Plano Municipal de Saneamento do município de Missão Velha está sendo conduzida no sentido de obedecer à legislação vigente, na busca da universalização da prestação dos serviços com equidade, integralidade, intersetorialidade, qualidade, regularidade e de maneira sustentável tanto economicamente como socialmente, promovendo a saúde pública e a conservação do meio ambiente.





## 4. O MUNICÍPIO DE MISSÃO VELHA-CE

### 4.1 Características gerais

O município de Missão Velha foi criado em 8 de novembro de 1864, quando do desmembramento de seu município de origem, Barbalha, através da lei n.º 1.120/1864. Segundo alguns historiadores, o nome do município é devido ao fato de os jesuítas terem fundado outra missão, passando a ser conhecido como Missão Velha.

Suas origens remontam aos precedentes mineralógicos do Século XVIII, os quais têm no comando superior o Sargento-Mor Jerônimo Mendes da Paz no ano de 1752.

Essa expedição mineradora e administrada diretamente pelo Governo de Pernambucano assentou suas bases na antiga Missão dos Cariris Novos, empreendimento realizado pelos frades do Recife, então denominados de Capuchinos da Penha.

Esses frades, posteriormente transferidos para o sítio Santo Antônio, fundaram segundo núcleo, dando-se a este o nome de Missão Nova. Missão Velha e Missão Nova, depois de catequeticamente abandonadas, passaram ao domínio do remanescente inativo dos trabalhos de mineração, constando de desertores, escravos fugitivos e assassinos de aluguel, formando a pior casta cuja erradicação somente através de pulso forte e decidido poderia se concretizar.

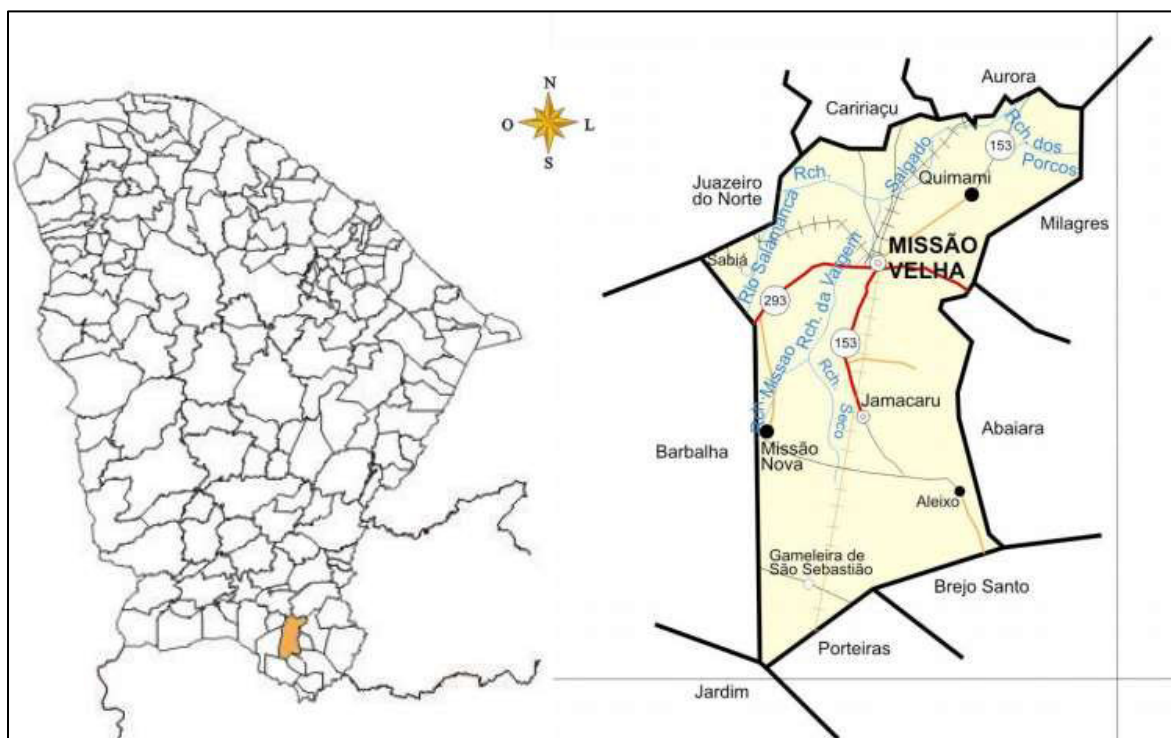
Em termos de colonização, constam como pioneiros e fundadores do povoado o Coronel João Corrêa Arnaud e, posteriormente, com o falecimento do coronel, assumiu o gerenciamento o Capitão Alexandre Corrêa Arnaud, filho do primitivo clã.

A povoação, já sacralizada com o nome de Missão Velha, tem como registro de elevação à categoria de Distrito a Lei n.º 1.120, de 8 de novembro de 1864. Sua elevação à categoria de Município provém da resolução Provincial n.º 262, de 28 de junho de 1931.

O município de Missão Velha tem quatro distritos denominados: Distrito-Sede, Jamacaru, Missão Nova e Quimami. Está localizado na região sul do estado



do Ceará nas coordenadas geográficas, latitude 7° 14' 59" Sul e longitude 39° 08' 35" Oeste. Possui área equivalente a 650,538 km<sup>2</sup>, altitude de 361 m e dista 395 km em linha reta até capital Fortaleza. Limita-se ao norte com os municípios de Aurora, Caririáçu e Juazeiro do Norte; ao sul com os municípios de Barbalha, Jardim, Porteiras e Brejo Santo; a leste com os municípios de Brejo Santo, Abaiara, Milagres e Aurora; e a oeste com os municípios de Juazeiro do Norte e Barbalha (**Figura 4.1**).



**Figura 4.1** – Mapa do município de Missão Velha.  
 Fonte: IPECE (2009).

Missão Velha faz parte da Região Metropolitana do Cariri (RMC), a qual foi criada pela Lei Complementar Estadual n.º 78 sancionada em 29 de junho de 2009. A região metropolitana surgiu a partir da conturbação entre os municípios de Juazeiro do Norte, Crato e Barbalha, denominada Crajubar. Somando-se a eles, foram incluídas as cidades limítrofes situadas no cariri cearense: Caririáçu, Farias Brito, Jardim, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri.

O município de Missão Velha possui clima tropical quente semi-árido brando e tropical quente semi-árido. Segundo a FUNCEME, as temperaturas variam em torno de 24°C a 26°C, sendo os meses mais chuvosos janeiro a abril, onde a média

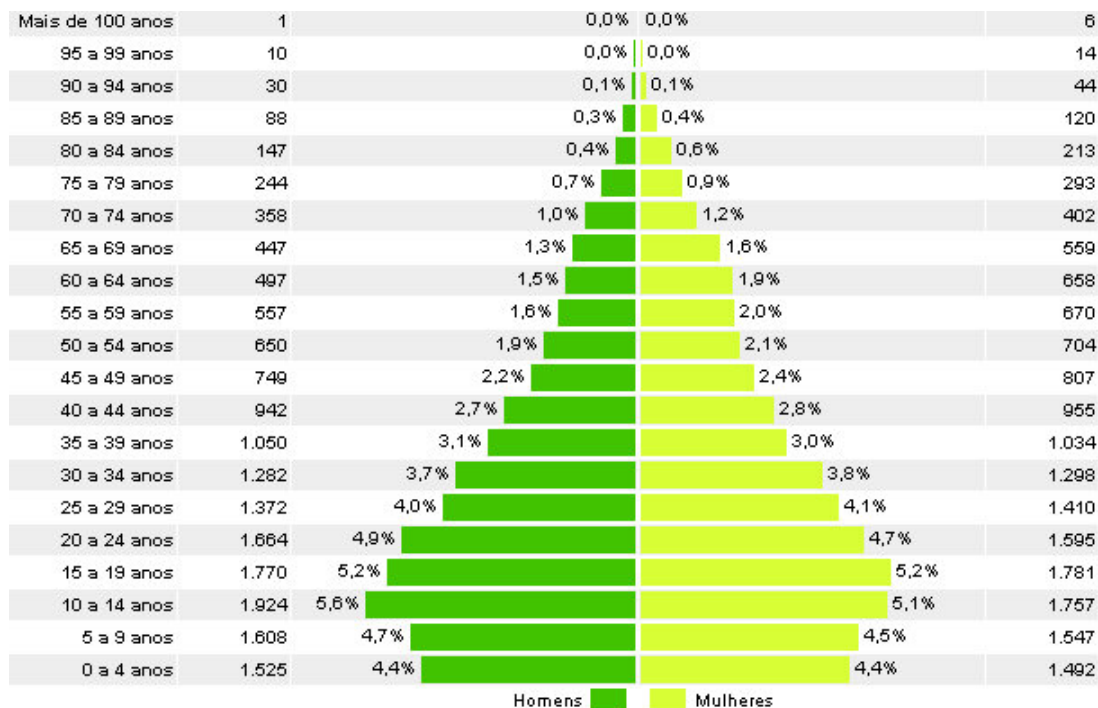
da pluviosidade é 987,3mm. A **Figura 4.2** apresenta uma visão panorâmica da cidade de Missão Velha.



**Figura 4.2** – Vista panorâmica de Missão Velha.

Conforme o IBGE (2010), a população de Missão Velha é de 34.274 habitantes com densidade demográfica de 52,69 hab/km<sup>2</sup>.

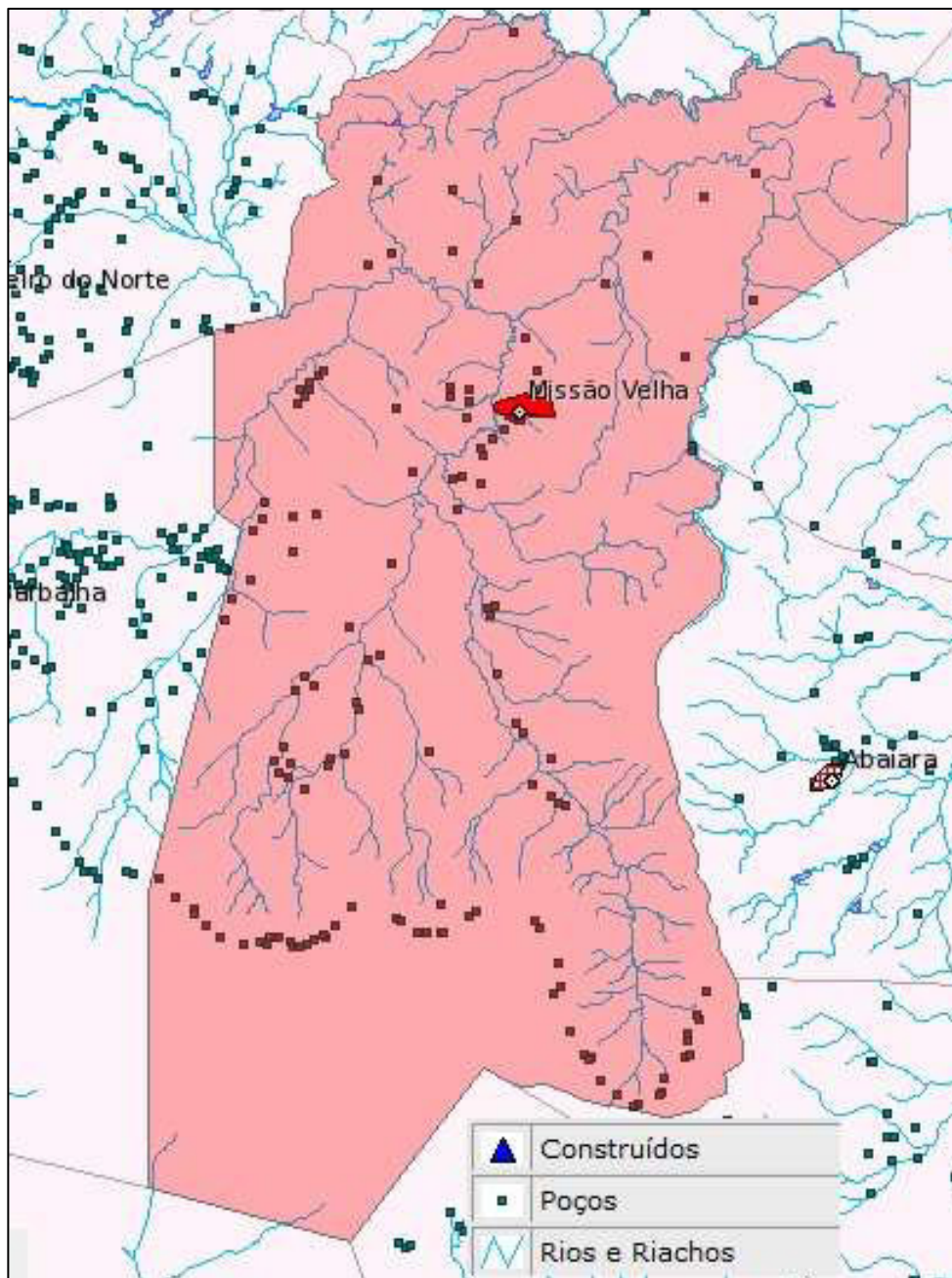
A **Figura 4.3** apresenta a distribuição da população de Missão Velha por sexo, segundo os grupos de idade. Observa-se que a população do município é predominante jovem.



**Figura 4.3** – Pirâmide populacional de Missão Velha  
Fonte: IBGE (2010).

O município de Missão Velha localiza-se na bacia hidrográfica do rio Salgado. Como principal recurso hídrico pode-se mencionar o rio Salamanca. Destacam-se ainda os riachos Batateira, Lameirão, dos Porcos, Seco, Missão, da Vargem, Santana e do Jenipapeiro de Cima.





**Figura 4.4 – Recursos hídricos de Missão Velha.**  
Fonte: Atlas da Secretaria dos Recursos Hídricos, SIRH/CE (2011).

A geologia da região (FUNCEME/IPECE, 2009) apresenta formação sedimentar: Chapada do Araripe e Depressão Sertaneja. Os solos são caracterizados como: Argissolos Vermelho-Amarelos, Neossolos Flúvicos, Latossolos e Neossolos Litólicos.

A formação vegetal característica do município de Missão Velha classifica-se como: vegetação de caatinga arbórea (Floresta Caducifólia Espinhosa), a mata seca

(Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial), a mata úmida (Floresta Subperenifólia Tropical Plúvio-nebular) e o cerradão (Floresta Subcaducifólia Tropical Xeromorfa).

O município não apresenta grandes indústrias e o setor dos serviços no município de Missão Velha participa com 67,4% do PIB e representa grande expressividade na economia do município, seguido do setor da Agropecuária.

Missão Velha possui patrimônios naturais como a cachoeira de Missão Velha e pontos com grande concentração de fósseis. Devido ao grande valor histórico, cultural, ambiental e científico, Missão Velha integra, junto com outros cinco municípios da região do Cariri, o único Geopark da América Latina.

Em Missão Velha foram observadas ocupações desordenadas nas comunidades Jamacaruba, Gameleira e Banco de Areia que fica no topo da Chapada, em áreas de risco. A **Figura 4.5** apresenta o Geossítio Cachoeira de Missão Velha que se localiza no Parque Ecológico Municipal da Cachoeira de Missão Velha.



**Figura 4.5** – Cachoeira de Missão Velha.

Fonte: Geopark Araripe (2010) - <http://www.geoparkararipe.org.br/>



## 5. INDICADORES DO MUNICÍPIO DE MISSÃO VELHA-CE

A coleta, o tratamento e a análise das informações sobre saneamento básico constituem-se em atividades essenciais ao eficiente gerenciamento para as instituições públicas preocupadas com a eficiência e eficácia dos serviços prestados e com a satisfação dos usuários. Sendo assim, os indicadores representam importante instrumento de planejamento e controle, servindo aos diversos propósitos de gestão do conhecimento.

Ainda no âmbito da gestão, quando a informação é coletada e tratada de forma adequada possibilita a identificação dos indicadores relevantes para o gerenciamento dos serviços, a formulação de programas, a fixação de metas e seu monitoramento. Na esfera do poder público, os indicadores são importantes para o estabelecimento das políticas públicas, da regulação da prestação dos serviços e controle social, e do diagnóstico continuado da realidade urbana.

Nesse momento, são apresentados e discutidos os indicadores a serem utilizados, os quais serão detalhados os métodos de obtenção e cálculos nos relatórios posteriores.

As informações utilizadas nesse relatório foram obtidas de bancos de dados de abrangência estadual e nacional referentes ao município de Missão Velha. Em relação às bases de dados municipais, as informações estão sendo levantadas simultaneamente, visando à apresentação do diagnóstico dos diversos setores do saneamento básico de maneira mais representativa da realidade.

Em síntese, os indicadores municipais como sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos retratam a realidade local, suas tendências ao longo dos anos e permitem a visualização de dificuldades e as necessidades prioritárias em cada área do saneamento básico, possibilitando mensurar a qualidade de vida no município. A partir dos resultados obtidos, será também possível direcionar de forma mais eficiente a oferta futura de serviços de saneamento através da definição de metas e programas visando, em última instância, a melhoria das condições de vida da população, bem como a proteção ao meio ambiente.



## 5.1 Indicadores Sanitários

As informações apresentadas nesse trabalho traçam um perfil da oferta de serviços de saneamento básico no município de Missão Velha, permitindo uma avaliação geral dos serviços prestados. Estas informações estão representadas pelos indicadores utilizados, os quais revelam as demandas por serviços públicos, identificam as condições de vida da população residente naquela localidade, e as implicações na saúde municipal e a satisfação dos usuários dos sistemas em análises.

### Abastecimento de Água

Segundo a Lei Federal nº 11.445/07, e o Decreto Federal nº 7.217/10, o abastecimento de água é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.

O abastecimento de água é uma questão essencial por tratar-se fundamentalmente de saúde pública. Sendo assim, a universalização dos serviços deve ser considerada uma das diretrizes a ser alcançada, com metas definidas de curto, médio e longo prazo.

O sistema de abastecimento de água do município de Missão Velha é administrado pela CAGECE (Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará).

Em 2007, para os serviços de abastecimento de água em Missão Velha, considerando-se zona urbana e rural, observou-se um índice de cobertura de 47,5%, e para a região do Cariri, uma média de cobertura de 62,1%. Se for analisada apenas a zona urbana, observa-se que o índice de cobertura (86,4%) é inferior à média da região do Cariri (91,7%). Entretanto, as maiores diferenças são verificadas na zona rural, observando-se baixos índices de cobertura, 22,5% e 8,5%, para Missão Velha e região do Cariri, respectivamente (**Tabela 5.1**).





**Tabela 5.1** – Índice de cobertura de abastecimento de água da região do Cariri em comparação com o Estado do Ceará.

Territórios de Identidade/Municípios	Abastecimento de Água (2007)		
	Total	Urbana	Rural
Total do Estado	70,6	91,1	17,0
Macrorregião Cariri/Centro Sul	59,5	91,4	9,1
Território Cariri	62,1	91,7	8,5
Altaneira	65,5	89,4	17,8
Barbalha	65,3	97,7	4,5
Caririaçu	42,3	95,4	4,9
Crato	80,1	94,4	22,6
Farias Brito	41,9	76,6	15,8
Jardim	23,5	84,2	0,0
Juazeiro do Norte	93,6	97,7	10,4
<b>Missão Velha</b>	<b>47,5</b>	<b>86,4</b>	<b>22,5</b>
Nova Olinda	54,9	98,9	5,3
Santana do Cariri	33,0	68,1	0,0

Fonte: SEPLAG (2008-2010).

O índice de cobertura urbana de abastecimento de água em Missão Velha, em 2009, foi de 86,4%, um pouco abaixo da média do Estado do Ceará. Comparada ao ano anterior 2008, não apresentou crescimento significativo (**Tabela 5.2**).



**Tabela 5.2** – Índice de cobertura urbana de abastecimento de água em Missão Velha em comparação com o Estado do Ceará.

Municípios	Abastecimento de água	
	2008	2009
<b>Ceará</b>	<b>90,86</b>	<b>92,15</b>
Altaneira	89,45	89,45
Barbalha	97,89	98,04
Caririaçu	94,67	97,66
Crato	93,54	92,34
Farias Brito	76,86	76,89
Jardim	86,89	86,89
Juazeiro do Norte	97,81	97,92
<b>Missão Velha</b>	<b>86,41</b>	<b>86,45</b>
Nova Olinda	98,97	98,90
Santana do Cariri	68,19	68,33

Fonte: SEINFRA/IPECE (2010).

Para o ano de 2010, o índice de cobertura urbana e rural de abastecimento de água em Missão Velha (Sede) foi de 99,82% e 60,88%, respectivamente, representando uma população de 12.868 e 3.704 habitantes, respectivamente. No distrito de Jamacaru, o índice de cobertura urbana e rural de abastecimento de água foi de 0,00% e 8,44%, respectivamente. No distrito de Missão Nova, o índice de cobertura urbana e rural de abastecimento de água foi de 97,97% e 20,53%, respectivamente. E no distrito de Quimami, o índice de cobertura urbana e rural de abastecimento de água foi de 97,97% e 0,00%, respectivamente (**Tabela 5.3**).

**Tabela 5.3** – Índice de cobertura de abastecimento de água em Missão Velha.

2010					
Município	Distrito	População URBANA		População RURAL	
		Índice de cobertura de água (%)	Hab.	Índice de cobertura de água (%)	Hab.
Missão Velha	Jamacaru	0,00	-	8,44	656
	Missão Nova	97,97	142	20,53	651
	Sede	99,82	12.868	60,88	3.704
	Quimami	97,97	40	0,00	-

Fonte: COSAM (2011).

Com relação às formas de abastecimento de água (IBGE, 2010), do total de domicílios existentes em Missão Velha, 6.503 eram abastecidos por rede geral de distribuição, 1.287 por poço ou nascente na propriedade e 1.273 por outra forma (Tabela 5.4).

**Tabela 5.4** – Formas de abastecimento de água em Missão Velha.

Infraestrutura	
Forma de abastecimento de água	Domicílios (2010)
Total	9.063
Rede geral de distribuição	6.503
Poço ou nascente na propriedade	1.287
Outra	1.273

Fonte: IBGE (2010).

A seguir são descritos os indicadores sanitários relacionados ao abastecimento de água, que serão apresentados no diagnóstico da situação dos serviços:

1. Cobertura de Rede de Abastecimento de Água Potável nas zonas urbanas (%) que apresentará a abrangência do sistema de água no município dentro de uma área delimitada do perímetro urbano, considerando toda a população residente dentro desse perímetro;



2. Cobertura de Soluções Individuais de Abastecimento de Água nas zonas rurais (%);
3. Frequência de Atendimento com Carro-pipa que quantificará as visitas dos carros-pipa, possibilitando identificar as deficiências não abrangidas pelas redes de abastecimento de água; e
4. Satisfação da Sociedade com relação ao Setor de Abastecimento de Água (%) que será calculado a partir de variáveis obtidas nos questionários respondidos pelos usuários durante o seminário. Ressalta-se que os questionários foram apresentados nos Relatórios de Mecanismos de Participação da Sociedade (RMPS).

### **Esgotamento Sanitário**

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

O sistema de esgotamento sanitário do município de Missão Velha é administrado pela CAGECE (Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará).

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB (2008), entre os serviços de saneamento básico, o esgotamento sanitário é o que tem menor presença nos municípios brasileiros. A partir da **Tabela 5.5**, verificou-se que o índice de cobertura de esgotamento sanitário na zona rural do município de Missão Velha foi zero. A zona urbana apresentou, em 2007, Índice de Cobertura de 7,5%, e a região do Cariri, 29,3%.



**Tabela 5.5** – Índice de cobertura de esgotamento sanitário da região do Cariri em comparação com o Estado do Ceará.

Territórios de Identidade/Municípios	Esgotamento Sanitário (2007)		
	Total	Urbana	Rural
Total do Estado	21,6	29,9	0,1
Macrorregião Cariri/Centro Sul	14,4	23,5	0,0
Território Cariri	18,9	29,3	0,0
Altaneira	11,3	17,0	0,0
Barbalha	33,0	50,7	0,0
Caririaçu	0,0	0,0	0,0
Crato	20,2	25,2	0,0
Farias Brito	0,0	0,0	0,0
Jardim	21,1	75,8	0,0
Juazeiro do Norte	38,4	40,3	0,0
<b>Missão Velha</b>	<b>2,9</b>	<b>7,5</b>	<b>0,0</b>
Nova Olinda	0,0	0,0	0,0
Santana do Cariri	0,0	0,0	0,0

Fonte: SEPLAG (2008-2010).

O índice de cobertura urbana de esgotamento sanitário em Missão Velha, em 2009, foi de 7,19%, abaixo da média do Estado do Ceará. Comparada ao ano anterior 2008, não apresentou crescimento (**Tabela 5.6**).



**Tabela 5.6** – Índice de cobertura urbana de esgotamento sanitário em Missão Velha em comparação com o Estado do Ceará.

Municípios	Esgotamento sanitário	
	2008	2009
<b>Ceará</b>	<b>31,04</b>	<b>32,15</b>
Altaneira	17,55	17,50
Barbalha	49,66	48,83
Caririaçu	0,00	0,00
Crato	26,82	26,47
Farias Brito	0,00	0,00
Jardim	0,00	0,00
Juazeiro do Norte	39,28	38,63
<b>Missão Velha</b>	<b>7,44</b>	<b>7,19</b>
Nova Olinda	0,00	0,00
Santana do Cariri	0,00	0,00

Fonte: SEINFRA/ IPECE (2010).

Para o ano de 2010, o índice de cobertura urbana de esgotamento sanitário em Missão Velha (Sede) foi de 8,09%, representando uma população de 1.043 habitantes. Nos distritos Jamacaru, Missão Nova e Quimami, o índice de cobertura urbana e rural de esgotamento sanitário foi 0,00% (**Tabela 5.7**).

**Tabela 5.7** – Índice de cobertura de esgotamento sanitário em Missão Velha.

2010					
Município	Distrito	População URBANA		População RURAL	
		Índice de cobertura de esgoto (%)	Hab.	Índice de cobertura de esgoto (%)	Hab.
Missão Velha	Jamacaru	0,00	-	0,00	-
	Missão Nova	0,00	-	0,00	-
	Sede	8,09	1.043	0,00	-
	Quimami	0,00	-	0,00	-

Fonte: COSAM (2011).

Segundo o PNSB (2008), o alcance da condição satisfatória para o esgotamento sanitário nos municípios ainda necessita percorrer um longo caminho. A desigualdade dos serviços prestados entre as diferentes áreas do país se reproduz entre os municípios das regiões.



Segundo a classificação do IBGE (2010), em 2010, o município de Missão Velha apresentou 302 domicílios com rede geral de esgoto ou pluvial, 660 domicílios com esgotamento do tipo fossa séptica e 6.508 domicílios com outro tipo de esgotamento sanitário, 1.593 domicílios não tinham banheiro ou sanitário. Estes dados apresentam a precariedade do sistema de esgotamento sanitário no município de Missão Velha (**Tabela 5.8**).

**Tabela 5.8** – Domicílios por tipo de sistema de esgotamento sanitário no município Missão Velha.

Infraestrutura	
Esgotamento Sanitário	Domicílios (2010)
Total	9.063
Tinha banheiro ou sanitário	7.470
Rede geral de esgoto ou pluvial	302
Fossa séptica	660
Outro	6.508
Não tinham banheiro ou sanitário	1.593

Fonte: IBGE (2010).

Segundo a CAGECE, em 2009, o município apresentou um número de 199 ligações reais, 134 ligações ativas e um índice de cobertura de 7,19% na rede de esgotamento sanitário (**Tabela 5.9**).

**Tabela 5.9** – Sistema de esgotamento sanitário no município de Missão Velha e no Estado do Ceará.

Discriminação	Esgotamento sanitário (2009)		
	Missão Velha	Ceará	% Sobre o total do Estado
Ligações reais	199	430.744	0,05
Ligações ativas	134	411.198	0,03
Índice de cobertura de esgoto (%)	7,19	32.15	-

Fonte: CAGECE (2010).



No município de Missão Velha, os esgotos coletados recebem tratamento por meio de lagoas de estabilização (CAGECE, 2011).

A seguir são descritos os indicadores sanitários relacionados ao esgotamento sanitário, que serão apresentados no diagnóstico da situação dos serviços:

1. Cobertura de Rede de Esgotamento Sanitário nas zonas urbanas (%) que apresentará a abrangência do sistema de esgotamento sanitário no município dentro de uma área delimitada do perímetro urbano, considerando toda a população residente dentro desse perímetro;
2. Cobertura de Soluções Individuais de Tratamento e Disposição Final de Esgotos nas zonas urbanas (%);
3. Razão entre o Volume de Esgoto Tratado e Coletado por Rede em zonas urbanas (%) que retratará a eficiência e eficácia do sistema de esgotamento sanitário;
4. Cobertura de Soluções Individuais de Tratamento e Disposição Final de Esgotos nas zonas rurais (%);
5. Razão entre a Receita Operacional (água e esgoto) e Despesa de Exploração (%) que apresentará a proporção da receita com as despesas de operação e manutenção do sistema. Assim será possível verificar a viabilidade econômico-financeira na prestação dos serviços no município de Missão Velha; e
6. Satisfação da Sociedade com relação ao Setor de Esgotamento Sanitário (%) que será calculado a partir de variáveis obtidas nos questionários respondidos pelos usuários durante o seminário. Ressalta-se que os questionários foram apresentados nos Relatórios de Mecanismos de Participação da Sociedade (RMPS).

### **Drenagem Urbana**

A Lei de Saneamento define drenagem e manejo das águas pluviais urbanas como conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o





amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Os sistemas de drenagem das chuvas previnem alagamentos e inundações em áreas mais baixas. O sistema de drenagem é composto por um sistema de microdrenagem e macrodrenagem.

Institucionalmente, segundo o PNSB (2008), a infraestrutura de microdrenagem é de competência dos governos municipais, ampliando-se esta competência em direção aos governos estaduais na medida em que crescem em relevância as questões de macrodrenagem, cuja referência para o planejamento são as bacias e sub-bacias hidrográficas.

Em pesquisa realizada em bancos de dados estaduais, nacionais e junto aos órgãos do próprio município não foram encontrados indicadores que quantificassem a drenagem de Missão Velha.

A seguir são descritos os indicadores sanitários relacionados à drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, que serão apresentados no diagnóstico da situação dos serviços:

1. Cobertura de Microdrenagem (%) que retratará a abrangência do sistema de drenagem no município dentro de uma área delimitada do perímetro urbano. Assim será possível identificar os pontos de deficiências dos dispositivos de drenagem; e
2. Satisfação da Sociedade com relação ao Setor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (%) que será calculado a partir de variáveis obtidas nos questionários respondidos pelos usuários durante o seminário. Ressalta-se que os questionários foram apresentados nos Relatórios de Mecanismos de Participação da Sociedade (RMPS).

## **Resíduos Sólidos**

Segundo a Lei Federal nº 11.445/07, o conceito de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo urbano e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.



O sistema de resíduos sólidos deve buscar o manejo adequado do lixo desde a sua geração até a destinação final, pois pode prevenir a disseminação de doenças mediante os riscos ambientais e à população, desencadeados pela exposição ao lixo. O conhecimento das características físicas dos resíduos sólidos, assim como da projeção futura de suas tendências é de suma importância para o efetivo planejamento, programas e ações relacionadas aos resíduos sólidos.

A geração de resíduos *per capita* pode ser obtida dividindo-se a quantidade de lixo gerado diariamente e o número de habitantes de determinada região. Considera-se de 0,5 a 0,8 kg/hab/dia como a faixa de variação média para o Brasil. A partir de sua determinação é possível projetar a quantidade de resíduos a coletar e a dispor.

Com relação ao destino do lixo gerado, em 2000, do total de moradores cadastrados na pesquisa, 10.327 moradores tinham lixo coletado, sendo 7.360 moradores tinham o lixo coletado por serviço de limpeza e 3.021 moradores tinham o lixo coletado em caçamba de serviço de limpeza; 9.107 moradores queimavam e 490 moradores enterravam o lixo. Um número expressivo de 10.579 moradores jogavam o lixo em terreno baldio ou logradouro (**Tabela 5.10**).

**Tabela 5.10** – Destino do lixo gerado no município de Missão Velha.

Infraestrutura	Missão Velha (2000)	
	Domicílios	Moradores
Total	7.128	32.185
Coletado	2.488	10.327
Coletado por serviço de limpeza	1.807	7.360
Coletado em caçamba de serviço de limpeza	681	3.021
Queimado	1.851	9.107
Enterrado	111	490
Jogado em terreno baldio ou logradouro	2.313	10.579
Jogado em rio, lago ou mar	23	101
Outro destino	342	1.581

Fonte: IBGE (2002).

Em 2010, do total de domicílios cadastrados na pesquisa, 4.224 domicílios tinham lixo coletado, sendo 3.711 domicílios tinham o lixo coletado por serviço de



limpeza e 513 domicílios tinham o lixo coletado em caçamba de serviço de limpeza; 4.839 domicílios tinham outro destino para o lixo (**Tabela 5.11**).

**Tabela 5.11 – Destino do lixo gerado no município de Missão Velha.**

Infraestrutura	
Destino do Lixo	Domicílios (2010)
Total	9.063
Coletado	4.224
Coletado por serviço de limpeza	3.711
Coletado em caçamba de serviço de limpeza	513
Outro destino	4.839

Fonte: IBGE (2010).

No município de Missão Velha a destinação final dos resíduos sólidos urbanos é inadequada. Não possui nenhum tipo de tratamento ou manejo de resíduos sólidos antes da sua disposição final. Além disso, o local não está desmatado, e não está preparado para receber os resíduos, não possui nenhuma infraestrutura adequada quanto à energia elétrica, abastecimento de água e abrigo. Na zona rural não é realizada a coleta de resíduos sólidos.

Recentemente, foi criado um consórcio para instalação de um aterro sanitário na região do Cariri. O consórcio caracteriza-se como um acordo entre municípios com o objetivo de alcançar metas comuns previamente estabelecidas. Isto trará soluções às questões relacionadas com a poluição do solo, da água, do ar e de saúde pública. Os municípios contemplados pelo consórcio são: Altaneira, Barbalha, Caririaçu, Crato, Farias Brito, Jardim, Juazeiro do Norte, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri.

A destinação final dos resíduos sólidos no modelo consorciado é mais viável para a região do Cariri. O fato dos centros urbanos da região se encontrar próximos uns dos outros, facilita a implantação de um aterro sanitário em um dado município e a destinação dos resíduos sólidos dos municípios próximos para este aterro.

O município de Missão Velha possui o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) onde é apresentado um diagnóstico da situação atual (2008) e um plano de ação. Além de informações gerais do município, tais como:



localização, vias de acesso, características ambientais, divisão político-administrativa etc., o PGIRS de Missão Velha comenta sobre a coleta, limpeza pública e destinação final dos resíduos sólidos. Este documento aborda ainda os aspectos legais (Código de Postura do Município e criação do Conselho Municipal em Defesa do Meio Ambiente) e a estrutura operacional.

A seguir são descritos os indicadores sanitários relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que serão apresentados no diagnóstico da situação dos serviços:

1. Cobertura de Coleta de Resíduos Sólidos em zonas urbanas (%) que retratará a abrangência do sistema dentro de uma área delimitada do perímetro urbano, considerando toda a população residente dentro desse perímetro;
2. Parcela da População Urbana Atendida com Frequência Igual ou Superior a Duas Vezes por Semana (%) que revelará a eficiência e eficácia do sistema dentro do perímetro urbano;
3. Parcela dos Resíduos Sólidos Coletados em zonas urbanas que é encaminhada para Reciclagem (%) e que tem Destino Final Adequado (%) e o Custo Mensal por Tonelada de Resíduos Sólidos Coletados em zonas urbanas (R\$/t) que serão importantes indicadores para o diagnóstico da situação do saneamento básico na região do Cariri; e
4. Satisfação da Sociedade com relação ao Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (%) que será calculado a partir de variáveis obtidas nos questionários respondidos pelos usuários durante o seminário. Ressalta-se que os questionários foram apresentados nos Relatórios de Mecanismos de Participação da Sociedade (RMPS).

## 5.2 Indicadores Epidemiológicos

Indicadores epidemiológicos representam os efeitos das ações de saúde e saneamento - ou da sua insuficiência - na saúde humana e constituem, portanto, ferramentas fundamentais para a vigilância ambiental em saúde e para orientar



programas e planos de alocação de recursos em saneamento básico. Os indicadores epidemiológicos expressam a relação entre o subconjunto de doentes ou óbitos por uma dada doença, ou sujeitos portadores de uma condição relacionada à saúde e o conjunto de membros da população.

Considerando os indicadores de saúde como de mortalidade, morbidade, incidência e prevalência de infecção, patogenicidade, virulência e letalidade, consegue-se identificar grupos populacionais submetidos a risco. Essa tarefa é imprescindível para a elaboração de programas preventivos e como meio de avaliação de exposições diferenciadas.

### **Mortalidade**

A taxa de mortalidade é considerada como um forte indicador social, já que, quanto piores as condições de vida, maior a taxa de mortalidade e menor a esperança de vida. No entanto, pode ser fortemente afetada pela longevidade da população, perdendo a sensibilidade para acompanhamento demográfico.

Outros indicadores de saúde, como a taxa de mortalidade infantil, são mais significativos, pois têm forte correlação com as condições de vida em geral. A mortalidade infantil como ocorrência "evitável" por serviços de saúde eficazes é conhecida desde os anos 1970 (RUTSTEIN, 1976). Em países onde o risco de morrer dos menores de 1 ano de idade permanece elevado, a necessidade de se obter indicadores de qualidade que evidenciem esta problemática não é apenas uma exigência metodológica, mas ética, por que implica a "mortalidade consentida" de crianças.

A Mortalidade Infantil consiste nas mortes de crianças durante o seu primeiro ano de vida e é a base para calcular a taxa de mortalidade infantil que é calculada dividindo-se o número de óbitos de crianças menores de um ano pelos nascidos vivos naquele ano, em uma determinada área, e o resultado é multiplicado por 1.000. A **Tabela 5.12** apresenta os dados referentes aos anos de 2008 e de 2009.

Segundo DATASUS (2008), o número de óbitos infantis no município de Missão Velha foi 10, correspondendo a uma Taxa de Mortalidade Infantil igual a 19,82%. Foram contabilizados 554 o número de nascidos vivos, e o número de óbitos por doenças infecciosas e parasitárias foi oito.



Ainda, segundo DATASUS, a mortalidade por grupo de causa foram onze por neoplasias, 63 por doenças do aparelho circulatório e 14 por doenças do aparelho respiratório e oito ocorrências nas afecções originadas no período perinatal.

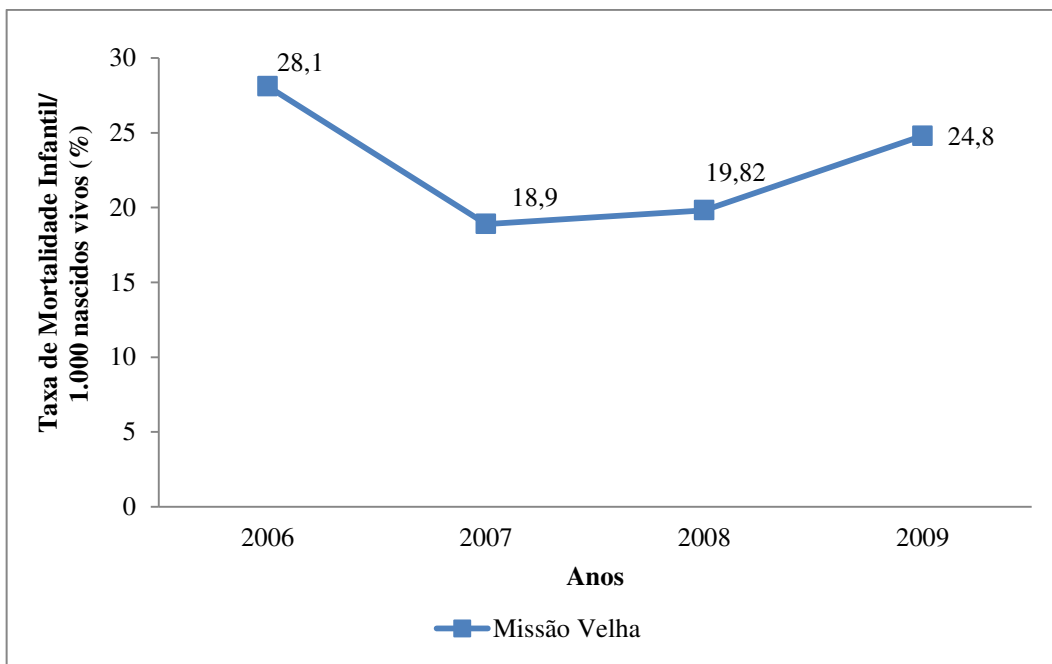
**Tabela 5.12 – Indicadores de mortalidade.**

Discriminação	Missão Velha	
	2008	2009
Números de óbitos por doenças infecciosas e parasitárias	8	4
Número de óbitos infantis	10	15
Número de nascidos vivos	554	605
Taxa de mortalidade infantil (%)	19,82	24,8
Mortalidade por grupo de causa	Missão Velha	
	2008	2009
Neoplasias	11	14
Doenças do aparelho circulatório	63	51
Doenças do aparelho respiratório	14	11
Algumas afecções originadas no período perinatal	8	11
Causas externas	23	22

Fonte: DATASUS (2008 e 2009) e IPECE (2010).

Em 2009, a Taxa de Mortalidade Infantil no município de Missão Velha foi de 24,8%, ainda, onze foi o número de mortes por doenças do aparelho respiratório e 51 por doenças do aparelho circulatório. Com relação à neoplasias foram 14 mortes (**Tabela 5.12**).

A **Figura 5.1** apresenta a evolução da Taxa de Mortalidade Infantil/1000 nascidos vivos entre os anos de 2006 e 2009 no município de Missão Velha.



**Figura 5.1** – Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil ao longo dos anos 2006, 2007, 2008 e 2009 no município de Missão Velha.  
 Fonte: IPECE (2006, 2007, 2008 e 2009).

As altas Taxas de Mortalidade Infantil possuem estreita relação com os setores de saneamento básico, onde os números podem representar as condições de qualidade de vida da população quanto ausência/ineficiência dos serviços prestados (SAMPAIO, 2010).

**Morbidade**

Morbidade é a taxa de portadores de determinada doença em relação à população total estudada, em determinado local e em determinado momento. A quantificação das doenças ou cálculo das taxas e coeficientes de morbidade e morbi-mortalidade são tarefas essenciais para vigilância epidemiológica e controle das doenças que, por sua vez para fins de organização dos serviços de saúde e intervenção nos níveis de saúde pública, podem ser divididas em Doenças Transmissíveis e Doenças e Agravos Não Transmissíveis – DANT.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que 80% de todas as doenças existentes no mundo estão associadas à má qualidade da água, isso inclui a disposição inadequada de esgotos e problemas resultantes da falta de drenagem urbana. Já a desidratação causada pela diarreia é responsável por 30% das mortes



em crianças menores de 1 ano de idade. A questão dos resíduos sólidos domina nas estatísticas como abrigo de vetores causadores de diversas doenças infecto-contagiosas, porém ressalta-se que a ocorrência dessas doenças não tem como causa específica a ineficiência dos serviços de limpeza urbana. Porém, pode-se afirmar que quanto menor a ocorrência de doenças relacionadas ao saneamento básico, maior é a qualidade sanitária e ambiental na região.

Os impactos na saúde do município decorrentes dos agravos relacionados a um saneamento inadequado estão relacionados a seguir, considerando-se as doenças de transmissão feco – oral (diarreias e hepatite A); doenças transmitidas por inseto vetor (dengue, leishmaniose tegumentar e visceral); e doença transmitida através do contato com a água (leptospirose).

Com base em dados da Secretaria de Saúde do Município de Missão Velha (2011), destacam-se os indicadores das doenças relacionadas ao saneamento básico apresentados na **Tabela 5.13**. Em 2010, o município de Missão Velha apresentou quatro casos de Leishmaniose Visceral, nenhum de Leptospirose, cinco de Hepatite A, onze casos de Leishmaniose Tegumentar e uma Taxa de Incidência de Dengue por 100.000 habitantes de 50%.

**Tabela 5.13 – Dados comparativos das doenças relacionadas ao saneamento básico.**

Indicador	Discriminação	Missão Velha (2010)
8	Nº de casos Leishmaniose Tegumentar	11
9	Nº de casos Leishmaniose Visceral	4
10	Nº de casos Leptospirose	-
11	Nº de casos Hepatite A	5
24	Taxa de incidência de Dengue por 100.000 habitantes	50
29	Taxa de Internação Diarreia <5 anos por 1.000 habitantes	-

Fonte: Secretaria de Saúde do Município de Missão Velha (2011).





### 5.3 Indicadores Ambientais

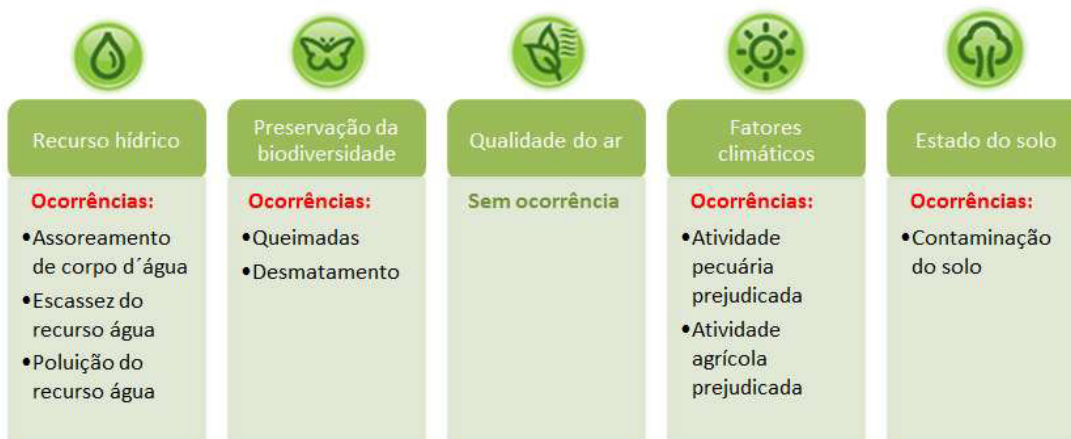
O inter-relacionamento de dados ambientais e sanitários, necessário na avaliação da exposição de grupos populacionais a fatores de risco é essencial ao desenvolvimento do plano de saneamento básico.

Grande parte dos riscos associados ao abastecimento de água encontra-se localizados onde a população procura formas alternativas de abastecimento. Uma das principais causas da poluição da água é o lançamento de esgoto nos mananciais. A falta da drenagem urbana também ocasiona a poluição das águas e problemas de saúde pública.

Com relação aos resíduos sólidos, a não existência de aterro sanitário implica em questões relacionadas com a poluição do solo, da água, do ar gerando problemas de saúde pública para as populações residentes próximas as essas áreas. O índice de cobertura de coleta, como também a operacionalização desse sistema também resulta em problemas ambientais quando não bem gerenciado. Portanto, no município de Missão Velha, problemas ambientais relacionados com o saneamento básico inadequado existem. O que é importante evidenciar é a falta de acompanhamento sistemático do grau de impacto ambiental resultantes das atividades antrópicas.

Os impactos ambientais necessitam de monitoramento e acompanhamento visando à correção de rumos, para isso a mensuração sistemática de indicadores ambientais são imprescindíveis. Acredita-se que seguindo essa premissa, as consequências quanto a problemas ambientais serão minimizadas, isso inclui a participação popular nas tomadas de decisões.

O resultado das pesquisas efetuadas em bancos de dados nacionais, do Estado do Ceará e do município de Missão Velha evidenciou que, atualmente, desconhecem-se indicadores ambientais em nível municipal que retratem a degradação ambiental. Segundo o Perfil dos Municípios Brasileiros referente à Gestão Pública de 2008 realizado pelo IBGE, o município de Missão Velha declarou ter apresentado ocorrências impactantes observadas com frequência no meio ambiente nos últimos 24 meses, com alteração ambiental que tenha afetado as condições de vida da população (**Figura 5.2**).



**Figura 5.2** – Ocorrências impactantes observadas com frequência no meio ambiente, nos últimos 24 meses no município de Missão Velha (2008).  
 Fonte: Perfil Municipal IBGE (2008).

O IPECE disponibiliza o Índice Municipal de Alerta (IMA) que foi concebido com o objetivo de fornecer informações precisas e atualizadas concernentes às áreas de meteorologia, recursos hídricos e produção agrícola, de modo que, devidamente interpretadas, possam permitir a adoção antecipada de ações voltadas para a mitigação dos problemas decorrentes de irregularidades climáticas e da instabilidade econômica e social nos municípios afetados por tais eventos.

Dessa forma, a partir do cálculo e da análise do IMA, torna-se possível monitorar a vulnerabilidade da população rural dos municípios cearenses, e de antecipar prováveis conflitos sociais no campo em virtude dos problemas desencadeados pelos fatores climáticos e pelas relações sociais de produção.

O IMA é calculado para os 184 municípios do Estado do Ceará a partir de um conjunto de 12 indicadores selecionados, os quais refletem a vulnerabilidade dos municípios. São eles: Produtividade agrícola por hectare (Ind. 1), Produção agrícola por habitante (Ind. 2), Utilização da área colhida com culturas de subsistência (Ind. 3), Perda de safra (Ind. 4), Proporção de famílias beneficiadas com bolsa-família (Ind. 5), Nº de vagas do Seguro Safra por 100 habitantes rurais (Ind. 6), Climatologia (Ind. 7), Desvio normalizado das chuvas (Ind. 8), Escoamento superficial (Ind. 9), Índice de Distribuição de Chuvas (Ind. 10), Índice de Aridez (Ind. 11), e Taxa de cobertura de abastecimento urbano de água (Ind. 12).

O município de Missão Velha apresenta média-baixa vulnerabilidade e está na 114ª posição do ranking dos municípios do Estado do Ceará (**Tabela 5.14**).



**Tabela 5.14 – Hierarquização dos municípios de acordo com Índice Municipal de Alerta (IMA) – janeiro a junho de 2010.**

Município	Ind. 1	Ind. 2	Ind. 3	Ind. 4	Ind. 5	Ind. 6	Ind. 7	Ind. 8
Nova Olinda	410,34	141,08	93,59	84,10	49,44	8,92	573,70	-17,70
Farias Brito	626,95	109,86	80,63	71,16	59,57	15,71	774,70	-32,90
Santana do Cariri	878,36	307,19	86,29	70,31	67,33	12,85	834,80	-34,80
Juazeiro do Norte	1.050,70	10,97	89,34	79,46	70,46	9,51	741,20	-16,40
Altaneira	471,52	103,77	80,19	85,87	58,39	14,04	803,90	-21,00
Caririçu	469,70	133,28	93,24	86,48	61,68	13,19	963,70	-38,90
<b>Missão Velha</b>	<b>1.854,23</b>	<b>507,57</b>	<b>78,77</b>	<b>79,98</b>	<b>72,32</b>	<b>13,30</b>	<b>828,10</b>	<b>-28,90</b>
Jardim	1.437,64	280,26	94,28	59,75	66,28	7,50	588,50	-10,30
Crato	2.026,89	115,24	48,30	71,08	75,18	15,36	884,50	-20,80
Barbalha	2.148,98	172,93	44,69	58,46	65,72	9,06	930,20	-10,40

Município	Ind. 9	Ind. 10	Ind. 11	Ind.12	IMA 2010	Classe	Ranking
Nova Olinda	5,00	0,03	0,48	98,97	0,740	Média-alta vulnerabilidade	45º
Farias Brito	31,00	0,15	0,56	76,86	0,718	Média-alta vulnerabilidade	72º
Santana do Cariri	0,00	0,10	0,70	68,19	0,689	Média-alta vulnerabilidade	94º
Juazeiro do Norte	7,00	0,07	0,62	97,81	0,681	Média-alta vulnerabilidade	101º
Altaneira	89,00	0,11	0,84	89,45	0,672	Média-baixa vulnerabilidade	110º
Caririçu	68,00	0,08	1,03	94,67	0,672	Média-baixa vulnerabilidade	111º
<b>Missão Velha</b>	<b>4,00</b>	<b>0,06</b>	<b>0,65</b>	<b>86,41</b>	<b>0,671</b>	<b>Média-baixa vulnerabilidade</b>	<b>114º</b>
Jardim	25,00	0,05	0,69	86,89	0,668	Média-baixa vulnerabilidade	116º
Crato	0,00	0,09	0,76	93,54	0,627	Média-baixa vulnerabilidade	142º
Barbalha	54,00	0,12	0,80	97,89	0,569	Baixa vulnerabilidade	164º

Fonte: Índice Municipal de Alerta/IPECE (2010).

Deve-se destacar ainda que no decorrer da elaboração do PMSB será elaborado um índice de salubridade ambiental (ISA) para o município, visto que a dimensão ambiental é tratada qualitativamente por falta de dados quantitativos sobre o grau de poluição, ou impactos causados ao meio ambiente (solo, água e ar) nas suas diversas interfaces.



O índice de salubridade ambiental (ISA) é um indicador que retratará as relações entre as pessoas, comunidades e organizações, e o meio ambiente, dentro de uma tradição cultural, ou seja, dentro de uma maneira particular de perceber e tratar o patrimônio espacial e de modificá-lo por meio de processos de desenvolvimento interno e de pressões e influências externas. Assim, o meio ambiente seria o produto da sociedade que nela habita, da sua cultura, ideologia e educação.

O ISA será calculado pela média ponderada de indicadores específicos e relacionados, direta e indiretamente, com a salubridade ambiental. Tais indicadores são: indicador de Abastecimento de Água, indicador de Esgoto Sanitário, indicador de Resíduos Sólidos, indicador de Controle de Vetores, indicador de Drenagem Urbana e indicador Socioeconômico.

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.

Os sistemas de indicadores de salubridade ambiental têm a finalidade de promover informações, permitindo assim novos conhecimentos, visando o melhoramento da qualidade de vida urbana em dimensão social e ambiental. Portanto, os indicadores consistem em informações que comunicam a partir da mensuração dos elementos pertinentes aos fenômenos da realidade. Sendo assim, essencialmente na forma de índice, o indicador pode reproduzir uma grande quantidade de dados de uma forma mais simples.

#### 5.4 Indicadores Socioeconômicos

Para a abordagem dos indicadores socioeconômicos do município de Missão Velha, são apresentados dados quanto à sua demografia, capacidade produtiva,



aspectos sociais, estrutura de educação e saúde, entre outros, de modo a traçar o perfil municipal quanto aos seus principais aspectos vocacionais e situacionais.

### **Demografia**

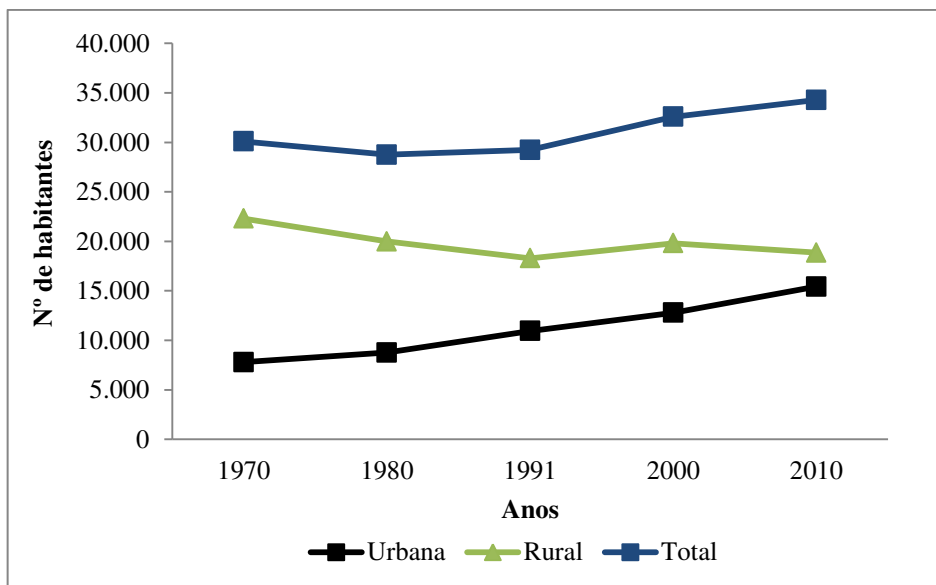
A partir dos resultados do IBGE, sobre a contagem populacional, é possível obter valores para as densidades populacionais, habitantes por quilômetro quadrado. A Região Metropolitana do Cariri registrou um crescimento populacional de 1,32% entre os anos de 2000 a 2009.

A população residente no município de Missão Velha, de 1970 a 2010, é apresentada na **Tabela 5.15**. Observou-se que no período compreendido entre 1970 e 2010, houve crescimento significativo na população urbana enquanto que a população rural caiu 15,4% nesse mesmo período (**Figura 5.3**).

**Tabela 5.15 – População residente.**

Ano	Urbana	Rural	Total
1970	7.790	22.297	30.087
1980	8.768	19.986	28.754
1991	10.944	18.284	29.228
2000	12.785	19.801	32.586
2004	-	-	34.309
2006	-	-	35.068
2008	-	-	34.926
2010	15.419	18.855	34.274

Fonte: IBGE - Censo Demográfico (1970, 1980, 1991, 2000, 2010)/Contagem Populacional (2004, 2006, 2008).



**Figura 5.3** – Evolução da população residente do município de Missão Velha (Censos Demográficos de 1970 a 2010).

A quantidade de lixo gerado em uma cidade, a cobertura do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário e o sistema de drenagem estão relacionados a alguns fatores como os hábitos da comunidade, educação, poder aquisitivo e ao tamanho da população. Portanto, a elaboração de uma estratégia que assegure a eficiência dos quatro setores do saneamento básico em Missão Velha deve considerar, dentre outros aspectos, o índice de crescimento populacional.

A **Tabela 5.16** apresenta a distribuição da população, por grupos de idade. Observa-se que grande parte da população (56,7%) no município encontra-se nos quatro primeiros grupos de idade, os quais compreendem a população com até 29 anos de idade. Este fenômeno é bastante comum no Brasil, podendo ser observado em grande parte das cidades brasileiras.

**Tabela 5.16** – População residente por grupos de idade.

Grupos de idade	N.º de habitantes	%
Total	34.274	100
0 a 4 anos	3.017	8,80
5 a 9 anos	3.155	9,21
10 a 19 anos	7.232	21,10
20 a 29 anos	6.041	17,63
30 a 39 anos	4.664	13,61
40 a 49 anos	3.453	10,07
50 a 59 anos	2.581	7,53
60 anos ou mais	4.131	12,05

Fonte: IBGE (2010).

Segundo o IBGE (2010), a população total do município, em 2000, era de 32.586 habitantes, onde 12.785 (39,23%) habitantes residiam na área urbana e 19.801 (60,77%) habitantes residiam na área rural. Em 2010, a população era de 34.274 habitantes, onde 15.419 (44,99%) habitantes residiam na área urbana e 18.855 (55,01%) habitantes residiam na área rural (**Tabela 5.17**).

Ainda, segundo dados da **Tabela 5.17**, do ponto de vista da distribuição por sexo, em 2000, 16.114 habitantes eram homens e 15.068 habitantes eram mulheres. Em 2010, a população masculina era de 16.915 habitantes e a população feminina era de 17.359 habitantes.

**Tabela 5.17** – Dados comparativos da população residente em Missão Velha.

Discriminação	2000		2010	
	N.º de habitantes	%	N.º de habitantes	%
Total	32.586	100,00	34.274	100,00
Urbana	12.785	39,23	15.419	44,99
Rural	19.801	60,77	18.855	55,01
Homens	16.114	49,54	16.915	49,35
Mulheres	15.068	46,24	17.359	50,65

Fonte: IBGE (2011).

A densidade demográfica do município de Missão Velha, em 1991, foi de 52,29 hab/km<sup>2</sup>, em 2000, aumentou para 61,29 hab/km<sup>2</sup> (**Tabela 5.18**) e, em 2010,





foi de 52,69 hab/km<sup>2</sup>. A taxa de urbanização aumentou de 39,23% para 44,99% de 2000 para 2010.

Segundo o IBGE, o quociente entre "população dependente", isto é, pessoas menores de 15 anos e com 65 anos ou mais de idade e a população potencialmente ativa, isto é, pessoas com idade entre 15 e 64 anos, em 2010 foi de 59,82, enquanto que em 2000 foi de 73,43.

**Tabela 5.18** – Indicadores demográficos em Missão Velha.

Discriminação	1991	2000	2010
Densidade demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	52,29	61,29	52,69
Taxa geométrica de crescimento anual (%) <sup>1</sup>			
Total	0,18	1,22	0,51
Urbana	1,98	1,74	1,89
Rural	-0,74	0,89	-0,49
Taxa de urbanização (%)	37,44	39,23	44,99
Razão de sexo	93,97	97,83	97,44
Participação nos grandes grupos populacionais (%)	100	100	100
0 a 14 anos	40,52	35,17	28,75
15 a 64 anos	52,94	57,66	62,57
65 anos ou mais	6,54	7,17	8,68
Razão de dependência	88,91	73,43	59,82

(1) Taxas nos períodos 1980/1991, 1991/2000 e 2000/2010 para os anos de 1991, 2000 e 2010, respectivamente.

Fonte: IBGE – Censo Demográfico (1991, 2000 e 2010).

### **Aspectos Econômicos**

Os indicadores de aspectos econômicos são relevantes na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. A análise do PIB representa importante indicador no que concerne a evolução socioeconômica de um município, haja vista mensurar a produção total e o volume de riqueza produzido em determinado período de tempo.

O Produto Interno Bruto (PIB) mede o somatório de todos os bens e serviços finais produzidos em um determinado território durante um período de tempo, assim sua análise será utilizada para avaliar a evolução da economia do município, sua concentração na região e no Estado. Com relação ao PIB *per capita*, ele é estimado





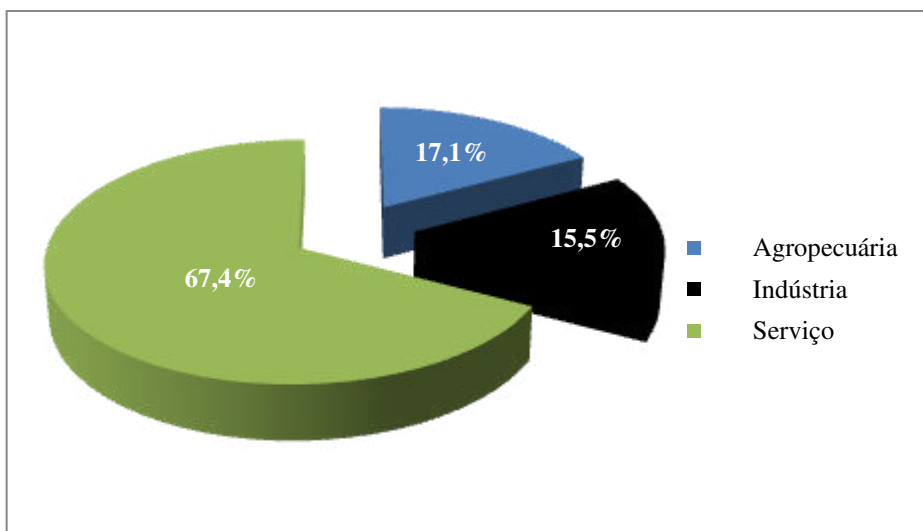
pelo quociente entre o valor do PIB e a população residente do município, ou seja, ele mede a produção dos setores da economia por habitante.

Em 2007, o Produto Interno Bruto (PIB) do município de Missão Velha totalizou R\$ 96.185 mil, com o setor de serviços participando com 67,4% desse valor, seguido do setor da agropecuária com 17,1% e da indústria com 15,5% (Tabela 5.19 e Figura 5.4). O PIB *per capita* do município de Missão Velha foi de R\$ 2.855, enquanto o estadual foi de R\$ 6.149.

**Tabela 5.19 – Produto Interno Bruto de Missão Velha.**

Discriminação	2007	
	Missão Velha	Ceará
PIB total a preços de mercado (R\$ mil)	96.185	50.331.383
PIB <i>per capita</i> (R\$ 1,00)	2.855	6.149
PIB por setor (%)		
Agropecuária	17,1	6,2
Indústria	15,5	23,6
Serviços	67,4	56,70

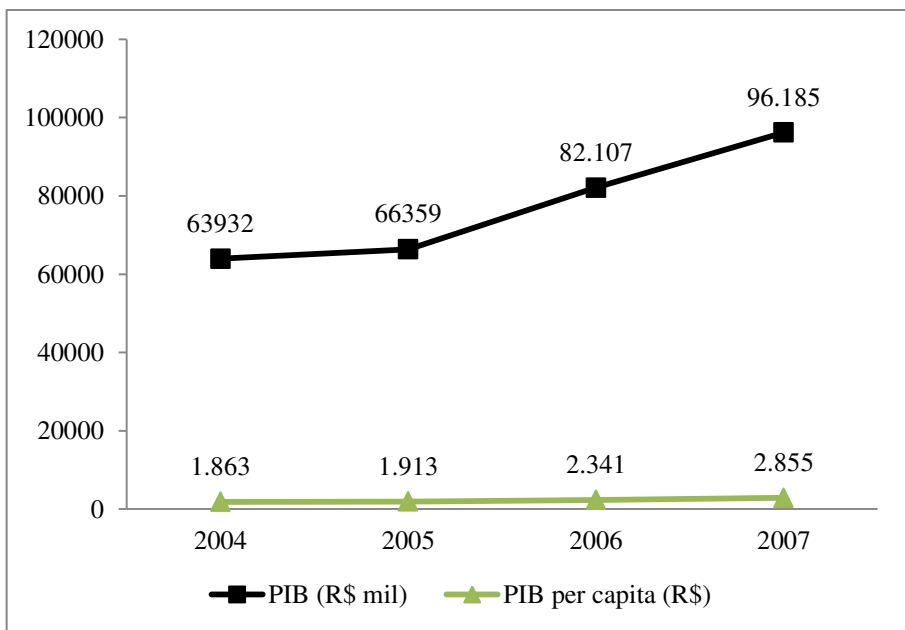
Fonte: IPECE (2010).



**Figura 5.4 – Percentual no PIB por setor do município de Missão Velha (2007).**



A evolução do PIB a preços de mercado e *per capita* ao longo dos anos de 2004 a 2007 é apresentada na **Figura 5.5**. De 2004 a 2007 houve um acréscimo de R\$ 992 (53,2%) no PIB *per capita* do município de Missão Velha.



**Figura 5.5** – Evolução do PIB ao longo dos anos de 2004 a 2007 do município de Missão Velha.

Fonte: IPECE (2010).

As receitas correntes no ano de 2008 foram de R\$28.832 mil, ou seja, 94,98% sobre a receita total, enquanto as despesas correntes foram de R\$23.645 mil, que representou 80,98%. As **Tabelas 5.20** e **5.21** apresentam detalhes das receitas e despesas do município de Missão Velha.

**Tabela 5.20** – Receita municipal de Missão Velha.

Discriminação	Receita Municipal (2008)	
	Valor corrente (R\$ mil)	% Sobre a receita total
Receita Total	30.356	100,00
Receitas correntes	28.832	94,98
Receitas tributárias	705	2,44
Receita de contribuições	-	-
Receita patrimonial	155	0,54
Receita de serviços	-	-
Transferências correntes	27.826	96,51
Outras receitas correntes	146	0,51
Receitas de capital	1.524	5,02

Fonte: IPECE (2010).

**Tabela 5.21** – Despesa municipal de Missão Velha.

Discriminação	Despesa Municipal (2008)	
	Valor corrente (R\$ mil)	% Sobre a receita total
Total	29.197	100,00
Despesas correntes	23.645	80,98
Pessoal e encargos sociais	13.354	56,48
Juros e encargos da dívida	-	-
Outras despesas correntes	10.290	43,52
Despesas de capital	5.553	19,02
Investimentos	4.510	81,23
Inversões financeiras	-	-
Amortização da dívida	1.042	18,77

Fonte: IPECE (2010).

### **Aspectos Sociais**

O Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) tem como objetivo possibilitar a hierarquização dos municípios segundo seu nível de desenvolvimento, medido



com base em um conjunto de trinta indicadores sociais, demográficos, econômicos e de infraestrutura de apoio. Ele é calculado a cada dois anos e permite o acompanhamento da evolução do desenvolvimento de seu município. Esse índice é calculado pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

Ressalta-se que o IDM define o perfil dos 184 municípios cearenses para subsidiar as decisões políticas de órgãos estaduais, municipais, entidades públicas e privadas, em geral, que possam contribuir para o desenvolvimento municipal, erradicando a pobreza no Estado.

Segundo a **Tabela 5.22**, verifica-se que o IDM do município de Missão Velha apresenta coeficiente de 32,41, ocupando a 54<sup>a</sup> posição na classificação geral dos municípios do Ceará.

**Tabela 5.22** – Índice de desenvolvimento do município de Missão Velha.

Índices	Valor	Posição no Ranking
Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) - 2008	32,41	54
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) - 2000	0,631	94
Índice de Desenvolvimento Social de Resultado (IDS-R) - 2007	0,430	94

Fonte: IPECE (2010).

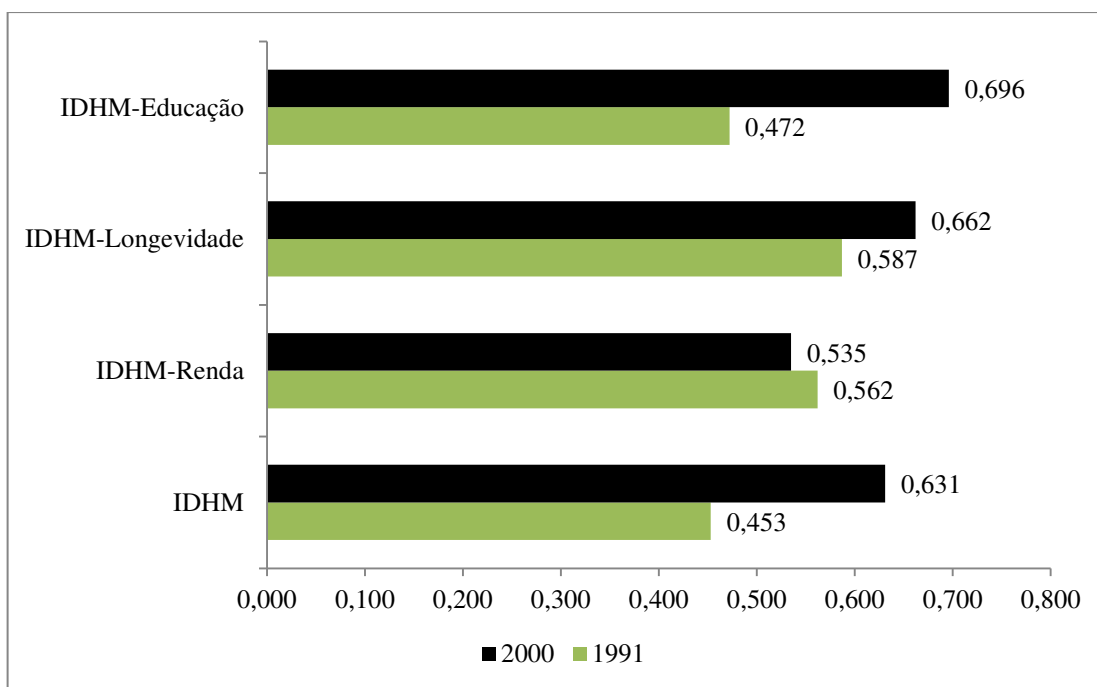
O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é divulgado pela ONU através do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Este índice abarca três dimensões, a saber: longevidade, educação e renda. O IDHM é obtido pela média aritmética simples de três subíndices: IDHM – Longevidade, obtido a partir da esperança de vida ao nascer; IDHM – Educação, resultado da combinação da porcentagem de adultos alfabetizados com taxa de matrícula nos ensinos elementar, médio e superior; IDHM – Renda, que é obtido a partir do PIB *per capita*, ajustado ao poder de paridade de compra e com retornos marginais decrescentes à renda, a partir de um determinado patamar de referência.

A escala do IDHM varia de zero (nenhum desenvolvimento humano) a um (desenvolvimento humano total). Municípios com IDHM até 0,499 têm desenvolvimento humano considerado baixo; os municípios com índices entre 0,500



e 0,799 são considerados de médio desenvolvimento humano; e municípios com IDHM superior a 0,800 têm desenvolvimento humano considerado alto.

O valor do IDHM para o município de Missão Velha foi de 0,453 em 1991 e elevou-se para 0,631 em 2000, ou seja, o município melhorou em 39,3% o seu IDHM. Observa-se que dos três subíndices que compõem o IDHM, o referente à educação foi o mais significativo, pois apresentou uma variação de 47,45%; o segundo melhor subíndice foi o relativo à longevidade que alcançou um acréscimo de 12,78% no seu valor; enquanto o IDHM atinente à renda apresentou uma variação de -5,05%. Para o ano de 2000, o município de Missão Velha encontra-se entre os municípios classificados como de médio desenvolvimento humano de acordo com a classificação do PNUD (**Figura 5.6**).



**Figura 5.6** – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus subíndices para o município de Missão Velha de 1991 e 2000.

Fonte: PNUD (2003).

**Saúde**

Segundo a Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA), o município dispõe de 22 unidades de saúde ligadas ao Sistema Único de Saúde (SUS), sendo 18 públicas e quatro privadas. A distribuição destas unidades, por tipo, é apresentada na **Tabela 5.23**.

**Tabela 5.23** – Unidades de saúde ligadas ao SUS, por tipo de prestador.

Tipo de prestador	2009	
	Quantidade	%
Total	22	100,00
Pública	18	81,82
Privada	4	18,18

Fonte: Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA), IPECE (2010).

Ainda, o município de Missão Velha dispõe de um centro de saúde, um posto de saúde, cinco consultórios médico-odontológico, uma unidade móvel e um hospital. A distribuição destas unidades de saúde ligadas ao SUS, por tipo, no ano de 2009 é apresentada na **Tabela 5.24**.

**Tabela 5.24** – Unidades de saúde ligadas ao SUS, por tipo de unidade.

Tipo de unidade	Missão Velha (2009)
Total	13
Centro de saúde	1
Posto de saúde	1
Ambulatório	0
Consultório médico odontológico	5
Policlínica	-
Unidade mista	-
Unidade móvel	1
Unidade de vigilância sanitária	-
Hospitais	1
Outras	4

Fonte: Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA), IPECE (2010).

O Programa de Saúde da Família (PSF) faz acompanhamento sistemático das crianças de 0 a 23 meses. Em 2009, 79,7% das crianças de até 4 meses só mamando tiveram acompanhamento do Agente de Saúde no município de Missão Velha. Já as crianças de 0 a 11 meses com vacina em dia e crianças de 12 a 23 meses subnutridas, esse acompanhamento foi de 98,5% e 7,4%, respectivamente (**Tabela 5.25**).

**Tabela 5.25 – Programa de Saúde da Família (PSF).**

Crianças acompanhadas pelo Programa Agentes de Saúde (2009)	%
Até 4 meses só mamando	79,7
De 0 a 11 meses com vacina em dia	98,5
De 0 a 11 meses subnutridas	1,63
De 12 a 23 meses subnutridas	7,4
Peso < 2,5 kg ao nascer	8,6

Fonte: Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA), IPECE (2010).

Indicadores de saúde permitem identificar a qualidade da rede de saúde municipal. A proporção de profissionais que atendem à população de Missão Velha é apresentada nas **Tabelas 5.26 e 5.27**.

Em 2009, o município de Missão Velha contava com 181 médicos para atender a população, 23 dentistas, 16 enfermeiros e 17 outros profissionais de saúde de nível superior. A prefeitura ainda disponibilizava 13 agentes comunitários de saúde e 73 outros profissionais de saúde de nível médio (**Tabela 5.26**).

**Tabela 5.26 – Profissionais de saúde ligados ao SUS.**

Discriminação	Missão Velha (2010)
Médicos	181
Dentistas	23
Enfermeiros	16
Outros profissionais de saúde/nível superior	17
Agentes comunitários de saúde	13
Outros profissionais de saúde/nível médio	73

Fonte: Secretaria da Saúde do município de Missão Velha (2011).

Em 2010, foram 0,67 médicos para cada 1.000 habitantes, 0,47 dentistas para cada 1.000 habitantes e 2,11 leitos para cada 1.000 habitantes. A taxa de mortalidade infantil para cada 1.000 nascidos vivos foi 19,6% (**Tabela 5.27**).

**Tabela 5.27 – Principais indicadores de saúde.**

Discriminação	Missão Velha (2010)
Médicos/1.000 hab.	0,67
Dentistas/1.000 hab.	0,47
Leitos/1.000 hab.	2,11
Unidades de saúde/1.000 hab.	0,55
Nascidos vivos	611
Óbitos	-
Taxa de mortalidade infantil/1.000 nascidos vivos (%)	19,6

Fonte: Secretaria de Saúde do Município de Missão Velha (2011).

O município realiza campanhas educativas para prevenção de doenças, tais como: combate a dengue, Calazar, vacinação anti-rábica canina, hepatite B e vacinação contra a Influenza. Além disso, a secretaria realiza programas de pré-natal, aleitamento materno, prevenção do câncer, hipertensão, diabetes, hanseníase, tuberculose e DST/AIDS.

Vale salientar que os programas, projetos e ações para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Missão Velha levará em consideração o quadro atual da saúde no município.

## **Educação**

Os indicadores de educação são importantes no processo de desenvolvimento do município de Missão Velha e no PMSB, devido a sua influência no controle social, uma vez que a educação proporciona à população o conhecimento para participação dos processos decisórios do Plano.

A rede escolar pública do município de Missão Velha conta com 63 estabelecimentos de ensino, oito bibliotecas e três laboratórios de informática, segundo IPECE (2010) (**Tabela 5.28**).



**Tabela 5.28** – Escolas com equipamentos.

Discriminação	2009			
	Pública		Particular	
	N.º	Equip. / Escola	N.º	Equip. / Escola
Total de escolas	63	-	6	-
Bibliotecas	8	0,13	6	1,00
Laboratórios de informática	3	0,05	4	0,70

Fonte: Secretaria da Educação Básica (SEDUC)/IPECE (2010).

As **Tabelas 5.29** e **5.30** apresentam a realidade educacional no município de Missão Velha. Em 2010, desconsiderando a questão relacionada à qualidade do ensino ofertado, pode-se observar que a quantidade de aluno por sala de aula foi de 41,71. Os indicadores educacionais apresentados pela SEDUC (2011) revelam ainda que a Taxa de Escolarização de Missão Velha para o ensino fundamental foi de 88,97% e do ensino médio de 19,16%.

**Tabela 5.29** – Indicadores educacionais gerais.

Indicadores	Missão Velha (2010)
Alunos por sala de aula	41,71
Qualificação dos docentes (%)	
Educação infantil	98,58
Ensino fundamental	57,52
Ensino médio	100,00
Taxa de escolarização (%)	
Ensino fundamental	88,97
Ensino médio	19,16

Fonte: Secretaria da Educação Básica do Estado do Ceará – SEDUC (2011).



**Tabela 5.30** – Indicadores educacionais no ensino médio e fundamental.

Indicadores	Ensino fundamental	Ensino médio
Taxa de aprovação (%)	86,3	81,0
Taxa de reprovação (%)	10,2	3,8
Taxa de abandono (%)	3,5	15,1
Alunos por sala de aula	29,4	33,3

Fonte: Secretaria da Educação Básica do Estado do Ceará – SEDUC (2011).



## 6. AÇÕES PROGRAMADAS

A sistemática de trabalho parte da compreensão de que as ações para a execução do Plano Municipal de Saneamento Básico devem ser integradas e determinadas a alcançar objetivos realistas, onde a participação popular e as estratégias apropriadas sejam objeto de reflexão e flexibilidade ao longo do processo junto à comunidade.

As ações para o desenvolvimento das próximas etapas do trabalho foram planejadas com base no Termo de Referência do Edital de Concorrência Nacional nº 007/2009/CIDADES e tratam do diagnóstico situacional do município de Missão Velha a partir dos indicadores expostos no presente relatório e visam o equacionamento de cenários prospectivos e concepção de alternativas adequadas à realidade do município.

A metodologia de trabalho envolverá simultaneamente duas vertentes: os diagnósticos detalhados de cada setor do saneamento básico, que possuem informações indispensáveis para auxiliar os gestores públicos na tomada de decisões, e a discussão com vários setores da sociedade, visando garantir a integridade das ações a serem empreendidas.

A área de abrangência do trabalho engloba as zonas urbanas e rurais. Os temas são tratados sob o ponto de vista dos seus inter-relacionamentos, o que permite uma visão integrada do saneamento, constituindo assim em fontes de informações fundamentais para o planejamento territorial.

Essa sistemática inclui o desenvolvimento do trabalho participativo com a comunidade local em várias etapas e em diversos níveis de envolvimento, onde são discutidas as diretrizes do plano com a participação dos diversos segmentos da sociedade, em consonância com a política nacional de saneamento básico.

Assim, nos relatórios seguintes constarão análises críticas da situação dos sistemas, levando em consideração os indicadores já mencionados, o levantamento detalhado da situação atual dos serviços, bem como as leis e normas que estabelecem as diretrizes e políticas para o setor.



## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. **Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 08 jan. 2007, p. 3, col.1. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm)>. Acesso: abril de 2011.

BRASIL. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. **Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 21 jun. 2010, p. 3, col. 1. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm)>. Acesso: maio de 2011.

CAGECE (2011). Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará. **Relatório das informações operacionais dos sistemas do interior**. Juazeiro do Norte, 2011.

CAGECE (2010). Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará. **Relatório das informações operacionais dos sistemas do interior**. Juazeiro do Norte, 2010.

COGERH (2010). Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos. **Plano de monitoramento e gestão dos aquíferos da bacia do Araripe**. Fortaleza, 2010. 272p.

COGERH (2005). Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos. **Plano de gerenciamento da água da bacia do rio Jaguaribe**. Fortaleza, 2005.

COGERH (2000). Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos. **Plano de gerenciamento da água da bacia do rio Jaguaribe**. Fortaleza, 2000.



COSAM (2011). Coordenadoria de Saneamento Ambiental. Secretaria das Cidades. Governo do Estado do Ceará. **Índices de Cobertura - Água e Esgoto**. Fortaleza, 2011.

DATASUS (2009). Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Informações de saúde - Indicadores de Saúde**. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso: julho de 2011.

DATASUS (2008). Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Informações de saúde - Indicadores de Saúde**. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso: julho de 2011.

GALVÃO JR., A. C.; BASÍLIO SOBRINHO, G.; SAMPAIO, C. C. (2010). **A Informação no contexto dos Planos de Saneamento Básico**. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2010.

IBGE (2010). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 (PNSB)**. Rio de Janeiro. 2010. 397p.

IBGE (2010). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Intranet. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso: março e setembro de 2011.

IBGE (2008). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem da População 2008**. Intranet. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso: março de 2011.

IBGE (2006). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem da População 2006**. Intranet. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso: março de 2011.



IBGE (2004). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem da População 2004**. Intranet. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso: março de 2011.

IBGE (2004). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – Dimensão Ambiental – Saneamento**. Rio de Janeiro, 2004. 164p.

IBGE (2002). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem da População 2002**. Intranet. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso: março de 2011.

IBGE (2002). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico - Ceará 2000**. Rio de Janeiro, 2002.

IBGE (2002). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2000**. Intranet. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso: março de 2011.

IBGE (1991). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 1991**. Intranet. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso: março de 2011.

IBGE (1980). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 1980**. Intranet. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso: março de 2011.

IBGE (1970). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 1970**. Intranet. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso: março de 2011.

IPECE (2010). Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Perfil Básico Municipal – Missão Velha**. Fortaleza, 2010. Disponível em: <[http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil\\_basico/pbm-2010/Missãovelha.pdf](http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm-2010/Missãovelha.pdf)>. Acesso: abril de 2011.



IPECE (2010). Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Anuário Estatístico do Ceará 2010**. Fortaleza, 2010. Disponível em: <<http://www2.ipece.ce.gov.br/publicacoes/anuario/anuario2010/index.htm>>. Acesso: abril de 2011.

IPECE (2009). Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Anuário Estatístico do Ceará 2009**. Fortaleza, 2009. Disponível em: <<http://www2.ipece.ce.gov.br/publicacoes/anuario/anuario2009/index.htm>>. Acesso: abril de 2011.

IPECE (2009). Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Perfil Básico Municipal – Missão Velha**. Fortaleza, 2009. Disponível em: <[http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil\\_basico/pbm-2009/Missao\\_velha\\_Br\\_office.pdf](http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm-2009/Missao_velha_Br_office.pdf)>. Acesso: abril de 2011.

IPECE (2008). Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Anuário Estatístico do Ceará 2008**. Fortaleza, 2008. Disponível em: <<http://www2.ipece.ce.gov.br/publicacoes/anuario/anuario2008/index.htm>>. Acesso: abril de 2011.

IPECE (2007). Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Anuário Estatístico do Ceará 2007**. Fortaleza, 2007. Disponível em: <<http://www2.ipece.ce.gov.br/publicacoes/anuario/anuario2007/index.html>>. Acesso: abril de 2011.

IPECE (2006). Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Anuário Estatístico do Ceará 2006**. Fortaleza, 2006. Disponível em: <<http://www2.ipece.ce.gov.br/publicacoes/anuario/anuario2006/>>. Acesso: abril de 2011.

IPECE (2004). Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Índice de Desenvolvimento Municipal – Ceará 2002**. Fortaleza, 2004. 118p.



MINISTÉRIO DA SAÚDE (2002). **Saúde Ambiental e Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde**. Brasília, 2002. 450p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Temas Água e Esgoto**. Disponível em <<http://www.cidades.gov.br/index.php?option=content&task=category&id=420>>. Acesso: março de 2011.

PGIRS (2008). **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos de Missão Velha**. Prefeitura Municipal de Missão Velha. Missão Velha, 2008.

PNUD (2003). Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil**. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/rdh/integras/index.php>>. Acesso: maio de 2011.

RUTSTEIN, D. D.; BERENBERG, W. & CHALMERS, T. C. (1976). **Measuring the quality of medical care. A clinical method**. New England Journal of Medicine. 294 (11): 582-8.

SAMPAIO, C. C. (2010). **Diretrizes para elaboração de Planos de Saneamento Básico em Municípios do Estado do Ceará com população inferior a 20.000 habitantes**. Fortaleza, 2010. 86p. Monografia (Graduação) – Departamento da Construção Civil; Curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental – IFCE.

SANTOS, A. C. **Noções de Hidroquímica**. In: FEITOSA, F. A. C.; FILHO, J. M.; FEITOSA, E. C.; DEMETRIO, J. G. A. (Coord.). **Hidrogeologia Conceitos e Aplicações**. Rio de Janeiro: CPRM, LABHID, 2008, p. 325-357.

SECRETARIA DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE MISSÃO VELHA (2011). Secretaria de Saúde do município de Missão Velha. **Indicadores de saúde**. Missão Velha, Ceará, 2011.





SEPLAG (2008-2010). Secretaria de Planejamento e Gestão. **Planejamento Participativo e Regionalizado. Ações e Projetos Prioritários do Governo do Estado 2008-2010. Macroregião Cariri/Centro Sul.** Disponível em: <[http://www2.seplag.ce.gov.br/content/aplicacao/SEAD/seplan/plano\\_plurianual/gerados/2008\\_2011.asp](http://www2.seplag.ce.gov.br/content/aplicacao/SEAD/seplan/plano_plurianual/gerados/2008_2011.asp)>. Acesso: abril de 2011.

MISSÃO VELHA (2010). Prefeitura Municipal de Missão Velha. **Plano local de habitação de interesse social do município de Missão Velha, 2010.** 23p.

MONT'ALVERNE, A. A. F. (Coord) (1996). **Projeto Avaliação Hidrogeológica da Bacia sedimentar do Araripe.** Programa Nacional de Estudos dos Distritos Mineiros. Departamento Nacional de Produção Mineral, Distritos Regionais Pernambuco e Ceará. Recife, 1996.101 p. il.

SESA (2011). Secretaria de Saúde do Estado do Ceará. **Indicadores de saúde.** Ceará, 2011.

SEDUC (2010). Secretaria de Educação do Estado do Ceará. **Relatório de indicadores de 2010.** Disponível em: <<http://www.portal.seduc.ce.gov.br>>. Acesso: março de 2011.

SIRH/CE (2011). **Sistema de Informações dos Recursos Hídricos do Ceará.** Atlas da Secretaria dos Recursos Hídricos. Disponível em: <<http://atlas.srh.ce.gov.br/>>. Acesso: setembro de 2011.

SNIS (2008). Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento Básico. **Aplicativo Série Histórica 9, Água e Esgoto (1995-2008).** Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=6>>. Acesso: abril de 2011.



# **Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida - RDS**



## ÍNDICE

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>96</b>
<b>1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MISSÃO VELHA – CE .....</b>	<b>97</b>
<b>2. METODOLOGIA DO TRABALHO.....</b>	<b>99</b>
<b>3. LEGISLAÇÃO E NORMAS TÉCNICAS .....</b>	<b>103</b>
3.1. Legislação Federal .....	106
3.2. Legislação Estadual .....	116
3.3. Principais Legislações Municipais .....	125
3.4. Normas Técnicas da ABNT .....	134
<b>4. GESTÃO DOS SERVIÇOS.....</b>	<b>138</b>
4.1. Gestão de abastecimento de água e esgotamento sanitário.....	138
4.1.1. Considerações gerais.....	138
4.1.2. Gestão da CAGECE em Missão Velha .....	147
4.1.3. Gestão do SISAR em Missão Velha.....	156
4.1.4. Gestão da Prefeitura .....	159
4.2. Gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos .....	159
4.3. Gestão de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.....	167
<b>5. INVESTIMENTOS NO SETOR .....</b>	<b>171</b>
5.1. Plano Plurianual (PPA) para o Quadriênio 2010-2013.....	171
5.2. Recursos captados em nível Federal e Estadual .....	173
<b>6. COMERCIALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.....</b>	<b>178</b>
6.1. Estrutura Física e Recursos Humanos .....	178
6.2. Serviços comerciais .....	180
6.2.1. Atendimento ao usuário.....	180
6.2.2. Ligação de água/esgoto .....	182
6.2.3. Hidrometração.....	182
6.2.4. Informações sobre a qualidade da água distribuída.....	182
<b>7. OPERAÇÃO DOS SERVIÇOS .....</b>	<b>185</b>
7.1. Abastecimento de Água .....	185



7.1.1. Descrição geral do abastecimento de água da sede de Missão Velha .....	185
7.1.2. Descrição geral do abastecimento de água dos distritos .....	204
7.1.3. Indicadores de qualidade de água da sede e dos distritos.....	245
7.2. Esgotamento Sanitário .....	247
7.2.1. Descrição geral do esgotamento sanitário da sede de Missão Velha .....	247
7.2.2. Descrição geral do esgotamento sanitário dos distritos .....	263
7.2.3. Indicadores de qualidade do sistema de esgotamento sanitário da sede e dos distritos.....	265
7.3. Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos .....	266
7.3.1 Acondicionamento, coleta e transporte .....	269
7.3.2 Tratamento e Destino Final .....	281
7.4. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.....	286
7.4.1 Infraestrutura de drenagem da sede de Missão Velha.....	286
7.4.2. Infraestrutura de drenagem dos distritos de Missão Velha.....	290
<b>8. PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE .....</b>	<b>297</b>
8.1. Demanda da sociedade.....	297
8.2. Disposição a pagar.....	299
<b>9. INDICADORES DE DESEMPENHO.....</b>	<b>304</b>
<b>10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>308</b>



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 2.1</b> – Registro fotográfico de entrevista realizada pelo Coordenador Regional do Consórcio DGH, Lourenço Adolfo Ferreira Soares, com o Supervisor Comercial da CAGECE, Francisco Gilberto Máximo Bezerra Júnior. ....	102
<b>Figura 3.1</b> – Vertentes legislativas para a instrumentalização do saneamento básico. ....	104
<b>Figura 3.2</b> – Aparato legal para o saneamento básico. ....	106
<b>Figura 4.1</b> – Mapa de localização do município de Missão Velha na Bacia do Salgado. ....	139
<b>Figura 4.2</b> – Principais poços que fazem parte do abastecimento de água de Missão Velha. ....	140
<b>Figura 4.3</b> – Índice de cobertura de abastecimento de água das zonas urbanas da sede e dos distritos do município de Missão Velha em relação aos municípios do Ceará. ....	144
<b>Figura 4.4</b> – Cobertura do serviço de esgotamento sanitário das zonas urbana e rural da sede e dos distritos do município de Missão Velha em relação aos municípios do Ceará. ....	146
<b>Figura 4.5</b> – Etapas envolvidas nos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. ....	160
<b>Figura 4.6</b> – Distribuição percentual no Estado do Ceará da população atendida com serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com destaque ao Município de Missão Velha. ....	163
<b>Figura 4.7</b> – Quantidade de lixo coletado (t/dia) no Estado do Ceará com dados fornecidos pelas prefeituras com destaque ao município de Missão Velha. ....	165
<b>Figura 4.8</b> – Quantidade <i>per capita</i> de resíduos sólido coletado (kg/dia.hab) no Estado do Ceará com dados fornecidos pelas prefeituras, com destaque ao município de Missão Velha. ....	166
<b>Figura 4.9</b> – Capacidade <i>per capita</i> de armazenamento em coletores (L/hab) do município de Missão Velha. ....	167
<b>Figura 4.10</b> – Mapa da zona urbana da sede do município de Missão Velha. ....	169



**Figura 5.1** – Distribuição dos recursos do PPA de 2010-2013 do município de Missão Velha para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. .... 173

**Figura 5.2** – Distribuição dos recursos captados em nível Federal e Estadual para o Município de Missão Velha nos setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas..... 177

**Figura 6.1** – Escritório da CAGECE na sede de Missão Velha. .... 179

**Figura 6.2** – Vista do escritório do SISAR em Juazeiro do Norte, responsável pela operação de alguns sistemas de abastecimento de água em Missão Velha. .... 180

**Figura 6.3** – Escritório da CAGECE na sede de Missão Velha. .... 181

**Figura 6.4** – Escritório do SISAR em Juazeiro do Norte, responsável pela operação de alguns sistemas de abastecimento de água em Missão Velha. .... 181

**Figura 6.5** – Exemplo de uma conta de água da CAGECE na região do Cariri, com destaque nas informações sobre a qualidade da água. .... 183

**Figura 6.6** – Exemplo de uma conta de água do SISAR na região do Cariri, não contendo as informações sobre a qualidade da água. .... 184

**Figura 7.1** – Croqui do sistema de abastecimento de água da sede de Missão Velha. .... 186

**Figura 7.2** – Vista do poço tubular PT-01 ( $Q = 44,6 \text{ m}^3/\text{h}$ ) localizado dentro da ETA que faz parte do manancial da sede de Missão Velha. .... 187

**Figura 7.3** – Vista do poço tubular PT-02 ( $Q = 80 \text{ m}^3/\text{h}$ ) que faz parte do manancial da sede de Missão Velha, com destaque para o quadro de comando e controle do acesso..... 188

**Figura 7.4** – Vista do poço tubular PT-04 ( $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ ) que faz parte do manancial da sede de Missão Velha, com destaque para a aplicação de cloro, quadro de comando e controle do acesso. Obs.: erro na numeração do PT constatado na inspeção de campo. .... 189

**Figura 7.5** – Vista do poço tubular PT-05 ( $Q =$  desconhecida), ainda não ativado, localizado dentro da área da ETA, que fará parte do manancial da sede de Missão Velha, com destaque para a placa de licença de operação e controle do acesso. . 190



**Figura 7.6** – Vista do poço tubular PT-06 (Q = desconhecida), ainda não ativado, que fará parte do manancial da sede de Missão Velha..... 191

**Figura 7.7** – Vista da entrada da Estação de Tratamento de Água (ETA) da sede de Missão Velha..... 193

**Figura 7.8** – Detalhes da Estação de Tratamento de Água (ETA) da sede de Missão Velha. .... 194

**Figura 7.9** – Vista da fábrica de cloro, e detalhe do armazenamento de produtos químicos e cloradores, na Estação de Tratamento de Água (ETA) da sede de Missão Velha. .... 195

**Figura 7.10** – Vista do depósito de armazenamento de produtos químicos, tanques de preparo do flúor e bombas dosadoras para aplicação, na Estação de Tratamento de Água (ETA) da sede de Missão Velha. .... 196

**Figura 7.11** – Vista da entrada e interior do laboratório existente na Estação de Tratamento de Água (ETA) da sede de Missão Velha. .... 196

**Figura 7.12** – Vista do registro de gaveta e medidor proporcional instalados na saída da adutora de água tratada da sede de Missão Velha. .... 198

**Figura 7.13** – Vista das entradas e saídas nos RAP-01 (75 m<sup>3</sup>) e RAP-02 (150 m<sup>3</sup>) e da ligação da EEAT-01 (RAP-03) e EEAT-02 (lavagem dos filtros). .... 199

**Figura 7.14** – Vistas da EEAT-01 (RAP-03) e EEAT-02 (lavagem dos filtros) da sede de Missão Velha, e seus respectivos quadros de comando.....200

**Figura 7.15** – Vista da área e detalhes da tubulação de entrada e saída do reservatório apoiado RAP-03 (500m<sup>3</sup>), responsável pela distribuição de água para sede de Missão Velha. ....201

**Figura 7.16** – Vista do reservatório apoiado RAP-04 de 15 m<sup>3</sup> e da estação pressurizadora (*booster*), responsável pela distribuição de água no Bairro da Fé da sede de Missão Velha. ....202

**Figura 7.17** – Croqui do sistema de abastecimento de água do Bairro Popular, zona urbana do distrito de Jamacaru, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.....207

**Figura 7.18** – Croqui do sistema de abastecimento de água da zona urbana do distrito de Jamacaru, de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Missão Velha. ....207



**Figura 7.19** – Vista do poço tubular ( $Q = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a), estação elevatória ( $Q = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (b), REL de  $28 \text{ m}^3$  (c) que fazem parte do sistema da localidade de Extrema e que atendem ao Bairro Popular (d), na zona urbana do distrito de Jamacaru, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....208

**Figura 7.20** – Vista do poço tubular ( $Q$  desconhecida) (a), tanque de reunião com  $1 \text{ m}^3$  de capacidade (b), reservatórios enterrados de  $10 \text{ m}^3$  de capacidade cada (c) e um dos 27 registros de manobra (d) do sistema de distribuição de água do distrito de Jamacaru, no município de Missão Velha, de responsabilidade da prefeitura. ....209

**Figura 7.21** – Vista do poço tubular ( $Q$  desconhecida) e REL de  $3 \text{ m}^3$  que atendem à zona urbana do distrito de Jamacaru, de responsabilidade da prefeitura. ....210

**Figura 7.22** – Soluções individuais localizadas na Rua Dom João Pereira Fachine do Bairro Popular (a) e Rua Francisco T. Araújo (b) (c), zona urbana do distrito de Jamacaru, no município de Missão Velha. ....210

**Figura 7.23** – Croqui do sistema de abastecimento de água do distrito de Missão Nova, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....212

**Figura 7.24** – Dados sobre o abastecimento de água do distrito de Missão Nova, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....212

**Figura 7.25** – Vista do poço tubular ( $Q = 9,7 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) e REL de  $30 \text{ m}^3$  (b) que atendem ao distrito de Missão Nova, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....213

**Figura 7.26** – Croqui do sistema de abastecimento de água da zona urbana do distrito de Quimami, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....214

**Figura 7.27** – Dados sobre o abastecimento de água da zona urbana do distrito de Quimami, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....215

**Figura 7.28** – Vista do poço tubular ( $Q = 6 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) (b) e REL de  $23 \text{ m}^3$  (c) que atendem ao distrito de Quimami, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....216

**Figura 7.29** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Barreiras, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....217

**Figura 7.30** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Barreiras, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....217





**Figura 7.31** – Vista do poço tubular ( $Q = 13,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) e REL de  $35 \text{ m}^3$  (b) que atendem à localidade de Barreiras, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.....218

**Figura 7.32** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Olho d’água Comprido, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.219

**Figura 7.33** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Olho d’água Comprido, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....219

**Figura 7.34** – Vista do poço tubular ( $Q = 14,6 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) e REL de  $30 \text{ m}^3$  (b) que atendem à localidade de Olho d’água Comprido, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.....220

**Figura 7.35** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Extrema, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.....221

**Figura 7.36** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Extrema, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....221

**Figura 7.37** – Vista do poço tubular ( $Q = 5 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) (b) e REL de  $28 \text{ m}^3$  (c) que atendem à localidade de Extrema, no município de Missão Velha, assim como o Bairro Popular no distrito de Jamacaru de responsabilidade do SISAR.....222

**Figura 7.38** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Santa Tereza, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....223

**Figura 7.39** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Santa Tereza, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....223

**Figura 7.40** – Vista do poço tubular ( $Q = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) e REL de  $25 \text{ m}^3$  (b) que atendem à localidade de Santa Tereza, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.....224

**Figura 7.41** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Passagem de Pedra, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....225

**Figura 7.42** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Passagem de Pedra, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....225

**Figura 7.43** – Vista do poço tubular ( $Q = 6,9 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) e REL de  $23 \text{ m}^3$  (b) que atendem à localidade de Passagem de Pedra, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.....226



**Figura 7.44** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Olho d’água de Fora, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR....227

**Figura 7.45** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Olho d’água de Fora, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.....227

**Figura 7.46** – Vista do poço tubular ( $Q = 7,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a, b, c), e REL de  $20 \text{ m}^3$  (d) que atendem à localidade de Chiqueiro de Cabras, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.....228

**Figura 7.47** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Chiqueiro de Cabras, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....229

**Figura 7.48** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Chiqueiro de Cabras, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....229

**Figura 7.49** – Vista do poço tubular ( $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a), REL-01 de  $30 \text{ m}^3$ , interligado ao REL-02 de  $30 \text{ m}^3$  (b) que atendem à localidade de Chiqueiro de Cabras, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.....230

**Figura 7.50** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Carnaúba, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....231

**Figura 7.51** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Carnaúba, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.....231

**Figura 7.52** – Vista do poço tubular ( $Q = 4,3 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) e REL de  $23 \text{ m}^3$  (b) que atendem à localidade de Carnaúba, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.....232

**Figura 7.53** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Jerimum, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....233

**Figura 7.54** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Jerimum, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.....233

**Figura 7.55** – Vista do poço tubular ( $Q = 5,2 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) (b) e REL de  $25 \text{ m}^3$  (c) que atendem à localidade de Jerimum, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.....234

**Figura 7.56** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Madeira Cortada, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. 235



**Figura 7.57** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Madeira Cortada, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....235

**Figura 7.58** – Vista do poço tubular ( $Q = 8,1 \text{ m}^3/\text{h}$ ) e REL de  $30 \text{ m}^3$  que atendem à localidade de Madeira Cortada, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.....236

**Figura 7.59** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Logradouro, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.....237

**Figura 7.60**–Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Logradouro, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....237

**Figura 7.61** – Vista do poço tubular ( $Q = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) e REL de  $23 \text{ m}^3$  (b) que atendem à localidade de Logradouro, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.....238

**Figura 7.62** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Pontal da Serra, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....239

**Figura 7.63** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Pontal da Serra, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....239

**Figura 7.64** – Vista da fonte ( $Q = 2 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a), RAPs de  $10 \text{ m}^3$  (b), Estação elevatória ( $Q = \text{desc.}$ ) (c) e REL de  $30 \text{ m}^3$  (d) (e), que atendem à localidade de Pontal da Serra, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....240

**Figura 7.65** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Sítio Caiçara, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.....241

**Figura 7.66** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Sítio Caiçara, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....241

**Figura 7.67** – Vista do poço tubular ( $Q = 9,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) e REL de  $28 \text{ m}^3$  (b) que atendem à localidade de Sítio Caiçara, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.....242

**Figura 7.68** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Sítio Pintado, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....243

**Figura 7.69** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Sítio Pintado, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR. ....243



**Figura 7.70** – Vista do poço tubular (Q = 6,0 m<sup>3</sup>/h) (a) (b) e REL de 25 m<sup>3</sup> (c) que atendem à localidade de Sítio Pintado, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.....244

**Figura 7.71** – Croqui do sistema de esgotamento sanitário da sede de Missão Velha, de responsabilidade da CAGECE. ....248

**Figura 7.72** – Croqui do sistema atual de esgotamento sanitário de Missão Velha. ....249

**Figura 7.73** – Rede coletora de esgotos nas Ruas Blandina Leite (a), José Sobreira Cruz (b) Antônio Augusto Saraiva (c), São Francisco (d) (e), na sede de Missão Velha. ....250

**Figura 7.74** – Rede coletora de esgotos nas Ruas Santos Dumont (a), Rosalvo Maia (b) Antônio Augusto Saraiva (c), São Francisco (d) e Avenida Cel. José Dantas (e), na sede de Missão Velha. ....251

**Figura 7.75** – Esgoto a céu aberto nas Ruas Vicente Fachine (a), 11 de julho (b) (c), Rogério Brás Lacerda (d), e Padre Francisco Chagas (e), na sede de Missão Velha. ....252

**Figura 7.76** – Esgoto a céu aberto na Rua Francisco Januário Pereira (a) e no Canal de Esgoto/Drenagem entre a Av. Cel. Dantas e Rua Dom Bosco na sede de Missão Velha (b).....253

**Figura 7.77** – Localização da Estação Elevatória de Esgotos (EEE-01) em relação à ETE de Missão Velha, assim como do emissário de recalque.....254

**Figura 7.78** – Área da Estação Elevatória de Esgotos (EEE-01) da sede de Missão Velha e interligação do prédio com o tratamento preliminar. ....255

**Figura 7.79** – Tratamento preliminar de esgotos realizado na Estação Elevatória de Esgotos (EEE-01) da sede de Missão Velha.....256

**Figura 7.80** – Conjuntos motor-bomba e grupo gerador da EEE-01 da sede de Missão Velha.....257

**Figura 7.81** – Vista aérea da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) existente no município de Missão Velha, assim como o corpo receptor Rio Missão Velha.....258

**Figura 7.82** – Vista da entrada da ETE da sede de Missão Velha (a), caixa divisora de vazão (b) e lagoa facultativa primária (c).....259



**Figura 7.83** – Vista da presença de zonas mortas na lagoa facultativa primária e grande quantidade de vegetação no coroamento e taludes da ETE da sede de Missão Velha.....260

**Figura 7.84** – Vista da saída da lagoa facultativa primária e entrada nas lagoas de maturação 1 e 2 da ETE da sede de Missão Velha. ....261

**Figura 7.85** – Vista da lagoa de maturação 3 e do seu dispositivo de saída da ETE da sede de Missão Velha. ....262

**Figura 7.86** – Esgoto a céu aberto no distrito de Jamacaru, Rua Felix Italiano c/Francisco T. Araújo (a) e Rua José Cândido (b). ....264

**Figura 7.87** – Esgoto a céu aberto no distrito de Quimami.....264

**Figura 7.88** – Esgoto a céu aberto no distrito de Missão Nova. ....265

**Figura 7.89** – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos do município de Missão Velha.....267

**Figura 7.90** – Composição gravimétrica média dos municípios que compõem a Região do Cariri. ....267

**Figura 7.91** – Distribuição dos resíduos sólidos urbanos do município de Missão Velha quanto à origem. ....268

**Figura 7.92** – Distribuição média dos resíduos sólidos urbanos dos municípios que compõem a Região do Cariri quanto à origem. ....268

**Figura 7.93** – Trabalhadores envolvidos dos serviços de limpeza urbana de Missão Velha, e vista de alguns dos equipamentos utilizados como vassourão e coletor de lixo.....273

**Figura 7.94** – Trabalhadores envolvidos dos serviços de limpeza urbana de Missão Velha. ....274

**Figura 7.95** – Acúmulo de resíduos da construção e demolição (RCD) em vários pontos da sede de Missão Velha. ....275

**Figura 7.96** – Caminhão com carroceria aberta usado na coleta de resíduos sólidos da sede e dos distritos de Missão Velha. ....278

**Figura 7.97** – Ponto de acúmulo de resíduos próximo à Praça José Nazário (a) e a Rua José Delfim (b), assim como fotos do lixão do distrito de Jamacaru (c) (d), no Município de Missão Velha.....279



**Figura 7.98** – Ponto de acúmulo de resíduos próximo ao Colégio Municipal Pedro Raimundo da Cruz (a) (b), e vala aberta para enterrar resíduos (c), distrito de Missão Nova, no município de Missão Velha. ....280

**Figura 7.99** – Ponto de acúmulo de resíduos no distrito de Quimami, no município de Missão Velha. ....281

**Figura 7.100** – Localização do lixão de Missão Velha. ....282

**Figura 7.101** – Vista do lixão do município de Missão Velha. ....284

**Figura 7.102** – Vista da presença de catadores no lixão de Missão Velha. ....285

**Figura 7.103** – Vista dos resíduos de serviços de saúde (RSS) e resíduos domiciliares encaminhados para o lixão de Missão Velha. ....285

**Figura 7.104** – Ponte sobre o Rio Missão Velha. ....287

**Figura 7.105** – Galeria localizada na Rua Cel. José Dantas. ....288

**Figura 7.106** – Bueiro localizado na Rua Padre Felix, descarregando as águas pluviais na Lagoa José Gonçalves de Lima. ....288

**Figura 7.107** – Ponto de alagamento na Rua Padre Cícero. ....289

**Figura 7.108** – Ponto de alagamento na Av. Luiz Jucá Arrais Maia. ....289

**Figura 7.109** – Ponto de alagamento na Rua Cel. José Dantas. ....290

**Figura 7.110** – Mapa da zona urbana do distrito de Jamacaru, com destaque para o setor de drenagem urbana. ....291

**Figura 7.111** – Vista da boca de lobo na Rua São Francisco. ....292

**Figura 7.112** – Vista do bueiro na Rua São Francisco. ....292

**Figura 7.113** – Vista do bueiro na Rua da Barragem. ....293

**Figura 7.114** – Ponto de alagamento na Rua São Francisco. ....293

**Figura 7.115** – Ponto de alagamento na Rua da Barragem. ....294

**Figura 7.116** – Formação de voçoroca em vias urbanas do distrito de Missão Nova. ....295

**Figura 7.117** – Vista de sarjeta precária na Rua Principal do distrito de Quimami. ....295

**Figura 8.1** – Questionário tipo aplicado. ....300

**Figura 8.2** – Respostas dos questionários em função da localização das residências. ....301

**Figura 8.3** – Respostas dos questionários em função da localização das residências. ....301



**Figura 8.4** – Respostas dos questionários em função do sexo, da idade e da renda familiar em salário mínimo (S.M.) dos entrevistados.....302

**Figura 8.5** – Disposição mensal a pagar (R\$/mês) pelo sistema de abastecimento de água (SAA) e pelo sistema de esgotamento sanitário (SES). .....302

**Figura 8.6** – Disposição mensal a pagar (R\$/mês) pelo sistema coleta de resíduos sólidos e pelo sistema de drenagem. ....303





## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 2.1</b> – Relação de capítulos do presente relatório onde são incorporadas as exigências do Termo de Referência quanto ao RDS. ....	101
<b>Tabela 4.1</b> – Índice de cobertura de abastecimento de água e esgotamento sanitário da região do Cariri em comparação com o Estado do Ceará.....	142
<b>Tabela 4.2</b> – Evolução dos índices de cobertura de abastecimento de água e esgotamento sanitário da região do Cariri / Centro Sul entre 2000 e 2010.....	143
<b>Tabela 4.3</b> – Informações dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Missão Velha. ....	147
<b>Tabela 4.4</b> – Estrutura tarifária vigente e adotada pelos municípios do Estado do Ceará operados pela CAGECE.....	149
<b>Tabela 4.5</b> – Ligações de água da CAGECE em Missão Velha. ....	150
<b>Tabela 4.6</b> - Distribuição do total de ligações de água por padrão do usuário, conforme classificação da CAGECE. ....	152
<b>Tabela 4.7</b> – Ligações de esgoto da CAGECE em Missão Velha.....	152
<b>Tabela 4.8</b> – Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) da CAGECE de Missão Velha no ano de 2011. ....	155
<b>Tabela 4.9</b> – Informações do sistema de abastecimento de água das localidades dos distritos e localidades de Missão Velha operadas pelo SISAR. ....	156
<b>Tabela 4.10</b> – Informações do sistema de abastecimento de água das localidades dos distritos e localidades de Missão Velha operadas pelo SISAR.....	158
<b>Tabela 4.11</b> – Informações do sistema de abastecimento de água do distrito de Missão Velha operado pela Prefeitura Municipal. ....	159
<b>Tabela 4.12</b> – Responsabilidade pelo gerenciamento de cada tipo de resíduo.....	161
<b>Tabela 4.13</b> – Evolução dos índices de cobertura com coleta de resíduos sólidos da região do Cariri / Centro Sul entre 2000 e 2010. ....	164
<b>Tabela 5.1</b> – Previsão de Recursos do PPA de 2010-2013 do Município de Missão Velha para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	172





**Tabela 5.2** – Avaliação dos recursos do município de Missão Velha listados na CGU para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. .... 174

**Tabela 5.3** – Investimentos realizados no setor de abastecimento de água nas localidades de Missão Velha através do Projeto São José do Governo do Estado do Ceará. .... 175

**Tabela 7.1** – Resumo das principais linhas de adução de água bruta para a sede de Missão Velha..... 192

**Tabela 7.2** – Resumo das Estações Elevatórias de água bruta para a sede de Missão Velha..... 192

**Tabela 7.3** – Resumo da linha de adução de água tratada para a sede de Missão Velha..... 197

**Tabela 7.4** – Resumo das estações elevatórias de água tratada para a sede de Missão Velha..... 197

**Tabela 7.5** – Resumo da reservação de água tratada para a sede de Missão Velha. .... 198

**Tabela 7.6** – Resumo do sistema de abastecimento de água de Missão Velha. ....204

**Tabela 7.7** – Síntese das análises físico-químicas e bacteriológicas de amostras de água coletadas na saída da ETA e na rede de distribuição da sede de Missão Velha. ....246

**Tabela 7.8** – Dados sobre a produção de RSU dos municípios do Cariri com destaque para o município de Missão Velha.....270

**Tabela 7.9** – Recursos humanos envolvidos no manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana da sede e distritos de Missão Velha. ....275

**Tabela 7.10** – Frequência de coleta dos resíduos sólidos de Missão Velha na sede e nos distritos de Jamacaru e Missão Nova. ....276

**Tabela 7.11** – Indicadores de operação dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana da sede e distritos de Missão Velha. ....277

**Tabela 7.12** – Indicadores econômicos dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana da sede e distritos de Missão Velha. ....277



**Tabela 7.13** – Resumo geral dos pontos críticos com relação à drenagem e ao manejo de águas pluviais urbanas na sede de Missão Velha. ....290

**Tabela 7.14** – Resumo geral dos pontos críticos com relação à drenagem e ao manejo de águas pluviais urbanas nos distritos de Missão Velha.....296

**Tabela 8.1** - Resultado do retorno da sociedade durante a plenária realizada em relação à água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos. ....298

**Tabela 8.2** – Resumo das regressões da disposição a pagar. Valores mensais da disposição a pagar pelos sistemas de saneamento em função da renda familiar em salários mínimos (SM).....303

**Tabela 9.1** – Indicadores de desempenho de Missão Velha em relação ao abastecimento de água e esgotamento sanitário. ....304

**Tabela 9.2** – Indicadores de desempenho de Missão Velha em relação aos resíduos sólidos. ....306

**Tabela 9.3** – Indicadores de desempenho de Missão Velha em relação à drenagem. ....307



## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 3.1</b> – Principais legislações para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.....	129
<b>Quadro 3.2</b> – Principais legislações relacionadas à Postura de Políticas Públicas que visam à proteção do meio ambiente.....	131
<b>Quadro 3.3</b> – Principais legislações para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. ....	132
<b>Quadro 3.4</b> – Principais legislações para os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.....	133
<b>Quadro 3.5</b> – Principais Normas Técnicas da ABNT para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.....	134
<b>Quadro 3.6</b> – Principais Normas Técnicas da ABNT para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos e Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.....	136



## APRESENTAÇÃO

---

Este documento tem como objeto o **Relatório do Diagnóstico da Situação e de Seus Impactos nas Condições de Vida – RDS** do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Missão Velha, elaborado no âmbito do Contrato nº 008/CIDADEDES/2010, instituído entre a Secretaria das Cidades e o Consórcio DGH - Cariri, com o objetivo de prestar assessoria e consultoria na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB.

Esse Contrato é resultante do Termo de Cooperação Técnica nº 009/CIDADEDES/2009, firmado entre a Prefeitura Municipal de Missão Velha e a Secretaria das Cidades.

O Convênio Funasa nº 1.258/2009 se insere no propósito do Governo Federal de apoiar os municípios brasileiros na busca continuada por acesso universalizado ao saneamento básico pautado na Lei Federal nº 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento. 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.



## 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 do Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas condições de Vida – RDS compreende os diagnósticos dos serviços públicos de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Missão Velha. A metodologia de trabalho envolveu simultaneamente duas vertentes: os diagnósticos detalhados de cada setor do saneamento básico no município, a partir dos quais foram obtidas informações indispensáveis para auxiliar os gestores públicos na tomada de decisões, bem como discussão com vários setores da sociedade, visando garantir a integridade das ações a serem empreendidas.

A área de abrangência do trabalho englobou as zonas urbanas e rurais do município, sendo consideradas como áreas de planejamento as suas regiões político-administrativas (sede de Missão Velha e distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami). Vale salientar, que os temas foram tratados sob o ponto de vista dos seus inter-relacionamentos, o que permite uma visão integrada do saneamento e constituem fontes de informações fundamentais para o planejamento territorial. Essa sistemática inclui o desenvolvimento do trabalho participativo com a comunidade local em várias etapas e em diversos níveis de envolvimento, onde foram discutidas as diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB com a participação dos diversos segmentos da sociedade, em consonância com a política nacional de saneamento básico.

Na verdade, o que define o ritmo do trabalho é a participação popular ao longo de todo o processo de elaboração do Plano. Os diagnósticos somente foram concluídos após a realização do Seminário no município, devido à necessidade da participação da comunidade de forma a constar nos relatórios os anseios e expectativas da população quanto ao saneamento básico e suas implicações na qualidade de vida local e no meio ambiente. Nessa fase do trabalho, já foram realizadas reuniões e constituído o Grupo Executivo, Grupo Consultivo, Fórum sobre o desenvolvimento do PMSB, criação do Conselho Popular e Eleição dos Delegados. Cada representante tem suas atribuições e responsabilidades dentro do processo. Como critério, os Delegados eleitos e escolhidos são membros de



entidades civis organizadas na localidade, tendo como função representar os distritos e bairros da sede do Município.

Contudo, para a elaboração dos diagnósticos, além da sistemática de participação popular inerente ao processo, foram consultados os diversos órgãos da Prefeitura Municipal de Missão Velha responsáveis pela gestão e operação de cada setor do saneamento básico. Dessa maneira, foram caracterizados os sistemas, suas necessidades e problemáticas quanto ao controle e fiscalização dos serviços de saneamento básico. Os diagnósticos foram elaborados com base em informações bibliográficas, inspeções de campo, entrevistas com técnicos responsáveis pela operação dos serviços, como também, em dados secundários coletados nos seguintes órgãos públicos e entidades: CAGECE, SISAR, ARCE, COGERH, SRH-CE, IBGE, IPECE, Secretaria das Cidades, Governo do Estado do Ceará, dentre outros.

É importante ressaltar, que no relatório consta análise crítica da situação dos referidos sistemas, levantamento fotográfico, croquis dos sistemas visitados e avaliação quanto à aplicação às normas e a legislação federal, estadual e municipal que estabelecem as diretrizes e políticas para o setor.

Na **Tabela 2.1**, a seguir, são destacados os capítulos do presente relatório onde são incorporadas as exigências do Termo de Referência com relação ao Relatório do Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas condições de Vida – RDS.





**Tabela 2.1** – Relação de capítulos do presente relatório onde são incorporadas as exigências do Termo de Referência quanto ao RDS.

Item	Capítulos
a) Levantamentos, compilação de dados e informações, verificação de consistência e análise contextual do saneamento básico nos municípios beneficiados	3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
b) Identificação e avaliação dos índices de atendimento e disponibilidade dos serviços nas áreas urbanas e rurais, dos sistemas que compreendem o saneamento básico	4, 9
c) Caracterização e avaliação da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, quanto à saúde pública e a proteção ao meio ambiente	7
d) Identificação e avaliação das tecnologias utilizadas na prestação dos serviços públicos de saneamento básico	7
e) Identificação e avaliação dos sistemas de informações e processos de decisão existentes, detectando os mecanismos de controle social na prestação dos serviços públicos de saneamento básico	6
f) Caracterização dos aspectos de segurança, qualidade e regularidade, e a integração das infraestruturas e serviços com a gestão de recursos hídricos	7
g) Levantamento, identificação e avaliação das soluções individuais adotadas, bem como das ações e serviços de responsabilidade privada, no setor de saneamento básico	7
h) Levantamento, caracterização e avaliação de programas de controle de perdas, uso racional da água e energia elétrica e outros recursos naturais na prestação dos serviços públicos de saneamento básico	4
i) Levantamento das condições estabelecidas no contrato de concessão atual, salientando a responsabilidade pela fiscalização do cumprimento do contrato, a política tarifária e as garantias estabelecidas, dos setores de saneamento básico	4
j) Identificação das formas de remuneração pela cobrança dos serviços abordando os aspectos de sustentabilidade econômico-financeira no setor de saneamento básico, envolvendo: I. Estrutura tarifária, padrões de uso ou de qualidade; II. Consumo mínimo, custo mínimo, demanda alterada e capacidade de pagamento dos usuários	4 e 8
k) Identificação e avaliação dos critérios de interrupção dos serviços e a sistemática adotada na prestação dos serviços de saneamento básico local	4
l) Identificação e avaliação dos indicadores de desempenho adotados	4 e 9
m) Verificação e avaliação da amortização dos bens reversíveis, e identificação de créditos decorrentes de investimentos no setor de saneamento básico	4 e 5
n) Verificação e avaliação do atendimento aos requisitos de licenciamento, qualidade, regularidade, continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas de saneamento básico, de acordo com as normas regulamentares e contratuais	7
o) Verificação e avaliação da situação dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do plano	7
p) Deverá ser elaborado relatório de inspeção de campo ilustrado com croquis dos sistemas inspecionados, fotografias, desenhos, e entrevistas realizadas integrados ao escopo do RDS - Relatório do Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas condições de Vida	7 e 8

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Conforme exigido também no Termo de Referência, deve ser elaborado relatório de inspeção de campo ilustrado com croquis dos sistemas inspecionados, fotografias, desenhos, e entrevistas realizadas integrados ao escopo do RDS. Essas informações podem ser encontradas no Capítulo 7 do presente relatório. Foram realizadas diversas entrevistas com os técnicos responsáveis pela prestação dos serviços de saneamento básico e com a sociedade civil. A **Figura 2.1** mostra, como exemplo, registro fotográfico de entrevista realizada pelo Coordenador Regional do Consórcio DGH, Lourenço Adolfo Ferreira Soares, com o Supervisor Comercial da CAGECE, Francisco Gilberto Máximo Bezerra Júnior. Detalhes sobre as entrevistas com a sociedade civil podem ser encontrados no Capítulo 8 do presente relatório e nos Relatórios de Mecanismos de Participação da Sociedade (RMPS).



**Figura 2.1** – Registro fotográfico de entrevista realizada pelo Coordenador Regional do Consórcio DGH, Lourenço Adolfo Ferreira Soares, com o Supervisor Comercial da CAGECE, Francisco Gilberto Máximo Bezerra Júnior.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



### 3. LEGISLAÇÃO E NORMAS TÉCNICAS

As condições de infraestrutura da maioria dos municípios brasileiros são precárias devido à ausência ou deficiência de serviços públicos, notadamente em relação ao saneamento básico. Esse cenário é agravado pela falta de planejamento em nível municipal, o que conduz a intervenções fragmentadas, representando desperdício de recursos públicos e permanência de procedimentos que resultam em passivos socioambientais.

De modo geral, para a correta gestão dos serviços de saneamento básico, é necessário a interligação de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento dos diferentes órgãos da administração pública, inclusive nos âmbitos estadual e federal, haja vista o município, na maioria dos casos, não ter condições de prover o acesso universal a todos os cidadãos. Ademais, urge a articulação com as demais políticas públicas setoriais associadas à questão, sejam elas na área social, ambiental, de saúde, de planejamento urbano etc.

No processo de planejamento e na gestão do saneamento básico devem ser incorporadas as temáticas com relação ao abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, considerando a estruturação e a hierarquização de prioridades e seleção de alternativas por setor. Na atuação do poder público é necessário adicionar uma estrutura de mobilização social e de educação ambiental que permita a sociedade e aos agentes públicos comprometimento com a consecução de um projeto coletivo aliado ao desenvolvimento sustentável.

A função do poder público como órgão gestor e agente regulador reforça a necessidade de controle das políticas e investimentos públicos no setor ressaltando o planejamento como ferramenta para a organização das ações na busca da conservação ambiental, do crescimento econômico e da equidade social. Dentro desta premissa, está sendo elaborado o Plano Municipal de Saneamento Básico de Missão Velha.

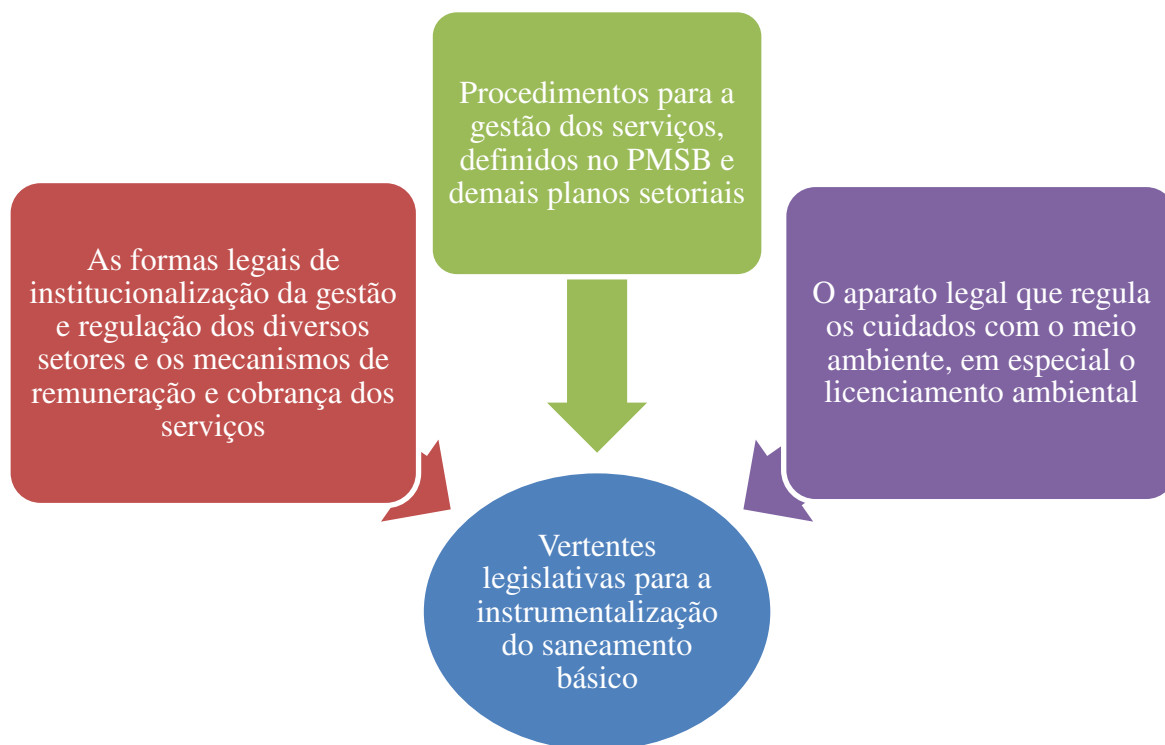
A Constituição Federal determina a competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios para proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas (art. 23, inciso VI, CF). Cabe



destacar o art. 225 da Carta Magna, segundo o qual *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.*

Logo, o município pode legislar sobre a proteção ambiental e exercer o poder de polícia administrativa. Segundo o art. 30, Incisos I, II e VIII da Constituição Federal, é permitido ao município legislar sobre interesse local, e assim elaborar leis de política municipal de meio ambiente, suplementar a legislação federal e estadual e também legislar, de forma exclusiva, sobre o ordenamento territorial, mediante planejamento e uso do solo.

As ações relativas ao saneamento básico necessitam de instrumentos legais que as fundamentem, regulem e disciplinem regras para controle e fiscalização do setor. A **Figura 3.1** ilustra as três vertentes legislativas para a instrumentalização do saneamento básico.

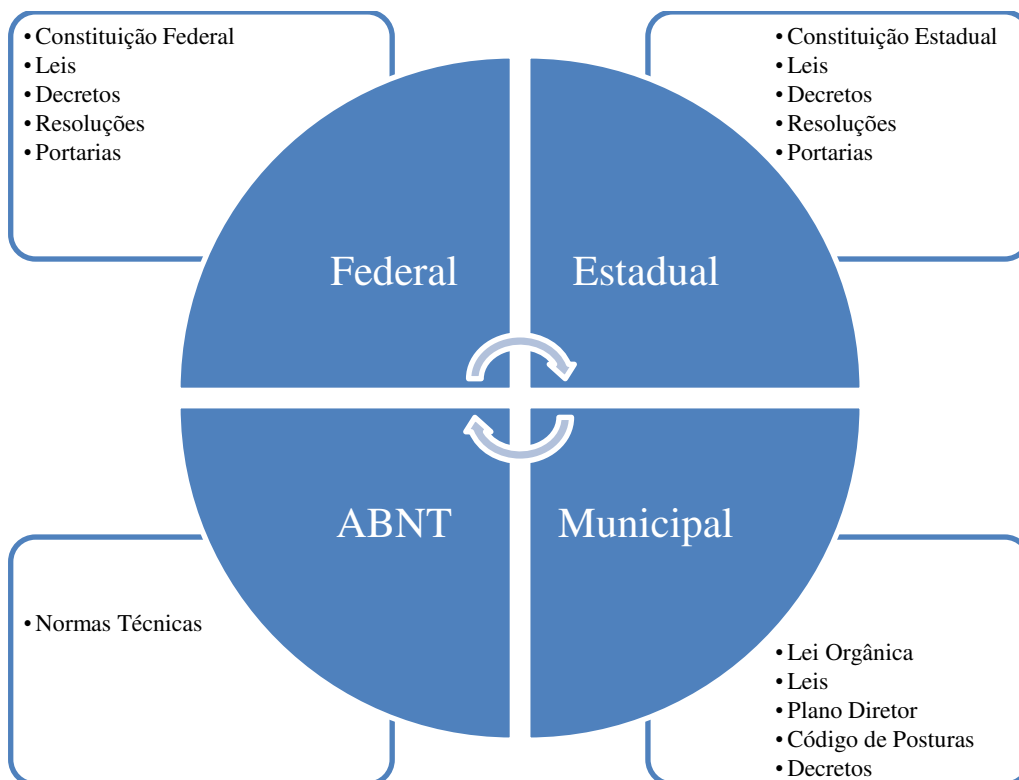


**Figura 3.1** – Vertentes legislativas para a instrumentalização do saneamento básico.  
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



Assim, para que se obtenham resultados bem sucedidos na gestão do saneamento básico de Missão Velha, é imprescindível a convergência da prefeitura, dos prestadores de serviços e da população em torno de determinadas prioridades e orientações técnicas básicas, visando à preservação do meio ambiente, promoção da saúde pública e à equalização dos problemas econômicos e sociais, onde cada ator desempenha o seu papel dentro do processo de implementação gradativa do planejamento. A seguir são apresentados os aspectos legais e institucionais da prestação de serviços relativos ao abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas incidentes no município de Missão Velha.

A legislação brasileira que trata do saneamento básico estabelece as formas legais para gestão e a regulação desses serviços, dispondo de procedimentos e cuidados com o meio ambiente, orientações quanto à operação dos sistemas e o licenciamento para implantação de atividades que apresentam risco para a saúde pública e para o meio ambiente, além de definir métodos para a aplicação de penalidades. O aparato legal para o setor é de âmbito federal, estadual e municipal, sendo composto pela Constituição Federal e Estadual, Lei Orgânica e por leis, decretos, resoluções e normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) (**Figura 3.2**).



**Figura 3.2 –** Aparato legal para o saneamento básico.  
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

### 3.1. Legislação Federal

#### Constituição Federal de 1988

A Constituição Federal de 1988 apresenta um conjunto de regras básicas de Estado que definem os Princípios Fundamentais, os Direitos e Garantias Fundamentais, a Organização do Estado, a Organização dos Poderes, a Defesa do Estado e as Instituições Democráticas, a Tributação e o Orçamento, a Ordem Econômica e Financeira, a Ordem Social e as Disposições Constitucionais Gerais da República Federativa do Brasil, compreendendo a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios. A seguir, são destacados artigos da Constituição Federal relacionados ao setor de saneamento básico:

*Art. 21. Compete à União:*

...

*XX - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento*



*básico e transportes urbanos;*

...

*Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:*

...

*IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;*

...

*Art. 200. Ao sistema único de saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei:*

...

*IV - participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico;*

...

*VI - fiscalizar e inspecionar alimentos, compreendido o controle de seu teor nutricional, bem como bebidas e águas para consumo humano;*

#### Lei Federal nº 8.987/95

A Lei Federal nº 8.987/95 dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos, em consonância com o art. 175 da Constituição Federal. Vale ressaltar que a Lei Federal nº 11.445/07 define regras específicas para a concessão e permissão da prestação de serviços públicos no setor de saneamento básico.

#### Lei Federal nº 10.257/01

A Lei Federal nº 10.257/01, denominada Estatuto da Cidade, regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelecendo diretrizes gerais da política urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. A seguir, são destacados artigos da referida Lei, relacionados ao setor de saneamento básico:





*Art. 2º. A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:*

*I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;*

...

*Art. 3º. Compete à União, entre outras atribuições de interesse da política urbana:*

...

*IV – instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos;*

#### Lei Federal nº 11.107/05

Regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.017/07, a Lei Federal nº 11.107/05 dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Esta lei, juntamente com a Lei Federal nº 11.445/07, definem novas regras para o relacionamento entre estado, municípios e prestadores de serviços, dispondo sobre o conteúdo e o formato dos convênios de cooperação e contratos de programa/concessão a serem celebrados. Cabe salientar que a gestão associada de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, já é prevista no art. 241 da Constituição Federal.

#### Decreto Federal nº 5.440/05

O Decreto Federal nº 5.440, de 4 de maio de 2005, estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano. O citado Decreto assegura ao consumidor, na prestação de serviços de abastecimento de água, entre outros





direitos, receber nas contas mensais informações sobre a qualidade da água para consumo.

### Lei Federal nº 11.445/07

Regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/10, a Lei Federal nº 11.445/07 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Observando seu conteúdo, destacam-se alguns princípios fundamentais relacionados aos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas:

- Universalização do acesso de todos os domicílios ocupados aos serviços de saneamento básico;
- Integralização do conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos serviços de saneamento básico, garantindo o acesso conforme a demanda populacional e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- Realização de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de formas adequadas para garantir proteção à saúde pública e ao meio ambiente;
- Disponibilização, 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;
- Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, evitando, assim, aplicação de modelos prontos e copiados de regiões distintas;
- Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- Eficiência e sustentabilidade econômica dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;



- Transparência das ações e controle social, garantindo à sociedade informações, representação técnica e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços de saneamento básico;
- Segurança, qualidade e regularidade na prestação dos serviços de saneamento básico, que atendam a requisitos mínimos, incluindo a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais;
- Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

As diretrizes da Lei Federal nº 11.445/07 detalham uma série de obrigações para titulares e prestadores de serviço. Para os titulares, cabe definir a política de saneamento, consubstanciada na elaboração do plano municipal de saneamento. Ademais, compete ao titular designar a entidade reguladora da prestação dos serviços, a qual também caberá o acompanhamento do plano de saneamento básico. Quanto aos usuários, a lei prevê instrumentos de controle social da prestação dos serviços mediante estabelecimento de conselhos de saneamento e mecanismos de transparência da gestão e regulação dos serviços.

#### Decreto Federal nº 7.217/10

O Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010, regulamenta a Lei Federal nº 11.445/07, estabelecendo normas para a sua execução, bem como novos instrumentos para a universalização e prestação dos serviços públicos de saneamento básico. Destaca-se ainda a apresentação de regras para a elaboração e revisão dos planos de saneamento básico em âmbito municipal, regional e nacional. O Decreto Federal nº 7.217/10 estimula também, quando viável, a implantação de soluções individuais de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas zonas rurais dos municípios.



### Lei Federal nº 12.305/10

A Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

### Decreto Federal nº 7.404/10

O Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, regulamenta a Lei Federal nº 12.305/10, que estabelece normas para execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos, e cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, entre outras providências.

### Resoluções CONAMA

O Conselho Nacional de Meio Ambiente editou várias resoluções de aplicação na prestação dos serviços de saneamento básico, notadamente quanto ao licenciamento ambiental. A seguir são listadas as principais resoluções do CONAMA para o setor:

- Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986 – dispõe sobre os critérios básicos e diretrizes gerais para o uso e implementação da avaliação de impacto ambiental (EIA/RIMA);
- Resolução CONAMA nº 5, de 15 de junho de 1988 – estabelece critérios de obrigatoriedade de licenciamento ambiental de obras de saneamento;
- Resolução CONAMA nº 4, de 09 de outubro de 1995 – estabelece as áreas de segurança aeroportuária – ASAs;
- Resolução CONAMA nº 20, de 24 de outubro de 1996 – define itens de ação indesejável, referente à emissão de ruído e poluentes atmosféricos;



- Resolução CONAMA nº 226, de 20 de agosto de 1997 – estabelece limites máximos de emissão de fuligem de veículos automotores e aprova as especificações do óleo diesel comercial;
- Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997 – dispõe sobre a revisão dos critérios de licenciamento ambiental;
- Resolução CONAMA nº 275, 25 de abril de 2001 – estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem quando na realização das campanhas informativas para a coleta seletiva;
- Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002 – dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno, Plano Ambiental de Conservação, recursos hídricos, floresta, solo, estabilidade geológica, biodiversidade, fauna, flora, recuperação, ocupação, rede de esgoto, entre outros;
- Resolução CONAMA nº. 313, de 29 de outubro de 2002 – dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais;
- Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 – dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e os padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 375, de 29 de agosto de 2006 – define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011 – dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005.



Portaria nº 518/04 do Ministério da Saúde

A Portaria MS nº 518/2004 estabelece as responsabilidades por parte de quem produz e distribui água, no caso, os sistemas de abastecimento de água e de soluções alternativas, a quem cabe o “controle de qualidade da água”; e das autoridades sanitárias das diversas instâncias de governo, a quem cabe a missão de “vigilância da qualidade da água para consumo humano”. Também ressalta a responsabilidade dos órgãos de controle ambiental no que se refere ao monitoramento e ao controle das águas brutas de acordo com os mais diversos usos, incluindo o abastecimento de água destinado ao consumo humano.

O controle de qualidade da água é definido como o conjunto de atividades exercidas de forma contínua pelo responsável pela operação de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água, destinadas a verificar se a água fornecida à população é potável, assegurando-se a manutenção desta condição. Enquanto, a vigilância da qualidade da água para consumo humano é caracterizada por ações contínuas das autoridades de saúde pública, para verificar se a água consumida pela população atende as Normas e para avaliar os riscos que os sistemas e as soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde humana.

O artigo 9º, transcrito a seguir, dispõe sobre as obrigações do responsável pela operação do sistema.

*Art. 9º Aos responsáveis pela operação de sistema de abastecimento de água incumbe:*

*I - operar e manter sistema de abastecimento de água potável para a população consumidora, em conformidade com as normas técnicas aplicáveis publicadas pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e com outras normas e legislações pertinentes:*

*II - manter e controlar a qualidade da água produzida e distribuída, por meio de:*

*a) controle operacional das unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição;*



*b) exigência do controle de qualidade, por parte dos fabricantes de produtos químicos utilizados no tratamento da água e de materiais empregados na produção e distribuição que tenham contato com a água;*

*c) capacitação e atualização técnica dos profissionais encarregados da operação do sistema e do controle da qualidade da água; e*

*d) análises laboratoriais da água, em amostras provenientes das diversas partes que compõem o sistema de abastecimento.*

*III - manter avaliação sistemática do sistema de abastecimento de água, sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base na ocupação da bacia contribuinte ao manancial, no histórico das características de suas águas, nas características físicas do sistema, nas práticas operacionais e na qualidade da água distribuída;*

*IV - encaminhar à autoridade de saúde pública, para fins de comprovação do atendimento a esta Norma, relatórios mensais com informações sobre o controle da qualidade da água, segundo modelo estabelecido pela referida autoridade;*

*V - promover, em conjunto com os órgãos ambientais e gestores de recursos hídricos, as ações cabíveis para a proteção do manancial de abastecimento e de sua bacia contribuinte, assim como efetuar controle das características das suas águas, nos termos do artigo 19 desta Norma, notificando imediatamente a autoridade de saúde pública sempre que houver indícios de risco à saúde ou sempre que amostras coletadas apresentarem resultados em desacordo com os limites ou condições da respectiva classe de enquadramento, conforme definido na legislação específica vigente;*

*VI - fornecer a todos os consumidores, nos termos do Código de Defesa do Consumidor, informações sobre a qualidade da água distribuída, mediante envio de relatório, dentre outros mecanismos, com periodicidade mínima anual e contendo, no mínimo, as seguintes informações:*

*a) descrição dos mananciais de abastecimento, incluindo informações sobre sua proteção, disponibilidade e qualidade da água;*

*b) estatística descritiva dos valores de parâmetros de qualidade detectados na água, seu significado, origem e efeitos sobre a saúde; e*

*c) ocorrência de não conformidades com o padrão de potabilidade e as medidas corretivas providenciadas.*



*VII - manter registros atualizados sobre as características da água distribuída, sistematizados de forma compreensível aos consumidores e disponibilizados para pronto acesso e consulta pública;*

*VIII - comunicar, imediatamente, à autoridade de saúde pública e informar, adequadamente, à população a detecção de qualquer anomalia operacional no sistema ou não conformidade na qualidade da água tratada, identificada como de risco à saúde, adotando-se as medidas previstas no artigo 29 desta Norma; e*

*IX - manter mecanismos para recebimento de queixas referentes às características da água e para a adoção das providências pertinentes.*

### Portaria nº 2.914/11 do Ministério da Saúde

A Portaria nº 2.914, de 14 de dezembro de 2011, dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, com destaque para as soluções alternativas de abastecimento de água. A Portaria nº 2914/2011 enfatiza ainda as competências da União, dos Estados, dos Municípios e dos responsáveis pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano com relação ações de vigilância da qualidade da água. A seguir, são apresentados importantes artigos constantes na referida portaria:

*Art. 2º. Esta Portaria se aplica à água destinada ao consumo humano proveniente de sistema e solução alternativa de abastecimento de água.*

*Parágrafo único. As disposições desta Portaria não se aplicam à água mineral natural, à água natural e às águas adicionadas de sais, destinadas ao consumo humano após o envasamento, e a outras águas utilizadas como matéria-prima para elaboração de produtos, conforme Resolução (RDC) nº 274, de 22 de setembro de 2005, da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).*

*Art. 3º. Toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água.*





*Art. 4º. Toda água destinada ao consumo humano proveniente de solução alternativa individual de abastecimento de água, independentemente da forma de acesso da população, está sujeita à vigilância da qualidade da água.*

A gestão dos serviços de saneamento básico deve ser realizada considerando também as demais legislações federais pertinentes, tais como a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/97), conforme detalhado nos **Quadros 3.1, 3.2 e 3.3.**

### 3.2. Legislação Estadual

#### Constituição Estadual de 1989

A Constituição Estadual dispõe sobre o ordenamento jurídico do Estado do Ceará, estabelece os valores superiores que devem ser realizados pelo direito, inclusive os direitos fundamentais das pessoas e dos grupos, além de dispor sobre a estrutura básica do Estado. A seguir, são destacados artigos da Constituição Estadual relacionados ao setor de saneamento básico:

*Art. 15. É competência comum do Estado, da União e dos Municípios:*

...

*IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;*

...

*Art. 248. Compete ao sistema único estadual de saúde, além de outras atribuições.*

...

*V - participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico;*

*Art. 252. O Estado estabelecerá política de saneamento, tanto no meio urbano como no rural, em função das respectivas realidades locais e regionais, observados os princípios da Constituição Federal.*

...





§ 2º Os padrões técnicos das obras e serviços de saneamento deverão ser adequados tanto ao meio físico quanto ao nível socioeconômico das comunidades, garantindo-se o mínimo de condições sanitárias.

§ 3º O Estado assegurará os recursos necessários aos programas de saneamento, com vistas à expansão e melhoramento do setor.

Art. 270. O Estado estabelecerá um plano plurianual de saneamento, com a participação dos Municípios, determinando diretrizes e programas, atendidas as particularidades das bacias hidrográficas e os respectivos recursos hídricos.

Art. 271. Cabe ao Estado e aos Municípios promover programas que assegurem, progressivamente, os benefícios do saneamento à população urbana e rural.

Art. 289. A execução da política urbana está condicionada ao direito de todo cidadão a moradia, transporte público, saneamento, energia elétrica, gás, abastecimento, iluminação pública, comunicação, educação, saúde, lazer e segurança.

Art. 299. A execução da política habitacional do Estado será realizada por órgão estadual responsável pela:

I - elaboração do programa de construção de moradias populares e saneamento básico;

Art. 319. O Estado, mediante convênio com os Municípios e a União, conjugará recursos para viabilização dos programas de desenvolvimento para aproveitamento social das reservas hídricas, compreendendo:

I - o fornecimento de água potável e de saneamento básico em todo o aglomerado urbano com mais de mil habitantes, observados os critérios de regionalização da atividade governamental e a correspondente alocação de recursos;

### Lei Estadual nº 9.499/71

A Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE, sociedade de economia mista, foi criada pela Lei Estadual nº 9.499, de 20 de julho de 1971. A CAGECE é vinculada à Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará e



tem como finalidade a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Lei Estadual nº 11.411/87

A Lei Estadual nº 11.411, de 28 de dezembro de 1987 dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente e cria o Conselho Estadual do Meio Ambiente (COEMA) e a Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE). Salienta-se que esta foi alterada pela Lei Estadual nº 12.274, de 05 de abril de 1994.

A seguir são apresentadas importantes resoluções do COEMA:

- Resolução nº 001, de 05 de janeiro de 1989 - Regimento Interno do COEMA.
- Resolução nº 027, de 30 de agosto de 1991 - Reavaliação do Regimento Interno do COEMA.
- Resolução nº 035, de 14 de março de 1994 - Regimento Interno do Conselho Estadual do Meio Ambiente – COEMA.
- Resolução nº 20, de 10 de dezembro de 1998 - Estabelece diretrizes para a cooperação técnica e administrativa com os órgãos municipais de meio ambiente, visando ao licenciamento e a fiscalização de atividades de impacto ambiental local e dá outras providências.
- Resolução nº 09, de 29 de maio de 2003 - Institui o Termo de Compromisso de Compensação Ambiental, e estabelece normas e critérios relativos a fixação do seu valor, modo, lugar e tempo do pagamento, bem como a quem deve ser pago e a aplicação desses recursos à gestão, fiscalização, monitoramento, controle e proteção do meio ambiente no Estado do Ceará.
- Resolução nº 20, de 12 novembro de 2009 - Estabelece critérios e diretrizes para instalação de estação de tratamento de esgoto do tipo tanque séptico associado a filtro anaeróbico para habitações de interesse social, localizadas em áreas desprovidas de sistema público de esgoto.

A seguir são apresentadas importantes portarias da SEMACE:



- Portaria nº 201, de 13 de outubro de 1999 – Estabelece normas técnicas e administrativas necessárias à regulamentação do Sistema de Licenciamento de Atividades utilizadoras de recursos ambientais no território do Estado do Ceará;
- Portaria nº 202, de 13 de outubro de 1999 – Estabelece normas administrativas necessárias à regulamentação do procedimento de fiscalização, autuação e prazos, concedidos pelos Departamentos Técnicos e Florestal e Procuradoria Jurídica para comparecimento à SEMACE, aos responsáveis pela infração ambiental;
- Portaria nº 154, de 05 de julho de 2002 – Dispõe sobre padrões e condições para lançamento de efluentes líquidos gerados por fontes poluidoras;
- Portaria nº 151, de 25 de novembro de 2002 – Dispõe sobre normas técnicas e administrativas necessárias à execução e acompanhamento do automonitoramento de efluentes líquidos industriais;
- Portaria nº 117/2007, de 22 de junho de 2007 - Dispõe sobre os procedimentos administrativos aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente no âmbito de competência da SEMACE.
- Portaria nº 111/2011, de 05 de abril de 2011 - Altera o padrão Amônia Total, previsto no anexo III da Portaria SEMACE nº154, publicada no DOE de 1º de outubro de 2002.

### Lei Estadual nº 12.786/97

A Lei Estadual nº 12.786/97 instituiu a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará - ARCE, autarquia sob regime especial, vinculada à Procuradoria Geral do Estado, dotada de autonomia orçamentária, financeira, funcional e administrativa, com sede e foro na capital, e prazo de duração indeterminado. Além disso, a Lei Estadual nº 14.394/09 define que a ARCE é a entidade reguladora nos municípios operados pela CAGECE. Entretanto, o município tem autonomia para criar sua própria agência reguladora ou delegar esta



função a outro ente regulador, bem como estabelecer consórcio público com outros municípios para a regulação dos serviços.

### Lei Estadual nº 13.103/01

O Estado do Ceará possui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, conforme Lei Estadual nº 13.103/01, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 26.604, de 16 de maio de 2002. Essa legislação visa criar condições para a sustentabilidade social, econômica e ambiental da gestão dos resíduos sólidos em cada município do Estado. Convém ressaltar, que somente alguns Estados brasileiros elaboraram a sua Política Estadual de Resíduos Sólidos. Embora o Ceará possua uma política para os resíduos sólidos que visa promover a gestão ambiental e social responsável, poucas ações foram implementadas pelos municípios para cumprimento do que estabelece essa legislação, conforme informação da Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE.

Em relação ao gerenciamento dos rejeitos, a responsabilidade do manejo é pertinente a cada tipo de resíduo gerado, sendo responsabilidade do gerador, como consta na Lei Estadual nº 13.103/2001, em que se encontram os resíduos industriais, da construção civil, dos serviços de saúde e os denominados resíduos especiais. Alguns pontos importantes são:

- a) Resíduos industriais: *“são de responsabilidade do gerador os resíduos sólidos industriais, especialmente os perigosos, desde a geração até a destinação final, que serão feitas de forma a atender os requisitos de proteção ambiental e de saúde pública, devendo as empresas geradoras apresentarem a caracterização dos resíduos como condição para o prévio licenciamento ambiental, previsto em Lei”* (art. 25 da Lei Estadual nº 13.103/2001).
- b) Resíduos da Construção Civil (entulhos): encontra-se no art. 30 da Lei Estadual nº 13.103/2001 que *“o transporte, tratamento e destinação final dos resíduos da construção civil serão de responsabilidade do gerador e deverão ser obrigatoriamente destinados às Centrais de Tratamento de Resíduos, devidamente autorizadas e licenciadas pelos órgãos ambientais*



*competentes”.*

- c) Resíduos de Serviços de Saúde: tem-se o art. 32 da Lei Estadual nº 13.103/2001: *“O transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde serão de responsabilidade do gerador e deverão ser obrigatoriamente segregados na fonte, com tratamento e disposição final em sistemas autorizados e licenciados pelos órgãos de saúde e ambientais competentes”.*
- d) Relativo aos Resíduos Especiais: *“Os fabricantes – registrantes ou importadores dos produtos e bens que dão origem aos resíduos classificados como especiais deverão dispor os resíduos coletados pelos Centros de Recepção em locais destinados para esse fim, licenciados pelo órgão ambiental competente, ficando os respectivos custos a cargo do gerador”* (art. 36). Consideram-se como resíduos especiais os provenientes de: *agrotóxicos e suas embalagens; as pilhas, baterias e assemelhados, lâmpadas fluorescentes, de vapor de mercúrio, vapor de sódio e luz mista; as embalagens não retornáveis; os pneus; os óleos lubrificantes e assemelhados; os resíduos provenientes de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários, postos de fronteira e estruturas similares; os resíduos de saneamento básico gerados nas Estações de Tratamento de Água e de Esgotos Domiciliares; e outros a serem definidos pelo órgão ambiental competente.*

Cabe destacar que atualmente encontra-se em discussão anteprojeto de Lei estadual sobre a nova política de resíduos sólidos em consonância com a política federal.

### Lei Estadual nº 14.844/10

A Lei Estadual nº 14.844/10 dispõe sobre a política estadual de recursos hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH, e dá outras providências.



## *CAPÍTULO II - DOS OBJETIVOS*

*Art. 2º São objetivos da Política Estadual de Recursos Hídricos:*

*I - compatibilizar a ação humana, em qualquer de suas manifestações, com a dinâmica do ciclo hidrológico, de forma a assegurar as condições para o desenvolvimento social e econômico, com melhoria da qualidade de vida e em equilíbrio com o meio ambiente;*

*II - assegurar que a água, recurso natural essencial à vida e ao desenvolvimento sustentável, possa ser ofertada, controlada e utilizada, em padrões de qualidade e de quantidade satisfatórios, por seus usuários atuais e pelas gerações futuras, em todo o território do Estado do Ceará;*

*III - planejar e gerenciar a oferta de água, os usos múltiplos, o controle, a conservação, a proteção e a preservação dos recursos hídricos de forma integrada, descentralizada e participativa.*

## *CAPÍTULO III - DOS PRINCÍPIOS*

*Art. 3º A Política Estadual de Recursos Hídricos atenderá aos seguintes princípios:*

*I - o acesso à água deve ser um direito de todos, por tratar-se de um bem de uso comum do povo, recurso natural indispensável à vida, à promoção social e ao desenvolvimento sustentável;*

*II - o gerenciamento dos recursos hídricos deve ser integrado, descentralizado e participativo, sem a dissociação dos aspectos qualitativos e quantitativos, considerando-se as fases aérea, superficial e subterrânea do ciclo hidrológico;*

*III - o planejamento e a gestão dos recursos hídricos tomarão como base a Bacia Hidrográfica e deve sempre proporcionar o seu uso múltiplo;*

*IV - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico e de importância vital no processo de desenvolvimento sustentável;*

*V - a cobrança pelo uso dos recursos hídricos é fundamental para a racionalização de seu uso e sua conservação;*

*VI - a água, por tratar-se de um bem de uso múltiplo e competitivo, terá na outorga de direito de seu uso e de execução de obras e/ou serviços de interferência hídrica um dos instrumentos essenciais para o seu gerenciamento;*



VII - a gestão dos recursos hídricos deve ser estabelecida e aperfeiçoada de forma organizada, mediante a institucionalização de um Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos;

VIII - o uso prioritário dos recursos hídricos, em situações de escassez, é o consumo humano e a dessedentação de animais;

IX - os recursos hídricos devem ser preservados contra a poluição e a degradação;

X - a educação ambiental é fundamental para racionalização, utilização e conservação dos recursos hídricos.

#### **CAPÍTULO IV - DAS DIRETRIZES**

Art. 4º A Política Estadual de Recursos Hídricos desenvolver-se-á de acordo com as seguintes diretrizes:

I - a prioridade do uso da água será o consumo humano e a dessedentação animal, ficando a ordem dos demais usos a ser definida pelo órgão gestor, ouvido o respectivo Comitê da Bacia Hidrográfica;

II - o estabelecimento, em conjunto com os municípios, de um sistema de alerta e defesa civil, quando da ocorrência de eventos hidrológicos extremos, tais como secas e inundações;

III - a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental;

IV - a compatibilização do planejamento e da gestão dos recursos hídricos com os objetivos estratégicos e com o Plano Plurianual - PPA do Estado do Ceará;

V - a integração do gerenciamento dos recursos hídricos com as políticas públicas federais, estaduais e municipais de meio ambiente, saúde, saneamento, habitação, uso do solo e desenvolvimento urbano e regional e outras de relevante interesse social que tenham inter-relação com a gestão das águas;

VI - a promoção da educação ambiental para o uso dos recursos hídricos, com o objetivo de sensibilizar a coletividade para a conservação e utilização sustentável deste recurso, capacitando-a para participação ativa na sua defesa;

VII - o desenvolvimento permanente de programas de conservação e proteção das águas contra a poluição, exploração excessiva ou não controlada.





Demais Legislações em nível estadual:

A seguir, é apresenta lista das demais legislações no âmbito do Estado do Ceará relacionadas ao setor de saneamento básico:

- Lei Estadual nº 10.147, de 01 de dezembro de 1977, que dispõe sobre o disciplinamento do uso do solo para a proteção dos recursos hídricos da Região Metropolitana de Fortaleza.
- Lei Estadual nº 10.148, de 02 de dezembro de 1977, que dispõe sobre a preservação e controle dos recursos hídricos existentes no Estado do Ceará.
- Lei Estadual nº 12.148, de 29 de julho de 1993, institui as auditorias ambientais no Estado do Ceará, a serem realizadas por iniciativa da Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, do Conselho Estadual do Meio Ambiente - COEMA ou a partir de denúncia formulada por qualquer cidadão ou entidade civil.
- Lei Estadual nº 12.225, de 06 de dezembro de 1993, que considera a coleta seletiva e a reciclagem do lixo como atividades ecológicas de relevância social e de interesse público no Estado.
- Lei Estadual nº 12.788, de 30 de dezembro de 1997, que institui Normas para Concessão e Permissão no Âmbito da Administração Pública Estadual.
- Lei Estadual nº 13.875, de 07 de fevereiro de 2007, que dispõe sobre o modelo de gestão do poder executivo, altera a estrutura da administração estadual, promove a extinção e criação de cargos de direção e assessoramento superior.
- Lei Estadual nº 14.023 de 17 de dezembro de 2007, que dispõe sobre o ICMS Ecológico.
- Decreto Estadual nº 29.306, de 05 de junho de 2008, que dispõe sobre os critérios de apuração dos índices percentuais destinados à entrega de 25% (vinte e cinco por cento) do ICMS pertencente aos municípios, na forma da Lei nº 12.612, de 07 de agosto de 1996, alterada pela Lei nº 14.023, de 17 de dezembro de 2007.





- Lei Estadual nº 14.558, de 21 de dezembro de 2009, que cria o Conselho Estadual das Cidades.
- Lei Estadual nº 14.892/11, Institui a Política Estadual de Educação Ambiental.

### 3.3. Principais Legislações Municipais

#### Nova Lei Orgânica Municipal de 11 de Julho de 2002

*Art. 67 - A política urbana será executada dentro do processo do planejamento municipal com objetivo de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade, bairro, distrito e vilas, e o bem estar de seus habitantes, em consonância com as políticas sociais e econômicas do município.*

...

*§ 4º - Na promoção de seus programas de habitação popular e de saneamento básico determinados a melhoria das condições de moradia, sanitárias ambientais das áreas urbanas, o Município poderá articular-se com órgãos Estaduais, Regionais e Federais competentes.*

*Art. 84. 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 comunidade o dever de defendê-lo e preservá-lo para presentes e futuras gerações.*

*§ 1º- Para assegurar a efetividade desses direitos, incube ao Município:*

*I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;*

*II - definir, em lei complementar, os espaços territoriais do Município e seus componentes a serem especialmente protegidos e a forma da permissão para*



*alteração e supressão, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;*

*III - exigir, na forma da lei, para instalação e obra, atividade ou parcelamento de solo potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudos práticos de impacto ambiental a quem se dará publicidade;*

*IV - controlar a produção, a comercialização e o emprego de métodos e técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e meio ambiente;*

*V - promover a educação ambiental na sua rede de ensino e a conscientização da comunidade para a preservação do meio ambiente, conforme preceituado no Art. 76, parágrafo primeiro;*

*VI - proteger a flora e a fauna, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam animais a crueldade.*

#### Lei Municipal nº 017/05

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. Conforme estabelecido nesta Lei, cabe ao município acompanhar e fiscalizar os serviços outorgados à CAGECE. No entanto, o município poderá delegar as atividades gerais de fiscalização à ARCE.

#### Lei Municipal nº 040/06

A Lei Municipal nº 040/06, institui o Código de Obras e Posturas do Município de Missão Velha e dá outras providências.

*Art. 50. As edificações situadas em áreas desprovidas de rede coletora pública deverão ser providas de instalações destinadas ao armazenamento, tratamento e destinação de esgoto, situadas inteiramente dentro dos limites do lote, de acordo com as normas técnicas oficiais.*



*Art. 118. Toda edificação deverá observar, especificamente, as seguintes condições:*

*I - ter seu sistema de esgoto ligado à respectiva rede pública, onde houver, ou fossa séptica adequada;*

*II - dispor de instalações de água tratada ligada à respectiva rede pública;*

*Art. 193. Não existindo no logradouro rede de esgotos, as águas de lavagem ou quaisquer outras águas servidas, deverão ser canalizadas pelo proprietário ou inquilino para a fossa séptica existente no imóvel.*

*Art. 226. A política de meio ambiente, consubstanciada na Lei Orgânica do Município, tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar condições estratégicas de desenvolvimento socioeconômico e à melhoria da qualidade de vida da população, atendidos os seguintes pressupostos:*

*I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo e sua função social;*

*II - racionalização do uso e ocupação do solo, do subsolo, da água e do ar, condicionando o uso, o gozo e a disposição da propriedade e o exercício da liberdade da população ao interesse público e social;*

*III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;*

*IV - controle e zoneamento das atividades, obras, ou empreendimentos tidos como potencial ou efetivamente poluidores;*

*V - acompanhamento do estado de qualidade ambiental;*

*VI - recuperação de áreas degradadas; e*

*VII - educação ambiental em todos os níveis de ensino, inclusive a informal, objetivando conscientizar a comunidade de seu relevante papel na gestão e defesa do patrimônio ecológico.*



*Art. 237. Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados nos recursos hídricos desde que tratados, e que não venham a causar poluição de qualquer espécie.*

*§ 1º - Não será permitido o lançamento de efluentes poluidores em vias públicas, galerias de águas pluviais ou valas precárias.*

*§ 2º - Não será permitida a diluição de efluentes em águas destinadas ao abastecimento humano.*

*Art. 238. Onde houver sistema público de esgotos, em condições de atendimento, os efluentes de qualquer fonte de poluição deverão, obrigatoriamente, ser nele lançados.*

*Parágrafo único - As indústrias que, por legislação federal e/ou estadual específica, se obrigam a fazer pré-tratamento de seus efluentes líquidos, só poderão lançar esses efluentes no sistema público de esgotos após o devido pré-tratamento.*

Apresenta-se a seguir um resumo das principais legislações em nível Federal, Estadual e Municipal para os Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário (**Quadro 3.1**), Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (**Quadro 3.2** e **Quadro 3.3**) e Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (**Quadro 3.4**).



**Quadro 3.1 – Principais legislações para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.**

<b>Esfera</b>	<b>Legislação</b>	<b>Descrição</b>
<b>Federal</b>	Constituição Federal de 1988	Conjunto de regras básicas de Estado que definem os Princípios Fundamentais, os Direitos e Garantias Fundamentais, a Organização do Estado, a Organização dos Poderes, a Defesa do Estado e as Instituições Democráticas, a Tributação e o Orçamento, a Ordem Econômica e Financeira, a Ordem Social e as Disposições Constitucionais Gerais da República Federativa do Brasil.
	Lei nº 8.987/95	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos, em consonância com o Art. 175 da Constituição Federal.
	Lei nº 9.433/97	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e dá outras providências.
	Lei nº 10.257/01	Denominada Estatuto da Cidade, regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelecendo diretrizes gerais da política urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.
	Lei nº 11.107/05	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.017/07
	Decreto nº 5.440/05	Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.
	Lei nº 11.445/07	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
	Decreto nº 7.217/10	Regulamenta a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
	Resolução CONAMA nº 1/86	Dispõe sobre os critérios básicos e diretrizes gerais para o uso e implementação da avaliação de impacto ambiental (EIA/RIMA).
	Resolução CONAMA nº 5/88	Estabelece critérios de obrigatoriedade de licenciamento ambiental de obras de saneamento.
	Resolução CONAMA nº 237/97	Dispõe sobre a revisão dos critérios de licenciamento ambiental.
	Resolução CONAMA nº 302/02	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno, Plano Ambiental de Conservação, recursos hídricos, floresta, solo, estabilidade geológica, biodiversidade, fauna, flora, recuperação, ocupação, rede de esgoto, entre outros.
	Portaria nº 518/04 do Ministério da Saúde	Estabelece as responsabilidades por parte de quem produz e distribui água, no caso, os sistemas de abastecimento de água e de soluções alternativas, a quem cabe o “controle de qualidade da água”; e das autoridades sanitárias das diversas instâncias de governo, a quem cabe a missão de “vigilância da qualidade da água para consumo humano”.
	Portaria nº 2.914/11 do Ministério da Saúde	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, com destaque para as soluções alternativas de abastecimento de água.
	Resolução CONAMA nº 357/05	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e os padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 375/06	Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.	
Resolução CONAMA nº 430/11	Dispõe sobre as condições de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução 357, de 17/03/2005 do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA.	



<b>Estadual</b>	Constituição Estadual de 1989	Dispõe sobre o ordenamento jurídico do Estado do Ceará, estabelece os valores superiores que devem ser realizados pelo direito, inclusive os direitos fundamentais das pessoas e dos grupos, além de dispor sobre a estrutura básica do Estado.
	Lei nº 9.499/71	Institui a Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE
	Lei nº 12.786/97	Institui a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará - ARCE
	Portaria nº 154/02	Dispõe sobre padrões e condições para lançamento de efluentes líquidos gerados por fontes poluidoras.
	Portaria nº 151/02	Dispõe sobre normas técnicas e administrativas necessárias à execução e acompanhamento do automonitoramento de efluentes líquidos industriais.
	Lei nº 14.844/10	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH, e dá outras providências.
	Portaria nº 111/11	Altera o padrão Amônia Total, previsto no anexo III da Portaria SEMACE nº154, publicada no DOE de 1º de outubro de 2002.
<b>Municipal</b>	Nova Lei Orgânica do Município, 11/07/02	Dispõe sobre a Nova Lei Orgânica do Município de Missão Velha, de 11 de julho de 2002.
	Lei nº 017/05	Autoriza a concessão, com exclusividade, à CAGECE, a realizar a exploração dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município de Missão Velha e dá outras providências.
	Lei nº 040/06	Institui o Código de Obras e Posturas do Município de Missão Velha e dá outras providências.
	Decreto nº 008/11	Dispõe sobre a nomeação do Grupo Consultivo, para avaliar o trabalho do Grupo Executivo de Saneamento no desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico de Missão Velha, e dá outras providências.
	Decreto nº 009/11	Dispõe sobre a nomeação do Grupo Executivo, para desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Missão Velha, e dá outras providências.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Quadro 3.2 – Principais legislações relacionadas à Postura de Políticas Públicas que visam à proteção do meio ambiente.**

<b>Esfera</b>	<b>Legislações</b>	<b>Descrição</b>
<b>Federal</b>	Lei nº 6.938/81	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e cria o CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente.
	Lei nº 9.605/98	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
	Lei nº 9.795/99	Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental
	Lei nº 10.257/01	Regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
	Resolução CONAMA nº 1/86	Dispõe sobre os critérios básicos e diretrizes gerais para o uso e implementação da avaliação de impacto ambiental (EIA/RIMA).
	Resolução CONAMA nº 5/88	Estabelece critérios de obrigatoriedade de licenciamento ambiental de obras de saneamento.
	Resolução CONAMA nº 237/97	Dispõe sobre a revisão dos critérios de licenciamento ambiental.
	Resolução CONAMA nº 302/02	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
<b>Estadual</b>	Lei nº 11.411/87	Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente e cria o Conselho Estadual do Meio Ambiente - COEMA, e a Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE.
	Lei nº 12.274/94	Altera a Lei Estadual nº 11.411/1987 (Política Estadual do Meio Ambiente).
	Lei nº 14.023/07	Dispõe sobre o ICMS Ecológico.
	Decreto nº 29.306/08	Dispõe sobre os critérios de apuração dos índices percentuais destinados à entrega de 25% (vinte e cinco por cento) do ICMS pertencente aos municípios, na forma da Lei Estadual nº 12.612, de 07 de agosto de 1996, alterada pela Lei Estadual nº 14.023, de 17 de dezembro de 2007.
	Lei nº 14.892/11	Institui a Política Estadual de Educação Ambiental.
<b>Municipal</b>	Nova Lei Orgânica do Município, 11/07/02	Dispõe sobre a Nova Lei Orgânica do Município de Missão Velha, de 11 de julho de 2002.
	Lei nº 003/02	Cria o Fundo Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências.
	Lei nº 040/06	Institui o Código de Obras e Posturas do Município de Missão Velha e dá outras providências.
	Decreto nº 011/09	Constitui e nomeia os membros do Conselho Municipal do Meio Ambiente – COMDEMA, do município de Missão Velha.
	Lei nº 008/09	Altera a Lei Municipal 031/2005, de 20 de outubro de 2005, e a Lei nº 020/2005, de 15 de fevereiro de 2005, e a Lei nº 001/2002, de 15 de fevereiro de 2002, que criou o Conselho Municipal do Meio Ambiente – COMDEMA e dá outras providências.
	Decreto nº 008/11	Dispõe sobre a nomeação do Grupo Consultivo, para avaliar o trabalho do Grupo Executivo de Saneamento no desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico de Missão Velha, e dá outras providências.





	Decreto nº 009/11	Dispõe sobre a nomeação do Grupo Executivo, para desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Missão Velha, e dá outras providências.
--	-------------------	--

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

**Quadro 3.3 – Principais legislações para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.**

Esfera	Legislações	Descrição
<b>Federal</b>	Decreto nº 5.940/06	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal.
	Lei nº 11.445/07	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
	Decreto nº 7.217/10	Regulamenta a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
	Lei nº 12.305/10	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
	Decreto nº 7.404/10	Regulamenta a Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
	Resolução CONAMA nº 5/93	Define as normas mínimas para tratamento de resíduos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários.
	Resolução CONAMA nº 275/01	Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem quando na realização das campanhas informativas para a coleta seletiva.
	Resolução CONAMA nº 307/02	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
	Resolução CONAMA nº 313/02	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
<b>Estadual</b>	Resolução CONAMA nº 358/05	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviços de saúde.
	Lei nº 12.225/93	Considera a coleta seletiva e a reciclagem do lixo como atividades ecológicas de relevância social e de interesse público no Estado.
	Lei nº 13.103/01	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará.
<b>Municipal</b>	Nova Lei Orgânica do Município, 11/07/02	Dispõe sobre a Nova Lei Orgânica do Município de Missão Velha, de 11 de julho de 2002.
	Lei nº 003/02	Cria o Fundo Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências.
	Lei nº 040/06	Institui o Código de Obras e Posturas do Município de Missão Velha e dá outras providências.
	Decreto nº 011/09	Constitui e nomeia os membros do Conselho Municipal do Meio Ambiente – COMDEMA, do município de Missão Velha.
	Lei nº 008/09	Altera a Lei Municipal 031/2005, de 20 de outubro de 2005, e a Lei nº 020/2005, de 15 de fevereiro de 2005, e a Lei nº 001/2002, de 15 de fevereiro de 2002, que criou o Conselho Municipal do Meio Ambiente – COMDEMA e dá outras





		providências.
	Decreto nº 008/11	Dispõe sobre a nomeação do Grupo Consultivo, para avaliar o trabalho do Grupo Executivo de Saneamento no desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico de Missão Velha, e dá outras providências.
	Decreto nº 009/11	Dispõe sobre a nomeação do Grupo Executivo, para desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Missão Velha, e dá outras providências.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

**Quadro 3.4 – Principais legislações para os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.**

Esfera	Legislações	Descrição
<b>Federal</b>	Lei nº 4.771/65	Institui o Código Florestal.
	Lei nº 7.803/89	Altera a redação da Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis Federais nºs 6.535, de 15 de junho de 1978, e 7.511, de 7 de julho de 1986.
	Lei nº 9.433/97	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 Federal nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei Federal nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
	Lei nº 11.445/07	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
	Medida Provisória nº 2.166-67/01	Altera os Arts. 1º, 4º, 14º, 16º e 44º, e acresce dispositivos à Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal, bem como altera o Art. 10 da Lei Federal nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, que dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR, e dá outras providências.
	Lei nº 11.284/06	Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis Federais nos 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências.
	Decreto nº 7.217/10	Regulamenta a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
	Novo Código Florestal/11	Institui o novo Código Florestal.
<b>Estadual</b>	Lei nº 14.390/09	Institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Ceará - SEUC, e dá outras providências.
	Lei nº 14.844/10	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH, e dá outras providências.
<b>Municipal</b>	Nova Lei Orgânica do Município, 11/07/02	Dispõe sobre a Nova Lei Orgânica do Município de Missão Velha, de 11 de julho de 2002.
	Lei nº 003/02	Cria o Fundo Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências.
	Lei nº 040/06	Institui o Código de Obras e Posturas do Município de Missão Velha e dá outras providências.
	Decreto nº 011/09	Constitui e nomeia os membros do Conselho Municipal do Meio Ambiente – COMDEMA, do município de Missão Velha.
	Lei nº 008/09	Altera a Lei Municipal 031/2005, de 20 de outubro de 2005, e a Lei nº 020/2005, de 15 de fevereiro de 2005, e a Lei nº 001/2002, de 15 de fevereiro de 2002, que criou o Conselho Municipal do Meio Ambiente – COMDEMA e dá outras providências.
	Decreto nº 008/11	Dispõe sobre a nomeação do Grupo Consultivo, para avaliar o trabalho do Grupo Executivo de Saneamento no desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico de Missão Velha, e dá outras providências.



	Decreto nº 009/11	Dispõe sobre a nomeação do Grupo Executivo, para desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Missão Velha, e dá outras providências.
--	-------------------	--

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

### 3.4. Normas Técnicas da ABNT

A Lei Federal nº 11.445/07 e a Portaria MS nº 518/04 exigem que a prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário seja realizada em conformidade com as normas técnicas regulamentares. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o órgão responsável pela normalização técnica no país, fornecendo a base necessária ao desenvolvimento tecnológico. As principais normas técnicas da ABNT com relação à concepção e projetos de sistemas de abastecimentos de água e de esgotamento sanitário são apresentadas no **Quadro 3.5**. As principais normas que tratam Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos e Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas são mostradas no **Quadro 3.6**.

**Quadro 3.5 – Principais Normas Técnicas da ABNT para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.**

Setor	NBR	Descrição
Abastecimento de Água	12.215/91	Fixa condições exigíveis na elaboração de projeto de sistema de adução de água para abastecimento público.
	12.211/92	Fixa condições para os estudos de concepção dos sistemas públicos de abastecimento de água.
	12.213/92	Fixa condições mínimas a serem obedecidas na elaboração de projetos de captação de águas de superfície para abastecimento público.
	12.214/92	Fixa condições mínimas a serem obedecidas na elaboração de projetos de sistemas de bombeamento de água para abastecimento público.
	12.216/92	Fixa condições exigíveis na elaboração de projeto de estação de tratamento de água destinada à produção de água potável para abastecimento público.
	12.217/94	Fixa condições exigíveis na elaboração de projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público.
	12.218/94	Fixa condições exigíveis na elaboração de projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público.
	12.212/06	Fixa os requisitos exigíveis para a elaboração de projetos de poço tubular para captação de água subterrânea.
Esgotament o Sanitário	8.160/83	Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução.
	9.814/87	Execução de rede coletora de esgoto sanitário.
	9.800/87	Critérios para lançamento de efluentes líquido industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário.
	12.208/92	Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário – procedimento.



	12.209/92	Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário.
	12.266/92	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Quadro 3.6 – Principais Normas Técnicas da ABNT para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos e Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.**

Setor	NBR	Descrição
Resíduos Sólidos	8.418/83	Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos – procedimento.
	8.849/85	Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos.
	10.157/87	Aterros de resíduos perigosos - critérios para projeto, construção e operação – procedimento.
	10.664/89	Águas – determinação de resíduos (sólidos) – Método Gravimétrico.
	11.174/90	Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes – procedimento.
	11.175/90	Incineração de resíduos sólidos perigosos - padrões de desempenho – procedimento.
	12.235/92	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos - procedimento.
	8.419/92	Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – procedimento.
	12.807/93	Terminologia dos resíduos de serviços de saúde.
	12.808/93	Classificação dos resíduos de serviços de saúde.
	12.809/93	Manuseio dos Resíduos de serviços de saúde.
	12.810/93	Coleta dos resíduos de serviços de saúde.
	12.980/93	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos.
	13.463/95	Coleta de resíduos sólidos.
	13.896/97	Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para Projeto, Implantação e Operação – procedimento.
	10.004/04	Resíduos Sólidos – Classificação.
	10.007/04	Amostragem de resíduos sólidos.
	13.221/05	Transporte terrestre de resíduos.
	9.191/08	Requisitos e métodos de ensaio para sacos plásticos destinados exclusivamente ao acondicionamento de lixo para coleta.
7.500/09	Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.	
15.849/10	Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.	
Drenagem	12.266/92	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulações de água e esgoto ou drenagem urbana.
	15.645/08	Execução de obras de esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando tubos e aduelas de concreto.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Cabe salientar que os equipamentos e dispositivos utilizados na prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário devem estar



também em conformidade com as legislações do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO:

- Portaria nº 246 de 17 de outubro de 2000, que determina os padrões que deverão ser observados em hidrômetros para medição de consumo de água fria.
- Portaria nº 220, de 19 de maio de 2011, que estabelece os requisitos mínimos que deverão ser observados em sistemas responsáveis pela medição das quantidades de efluentes/esgoto residencial, comercial e industrial.



## 4. GESTÃO DOS SERVIÇOS

O município de Missão Velha foi criado em 8 de novembro de 1864, quando do desmembramento de seu município de origem, Barbalha, através da lei n.º 1.120/1864. Está localizado na região sul do estado do Ceará nas coordenadas geográficas, latitude 7º 14' 59" Sul e longitude 39º 08' 35" Oeste (IPECE, 2010). Limita-se ao norte com os municípios de Aurora, Caririaçu e Juazeiro do Norte; ao sul com os municípios de Barbalha, Jardim, Porteiras e Brejo Santo; a leste com os municípios de Brejo Santo, Abaiara, Milagres e Aurora; e a oeste com os municípios de Juazeiro do Norte e Barbalha (IPECE, 2010).

Missão Velha possui uma área equivalente a 650,538 km<sup>2</sup>, tem quatro distritos denominados: Missão Velha (sede), Jamacaru, Missão Nova e Quimami. Conforme o IBGE (2010), a população de Missão Velha é de 34.274 habitantes com densidade demográfica de 52,69 hab/km<sup>2</sup>.

### 4.1. Gestão de abastecimento de água e esgotamento sanitário

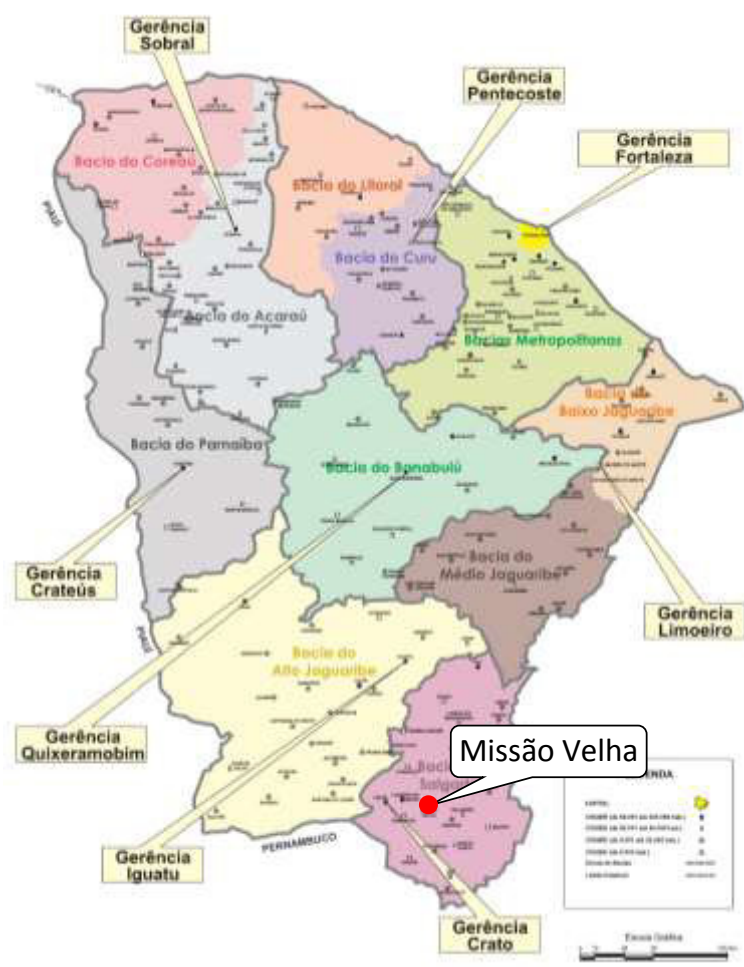
#### 4.1.1. Considerações gerais

A gestão das águas do Estado do Ceará é feita pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos – COGERH, em conformidade com o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH. Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** bserva-se que o município de Missão Velha está localizado dentro da área de abrangência da Bacia do Salgado.

Segundo o Atlas Eletrônico da SRH (2011), a Bacia do Salgado é composta por 25 municípios, quais sejam: Abaiara, Aurora, Baixio, Barbalha, Barro, Brejo Santo, Caririaçu, Cedro, Crato, Granjeiro, Icó, Ipaumirim, Jardim, Jati, Juazeiro do Norte, Lavras da Mangabeira, Mauriti, Milagres, Missão Velha, Orós, Penaforte, Porteiras, Santana do Cariri, Umari e Várzea Alegre. A referida bacia hidrográfica tem uma área de drenagem de 12.865 km<sup>2</sup>, correspondente a 8,25% do território cearense, sendo o seu principal rio o Salgado, abrangendo grande parcela da região Sul do Estado. São grandes as potencialidades dessa bacia. Os melhores aquíferos da bacia do Salgado estão localizados nessa região, notadamente no Cariri. Por



conta disso, a maior parte de seus municípios é atendida por poços. Segundo o Atlas Eletrônico da SRH (2011), a referida bacia apresenta ainda uma capacidade de acumulação de águas superficiais de 447,41 milhões m<sup>3</sup>, num total de 16 açudes públicos gerenciados pela COGERH quais sejam: Atalho, Cachoeira, Estrema, Gomes, Junco, Lima Campos, Manoel Balbino, Mocó, Olho D’água, Prazeres, Quixabinha, Rosário, São Domingos II, Tatajuba, Thomas Osterne e Ubaldinho, perenizando 270 km de trecho de rio.



**Figura 4.1** – Mapa de localização do município de Missão Velha na Bacia do Salgado.

Fonte: COGERH (2011).

Na hidrografia da bacia do Salgado destaca-se entre os seus principais tributários: Rio Batateiras, Rio Granjeiro, Rio Salgado, Rio Salamanca, entre outros. Segundo a COGERH (2008) os terrenos da bacia do Salgado são formados por 85%



de rochas cristalinas e 15% de rochas sedimentares, sendo que os melhores aquíferos estão localizados na Bacia Sedimentar do Araripe, dividido em três sistemas de aquífero (inferior, médio e superior), e contando ainda com dois aquícludes (Santana e Brejo Santo). Os municípios de Crato, Missão Velha, Porteiras, Jardim, Barbalha e Brejo Santo apresentam surgências, com vazão anual de quase 40 milhões de metros cúbicos por ano. É importante atentar para o fato de a quase totalidade do município de Missão Velha ser abastecida com poços, cuja distribuição espacial é mostrada na **Figura 4.2**.



**Figura 4.2** – Principais poços que fazem parte do abastecimento de água de Missão Velha.

Fonte: Atlas da SRH (2011).

De acordo com a Lei Federal nº 11.445/2007, o abastecimento de água potável é “constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição”, enquanto o esgotamento sanitário é “constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta,





transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente”.

A Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) possui a concessão para prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município de Missão Velha até o ano 2035, nos termos da Lei Municipal nº. 017 de 10 de junho de 2005. Entretanto, o Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR) é a entidade responsável pela prestação do serviço de abastecimento de água na zona urbana dos distritos de Jamacaru (Bairro Popular), Missão Nova e Quimami e outras quatorze comunidades que se encontram dispersas geograficamente no município de Missão Velha, quais sejam: 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, Passagem de Pedra, Pontal da Serra e Santa Tereza, incluindo algumas de difícil acesso. Entre as atribuições da referida administração estão prestar assistência técnica preventiva e corretiva, controlar a qualidade da água, bem como realizar ações de educação sanitária e repassar informações operacionais à Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE). O sistema de abastecimento de água da zona urbana do distrito de Jamacaru é de responsabilidade do SISAR (Bairro Popular), sendo o restante da cobertura por rede de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Missão Velha, havendo também soluções individuais.

Os indicadores de saneamento básico da Região do Cariri registraram defasagens quando comparados ao estado (**Tabela 4.1**) tanto em relação à zona urbana da sede e distritos quanto em relação à zona rural. Se for analisada apenas a zona urbana da sede e distritos, observa-se que o índice de cobertura (91,7%) é ligeiramente superior à média do estado (91,1%). Entretanto, as maiores diferenças são verificadas na zona rural, observando-se baixos índices de cobertura, 8,5% e 17,0%, para a região do Cariri e estado, respectivamente. Assim, verifica-se que a zona rural do Cariri possui índice de cobertura de abastecimento de água igual à metade da cobertura média do estado, indicando, portanto, que ações emergenciais devam ser tomadas. Infelizmente o estudo realizado (SEPLAG, 2008) não



contemplou os indicadores em separado das zonas urbanas e rurais da sede e distritos.

**Tabela 4.1** – Índice de cobertura de abastecimento de água e esgotamento sanitário da região do Cariri em comparação com o Estado do Ceará.

Territórios de Identidade/Municípios	Índice de Cobertura (%)					
	Abastecimento de Água			Esgotamento Sanitário		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Total do Estado	70,6	91,1	17,0	21,6	29,9	0,1
Macrorregião Cariri/Centro Sul	59,5	91,4	9,1	14,4	23,5	0,0
Território Cariri	62,1	91,7	8,5	18,9	29,3	0,0
Altaneira	65,5	89,4	17,8	11,3	17,0	0,0
Barbalha	65,3	97,7	4,5	33,0	50,7	0,0
Caririaçu	42,3	95,4	4,9	0,0	0,0	0,0
Crato	80,1	94,4	22,6	20,2	25,2	0,0
Farias Brito	41,9	76,6	15,8	0,0	0,0	0,0
Jardim	23,5	84,2	0,0	21,1	75,8	0,0
Juazeiro do Norte	93,6	97,7	10,4	38,4	40,3	0,0
<b>Missão Velha</b>	<b>47,5</b>	<b>86,4</b>	<b>22,5</b>	<b>2,9</b>	<b>7,5</b>	<b>0,0</b>
Nova Olinda	54,9	98,9	5,3	0,0	0,0	0,0
Santana do Cariri	33,0	68,1	0,0	0,0	0,0	0,0

Fonte: Secretaria do Planejamento e Gestão – SEPLAG (2008).

A **Tabela 4.2** traz dados recentes de um estudo do IPECE (2011) em relação à evolução dos índices de cobertura de abastecimento de água e esgotamento sanitário da região do Cariri / Centro Sul entre 2000 e 2010. Para os serviços de abastecimento de água, considerando-se as zonas urbana e rural da sede e dos distritos, observa-se para o município de Missão Velha um baixo crescimento dos índices de cobertura, passando de 36,4% em 2000 para 71,8% em 2010, crescimento bem acima da média verificada, apesar de tais índices ainda não se encontrarem entre os altos da região.



**Tabela 4.2** – Evolução dos índices de cobertura de abastecimento de água e esgotamento sanitário da região do Cariri / Centro Sul entre 2000 e 2010.

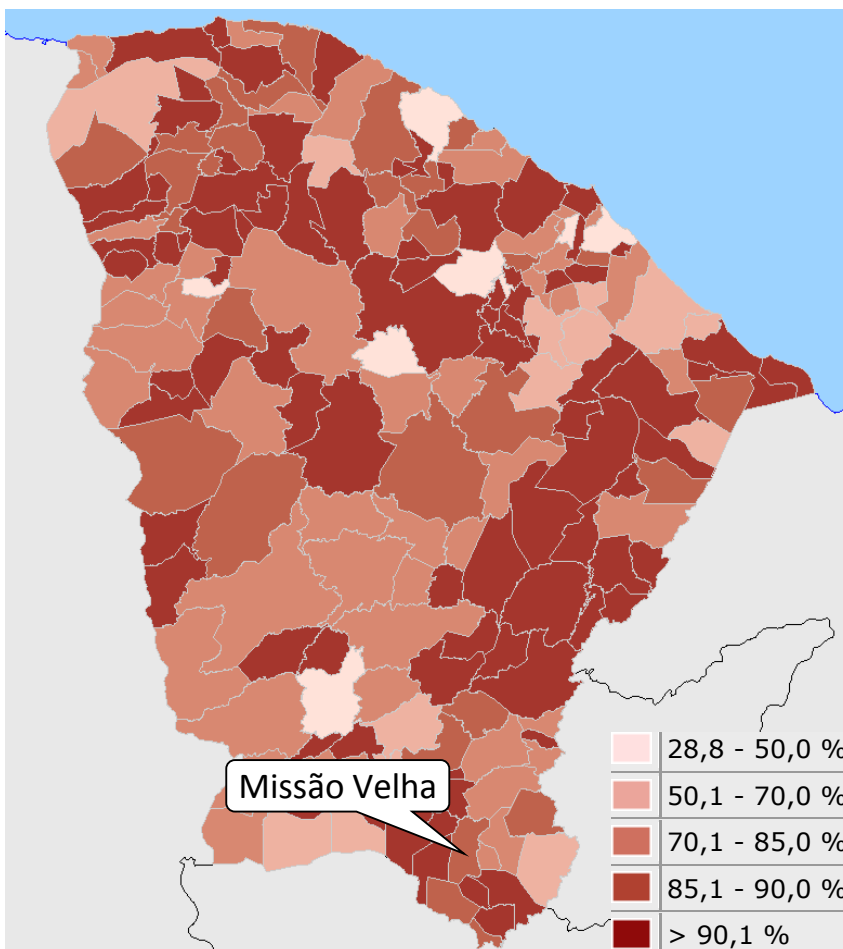
Macrorregião de Planejamento	Total de domicílios		% abastecimento de água		% esgotamento sanitário	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Cariri / Centro Sul	289.000	374.719	57,5	73,8	11,9	22,0
Altaneira	1.499	2.089	58,8	90,9	0,1	13,1
Barbalha	10.473	14.682	73,1	78,6	2,9	11,9
Caririaçu	5.653	7.069	46,6	68,1	0,2	1,9
Crato	24.711	33.925	73,1	85,2	23,7	34,8
Farias Brito	4.849	5.396	47,3	62,7	0,8	3,1
Jardim	5.698	6.828	35,9	43,7	20,5	28,9
Juazeiro do Norte	50.021	69.151	88,5	92,6	28,6	34,5
<b>Missão Velha</b>	<b>7.128</b>	<b>9.063</b>	<b>36,4</b>	<b>71,8</b>	<b>0,7</b>	<b>3,3</b>
Nova Olinda	2.788	3.981	51,8	71,7	26,1	37,8
Santana do Cariri	3.646	4.510	38,5	53,6	11,7	18,0

Fonte: IPECE (2011).

Segundo SEPLAG (2008) (**Tabela 4.1**), o município de Missão Velha possui índice de cobertura de abastecimento de água para as zonas urbanas da sede e distritos de 76,6%. Entretanto, segundo dados obtidos com a CAGECE em 2011 por meio das inspeções de campo, o percentual é de 99,8% para a sede de Missão Velha, situação considerada bastante satisfatória.

Para a zona rural da sede e dos distritos, verifica-se que o município possui índice de abastecimento de água de 22,5% (**Tabela 4.1**), valor este acima da média verificada para a região do Cariri (8,5%) e próximo do valor médio do estado do Ceará (17,0%). Entretanto, se for se pensar em universalização, tais valores ainda são bastante preocupantes.

A **Figura 4.3** apresenta uma representação espacial do índice de cobertura de abastecimento de água das zonas urbanas da sede e dos distritos do município de Missão Velha em relação aos municípios do Ceará. Infelizmente a base de dados disponível no Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos do Ceará (SRH, 2011), não permite a visualização espacial individual da sede e dos distritos.



**Figura 4.3** – Índice de cobertura de abastecimento de água das zonas urbanas da sede e dos distritos do município de Missão Velha em relação aos municípios do Ceará.

Fonte: SRH (2011).

Observa-se que Missão Velha se encontra na faixa intermediária de abastecimento de água, de 70,1 a 85%. Verifica-se a necessidade de ampliação da rede de abastecimento de água, principalmente para os distritos que possuem baixos índices de cobertura, ou seja, 94,3%, 92,8% e 90,4% para os distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami, respectivamente, ou a implantação de soluções individuais, principalmente para a população difusa.

Em relação ao esgotamento sanitário, a **Tabela 4.1** também traz os dados relativos do município de Missão Velha em relação aos demais municípios do Cariri e a média do Estado do Ceará. Observa-se que os índices de cobertura são bem menores do que os verificados para o abastecimento de água. Para os serviços de

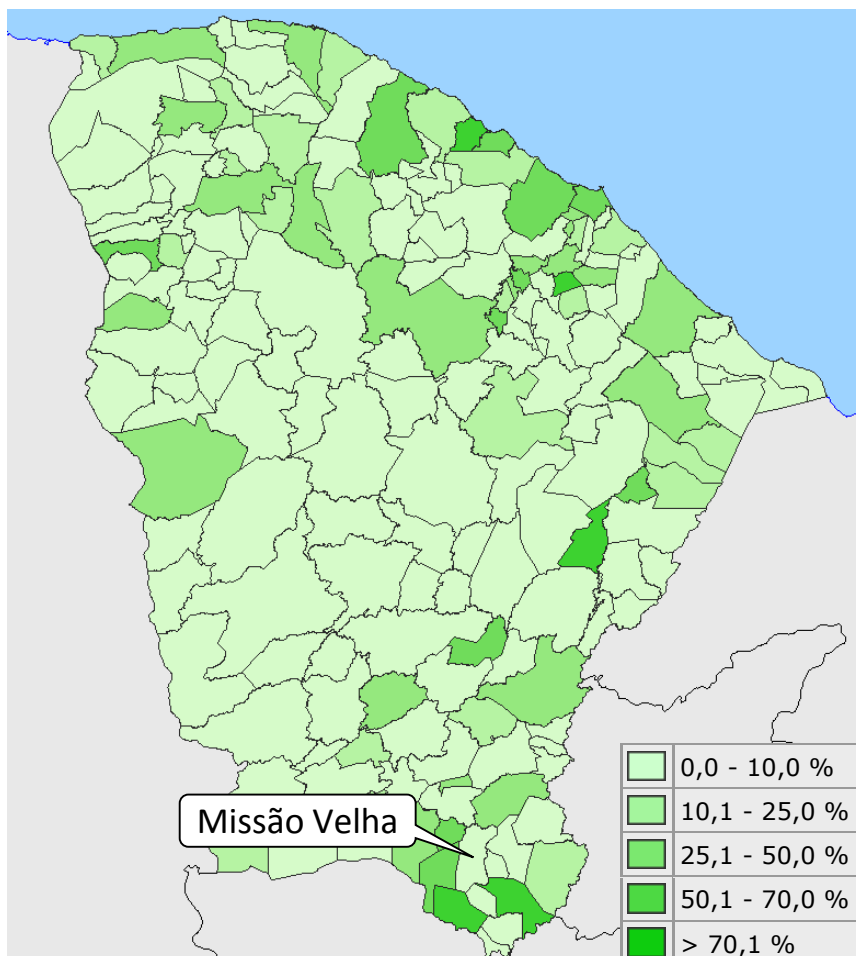


esgotamento sanitário, considerando-se as zonas urbana e rural da sede e dos distritos, observa-se um índice de cobertura para a região do Cariri de 18,9%, sendo que para o estado do Ceará a média de cobertura se situa em 21,6%. Se for analisada apenas a zona urbana da sede e dos distritos, observa-se que o índice de cobertura da região se encontra no mesmo patamar do estado, próximo de 29,3%. Entretanto, observa-se que o esgotamento sanitário da zona rural é praticamente inexistente.

Segundo SEPLAG (2008) (**Tabela 4.1**), o município de Missão Velha possui índice de cobertura de esgotamento sanitário para a zona urbana da sede e dos distritos de 7,5% e segundo dados obtidos recentemente com a CAGECE, o percentual é de 8,3% para a sede, situação considerada insatisfatória. Conforme se observa na **Tabela 4.2** por meio do estudo recente do IPECE (2011) os índices de cobertura de esgotos, provavelmente por meio de soluções individuais, do município de Missão Velha, considerando-se zonas urbana e rural, passaram de 0,7% em 2000 para 3,3% em 2010, valor de cobertura muito baixo, uma vez mais demonstrando que ações em relação ao esgotamento sanitário devem ser prioritárias.

A **Figura 4.4** apresenta uma representação espacial do índice de cobertura de esgotamento sanitário das zonas urbana e rural da sede e dos distritos do município de Missão Velha em relação aos municípios do Ceará. Infelizmente a base de dados disponível no Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos do Ceará (SRH, 2011), não permite a visualização espacial individual da sede e dos distritos.

Verifica-se também a necessidade de implantação de um sistema de esgotamento sanitário já que o sistema é praticamente inexistente, além da implantação de soluções individuais como fossa séptica ou mesmo de melhorias sanitárias domiciliares (MSD).



**Figura 4.4** – Cobertura do serviço de esgotamento sanitário das zonas urbana e rural da sede e dos distritos do município de Missão Velha em relação aos municípios do Ceará.

Fonte: SRH (2011).

Vale-se ressaltar que atualmente o município de Missão Velha não possui nenhum registro na CGU de implantação de um grande projeto de esgotamento sanitário, mas somente de quantias destinadas a melhorias sanitárias. O atual PPA (2010-2013) faz menção à ampliação da rede, mas acreditamos que a quantia destinada não seja suficiente para consideráveis aumentos na cobertura dos sistemas da sede e dos distritos.



#### 4.1.2. Gestão da CAGECE em Missão Velha

##### Contrato de Concessão

Conforme mencionado anteriormente, a Lei Municipal nº. 017 de 10 de Junho de 2005, outorga à CAGECE a concessão, com prazo de vigência de 30 (trinta) anos, para explorar os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município de 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.

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.

A **Tabela 4.3** traz as informações mais atuais do sistema de abastecimento de água de Missão Velha, coletadas na CAGECE durante as inspeções de campo.

**Tabela 4.3** – Informações dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Missão Velha.

Descrição	Sistema	
	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário
Índice de Cobertura	99,8%	8,3%
População Coberta	11.447	966
Índice de hidrometração	100%	-
Extensão de rede (m)	39.900	4.198

Fonte: CAGECE (2012).

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.





Estrutura Tarifária e Padrões de Consumo

A **Tabela 4.4** apresenta a estrutura tarifária adotada pelos municípios do Estado do Ceará operados pela CAGECE.

**Tabela 4.4 – Estrutura tarifária vigente e adotada pelos municípios do Estado do Ceará operados pela CAGECE.**

Categoria	Faixa de Consumo (m <sup>3</sup> )	Tarifa (R\$/m <sup>3</sup> )
Residencial Social - Demanda máxima de 10m <sup>3</sup>	0 a 10	0,65
Residencial Normal c/Subsídios (demanda mínima - 10m <sup>3</sup> )	0 a 10	1,28
	11 a 15	2,17
	16 a 20	2,33
	21 a 50	4,00
	> 50	7,03
Residencial Normal s/Subsídios (demanda mínima - 10m <sup>3</sup> )	0 a 10	1,39
	11 a 15	2,17
	16 a 20	2,33
	21 a 50	4,00
	> 50	7,03
Comercial Popular - Demanda mínima de 7m <sup>3</sup>	0 a 13	2,07
Comercial II - Demanda mínima de 10m <sup>3</sup>	0 a 50	4,31
	> 50	6,59
Industrial - Demanda mínima de 15m <sup>3</sup>	0 a 15	4,00
	16 a 50	4,63
	> 50	7,03
Pública - Demanda mínima de 15m <sup>3</sup>	0 a 15	2,47
	16 a 50	3,63
	> 50	5,75
Entidades Filantrópicas - Demanda mínima de 10m <sup>3</sup>	0 a 10	1,28
	11 a 15	2,17
	16 a 20	2,33
	21 a 50	4,00
	> 50	7,03

Fonte: CAGECE (2011).



Observa-se que o valor da tarifa varia tanto com a faixa de consumo de água (m<sup>3</sup>) como por categoria (residencial social, residencial normal com subsídios, residencial normal sem subsídios, comercial popular, comercial II, industrial, pública e entidades filantrópicas).

Salienta-se que a partir de 2011, a CAGECE passou a cobrar pelo serviço de esgotamento sanitário o equivalente a 80% do volume faturado de água, quando há cobrança por esse tipo de serviço. Entretanto, no município de Missão Velha a pequena rede de esgotos existente na sede e nos distritos é de responsabilidade da prefeitura, não havendo cobrança pelo serviço.

Conforme mostrado na **Tabela 4.5**, a CAGECE de Missão Velha apresenta 5 (cinco) categorias principais de ligações de água: residencial, comercial, industrial, pública e mista. O número total de economias é de 5.255, entre ativas e inativas, das quais 92,3% estão incluídas na categoria residencial. Salienta-se que o número total de economias ativas é de 4.348, o que representa 82,7% do total de ligações.

**Tabela 4.5** – Ligações de água da CAGECE em Missão Velha.

		Local	Sede		
		Categoria	Total	Med.	Não Med.
Residencial	Ativa	4.112	4.112	0	
	Cortada	170	157	13	
	Factível	395	0	395	
	Faturada por outro imóvel	0	0	0	
	Potencial	34	0	34	
	Suprimida	139	0	139	
	Suspensa	0	0	0	
	<b>Economias</b>	<b>4.850</b>	<b>4.269</b>	<b>581</b>	
Comercial	Ativa	178	178	0	
	Cortada	37	27	10	
	Faturada por outro imóvel	86	0	86	
	Factível	0	0	0	
	Potencial	0	0	0	
	Suprimida	21	0	21	
	Suspensa	3	3	0	
	<b>Economias</b>	<b>325</b>	<b>208</b>	<b>117</b>	
Ind.	Ativa	6	6	0	
	Cortada	4	2	2	



	Faturada por outro imóvel	1	0	1
	Factível	0	0	0
	Potencial	2	0	2
	Suprimida	0	0	0
	Suspensa	0	0	0
	<b>Economias</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
<b>Pública</b>	Ativa	48	48	0
	Cortada	6	4	2
	Factível	2	0	2
	Faturada por outro imóvel	3	0	3
	Potencial	1	0	1
	Suprimida	3	0	3
	Suspensa	0	0	0
	<b>Economias</b>	<b>63</b>	<b>52</b>	<b>11</b>
<b>Mista</b>	Ativa	4	4	0
	Cortada	0	0	0
	Faturada por outro imóvel	0	0	0
	Factível	0	0	0
	Potencial	0	0	0
	Suprimida	0	0	0
	Suspensa	0	0	0
	<b>Economias</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
<b>Total</b>		<b>5.255</b>	<b>4.541</b>	<b>714</b>

Fonte: CAGECE (2011).

A **Tabela 4.6** mostra uma distribuição do total de ligações de água por padrão do usuário, conforme classificação da CAGECE. Observa-se que apenas 0,9% dos imóveis são classificados como de alto padrão enquanto 65,7% são classificados como de padrão regular.



**Tabela 4.6** - Distribuição do total de ligações de água por padrão do usuário, conforme classificação da CAGECE.

Padrão	Número Ligações	% Total
Alto	48	0,9%
Básico	1.202	22,9%
Médio	358	6,8%
Regular	3.453	65,7%
Vago	193	3,7%
<b>Total</b>	<b>5.255</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: CAGECE (2011).

Conforme mostrado na **Tabela 4.7**, a CAGECE de Missão Velha também apresenta 5 (cinco) categorias principais de ligações de esgoto: residencial, comercial, industrial, pública e mista. Cabe destacar que o número total de economias ativas é de 137, o que representa apenas 2,6% do total de ligações. Atenta-se para as economias nas categorias “ligada sem ligação”, “suspensa” e “tamponada”, num total de 32, 62 e 4 economias, respectivamente. Ou seja, 1,9% das economias do município de Missão Velha não utiliza o sistema de esgoto, mesmo o tendo disponível.

**Tabela 4.7** – Ligações de esgoto da CAGECE em Missão Velha.

		Local	Sede		
		Categoria	Total	Med.	Não Med.
Residencial	Ativa condominial		0	0	0
	Ativa normal		126	125	1
	Factível		148	119	29
	Ligada s/ interlig.		28	25	3
	Ligada sci		0	0	0
	Potencial		4.488	3.942	546
	Suspensa		56	54	2
	Tamponada		4	4	0
	<b>Economias</b>		<b>4.850</b>	<b>4.269</b>	<b>581</b>
Comercial	Ativa normal		8	8	0
	Factível		19	7	12
	Ligada s/ interlig.		2	2	0
	Ligada sci		0	0	0



	Potencial	291	186	105	
	Suspensa	5	5	0	
	Tamponada	0	0	0	
	<b>Economias</b>	<b>325</b>	<b>208</b>	<b>117</b>	
<b>Ind.</b>	Ativa normal	0	0	0	
	Factível	0	0	0	
	Ligada s/ interlig.	1	1	0	
	Ligada sci	0	0	0	
	Potencial	12	7	5	
	Suspensa	0	0	0	
	Tamponada	0	0	0	
	<b>Economias</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	
	<b>Pública</b>	Ativa normal	2	2	0
		Factível	1	0	1
Ligada s/ interlig.		1	1	0	
Ligada sci		0	0	0	
Potencial		58	48	10	
Suspensa		1	1	0	
Tamponada		0	0	0	
<b>Economias</b>		<b>63</b>	<b>52</b>	<b>11</b>	
<b>Mista</b>	Ativa normal	1	1	0	
	Factível	0	0	0	
	Ligada s/ interlig.	0	0	0	
	Ligada sci	0	0	0	
	Potencial	3	3	0	
	Suspensa	0	0	0	
	Tamponada	0	0	0	
	<b>Economias</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	
<b>Total</b>		<b>5.255</b>	<b>4.541</b>	<b>714</b>	

Fonte: CAGECE (2011).

Em Missão Velha não ocorrem eventos de grande porte que possam alterar significativamente a população flutuante e, conseqüentemente, a demanda pelos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário.

#### Indicadores e Programas Estratégicos

A CAGECE adota indicadores estratégicos para avaliação de diversos aspectos relacionados à gestão e operação dos serviços de abastecimento de água



e esgotamento sanitário. A seguir, apresenta-se uma listagem dos principais indicadores adotados:

- ✓ Índice de Cobertura de Abastecimento de Água
- ✓ Índice de Cobertura de Esgotamento Sanitário
- ✓ Índice de Hidrometração
- ✓ Incremento de Ligações Ativas de Água
- ✓ Incremento de Ligações Ativas de Esgoto
- ✓ Índice de Perdas na Distribuição
- ✓ Índice de Água Não Faturada
- ✓ Índice Bruto Linear de Perdas
- ✓ Índice Bruto de Perdas por Ligação
- ✓ Indicador Técnico de Perdas Reais
- ✓ Média de Perdas Reais Inevitáveis
- ✓ Índice de Vazamentos na Infraestrutura
- ✓ Índice de Eficiência da Arrecadação
- ✓ Índice de Satisfação dos Clientes Externos
- ✓ Lucratividade
- ✓ Nível de Inadimplência

Uma avaliação detalhada dos indicadores a serem considerados no PMSB de Missão Velha é apresentada no capítulo 9.

A CAGECE possui programas estratégicos com relação à redução de perdas e ao uso racional da água e de energia elétrica.

O Programa de Redução de Perdas desenvolve ações de combate a perdas de água, abrangendo treinamento e capacitação de operadores de estações de tratamento de água e redes de distribuição, retirada de vazamentos, automação de reservatórios, implantação de novas tecnologias e redução de fraudes. A metodologia utilizada é parte integrante do Manual Técnico do Programa de Redução de Perdas de Água da CAGECE. Os dados são registrados para avaliação do impacto em indicadores como o Índice de Perdas na Distribuição (IPD) e o Índice de Água Não-Faturada (IANF), direcionando novas ações a serem adotadas.

O Programa de Uso Racional de Água envolve principalmente ações de conscientização da população sobre a importância de economizar água. As



atividades são normalmente realizadas durante implantação/ampliação de sistemas de abastecimento de água, quando equipes técnicas da Companhia distribuem material educativo e explicam como não desperdiçar água. Outras ações têm como foco o público infantil em creches e escolas.

O Programa de Eficientização Energética busca o uso racional da energia elétrica, um dos principais insumos da CAGECE. Neste sentido, uma importante medida adotada pela Companhia é a utilização de laboratório móvel para realizar diagnósticos elétricos e hidráulicos nas estações elevatórias de água e esgoto. Além de outras medidas diretas de racionalização de energia, também se encontram em andamento estudos para buscar fontes alternativas de geração de energia, como o aproveitamento do gás metano gerado a partir do tratamento do esgoto.

Resultado Operacional

A **Tabela 4.8** apresenta Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) da CAGECE de Missão Velha no ano de 2011. Observa-se um EBTIDA (lucro bruto menos as despesas operacionais, excluindo-se destas a depreciação e as amortizações do período e os juros) de R\$ 518.311,00 (positivo) e um resultado final (após depreciação, juros e variação monetária) de R\$ 446.852,00 (positivo).

**Tabela 4.8 – Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) da CAGECE de Missão Velha no ano de 2011.**

Valor do Saldo como valores	Jan/2011	Feb/2011	Mar/2011	Abr/2011	Mai/2011	Jun/2011	Jul/2011	Ago/2011	Set/2011	Out/2011	Nov/2011	Dez/2011	PROVISÓRIO	2011
RECEITAS OPERACIONAIS	111.358	111.486	96.330	104.624	125.483	110.571	114.227	108.443	116.134	121.090	117.755		134.419	<b>1.371.922</b>
FIS.	1.837	1.840	1.599	1.726	1.834	1.824	1.885	1.799	1.916	1.998	1.943		0	<b>20.182</b>
COFINS	8.463	8.473	7.321	7.951	8.445	8.403	8.681	8.242	8.826	9.203	8.940		0	<b>92.959</b>
RECEITA OPERACIONAL LIQUIDA	101.057	101.174	87.420	94.946	115.204	100.343	103.661	98.413	105.392	109.889	106.862		134.419	<b>1.258.781</b>
CUSTOS E DESPESAS	40.404	60.177	76.858	48.852	66.181	90.793	32.631	61.467	67.967	48.328	60.631		78.415	<b>732.705</b>
CUSTOS	40.334	58.437	72.247	48.730	66.119	86.756	31.389	58.747	65.483	47.007	58.021		77.126	<b>701.895</b>
DESPESAS	69	1.740	4.611	122	62	4.538	1.242	2.720	2.484	1.322	10.610		1.289	<b>30.809</b>
Capitalizáveis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	<b>0</b>
PCLD	110	3.011	-1.961	2.396	137	124	758	435	6.635	-2.016	-173		309	<b>7.766</b>
EBTIDA	60.544	39.996	12.523	43.698	48.887	9.426	70.272	36.510	30.790	63.577	46.404		55.696	<b>518.311</b>
Variação Cambial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	<b>0</b>
DEPRECIÇÃO E AMORTIZAÇÃO	6.543	6.509	6.556	6.556	6.582	6.581	6.606	6.632	6.634	6.659	6.653		6.701	<b>79.212</b>
RECEITA FINANCEIRA	869	791	963	941	965	927	955	1.131	963	959	992		1.049	<b>11.505</b>
DESPESAS FINANCEIRAS	320	313	305	298	290	283	275	267	260	252	244		236	<b>3.341</b>
Variação Monetária	-26	-10	-69	-3	-60	-29	-49	-64	-23	-23	-16		-23	<b>-376</b>
Outras Receitas Operacionais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	<b>0</b>
Outras Despesas Operacionais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	<b>0</b>
DESPESAS FISCAIS E TRIBUTARIAS	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0		0	<b>36</b>
LAIR	54.524	33.965	6.555	37.782	42.884	3.460	64.297	30.677	24.837	57.602	40.483		49.785	<b>446.852</b>
(-) PROVISÃO DO RFI E COLL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	<b>0</b>
RESULTADO	54.524	33.965	6.555	37.782	42.884	3.460	64.297	30.677	24.837	57.602	40.483		49.785	<b>446.852</b>
DRE Gerencial														<b>+</b>

Fonte: CAGECE (2011)





#### 4.1.3. Gestão do SISAR em Missão Velha

Conforme mencionado anteriormente, o Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR) é a entidade responsável pela prestação do serviço de abastecimento de água dos distritos de Jamararu (Bairro Popular), Missão Nova e Quimami, e quatorze comunidades que se encontram dispersas geograficamente no município de Missão Velha, quais sejam: 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. A população total atendida pelo SISAR em Missão Velha, incluindo os distritos, soma 9.885 habitantes. A **Tabela 4.9** apresenta informações dos sistemas de abastecimento de água das referidas localidades, as quais foram fornecidas pelo SISAR da Bacia do Salgado (SISAR/BSA), sediado em Juazeiro do Norte.

**Tabela 4.9** – Informações do sistema de abastecimento de água das localidades dos distritos e localidades de Missão Velha operadas pelo SISAR.

Localidade	Índice de Cobertura	População Coberta	Índice de hidrometração	Extensão de rede (m)
<b>Distritos</b>				
Jamararu (Bairro Popular)	100,0	604	100,0	2.150
Missão Nova	92,8	789	100,0	1.694
Quimami	90,4	478	100,0	2.522
<b>Localidades</b>				
Barreiras	100,0	972	100,0	5.247
Carnaúba	100,0	260	100,0	1.850
Chiqueiro de Cabras	100,0	1.008	100,0	3.545
Extrema	100,0	600	100,0	2.048
Jerimum	100,0	248	100,0	1.450
Logradouro	100,0	452	100,0	1.559
Madeira Cortada	100,0	768	100,0	2.300
Olho d'água comprido	100,0	456	100,0	4.019
Olho d'água de fora	100,0	540	100,0	2.350
Passagem de Pedra	100,0	528	100,0	1.650
Pontal da Serra	100,0	676	100,0	1.652
Santa Tereza	100,0	664	100,0	2.522
Sítio Caiçara	100,0	472	100,0	2.500
Sítio Pintado	100,0	340	100,0	3.789

Fonte: SISAR/BSA (2011).





No modelo de gestão do SISAR, a operação do sistema de abastecimento de água é de responsabilidade da comunidade, através de associação local. Na conta de água é destacado o valor da energia consumida pelo sistema, o qual é rateado entre os usuários, proporcionalmente ao consumo de água. Apesar de o operador do sistema ser voluntário, ele é gratificado pelos usuários de acordo com um valor decido em assembleia da associação. Logo, o valor arrecadado pelo SISAR é referente apenas ao consumo de água medido pelos hidrômetros. Este valor é utilizado para promover manutenção preventiva e corretiva, fornecer produtos químicos para a desinfecção da água e dar suporte no gerenciamento local do sistema junto às associações, capacitando-as.

A gestão do SISAR é baseada no monitoramento de indicadores do tipo eficiência de arrecadação, despesa de exploração, incremento de faturamento, índice de ligação ativa, índice de hidrometração, índice de perdas na distribuição, índice de inadimplência, prazo médio de atendimento e de recuperação de sistemas. Essas informações são coletadas e repassadas à Gerência de Saneamento Rural da CAGECE (GESAR), que atua como assessoria para garantir a sustentabilidade do modelo de gestão do SISAR nas comunidades rurais do Estado do Ceará.

O SISAR desenvolve também ações relacionadas ao meio ambiente e à saúde pública, incluindo atividades educativas sobre o uso racional da água, práticas voltadas à preservação dos mananciais, entre outras.

A **Tabela 4.10** apresenta indicadores de desempenho dos sistemas de abastecimento de água dos distritos de Jamacaru (Bairro Popular), Missão Nova e Quimami e outras quatorze localidades operadas pelo SISAR/BSA.



**Tabela 4.10** – Informações do sistema de abastecimento de água das localidades dos distritos e localidades de Missão Velha operadas pelo SISAR.

Localidade	Nº de Ligações				Volume Faturado (m³)	Faturamento (R\$)	Arrecadação (R\$)	A Receber (R\$)	Índice de perdas	Índice de inadimplência	Investimento Sisar (R\$)	
	Real	Ativas	Cortadas	Sup							Valor	Insumos
<b>Distritos</b>												
Jamacaru (Bairro Popular)	151	151	0	0	1189	1.663,6	340,5	1.323,1	0%	79,5 4%	15,5	325,0
Missão Nova	189	159	29	1	2.154	2.720,8	1.190,0	1.530,8	0%	56,2 6%	644,7	545,2
Quimami	126	114	11	1	1.510	1.636,8			0%			
<b>Localidades</b>												
Barreiras	243	199	36	8	2.796	3.443,2	1.101,0	2.342,2	25%	68,0 2%	40,0	1.061,0
Carnaúba	65	57	7	1	733	872,2	277,0	595,2	80%	68,2 4%	-	277,0
Chiqueiro de Cabras	252	223	25	4	3.444	3.873,4	1.387,4	2.486,0	0%	64,1 8%	39,4	1.348,0
Extrema	182	150	32	0	1189	1.663,6	340,5	1.323,1	0%	79,5 4%	30,9	650,0
Jerimum	62	53	8	1	812	850,4	210,0	640,4	0%	75,3 1%	-	210,0
Logradouro	113	104	8	1	1.361	1.775,5	424,0	1.351,5	0%	76,1 2%	1,0	423,0
Madeira Cortada	192	171	20	1	1.901	2.554,7	423,0	2.131,7	0%	83,4 4%	-	423,0
Olho d'água comprido	114	110	4	0	1.980	2.152,7	735,0	1.417,7	32%	65,8 6%	18,0	717,0
Olho d'água de fora	135	119	16	0	937	2.047,3	698,5	1.348,8	0%	65,8 8%	81,5	617,0
Passagem de Pedra	132	116	14	2	1.549	1.772,7	654,1	1.118,6	0%	63,1 0%	61,1	593,0
Pontal da Serra	169	155	9	5	1.288	1.781,3	425,0	1.356,3	44%	76,1 4%	2,0	423,0
Santa Tereza	166	144	12	10	1.767	2.183,9	1.026,6	1.157,3	33%	52,9 9%	28,6	998,0
Sítio Caiçara	118	118	0	0	970	1.633,7	426,0	1.207,7	0%	73,9 2%	3,0	423,0
Sítio Pintado	85	78	6	1	1.176	1.657,7	762,7	895,0	62%	53,9 9%	299,7	463,0

Fonte: SISAR/BSA (2011).

Em síntese, pode-se observar que do total de ligações nos distritos e localidades operadas pelo SISAR, 89,1% são ativas. Os índices médios de perdas na distribuição e de inadimplência são de 16,0% e 69,0%, respectivamente. Isto mostra a necessidade de realização de ações estratégicas que visem continuamente à minimização desses valores. Ressalta-se que, segundo informações do SISAR/BSA, o valor médio da tarifa de água é de R\$ 0,80 por m<sup>3</sup>, sendo ligeiramente superior à tarifa do tipo Residencial Social da CAGECE.



O Capítulo 7 apresenta uma descrição detalhada dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o município de Missão Velha.

#### 4.1.4. Gestão da Prefeitura

Conforme mencionado anteriormente, o abastecimento de água de parte da zona urbana do distrito de Jamacaru é atualmente de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Missão Velha, sendo algumas informações do sistema de abastecimento de água mostrado na **Tabela 4.11**.

**Tabela 4.11** – Informações do sistema de abastecimento de água do distrito de Missão Velha operado pela Prefeitura Municipal.

Descrição	Jamacaru
Tipo de sistema de distribuição de água	Rede
Nº Ligações	488

Fonte: Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano de Missão Velha (2011).

Devido à simplicidade dos sistemas de abastecimento de água do distrito de Jamacaru, e das demais localidades operadas pela Prefeitura Municipal de Missão Velha, não existem dados detalhados dos sistemas assim como não são desenvolvidos programas estratégicos ou avaliação de indicadores de desempenho, conforme realizado pela CAGECE. Não há cobrança de água no distrito.

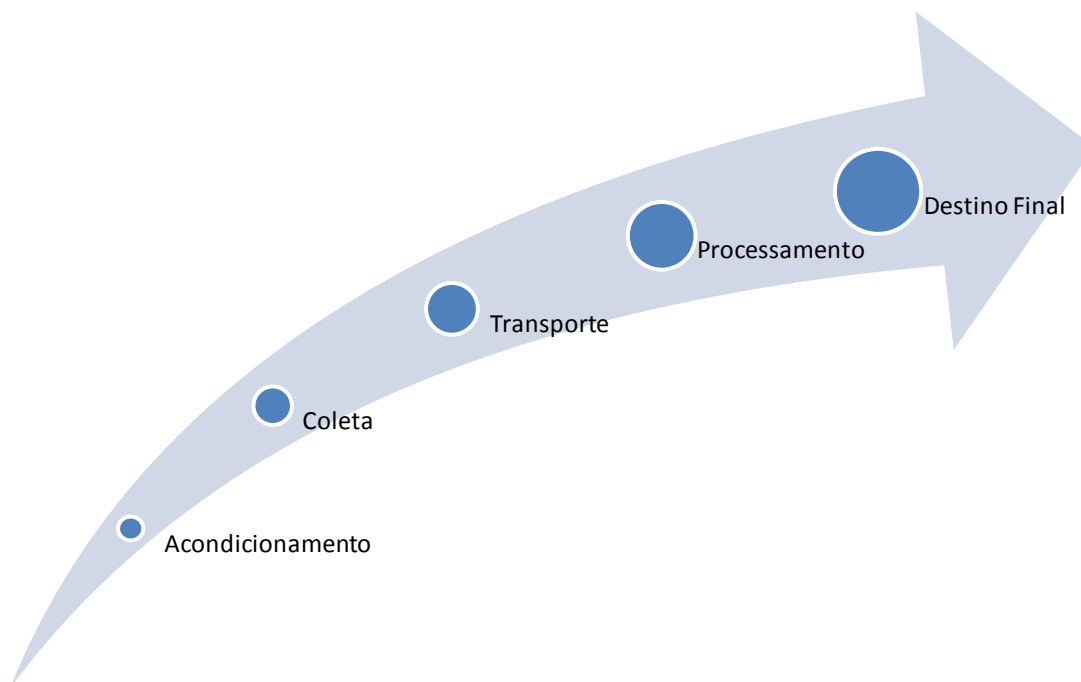
O Capítulo 7 apresenta uma descrição detalhada dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o município de Missão Velha.

#### 4.2. Gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

De acordo com a Lei Federal nº 11.445/07 considera-se limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos: “conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas”;

De acordo com a Lei Federal nº 12.305/10, a gestão integrada de resíduos sólidos é um “conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável”;

A **Figura 4.5** apresenta de uma forma sucinta o conjunto de etapas desde a geração até o destino final dos resíduos.



**Figura 4.5** – Etapas envolvidas nos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de uma cidade são compreendidos por um conjunto de etapas desde a geração até o destino final, conforme apresentado. Tais serviços tanto podem ser administrados diretamente pela Prefeitura, ou terceirizados parcialmente ou totalmente. Especificamente para o município de Missão Velha, a gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é de responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano (SEINFRA de Missão Velha), com sede no centro Administrativo Geraldo Soares Correia – Av. Cel. José Dantas s/n.

Os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares, resíduos de serviços de saúde (RSS), resíduos da construção e demolição (RCD), e manutenção das vias públicas – varrição, capina e poda – são realizados pela empresa contratada PROEX – Projetos e Execução de Limpeza Urbana, Conservação e Urbanização Ltda, com endereço à Av. Lineu Machado nº 593-A,



bairro Jôquei Clube, Fortaleza, estado do Ceará. No município de Missão Velha não há cobrança pelos serviços de coleta.

A **Tabela 4.12** mostra de quem é a responsabilidade pela coleta de cada tipo de resíduo segundo a legislação e no município.

**Tabela 4.12** – Responsabilidade pelo gerenciamento de cada tipo de resíduo.

Tipos de resíduos sólidos	Responsabilidade prevista	Prestação de serviço em Missão Velha
Resíduos Urbanos		Terceirizada
Domiciliar	Prefeitura	Terceirizada
Comercial	Prefeitura (*)	Terceirizada
De serviços	Prefeitura	Terceirizada
Limpeza pública	Prefeitura	Terceirizada
Industrial	Gerador (indústrias)	Gerador
Serviços de saúde	Gerador (hospitais, etc.)	Terceirizada
Portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários	Gerador (porto, etc.)	Terceirizada
Agrícolas	Gerador (agricultor)	Prefeitura
Entulho	Gerador (*)	Terceirizada
Radioativo	Gerador (*)	Terceirizada

*OBS: (\*) A prefeitura é co-responsável por pequenas quantidades (geralmente menos que 50 kg/dia), e de acordo com a legislação municipal específica.*

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – Resíduos Sólidos (SNIS-RS), administrado pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades (SNSA/MCid) dispõe de diagnóstico dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos. Os dados retratam as condições da prestação dos serviços sob os aspectos institucional, administrativo, econômico-financeiro, técnico-operacional e da qualidade.

Com base no conjunto de informações coletadas pelo SNIS-RS (2008), divulgado pelo Ministério das Cidades (2010), para o cálculo de indicadores, o Estado do Ceará teve a participação de seis municípios, representando 3,3% em relação ao total existente no Estado. Embora não sejam encontradas no SNIS-RS



(2008) informações quanto aos municípios de pequeno porte, como o município de Missão Velha, a amostra contempla municípios em todos os Estados e mais o Distrito Federal. Para que se possa ter uma visão dos avanços em termos de manejo de resíduos sólidos urbanos, serão apresentadas informações obtidas no SNIS – RS (2007), sendo possível uma comparação.

No levantamento do SNIS, os municípios são agrupados conforme o número de habitantes. Considerando o agrupamento em faixas populacionais, Missão Velha enquadra-se na Faixa 2 (de 30.001 até 100.000 habitantes), sendo que a quantidade total de municípios brasileiros enquadrados nesta faixa é 750. Participaram da amostra de 2007 uma quantidade de 70 municípios da faixa 2, representando 9,3% da quantidade total de municípios com essa característica e 11,3% da população total nessa mesma faixa. Em 2008, participaram da amostra 98 municípios enquadrados nessa faixa populacional, representando 13,07% da quantidade total de municípios com essa característica e 15,79% da população total nessa mesma faixa.

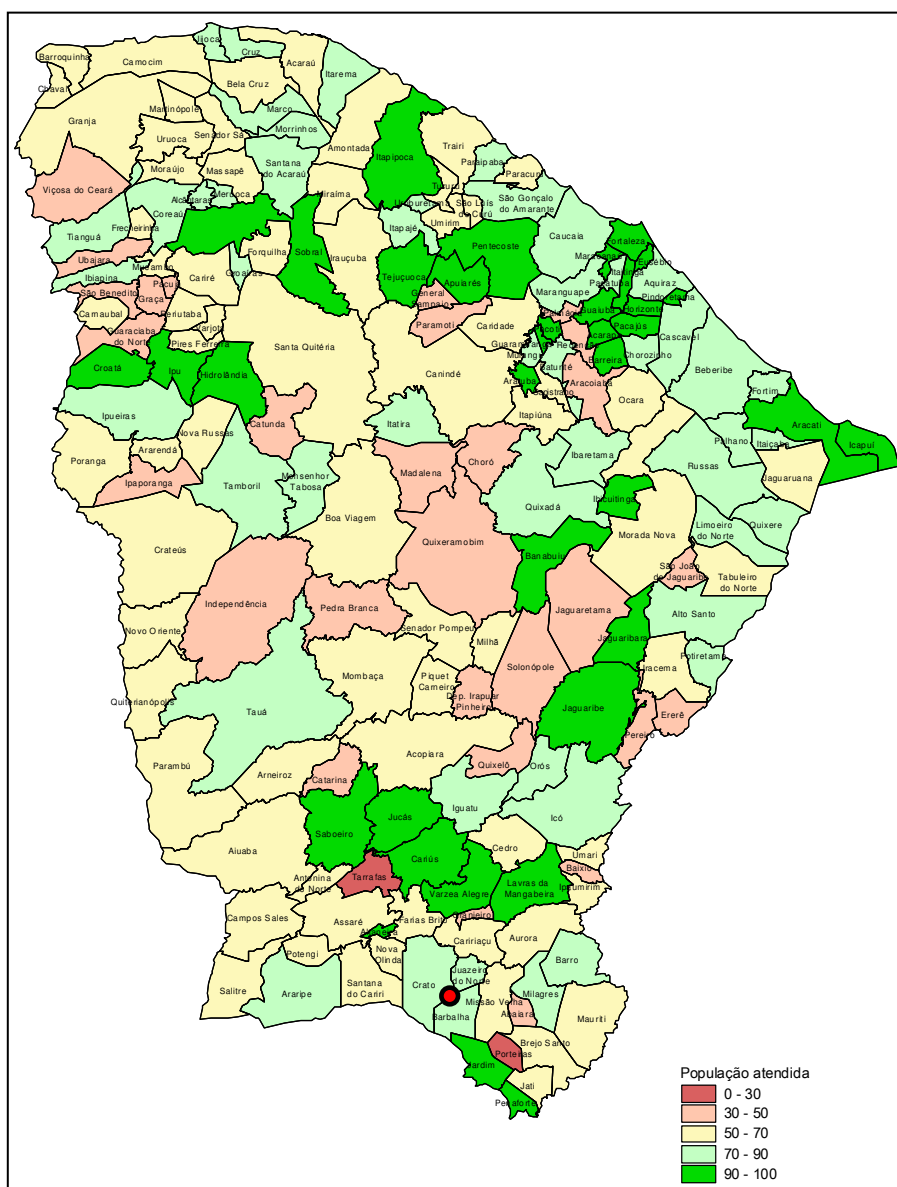
Cabe destacar a importância do SNIS para a elaboração de planos municipais de saneamento, por ser um sistema administrado pelo Governo federal e institucionalizado na Lei Federal nº 11.445/2007, com objetivos de coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico; disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico; facilitar o monitoramento e avaliação da prestação dos serviços de saneamento básico. Com relação aos resíduos sólidos, o sistema encontra-se em processo evolutivo apresentando uma análise global e deixando a cada usuário dos dados a exploração do seu potencial em níveis de detalhes que lhe sejam necessários ou convenientes.

É importante ressaltar que por se tratar de base de dados com anos diferentes não se pode comparar para fins conclusivos, mas serve de parâmetro para o município situar-se com relação à média apresentada para os municípios brasileiros que estão na mesma faixa populacional, ponderando as peculiaridades regionais. Assim, o levantamento de informações de campo a partir das vistorias



técnicas é essencial para o retrato real do município, o qual será detalhado no Capítulo 7.

A **Figura 4.6** mostra a situação do município de Missão Velha em relação ao Estado do Ceará da população atendida com serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Pode-se perceber que Missão Velha se encontra na Faixa de atendimento de 50 a 70%, terceira melhor categoria neste quesito. Observa-se também que muitos municípios cearenses possuem nível de atendimento abaixo de 50%.



**Figura 4.6** – Distribuição percentual no Estado do Ceará da população atendida com serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com destaque ao Município de Missão Velha.

Fonte: PROINTEC (2005).





A **Tabela 4.13** traz dados recentes de um estudo do IPECE (2011) em relação à evolução índices de cobertura com coleta de lixo da região do Cariri / Centro Sul entre 2000 e 2010, considerando-se as zonas urbana e rural da sede e dos distritos. Observa-se para o município de Missão Velha um moderado crescimento dos índices de cobertura, passando de 34,7% em 2000 para 46,6% em 2010, crescimento este dentro da média verificada. Cabe salientar que o índice de 46,6% encontra-se fora da faixa entre 50 e 70% apresentada na Figura anterior, o que indica certa inconsistência de dados.

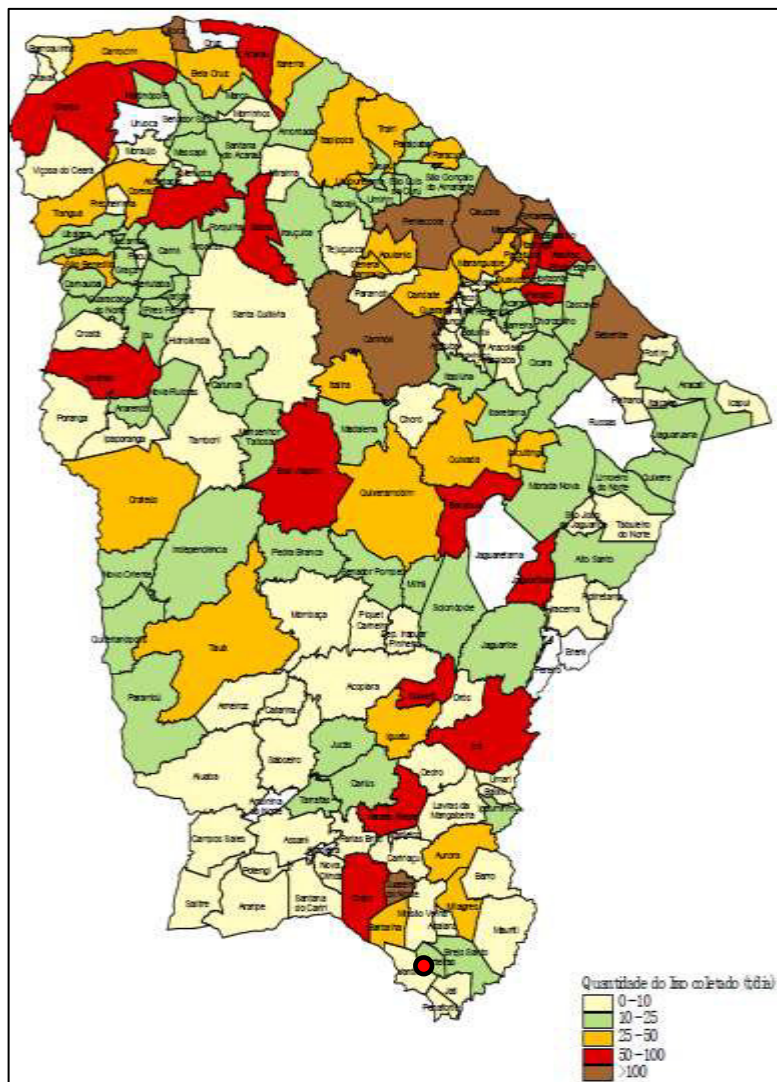
**Tabela 4.13** – Evolução dos índices de cobertura com coleta de resíduos sólidos da região do Cariri / Centro Sul entre 2000 e 2010.

Macrorregião de Planejamento	Total de domicílios		% com lixo coletado	
	2000	2010	2000	2010
Cariri / Centro Sul	289.000	374.719	51,5	66,0
Altaneira	1.499	2.089	53,5	77,5
Barbalha	10.473	14.682	57,8	71,0
Caririaçu	5.653	7.069	40,3	54,2
Crato	24.711	33.925	67,1	84,1
Farias Brito	4.849	5.396	31,9	66,0
Jardim	5.698	6.828	25,8	40,1
Juazeiro do Norte	50.021	69.151	89,9	94,2
<b>Missão Velha</b>	<b>7.128</b>	<b>9.063</b>	<b>34,7</b>	<b>46,6</b>
Nova Olinda	2.788	3.981	46,8	68,4
Santana do Cariri	3.646	4.510	27,8	54,7

Fonte: IPECE (2011). \*Obs.: o estudo contemplou as zonas urbana e rural da sede e dos distritos

A **Figura 4.7** mostra a situação do município de Missão Velha em relação ao Estado do Ceará em relação à quantidade diária de resíduos sólidos coletados (t/dia). Observa-se que o município está na menor faixa de geração de resíduos do estado (0 a 10 t/dia), possivelmente influenciado pelo baixo índice de cobertura de coleta de 46,6%.

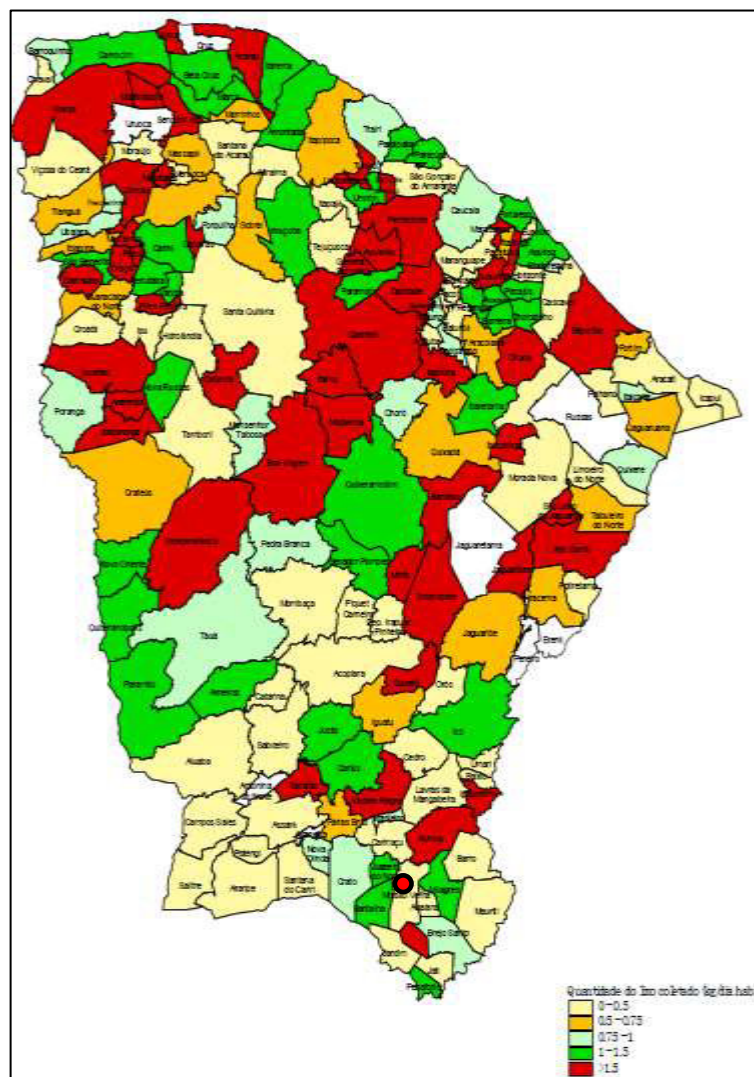




**Figura 4.7** – Quantidade de lixo coletado (t/dia) no Estado do Ceará com dados fornecidos pelas prefeituras com destaque ao município de Missão Velha.  
 Fonte: PROINTEC (2005).

A **Figura 4.8** traz os dados da quantidade *per capita* de lixo coletado (kg/dia.hab) no Estado do Ceará com dados fornecidos pelas prefeituras. Observa-se que o município de Missão Velha encontra-se na faixa de 0 a 0,5 kg/dia.hab. Segundo o PGIRSU (2008) a geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos no município de Missão Velha, obtida por amostragem, foi de apenas 0,27 kg/hab/dia, valor bem abaixo do média *per capita* do Ceará de 0,7 kg/hab/dia reportado nos estudos da PROINTEC (2005). Contudo, informações recentes (2011) da Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano de Missão Velha apontam uma geração *per capita* de 1,3 kg/hab/dia. Possivelmente, tal diferença se deu pela presença de

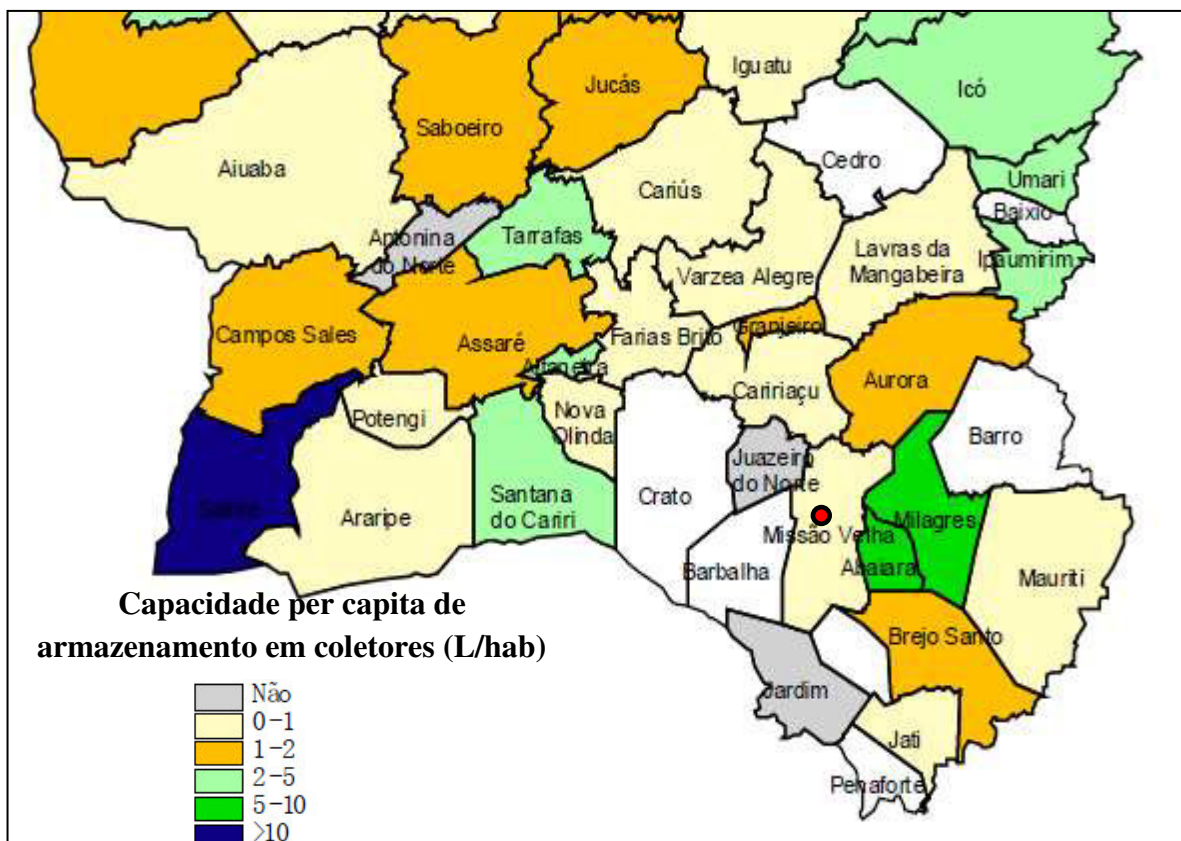
resíduos da construção e demolição (RCD) e de limpeza urbana como podas, na amostragem.



**Figura 4.8** – Quantidade *per capita* de resíduos sólido coletado (kg/dia.hab) no Estado do Ceará com dados fornecidos pelas prefeituras, com destaque ao município de Missão Velha.

Fonte: PROINTEC (2005).

Na **Figura 4.9** tenta-se fazer uma comparação do município de Missão Velha em relação aos demais municípios da Região do Cariri onde se observou que o município está dentro da faixa de 0-1L/hab, o mesmo de Nova Olinda, Caririagu e Farias Brito.



**Figura 4.9** – Capacidade *per capita* de armazenamento em coletores (L/hab) do município de Missão Velha.

Fonte: PROINTEC (2005).

Segundo informações obtidas junto à Secretaria das Cidades, existe um projeto em andamento para implantação de um Aterro Sanitário Consorciado na Região do Cariri. Embora novos dados referentes ao setor de resíduos sólidos estejam sendo coletados no âmbito do projeto supracitado, estes ainda não foram disponibilizados para inclusão no PMSB.

O Capítulo 7 apresenta uma descrição detalhada dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos para o município de Missão Velha.

### 4.3. Gestão de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

De acordo com a Lei Federal nº 11.445/2007, define-se drenagem e manejo das águas pluviais urbanas como o “conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte,



detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas”.

A gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Missão Velha é de responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano, com sede no Centro Administrativo Geraldo Soares Correia, na Avenida Coronel José Dantas, s/n, bairro Rubens Arrais Maia. Compete à mesma o planejamento, ampliação e manutenção de todo sistema de micro e macrodrenagem do município.

Inserido na Bacia do Salgado (ver item 4.1.1), o município de Missão Velha possui uma área de 651,108 km<sup>2</sup>. Segundo dados da FUNCEME (2011), as temperaturas variam em torno de 24 a 26°C, sendo o período mais chuvoso concentrado nos meses de fevereiro a abril e a precipitação média anual de 987,3 mm.

A **Figura 4.10** mostra o mapa da zona urbana da sede do município de Missão Velha. Segundo informações da Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano, as vias urbanas possuem uma extensão total de 33.228 m, sendo 32,7% coberto com paralelepípedo/pedra tosca, 32,2% coberto com asfalto e 34,3% desprovido de pavimentação. A microdrenagem da cidade é composta de uma rede de aproximadamente 4.500 m incluindo tanto sistema de drenagem superficial como subterrânea. As principais vias incluídas nessa extensão de rede são: Rua Dom Carloto, Av. Coronel José Dantas, Rua Padre Cícero, Rua Desembargador Antônio Augusto Saraiva, Av. Afonso Ribeiro, Av. Luiz Jucá Arrais Maia e Rua João Nogueira. É importante destacar que essas vias recebem contribuições de esgotos sanitários, provocando sobrecarga do sistema de drenagem e impactando negativamente na qualidade das águas pluviais. Além disso, é notável o problema de obstrução das unidades do sistema devido à presença de resíduos sólidos urbanos colocados indevidamente pela população, associado com deficiências no sistema de operação e manutenção dos dispositivos de drenagem.





**Figura 4.10** – Mapa da zona urbana da sede do município de Missão Velha.

Fonte: Google Earth (2012).

O sistema de macrodrenagem da sede de Missão Velha é composto por galerias totalizando uma extensão de aproximadamente 1.000 m. Há registros de assoreamento por sedimentos provenientes de processos erosivos na bacia, erosão laminar de terrenos sem cobertura vegetal, ravinamento, ocupação desordenada do solo e obstruções por resíduos sólidos.

As áreas mais prejudicadas com alagamentos devido à insuficiência dos sistemas de micro e macrodrenagem da sede de Missão Velha e aos problemas supracitados estão localizadas na Rua Padre Cícero, Av. Luiz Jucá Arrais Maia e Rua Cel. José Dantas.

O destino final das águas pluviais lançadas na rede de drenagem urbana da sede municipal é o Rio Missão Velha. Salienta-se que o referido rio recebe também parcela significativa dos esgotos gerados, resultando na presença de sólidos grosseiros flutuantes, maus odores, espuma e floração de algas.

Excetuando-se o distrito de Jamacaru, nos demais distritos de Missão Velha (Missão Nova e Quimami) praticamente não há sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. O distrito de Jamacaru possui tanto sistema de drenagem



superficial como subterrânea. Porém, o referido sistema apresenta sobrecarga nos períodos de cheia, situação esta que é agravada devido à presença de esgoto e lixo. Os pontos críticos com relação aos problemas supracitados são as ruas São Francisco e da Barragem. Devido à carência de pavimentação, o distrito de Missão Nova possui problemas mais relacionados à erosão e formação de voçorocas nas vias urbanas. Por outro lado, o distrito Quimami possui apenas sarjetas precárias em algumas ruas pavimentadas, sendo frequente a ocorrência de alagamentos na Rua Principal. Os destinos finais das águas pluviais geradas nos distritos supracitados são pequenos riachos existentes nas suas zonas urbanas.

O município de Missão Velha não dispõe de um Plano Diretor de Drenagem Urbana e os únicos instrumentos de controle são a Lei Orgânica do Município, o Código de Obras e Posturas e o Plano Diretor Participativo. Cabe salientar que estas legislações exigem a aprovação e implantação de pavimentação, áreas verdes e de sistema de drenagem de águas pluviais para novos loteamentos.

Segundo informações da Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano, Missão Velha não dispõe de estações pluviométricas, fluviométricas ou climatológicas. Dessa forma, torna-se difícil a avaliação ou previsão dos impactos causados por cheias nas zonas urbanas.

É importante destacar que não existe um sistema de cobrança pelo serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município, nem mecanismos de controle social na prestação desse serviço.

O Capítulo 7 apresenta uma descrição e análise detalhada das condições de drenagem e manejo de águas pluviais para a sede e os distritos de Missão Velha.



## 5. INVESTIMENTOS NO SETOR

---

### 5.1. Plano Plurianual (PPA) para o Quadriênio 2010-2013

Na **Tabela 5.1** são apresentadas estimativas para dispêndio de recursos nos setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas previstas no PPA do município de Missão Velha para o período 2010-2013.



**Tabela 5.1 – Previsão de Recursos do PPA de 2010-2013 do Município de Missão Velha para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.**

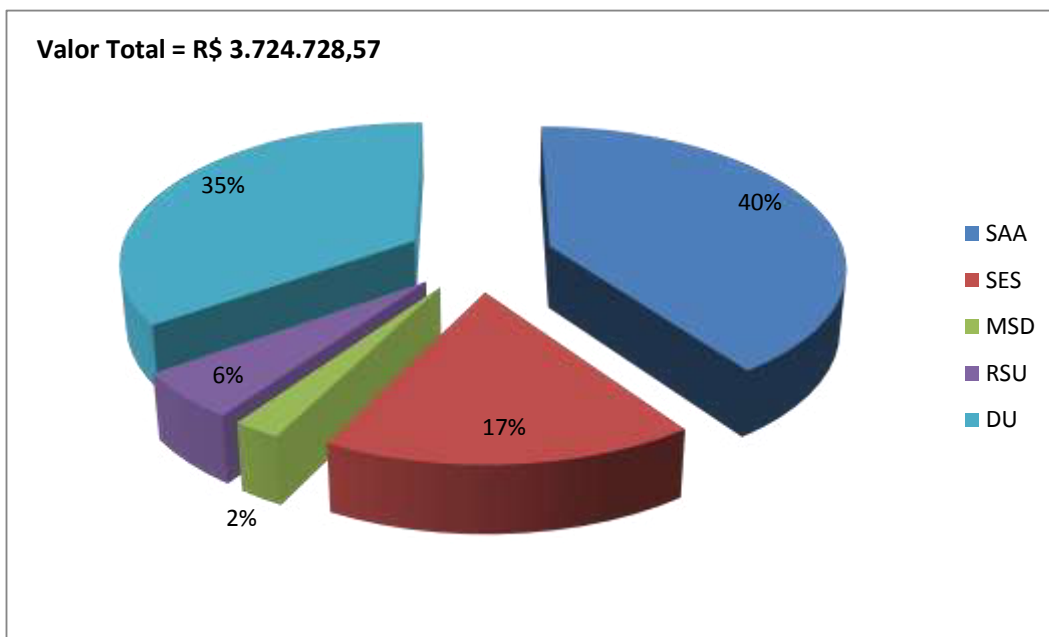
<b>Programa: Saneamento</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>Total</b>
Ampliação de redes de água	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	142.857,14
Manutenção de redes de água	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	142.857,14
Instalação de novos sistemas de água	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	142.857,14
Ampliação de esgoto	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	142.857,14
Ampliação de obras e drenagens	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	142.857,14
Ampliação do programa de construção de açudes e barragens	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	142.857,14
Recuperação de açudes e barragens existentes	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	142.857,14
<b>Subtotal (1)</b>	<b>250.000,00</b>	<b>250.000,00</b>	<b>250.000,00</b>	<b>250.000,00</b>	<b>1.000.000,00</b>
<b>Programa: Habitação de interesse social</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>Total</b>
Atender no mínimo 200 famílias/ano com melhorias habitacionais	63.325,00	63.325,00	63.325,00	63.325,00	253.300,00
<b>Subtotal (2)</b>	<b>63.325,00</b>	<b>63.325,00</b>	<b>63.325,00</b>	<b>63.325,00</b>	<b>253.300,00</b>
<b>Programa: Matadouro público municipal</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>Total</b>
Construção, manutenção e equipamentos para o novo matadouro municipal	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	1.000.000,00
<b>Subtotal (3)</b>	<b>250.000,00</b>	<b>250.000,00</b>	<b>250.000,00</b>	<b>250.000,00</b>	<b>1.000.000,00</b>
<b>Programa: Transporte</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>Total</b>
Conservação e recuperação de pontes, bueiros e passagens molhadas	89.285,71	89.285,71	89.285,71	89.285,71	357.142,86
Conservação e recuperação de passagens molhadas	89.285,71	89.285,71	89.285,71	89.285,71	357.142,86
Conservação de novas passagens molhadas	89.285,71	89.285,71	89.285,71	89.285,71	357.142,86
<b>Subtotal (4)</b>	<b>267.857,14</b>	<b>267.857,14</b>	<b>267.857,14</b>	<b>267.857,14</b>	<b>1.071.428,57</b>
<b>Programa: Proteção de floresta e reflorestamento</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>Total</b>
..., bem como a recuperação da mata ciliar das margens dos rios	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	200.000,00
<b>Subtotal (5)</b>	<b>50.000,00</b>	<b>50.000,00</b>	<b>50.000,00</b>	<b>50.000,00</b>	<b>200.000,00</b>
<b>Programa: Controle da poluição em áreas habitadas</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>Total</b>
Construção, implantação e operacionalização de um centro de coleta de materiais sem utilização	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	200.000,00
<b>Subtotal (6)</b>	<b>50.000,00</b>	<b>50.000,00</b>	<b>50.000,00</b>	<b>50.000,00</b>	<b>200.000,00</b>
<b>TOTAL GERAL (1) + (2) + (3) + (4) + (5) + (6) (R\$)</b>	<b>931.182,14</b>	<b>931.182,14</b>	<b>931.182,14</b>	<b>931.182,14</b>	<b>3.724.728,57</b>

Fonte: PPA de Missão Velha (2010)





A **Figura 5.1** mostra a distribuição dos investimentos previstos no PPA de 2010-2013 do município de Missão Velha, conforme valores totais apresentados na **Tabela 5.1**. Pode-se observar que a maior parte dos recursos é prevista para investimento no setor abastecimento de água (40%), seguido dos setores de drenagem urbana (35%), esgotamento sanitário (19%, SES + MSD) e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos (6%).



**Figura 5.1** – Distribuição dos recursos do PPA de 2010-2013 do município de Missão Velha para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Fonte: PPA de Missão Velha (2011).

## 5.2. Recursos captados em nível Federal e Estadual

Procedeu-se levantamento de recursos transferidos nos últimos dez anos mediante Convênios entre a União e o município de Missão Velha, para melhorias e obras nos setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, sendo o resumo mostrado na **Tabela 5.2**.



**Tabela 5.2 – Avaliação dos recursos do município de Missão Velha listados na CGU para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.**

Convênio	Objeto	Órgão Superior	Data da Última Liberação	Valor da Última Liberação (R\$)	Valor Total Conveniado (R\$)
658057	Execução de sistema de abastecimento de água	Ministério da Saúde	-	-	1.500.000,00
657617	Execução de sistema de abastecimento de água	Ministério da Saúde	-	-	1.200.000,00
635251	Execução de sistema de abastecimento de água	Ministério da Saúde	31/05/2011	11.475,00	45.000,00
628019	Execução de sistema de abastecimento de água	Ministério da Saúde	22/12/2009	24.000,00	120.000,00
569389	Implantação de melhorias sanitárias domiciliares	Ministério da Saúde	-	-	90.000,00
555624	Implantação de melhorias sanitárias domiciliares	Ministério da Saúde	27/12/2006	20.000,00	100.000,00
505263	Execução de sistema de abastecimento de água	Ministério da Saúde	17/11/2005	68.998,00	229.995,86
504516	Implantação de melhorias sanitárias domiciliares	Ministério da Saúde	17/11/2005	35.891,00	119.782,35
489541	Execução de sistema de abastecimento de água	Ministério da Saúde	30/12/2004	79.763,58	199.527,17
489458	Ações de saneamento básico	Ministério das Cidades	30/12/2004	47.606,25	158.687,50
489454	Implantação de melhorias sanitárias domiciliares	Ministério da Saúde	30/12/2004	23.997,00	79.989,92
477835	Implantação de melhorias sanitárias domiciliares	Ministério da Saúde	22/07/2004	17.039,00	57.413,85
477584	Implantação de melhorias sanitárias domiciliares	Ministério da Saúde	22/07/2004	23.998,50	80.625,31
448407	Ações de saneamento básico	Ministério das Cidades	-	-	100.000,00
443456	Implantação de melhorias sanitárias domiciliares	Ministério da Saúde	02/07/2002	80.000,00	80.000,00
443285	Execução de sistema de abastecimento de água	Ministério da Saúde	02/07/2002	84.000,00	84.000,00
443247	Implantação de melhorias sanitárias domiciliares	Ministério da Saúde	04/07/2002	33.000,00	33.000,00
440412	Implantação de melhorias sanitárias domiciliares	Ministério da Saúde	02/07/2002	104.000,00	104.000,00
439525	Implantação de melhorias sanitárias domiciliares	Ministério da Saúde	02/07/2002	100.000,00	100.000,00
436661	Implantação de melhorias sanitárias domiciliares	Ministério da Saúde	27/06/2002	78.165,00	78.165,00
728890	Investimentos no setor de resíduos sólidos	Ministério da Saúde	-	-	1.000.000,00
501314	Construção de passagens molhadas	Ministério da Integração Nacional	28/06/2004	100.000,00	100.000,00
558640	Execução de pavimentação em pedra tosca, sarjetas e meio-fio	Ministério das Cidades	-	-	120.000,00
<b>TOTAL</b>				<b>931.933,33</b>	<b>5.780.186,96</b>

Fonte: CGU (2011)



Conforme dados obtidos na CAGECE (2011), até o ano de 2011 também foram implantados através do Projeto São José do Governo do Estado do Ceará diversos projetos incluindo adutoras, poços e sistemas de abastecimento de água em localidades de Missão Velha, conforme demonstrado na **Tabela 5.3**. Vários desses sistemas são operados pelo SISAR e são detalhados no Capítulo 7 em relação ao manancial de captação, população abastecida, ligações de água, índice de hidrometração e tipo de tratamento da água.

**Tabela 5.3** – Investimentos realizados no setor de abastecimento de água nas localidades de Missão Velha através do Projeto São José do Governo do Estado do Ceará.

Comunidade	Data de Término	Valor da Obra (R\$)
Missão Nova	16-mar-01	R\$ 52.766,31
Quimami	13-dez-01	R\$ 65.673,03
Santa Tereza	20-nov-02	R\$ 60.561,86
Sítio Extrema	11-nov-02	R\$ 86.093,90
Sítio Barreiras	15-jul-03	R\$ 102.861,12
Sítio Olho d'água comprido	24-abr-04	R\$ 90.067,65
Olho d'água de Fora	20-dez-05	R\$ 114.571,65
Santa Tereza	23-jun-05	R\$ 64.180,78
Sítio Carnaúba	23-dez-05	R\$ 114.675,90
Sítio Passagem de Pedra	13-jul-05	R\$ 114.166,20
Arraial do Meio/Madeira Cortada	03-out-06	R\$ 115.018,47
Arraial do Meio/Madeira Cortada	26-out-06	R\$ 114.737,28
Chiqueiro das Cabras	07-abr-06	R\$ 114.524,23
Forquilha	21-fev-06	R\$ 111.444,16
Pontal da Serra	21-mar-06	R\$ 98.665,58
Sítio Jerimum	19-abr-06	R\$ 115.021,38
Sítio Extrema	25-jul-07	R\$ 112.664,84
Sítio Logradouro	23-mai-07	R\$ 114.802,98
Sítio Escondido	21-out-08	R\$ 91.899,98
Sítio Escondido	24-out-08	R\$ 74.333,85
Sítio Pontal da Serra	11-jun-08	R\$ 79.881,18
Sítio Lagoa do Pintado	18-jun-09	R\$ 91.962,94
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 2.100.575,27</b>

Fonte: CAGECE (2011)



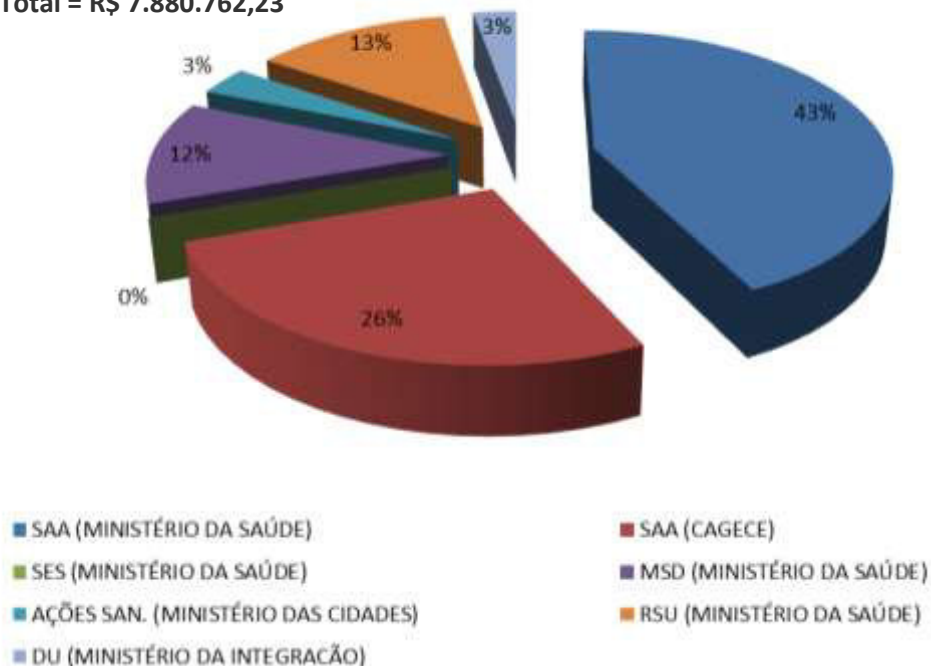
A **Figura 5.2** traz uma distribuição dos recursos captados em nível Federal e Estadual para o Município de Missão Velha nos setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Pode-se observar que a maior previsão de recursos é para setor de abastecimento de água (69%), seguida de investimento esgotamento sanitário, especificamente melhorias sanitárias domiciliares - MSD (12%), 13% para resíduos sólidos, 3% para drenagem urbana e uma parcela de 3% destinada para ações gerais em saneamento.

Conforme discriminado na **Figura 5.1**, o valor total previsto no PPA de 2010-2013 para investimento no setor de saneamento básico é de R\$ R\$ 3.724.728,57. Entretanto, conforme discriminado na **Figura 5.2**, o valor total dos recursos captados em nível Federal e Estadual é de R\$ 7.880.762,23.

As figuras supracitadas apontam ainda a necessidade de se equilibrar os investimentos em cada setor. Por exemplo, enquanto 40% dos recursos previstos no PPA são destinados ao setor de abastecimento de água (ver **Figura 5.1**), 69% dos recursos captados em nível Federal e Estadual são destinados a este setor (ver **Figura 5.2**).



Valor Total = R\$ 7.880.762,23



**Figura 5.2** – Distribuição dos recursos captados em nível Federal e Estadual para o Município de Missão Velha nos setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



## 6. COMERCIALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

A comercialização dos serviços de saneamento básico na sede de Missão Velha ocorre somente para os setores de abastecimento de água e esgotamento sanitário, sendo de responsabilidade da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), com sede na Trav. Joaquim Freire, s/n, Bairro Centro, Missão Velha. A CAGECE possui a concessão para operação dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário até o ano 2035, conforme estabelecido na Lei Municipal nº. 017 de 10 de Junho de 2005.

Por outro lado, o SISAR realiza a comercialização do serviço de abastecimento de água na zona urbana dos distritos de Jamacaru (Bairro Popular), Missão Nova e Quimami, e quatorze comunidades que se encontram dispersas geograficamente no município de Missão Velha, quais sejam: 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. Uma parte do abastecimento de água da zona urbana do distrito de Jamacaru é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Missão Velha, havendo também soluções individuais.

### 6.1. Estrutura Física e Recursos Humanos

A CAGECE dispõe de um escritório operacional e de atendimento ao público na sede de Missão Velha (ver endereço supracitado), que funciona de segunda a sexta durante o horário comercial. Neste mesmo local encontra-se o almoxarifado que estoca peças, equipamentos e materiais de reposição do sistema de água e esgoto de Missão Velha. O SISAR que atua em Missão Velha é pertencente à Bacia do Salgado (SISAR/BSA) sediado em Juazeiro do Norte, na Rua Delmiro Gouveia s/n, Bairro Romeirão.

Segundo o Consórcio DGH-Cariri (2012) a partir de inspeção de campo, o escritório da CAGECE encontrava-se organizado e informatizado, com estrutura administrativa composta por sete funcionários (um operador de ETE, dois operadores das redes de água e esgoto, um auxiliar de operador, um agente



administrativo operacional, um agente comercial e um gerente) e uma moto como transporte de apoio nas atividades de operação.

A **Figura 6.1** mostra uma vista do escritório da CAGEGE na sede de Missão Velha (**Figura 6.1**). Já a **Figura 6.2** mostra uma vista do escritório do SISAR em Juazeiro do Norte, responsável pela operação de alguns sistemas de abastecimento de água em Missão Velha.



**Figura 6.1** – Escritório da CAGEGE na sede de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).





**Figura 6.2** – Vista do escritório do SISAR em Juazeiro do Norte, responsável pela operação de alguns sistemas de abastecimento de água em Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

## 6.2. Serviços comerciais

### 6.2.1. Atendimento ao usuário

Segundo o Relatório de Fiscalização (RF/CSB/0077/2011) da ARCE, o núcleo da CAGECE de Missão Velha opera com um sistema comercial on-line. Além disso, importantes informações tais como serviço de regulação e fiscalização da ARCE, horário de funcionamento do escritório, regras de atendimento preferencial e datas para vencimento de fatura são divulgadas aos usuários através de *banner* ou afixadas em mural. A **Figura 6.3** mostra uma vista do escritório da CAGECE na sede de Missão Velha, podendo-se perceber boas condições de organização e limpeza. Boas condições de organização também puderam ser observadas no escritório do SISAR em Juazeiro do Norte, responsável pela comercialização do serviço de abastecimento de água dos distritos de Jamacaru (Bairro Popular), Missão Nova e Quimami e das 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 (**Figura 6.4**).



**Figura 6.3** – Escritório da CAGECE na sede de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 6.4** – Escritório do SISAR em Juazeiro do Norte, responsável pela operação de alguns sistemas de abastecimento de água em Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A CAGECE possui ainda Sistema de Ouvidoria (SOU) on-line que tem como objetivo atender os manifestos dos usuários dos serviços através do encaminhamento de dúvidas, elogios, sugestões, reclamações e denúncias. A Companhia disponibiliza também serviço de consulta acerca da situação dos manifestos, sendo necessário número de protocolo e senha. Cabe salientar que, uma vez exauridas as tentativas de acordo entre a CAGECE e os usuários, a ARCE



também disponibiliza serviço de ouvidoria encarregado de receber, processar e solucionar as reclamações relacionadas com a prestação de serviços.

Além disso, a CAGECE possui sistema de Loja Virtual onde os usuários podem se cadastrar para ter acesso à 2ª. Via de Conta, Solicitação de Serviços e Últimos Consumos.

### 6.2.2. Ligação de água/esgoto

Para execução do pedido de ligação de água é necessário que o usuário se dirija ao escritório da CAGECE. A comunicação de corte de ligação de água se dá através de fatura, num prazo de 7 (sete) dias corridos após a comunicação para a regularização do débito. No caso do SISAR, o pedido de ligação de água é feito ao operador da localidade. Este comunica a central e o registro é efetuado em uma planilha de atendimento. A comunicação de corte de ligação de água também se dá através de fatura, em um prazo de 5 (cinco) dias corridos após a comunicação para a regularização do débito. Com relação à devolução de pagamentos em duplicidade feitos pelo cliente, a CAGECE realiza o ressarcimento somente caso o usuário apresente reclamação, devido a não existência de mecanismo automático de detecção no sistema. Já no caso do SISAR, existe sistema que transfere automaticamente o crédito para a próxima fatura.

### 6.2.3. Hidrometração

O nível de hidrometração nominal obtido nos Sistemas de Informações Gerenciais (SIG) e Comerciais (SIC) da CAGECE é de 100%. No caso do SISAR, o nível de hidrometração também é de 100%.

### 6.2.4. Informações sobre a qualidade da água distribuída

Conforme informações campo coletadas junto ao escritório de atendimento da CAGECE em 2011, existe informação sobre a qualidade da água tanto na fatura mensal quanto no mural do escritório de atendimento na sede. Entretanto, o SISAR não disponibiliza dados acerca da qualidade da água na conta. A **Figura 6.5** traz um exemplo de uma conta de água da CAGECE na região do Cariri com destaque nas informações sobre a qualidade da água. Já a **Figura 6.6** traz um exemplo de conta



de água do SISAR. Uma análise mais detalhada das não conformidades verificadas será realizada no Capítulo 7.

**Cagece** Companhia de Água e Esgoto do Ceará

**Nº de Inscrição:** 22401083

**DADOS DO CLIENTE**  
 Nome: DANIEL DIAS P DE ALENCAR  
 End. Leitura: AVENIDA PREFEITO CARLOS CRUZ, 1199, D, SALESIANOS  
 Cidade: JUAZEIRO CEP: 63180-000  
 End. Entrega:  
 Cidade: CEP:

**ECONOMIAS**  
 Residencial: 001 | Comercial: 000 | Industrial: 000 | Pública: 000

**INFORMAÇÕES SOBRE MEDIÇÃO**

Serviço	Medidor/Lacre	Leitura Ant.	Leitura Atual	Vol. (m³)	Média Semestral (m³)
AGUA	A1011/2194	68	73	5	7

**DATAS DAS LEITURAS**  
 Leitura Atual: 18/11/2011  
 Leitura Anterior: 18/10/2011  
 Emissão: 18/11/2011  
 Próxima Leitura: 19/12/2011

Nº de Amostras	Cloro	Turbidez	Cor	Fluor	Coliformes Totais	Escherichia Coli
Exigidas	133	21	21	0	133	133
Analisadas	143	143	143	0	143	143
Em conformidade	142	127	131	0	143	143

MENSAGENS / INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

**Figura 6.5** – Exemplo de uma conta de água da CAGECE na região do Cariri, com destaque nas informações sobre a qualidade da água.

Fonte: CAGECE (2011).




 <b>SISTEMA INTEGRADO DE SANEAMENTO RURAL</b> JUAZEIRO DO NORTE - CE - CEP: 63.090-220 RUA DELMIRO GOLVEIA, S/N - ROMEIRÃO C.N.P.J.: 04.815.955/0001-58		Inscrição	Conta Mensal
		0008879.9	110038016
Associação ASSOC. COM. DOS MORADORES DA V. STO ANTONIO		CNPJ 12.484.317/0001-20	
Comunidade VILA SANTO ANTONIO		Município JUAZEIRO DO NORTE	
Usuário CRECHE MARIA RODRIGUES DO NASCIMENTO			
Endereço VL SANTO ANTONIO,			
Localização	Emissão	Hidrômetro	Mês / Ano
16.102.102.0000000000	03/05/2011	A05F110746	ABR/2011
Categoria	Leitura Anterior	Leitura Atual	Consumo
PUBLICO	1.100	1.109	9
Descrição dos Serviços 01 - AGUA 29 - OPERADOR 30 - ENERGIA 31 - TX ADMINISTRATIVA	Parcela 1/1 1/1 1/1	Valor 7,00 3,50 1,39 0,50	Evite acréscimo nos valores e cortes no fornecimento pagando sua conta em dia  <b>Vencimento:</b> <b>10/05/2011</b>  <b>Total Conta:</b> <b>12,39</b>

Figura 6.6 – Exemplo de uma conta de água do SISAR na região do Cariri, não contendo as informações sobre a qualidade da água.

Fonte: CAGECE (2011).

## 7. OPERAÇÃO DOS SERVIÇOS

Através de inspeções de campo, entrevistas com os encarregados da CAGECE, análise de relatório de fiscalização da ARCE e pesquisa em banco de dados em órgãos municipais, estaduais e federais, elaborou-se descrição geral dos sistemas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas do município de Missão Velha, que serviu como base para uma avaliação detalhada da operação dos serviços, conforme apresentado a seguir.

### 7.1. Abastecimento de Água

#### 7.1.1. Descrição geral do abastecimento de água da sede de Missão Velha

O croqui mostrado na **Figura 7.1** traz um resumo do sistema de abastecimento de água da sede da Missão Velha. Por razões de organização, vamos apresentar o sistema em tópicos, desde a captação nos poços até a distribuição da água tratada.

##### a) Mananciais de captação

Conforme informações obtidas com a CAGECE (2012), a sede de Missão Velha é abastecida por três poços tubulares (PT-01, PT-02 e PT-04). O PT-01 ( $Q = 44,6 \text{ m}^3/\text{h}$ , **Figura 7.2**) recalca a água diretamente para o reservatório apoiado RAP-01 de  $75 \text{ m}^3$  de capacidade, situado dentro da Estação de Tratamento de Água (ETA), ou seja, a água bruta não passa pelo aerador ou filtros ascendentes existentes na ETA. O PT-02 ( $Q = 80 \text{ m}^3/\text{h}$ , **Figura 7.3**) recalca a água bruta para o aerador que encaminha para os três filtros ascendentes e RAP-02 de  $150 \text{ m}^3$  de capacidade, o qual é conectado com o RAP-01. A partir do RAP-01 é realizada a lavagem dos filtros da ETA e recalque da água tratada para o reservatório apoiado de distribuição RAP-03 de  $500 \text{ m}^3$  de capacidade, sendo então distribuída para o principal sistema de distribuição de água da sede. O PT-04 ( $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ , **Figura 7.4**) abastece diretamente a RDA do Bairro Casas Populares, após a realização de desinfecção com cloro na saída do recalque.





Existe ainda o PT-03 a ser instalado, e os PT-05 (Figura 7.5) e PT-06 (Figura 7.6) ainda não ativados, que farão parte muito em breve do manancial da sede de Missão Velha.

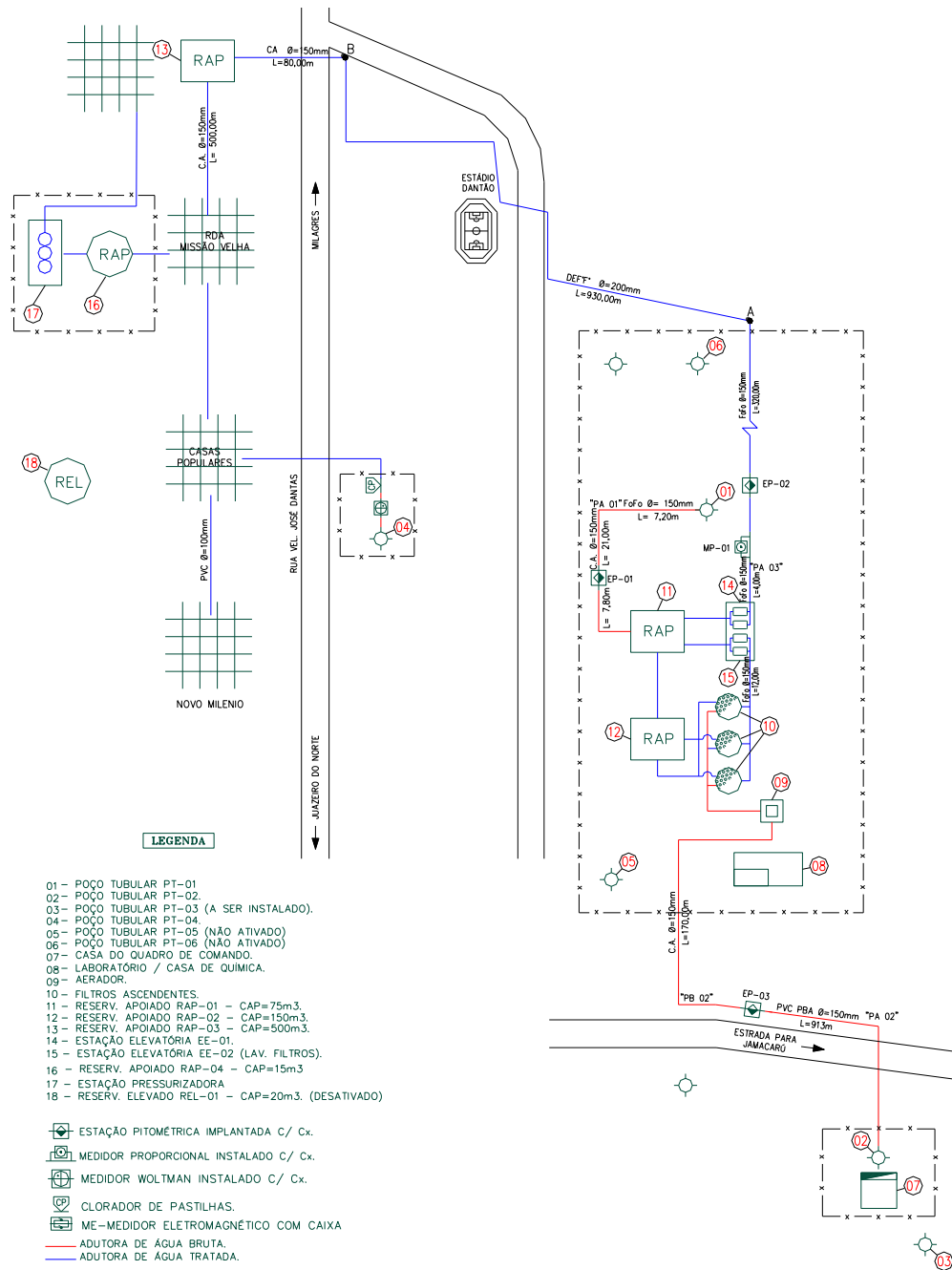


Figura 7.1 – Croqui do sistema de abastecimento de água da sede de Missão Velha.

Fonte: CAGECE (2012).





**Figura 7.2** – Vista do poço tubular PT-01 ( $Q = 44,6 \text{ m}^3/\text{h}$ ) localizado dentro da ETA que faz parte do manancial da sede de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.3** – Vista do poço tubular PT-02 ( $Q = 80 \text{ m}^3/\text{h}$ ) que faz parte do manancial da sede de Missão Velha, com destaque para o quadro de comando e controle do acesso.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.4** – Vista do poço tubular PT-04 ( $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ ) que faz parte do manancial da sede de Missão Velha, com destaque para a aplicação de cloro, quadro de comando e controle do acesso. Obs.: erro na numeração do PT constatado na inspeção de campo.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).





**Figura 7.5** – Vista do poço tubular PT-05 (Q = desconhecida), ainda não ativado, localizado dentro da área da ETA, que fará parte do manancial da sede de Missão Velha, com destaque para a placa de licença de operação e controle do acesso.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.6** – Vista do poço tubular PT-06 (Q = desconhecida), ainda não ativado, que fará parte do manancial da sede de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Segundo o Relatório de Fiscalização (RF/CSB/0077/2011) da ARCE, verificou-se o sistema de captação do município de Missão Velha faltava laje de proteção no poço PT-01. Segundo o Consórcio DGH-Cariri (2012), a partir da inspeção de campo, tal problema já havia sido sanado.

### **b) Adução/Bombeamento/Reservação de água bruta**

Após a captação no poço tubular PT-02 a água bruta é transportada por meio de adutoras de água bruta para o aerador da ETA. A água captada no PT-01 é transportada diretamente para o RAP-01, não passando pelo aerador e filtros (**Figura 7.1**). As adutoras de água bruta do PT-01 e PT-02 possuem somente registros e uma estação pitométrica para cada, não havendo medição de vazão (CAGECE, 2012). Por outro lado para a adução de água a partir do PT-04, existe registro e um medidor Woltman instalado, não existindo estações pitométricas. A **Tabela 7.1** traz um resumo das principais linhas de adução de água bruta para a



sede de Missão Velha, sendo os dados dos poços tubulares mostrados na **Tabela 7.2**.

**Tabela 7.1** – Resumo das principais linhas de adução de água bruta para a sede de Missão Velha.

Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Descrição
PVC DE FºFº/CA	150	40	Linha de adução entre o PT-01 e o RAP-01
PVC/CA	150	1.083	Linha de adução entre o PT-02 e a ETA

Fonte: CAGECE (2012).

**Tabela 7.2** – Resumo das Estações Elevatórias de água bruta para a sede de Missão Velha.

EE	Descrição	Q (m³/h)	AMT (mca)	P (CV)
PT-01	Recalca para o reservatório apoiado RAP-01	44,6	35	7,5
PT-02	Recalca para o aerador da ETA	80	60	30
PT-04	Recalca para RDA dos bairros Casas Populares e Novo Milênio	20	60	20

Fonte: CAGECE (2012).

Segundo o Relatório de Fiscalização (RF/CSB/0077/2011) da ARCE, não havia cadastro das adutoras de água bruta, fato este confirmado nas inspeções de campo.

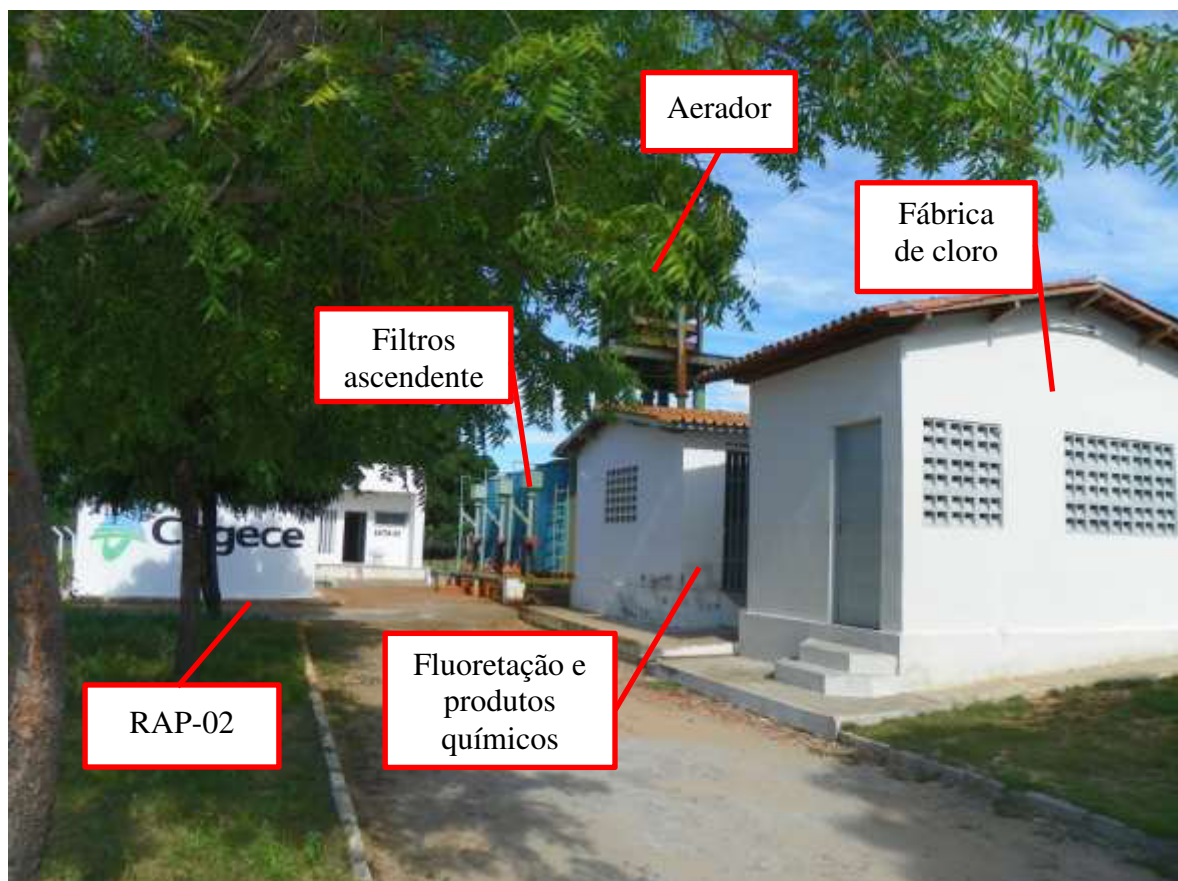
### c) Estação de Tratamento de Água (ETA)

A água bruta é bombeada a partir de dois poços tubulares (PT-01 e PT-02) para dois pontos diferentes da ETA. O PT-02 (Q = 80 m³/h) encaminha a água para o aerador, cuja principal função é a remoção do ferro presente. A água que sai deste é encaminhada para três filtros, projetados na modalidade Filtração Direta Ascendente, construídos em fibra de vidro e com capacidade para tratar 120 m³/h. Após os filtros, a água é encaminhada para um reservatório apoiado (RAP-02) com capacidade de 150 m³, o qual é conectado com o RAP-01 com 75 m³ de



capacidade. O RAP-01 ainda recebe água bruta do PT-01 ( $Q = 44,6 \text{ m}^3/\text{h}$ ), sendo neste feita a desinfecção e fluoretação. No RAP-01 estão localizadas as estações elevatórias de água tratada EEAT-01 que recalca a água para o RAP-03 de  $500 \text{ m}^3$  de capacidade e EEAT-02 que é responsável pela lavagem dos filtros. A água utilizada dentro da ETA para preparo das soluções, laboratório, banheiros etc. é proveniente do RAP-01.

Segundo informações obtidas na CAGECE (2012), os filtros são lavados uma vez ao dia, e são realizadas quatro descargas de fundo. As **Figuras 7.7 e 7.8** mostram uma vista geral da ETA de Missão Velha.



**Figura 7.7** – Vista da entrada da Estação de Tratamento de Água (ETA) da sede de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).





**Figura 7.8** – Detalhes da Estação de Tratamento de Água (ETA) da sede de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Na ETA existe uma “fábrica de cloro”, de onde é gerado o cloro gasoso e subsequente aplicação por meio de bombas dosadoras de cloro (cloradores) (**Figura 7.9**). Existe ainda um depósito de armazenamento de produtos químicos, onde estão localizados os tanques de preparo do flúor e bombas dosadoras para aplicação no

RAP-01, conforme mostrado na **Figura 7.10**. Por fim, verificou-se a existência de um laboratório em boas condições de uso e com alguns equipamentos necessários para as análises de qualidade de água como: pHmetro, turbidímetro e colorímetro (**Figura 7.11**).

São realizadas as determinações dos parâmetros pH, turbidez, cor, ferro e cloro residual na entrada e saída da ETA para verificação da eficiência de remoção da ETA assim como verificação de atendimento dos limites fixados na Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde. As demais análises são realizadas em Juazeiro do Norte.

Segundo o Relatório de Fiscalização (RF/CSB/0077/2011) da ARCE, foi relatado que um dos filtros da ETA está parado por defeito, não havendo também identificação dos mesmos. Segundo o Consórcio DGH-Cariri (2012), a partir da inspeção de campo, tais problemas já haviam sido sanados.



**Figura 7.9** – Vista da fábrica de cloro, e detalhe do armazenamento de produtos químicos e cloradores, na Estação de Tratamento de Água (ETA) da sede de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.10** – Vista do depósito de armazenamento de produtos químicos, tanques de preparo do flúor e bombas dosadoras para aplicação, na Estação de Tratamento de Água (ETA) da sede de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.11** – Vista da entrada e interior do laboratório existente na Estação de Tratamento de Água (ETA) da sede de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

#### **d) Adução/Bombeamento/Reservação de água tratada**

Um croqui do sistema de adução de água tratada de Missão Velha também pode ser observado na **Figura 7.1**. A principal adutora possui um trecho em F<sup>o</sup>F<sup>o</sup> e outro em PVC DE F<sup>o</sup>F<sup>o</sup> com diâmetros de 150mm e 200mm, respectivamente (**Quadro 7.3**). Esta possui também um medidor proporcional e uma estação pitométrica (CAGECE, 2012). A estação elevatória de água tratada (EEAT-01) interliga o reservatório apoiado RAP-01 de 75 m<sup>3</sup> ao RAP-03 de 500 m<sup>3</sup>, sendo a EEAT-02 responsável pela lavagem do filtro da ETA (**Tabela 7.4**). Existe ainda um poço tubular PT-04 que abastece diretamente a RDA do Bairro Casas Populares,



após a realização de desinfecção com cloro na saída do recalque (**Tabela 7.4**). Como abordado anteriormente, o sistema de reservação de água tratada é composto pelos RAP-01 e RAP-02 situados na área da ETA, pelo reservatório de distribuição RAP-03, o qual abastece grande parte da sede de Missão Velha, assim como o RAP-04 de 15 m<sup>3</sup> de capacidade (**Tabela 7.5**). No RAP-04 existe uma estação pressurizadora (*booster*) que alimenta o RDA do Bairro da Fé. **Figuras 7.12 a 7.16** mostram detalhes do sistema de adução, bombeamento e reservação de água tratada da sede de Missão Velha.

**Tabela 7.3**—Resumo da linha de adução de água tratada para a sede de Missão Velha.

Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Descrição
FºFº	150	324,0	Linha de adução entre a estação elevatória EEAT-01 e o ponto A
PVC DE FºFº	200	930,0	Linha de adução entre o ponto A e o ponto B
CA	150	80,0	Linha de adução entre o ponto B e o reservatório apoiado de distribuição RAP-03
PVC	60	10,0	Linha de adução entre estação elevatória PT-04 a RDA do bairro Casas Populares

Fonte: CAGECE (2012).

**Tabela 7.4** – Resumo das estações elevatórias de água tratada para a sede de Missão Velha.

EEAT	Localização	Descrição	Q (m <sup>3</sup> /h)	AMT (mca)	P (CV)
EEAT-01	ETA	Recalca água do RAP-01 para o RAP-03	120	52,6	75
EEAT-02	ETA	Recalca água do RAP-01 para lavagem dos filtros da ETA	180	11	12,5
PT-04	Bairro Casas Populares	Recalca água do PT-04 para o bairro Casas Populares	20	60	20

Fonte: CAGECE (2012).



**Tabela 7.5** – Resumo da reservação de água tratada para a sede de Missão Velha.

Reservatório	Denominação	Função	Volume de reservação (m <sup>3</sup> )
Apoiado	RAP-01	Reunião	75
Apoiado	RAP-02	Reunião	150
Apoiado	RAP-03	Distribuição	500
Enterrado	RAP-04	Distribuição	15

Fonte: CAGECE (2012).



**Figura 7.12** – Vista do registro de gaveta e medidor proporcional instalados na saída da adutora de água tratada da sede de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.13** – Vista das entradas e saídas nos RAP-01 (75 m<sup>3</sup>) e RAP-02 (150 m<sup>3</sup>) e da ligação da EEAT-01 (RAP-03) e EEAT-02 (lavagem dos filtros).

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.14** – Vistas da EEAT-01 (RAP-03) e EEAT-02 (lavagem dos filtros) da sede de Missão Velha, e seus respectivos quadros de comando.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).





**Figura 7.15** – Vista da área e detalhes da tubulação de entrada e saída do reservatório apoiado RAP-03 (500m<sup>3</sup>), responsável pela distribuição de água para sede de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.16** – Vista do reservatório apoiado RAP-04 de 15 m<sup>3</sup> e da estação pressurizadora (*booster*), responsável pela distribuição de água no Bairro da Fé da sede de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Segundo o Relatório de Fiscalização (RF/CSB/0077/2011) da ARCE, o sistema de reservação de água tratada do município de Missão Velha apresentava como deficiências técnicas e de conservação/manutenção:

- ✓ No reservatório RAP-01 observou-se ausência de tubulação de ventilação;
- ✓ No reservatório RAP-03 observaram-se, ausência de escada de acesso e ausência de tubulação de ventilação. Este ainda não possui controle de nível e seu medidor de nível encontra-se danificado;
- ✓ Não existe cadastro técnico das adutoras no escritório do SAA de Missão Velha;
- ✓ Não foram encontrados registros das descargas executadas.

Segundo o Consórcio DGH-Cariri (2012), a partir da inspeção de campo, tais problemas não haviam ainda sido sanados.

### e) Distribuição

Conforme dados obtidos na CAGECE (2011), a sede de Missão Velha possui aproximadamente 4.348 ligações ativas de água. O sistema de distribuição de água (SDA) possui uma extensão total de 39,9 km, em tubulações de PVC, ferro fundido e cimento amianto, com diâmetros variando de 50 a 200 mm. Não existe cadastro técnico completo do sistema de distribuição de água no escritório do SAA



de Missão Velha, assim como inexistente um Quadro geral com diâmetro e extensão total da rede.

Conforme informações do Formulário de Inspeção, a CAGECE não realiza monitoramento de continuidade e pressão disponível na rede de distribuição de água nem apresenta programas de controle de perdas.

O índice de hidrometração para a sede é de 100%, sendo o índice de cobertura de 99,8% (CAGECE, 2012).

Conforme detalhado no Capítulo 9, o Índice de Perdas na Distribuição (IPD) da sede de Missão Velha no ano de 2011 foi 23,2% (CAGECE, 2011). O Índice Bruto de Perdas por Ligação (IPL) foi igual a 117,4 litros/dia, o que indica uma perda diária de água por ligação superior ao consumo per capita da região, isto é, em torno de 100 litros/dia (CAGECE, 2011).

Segundo o Relatório de Fiscalização (RF/CSB/0077/2011) da ARCE, na rede de distribuição de água de Missão Velha existem 10 (dez) pontos de descarga. Foram vistoriados 8 (oito) pontos e observou-se que 4 (quatro) registros, situados nas Ruas Padre Cícero, Cap. João Correia Arnaldo, Fco. Pereira Lima e Av. Brasília estão em condições inadequadas.

Em relação aos aspectos de continuidade e pressão o Relatório de Fiscalização (RF/CSB/0077/2011) da ARCE revelou problemas de continuidade na Rua Vereador Ferreira de Souza, 21 – Boa Vista (faltava água), e problemas de pressão na Rua José Arnaldo Maia, 366 – Estátua, Rua São Vicente de Paula, 131 – Centro e Rua José Basílio Figueiredo, 98 – Novo Milênio. Os resultados apresentados demonstram que 3 (três) medições das 6 (seis) efetuadas situaram-se fora da faixa de 10 mca a 50 mca. Constatou-se que o SAA de Missão Velha opera com manobras na rede de distribuição de água, fato confirmado pelos representantes do Núcleo de Missão Velha.

Todos os fatos levantados do SAA de Missão Velha foram colocados no Termo de Notificação TN/CSB/497/2011 a TN/CSB/505/2011. A CAGECE ainda não apresentou as devidas justificativas.

As inspeções de campo revelaram que consideráveis problemas de continuidade e pressão existem no sistema de Missão Velha, por exemplo, no Bairro da Fé chega a três dias consecutivos com falta d' água, e nos Bairros Novo Milênio e



Populares há falta de água em dias alternados. Portanto, o sistema de abastecimento de água de Missão Velha possui diversos problemas operacionais como ausência de cadastro, continuidade, pressão, elevado índice de perdas, ausência de macromedição em alguns pontos, etc., e problemas de conservação em quadros elétricos, bombas, reservatórios e registros, que acabam por prejudicar a qualidade dos serviços oferecidos ao município.

A **Tabela 7.6** traz um resumo macro do sistema de abastecimento de água de Missão Velha.

**Tabela 7.6** – Resumo do sistema de abastecimento de água de Missão Velha.

Componente	Descrição	Unidade	Valor
Manancial de captação	PT-01, PT-02 e PT-04	m <sup>3</sup> /h	144,6
Elevatória de água bruta	PT-01, PT-02 e PT-04	m <sup>3</sup> /h	144,6
Reservatório de água bruta	-	-	-
Adutora de água bruta	AAB	mm	150
ETA	ETA 1	m <sup>3</sup> /h	120,0
Elevatória de água tratada	EEAT-01, EEAT-02 e PT-04	m <sup>3</sup> /h	320,0
Adutora de água tratada	AAT	mm	150/200
Reservatório de água tratada	RAP-01, RAP-02, RAP-03 e RAP-04	m <sup>3</sup>	740
Rede de distribuição	Sede	km	39,9

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

### 7.1.2. Descrição geral do abastecimento de água dos distritos

Existe uma carência sobre o controle da população atendida por rede de distribuição de água tratada na zona rural do Estado. A política de atendimento dessa população é descentralizada no que se refere à implantação de sistemas de abastecimento de água. Diversos são os programas e fonte de recursos para atender a esta demanda, a citar: Projeto São José I e II (CAGECE e SOHIDRA) com recursos do Banco Mundial; Projeto Alvorada, FUNASA e PRODETUR com recursos do Governo Federal; Projeto Ceará I e II com recursos do Banco Alemão (KfW).



Vários recursos destinados a projetos de abastecimento de água foram detalhados no Capítulo 5.

O SISAR é o responsável pelo sistema de abastecimento de água da zona urbana dos distritos de Missão Nova, Quimami e parte da zona urbana de Jamacaru (Bairro Popular), além de quatorze comunidades que se encontram dispersas geograficamente no município de Missão Velha, quais sejam: 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, perfazendo uma população total atendida, incluindo distritos e localidades, de 9.855 habitantes.

A divisão territorial do Distrito Jamacaru é constituída pela Vila Jamacaru (sede urbana), distante 16 km da sede de Missão Velha, e pelos seguintes sítios e vilas: Extrema, Riacho do Meio, São Sebastião, Cajazeiras, Valentim, Gameleira dos Machados, Pinheira, São João, Pontal da Serra, Varzinha, Terra Dura, Aleixo, Palmeiras e Banco de Areia. De acordo com a SECOM/Departamento do Meio Ambiente do município de Missão Velha, setor de estatística, a população do distrito foi estimada em 9.824 habitantes, sendo 2.556 habitantes localizados na sede urbana.

O SISAR atua na zona urbana de Jamacaru, operando um sistema de abastecimento de água para 151 economias ou 604 habitantes em um bairro recente conhecido como Bairro Popular, constituído pelas ruas Virgílio Justino de Lima, Antônia Quitéria de Araújo, Pedro Rodrigues da Cruz e Francisco de Assis Carolino. Há cobrança pelos serviços, e o índice de hidrometração é de 100%. O restante da zona urbana do distrito de Jamacaru e alguns sítios e vilas são de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Missão Velha, não havendo cobrança pela água distribuída. Assim, estima-se que o SISAR é responsável pelo abastecimento de água de 23,6% do distrito, sendo 70,7% de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Missão Velha e 5,7% por meio de soluções individuais.

O sistema do SISAR para o Bairro Popular é derivado do sistema da localidade de Extrema, ou seja, há o bombeamento da água do manancial de captação (poço) para um reservatório apoiado RAP de 5 m<sup>3</sup> de capacidade por meio de uma bomba com vazão de 5 m<sup>3</sup>/h e adutora com 320 metros de extensão. Junto

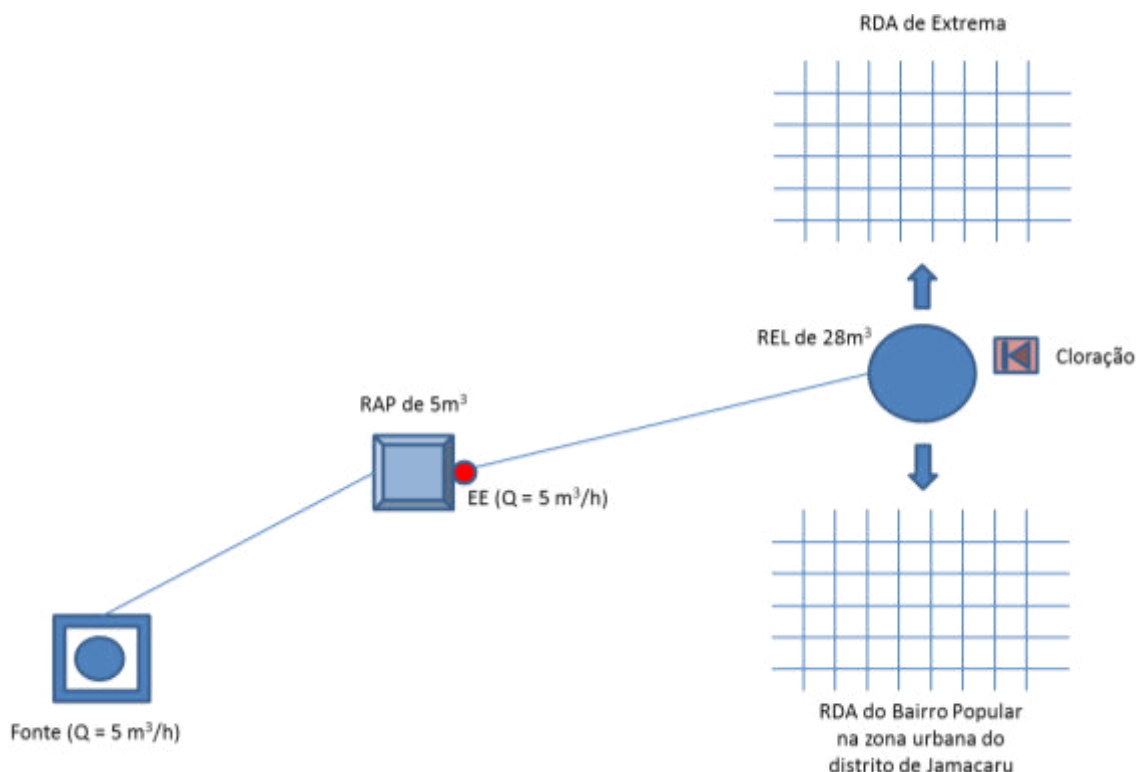


ao RAP existe uma estação elevatória também com capacidade de recalque de 5 m<sup>3</sup>/h e potência de 10 cv que recalca a água para um reservatório elevado REL de 28 m<sup>3</sup> de capacidade, por meio de uma adutora com 2.000 metros de extensão. A distribuição de água do Bairro Popular é feito a partir deste reservatório após a realização de desinfecção simples com cloro em pastilha. A rede de distribuição é em PVC com diâmetro de 60 mm, somando uma extensão de 2.150 metros.

O sistema de abastecimento de água (SAA) na sede de Jamararu operado pela Prefeitura Municipal de Missão Velha é composto pela captação em uma fonte subterrânea (Q desconhecida) e recalque para um tanque de reunião com 1 m<sup>3</sup> de capacidade. Por meio de uma adutora de 1.500 metros de extensão em PVC de 100/85 mm de diâmetro a água é encaminhada por gravidade para um conjunto de seis reservatórios enterrados de 10 m<sup>3</sup> de capacidade, totalizando 60 m<sup>3</sup>. A chegada da água e saída da mesma para o sistema de distribuição se dá a partir de um desses seis reservatórios, os quais são conectados. Não há desinfecção da água distribuída pela prefeitura. O SDA é composto por tubos em PVC com diâmetros de 50, 60, 85 e 110 mm e uma extensão total de 5.070 metros, o qual abastece cerca de 488 economias. Ao todo existem 27 registros de manobra no SDA de Jamararu.

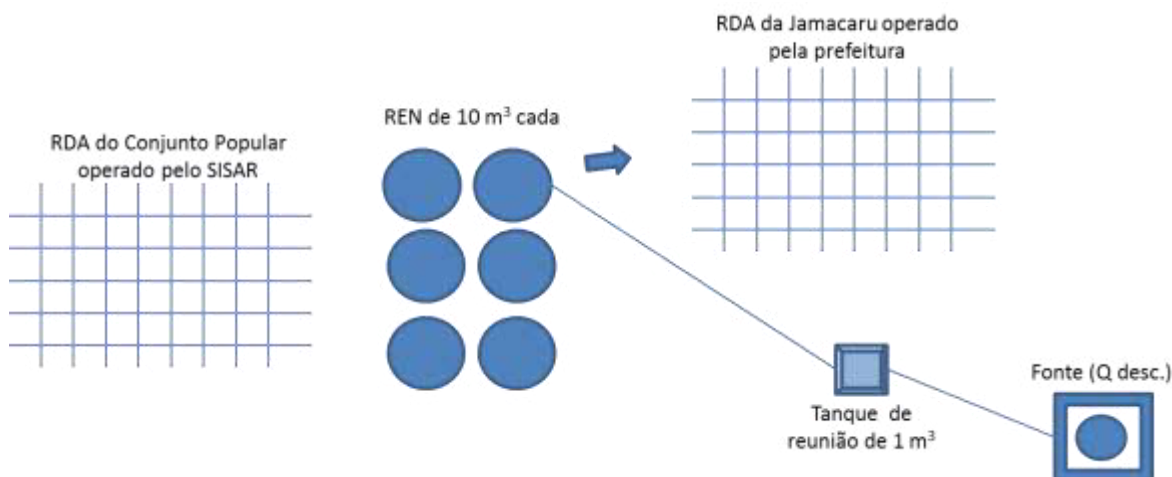
As **Figuras 7.17 e 7.18** trazem croquis dos sistemas de abastecimento de água da zona urbana de Jamararu, operados pelo SISAR e prefeitura municipal, respectivamente. Já as **Figuras 7.19 e 7.20** trazem fotos das inspeções de campo do sistema operado pelo SISAR (**Figura 7.19**) e prefeitura municipal (**Figura 7.20**).





**Figura 7.17** – Croqui do sistema de abastecimento de água do Bairro Popular, zona urbana do distrito de Jamararu, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.18** – Croqui do sistema de abastecimento de água da zona urbana do distrito de Jamararu, de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).





**Figura 7.19** – Vista do poço tubular ( $Q = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a), estação elevatória ( $Q = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (b), REL de  $28 \text{ m}^3$  (c) que fazem parte do sistema da localidade de Extrema e que atendem ao Bairro Popular (d), na zona urbana do distrito de Jamararu, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Ainda em relação ao SAA operado pela prefeitura, existe um poço artesiano ( $Q$  desconhecida), potência 1 cv, localizado no campo de futebol, que recalca a água por meio de uma adutora em PVC com 85 mm e 70 metros de extensão, para um pequeno REL de  $3 \text{ m}^3$  (**Figura 7.21**); o qual atende as casas da Rua Zuza Machado do nº 19 a 29-FNS, Travessa com o mesmo nome e a E.M.E.F. Maria Fachine de Alencar. O SDA é em PVC e possui uma extensão total de 75 m, sendo 6 metros com diâmetro de 85 mm e o restante de 50 mm.

Como abordado anteriormente, existem também soluções individuais de abastecimento de água do distrito de Jamararu como cacimbas construídas nos quintais ou no passeio das residências – calçadas. Verificou-se uma concentração dessas soluções individuais na Rua Dom José Pereira Fachine (**Figura 7.22**). Verificou-se falta de planejamento da expansão da rede de água na zona urbana do

distrito, e a oferta de água é insuficiente para atender as demandas da zona urbana do distrito. Na Rua Francisco T. Araújo a água só chega até a porta da casa, sendo necessária a captação da mesma para os diversos usos domésticos (**Figura 7.22**).



**Figura 7.20** – Vista do poço tubular (Q desconhecida) (a), tanque de reunião com 1 m<sup>3</sup> de capacidade (b), reservatórios enterrados de 10 m<sup>3</sup> de capacidade cada (c) e um dos 27 registros de manobra (d) do sistema de distribuição de água do distrito de Jamacaru, no município de Missão Velha, de responsabilidade da prefeitura.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).





**Figura 7.21** – Vista do poço tubular (Q desconhecida) e REL de 3 m<sup>3</sup> que atendem à zona urbana do distrito de Jamacaru, de responsabilidade da prefeitura.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.22** – Soluções individuais localizadas na Rua Dom João Pereira Fechine do Bairro Popular (a) e Rua Francisco T. Araújo (b) (c), zona urbana do distrito de Jamacaru, no município de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

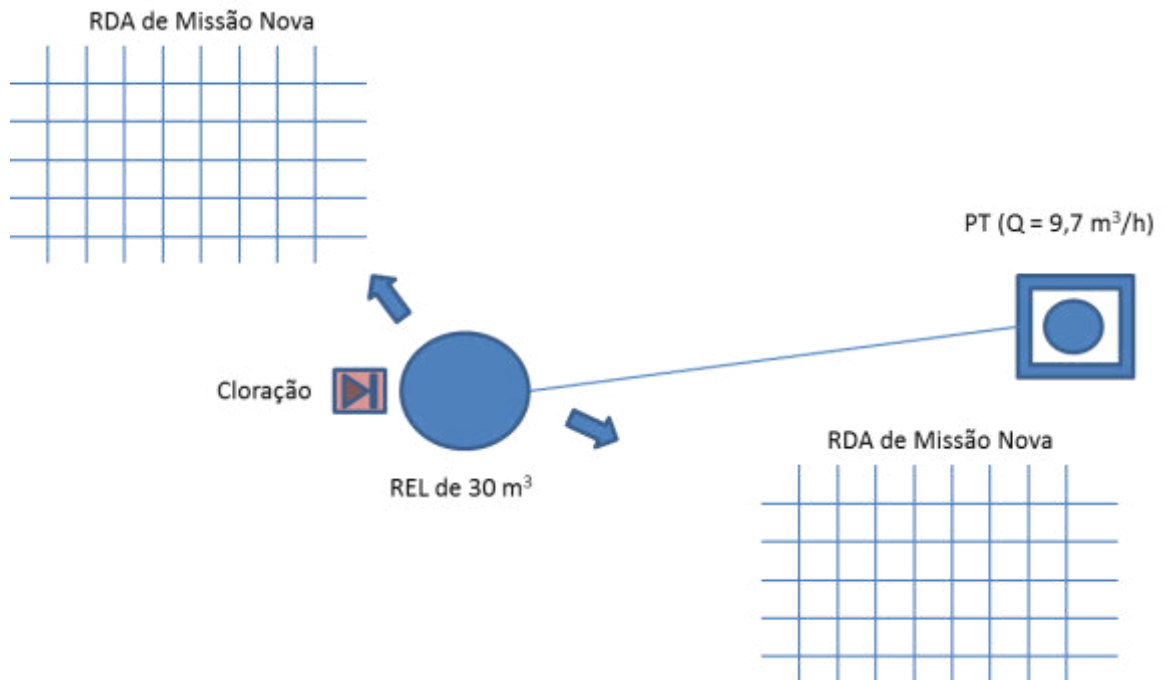
A divisão territorial do Distrito de Missão Nova é constituída pela Vila Missão Nova (sede urbana) e pelos sítios: Coqueiro, Juazeirinho, Joaca Rolim, Espalhador,



Riacho das Palmeirinhas, Chiqueiro das Cabras, Forquilha, Barreiras, Canta Galo e Canta Galo de Cima. De acordo com a SECOM/Departamento do Meio Ambiente do município de Missão Velha, setor de estatística, a população do distrito foi estimada em 3.718 habitantes, sendo 850 habitantes localizados na sede urbana. O SISAR é responsável pelo abastecimento de água da sede urbana, sendo o restante do distrito (71,4%) administrado pela Prefeitura Municipal de Missão Velha.

O SAA da zona urbana de Missão Nova é composto pela captação em poço tubular com vazão de 9,7 m<sup>3</sup>/h (**Figura 7.23**), o qual recalca a água para um reservatório elevado REL de 30 m<sup>3</sup> de capacidade, onde é feita cloração simples com cloro granulado. A rede de distribuição de água possui cerca de 1.694 metros de extensão (**Figura 7.24**), atendendo a 189 economias. O índice de cobertura é de 92,8% assim como o índice de hidrometração. A **Figura 7.25** apresenta fotos do SDA do distrito de Missão Nova.

Em relação aos principais problemas detectados no SAA dos distritos podem ser citados: não havia cadastro da adutora de água bruta, adutora de água tratada ou sistema de distribuição, assim como houve relatos de problemas na continuidade, pressão e qualidade da água distribuída.



**Figura 7.23** – Croqui do sistema de abastecimento de água do distrito de Missão Nova, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.24** – Dados sobre o abastecimento de água do distrito de Missão Nova, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.25** – Vista do poço tubular ( $Q = 9,7 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) e REL de  $30 \text{ m}^3$  (b) que atendem ao distrito de Missão Nova, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

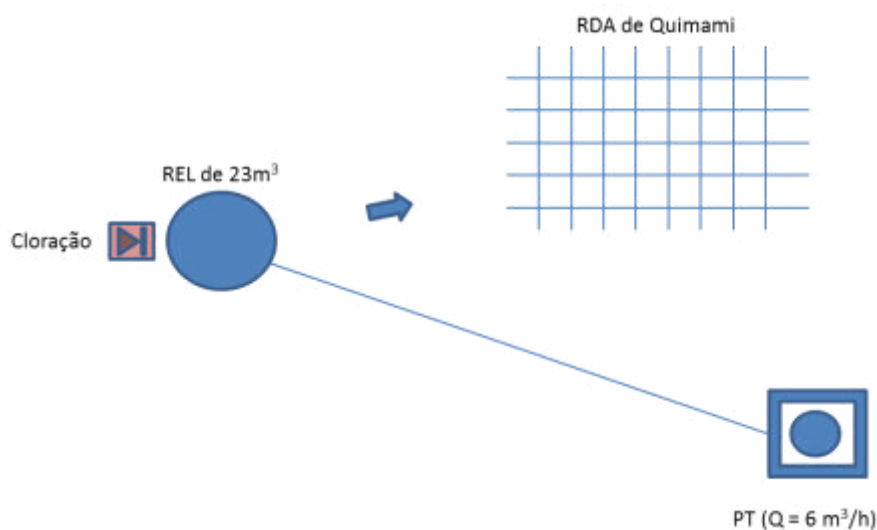
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A divisão territorial do Distrito de Quimami é constituída pela Vila Quimami (sede urbana) e pelos sítios: Morro Dourado, Duas Passagens, Riacho dos Porcos, Malhada da Areia, Barra do Caiçara, Caiçara, Areias de Baixo, Areias de Cima,



Chabocão, Lapinha e Emboscadas. De acordo com a SECOM/Departamento do Meio Ambiente do município de Missão Velha, setor de estatística, a população do distrito foi estimada em 2.056 habitantes, sendo 529 habitantes localizados na sede urbana. O SISAR é responsável pelo abastecimento de água da sede urbana (16,7%), sendo o restante do distrito (83,3%) administrado pela Prefeitura Municipal de Missão Velha.

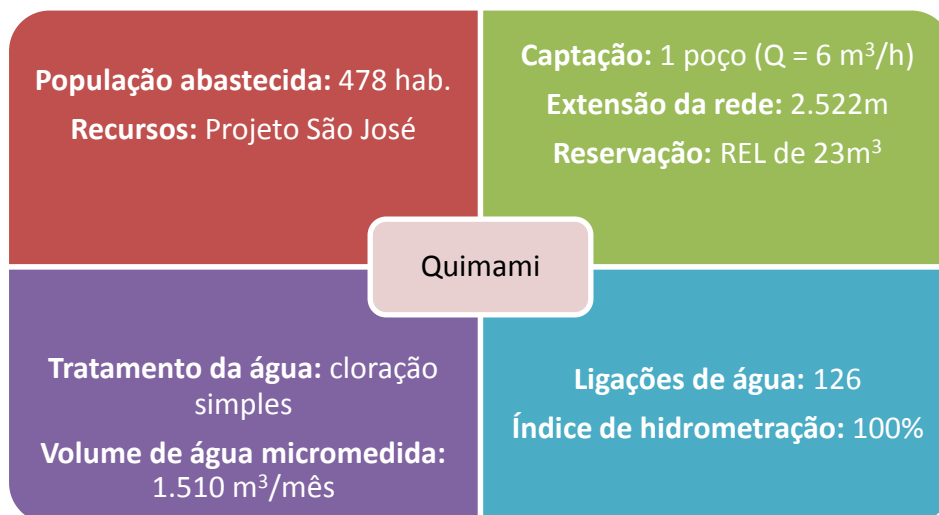
O SAA da zona urbana de Quimami é constituído pela captação em um poço tubular com  $6\text{m}^3/\text{h}$  de capacidade (**Figura 7.26**), recalque para um reservatório elevado REL de  $23\text{m}^3$  de capacidade por meio de uma adutora em PVC de 60 mm e extensão total de 520 metros (**Figura 7.27**). No REL é feita desinfecção simples por meio de cloro em pastilha. O sistema de distribuição de água é também em PVC com 60 mm e extensão total de 2.522 metros, atendendo 126 economias. O índice de cobertura é de 90,4% e o índice de hidrometração é de 100%. A **Figura 7.28** apresenta fotos do SDA da zona urbana do distrito de Quimami.



**Figura 7.26** – Croqui do sistema de abastecimento de água da zona urbana do distrito de Quimami, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).





**Figura 7.27** – Dados sobre o abastecimento de água da zona urbana do distrito de Quimami, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

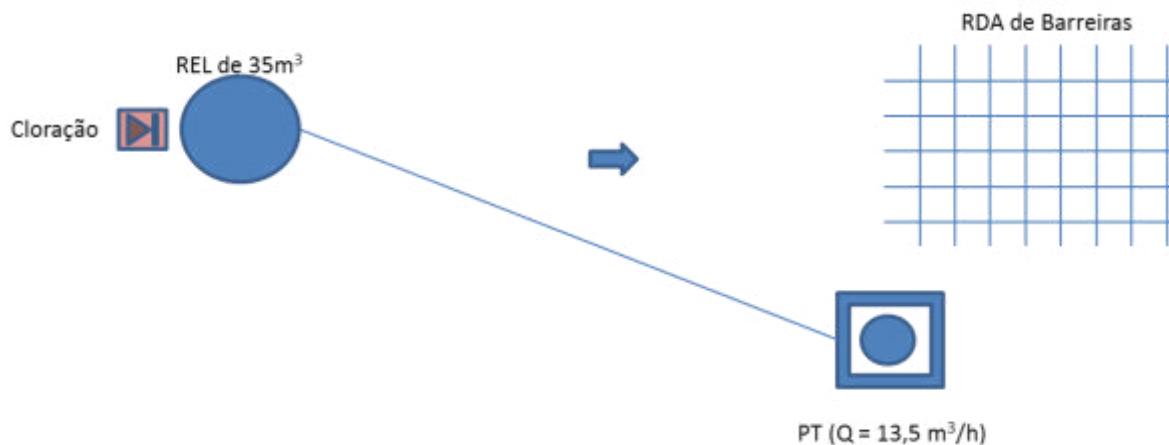
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

As **Figuras 7.29 a 7.70** trazem detalhes dos sistemas de abastecimento de água das quatorze localidades em Missão Velha que são operadas pelo SISAR, quais sejam: 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. Tais sistemas foram construídos no âmbito do Projeto São José, conforme apontado no item 5.2.



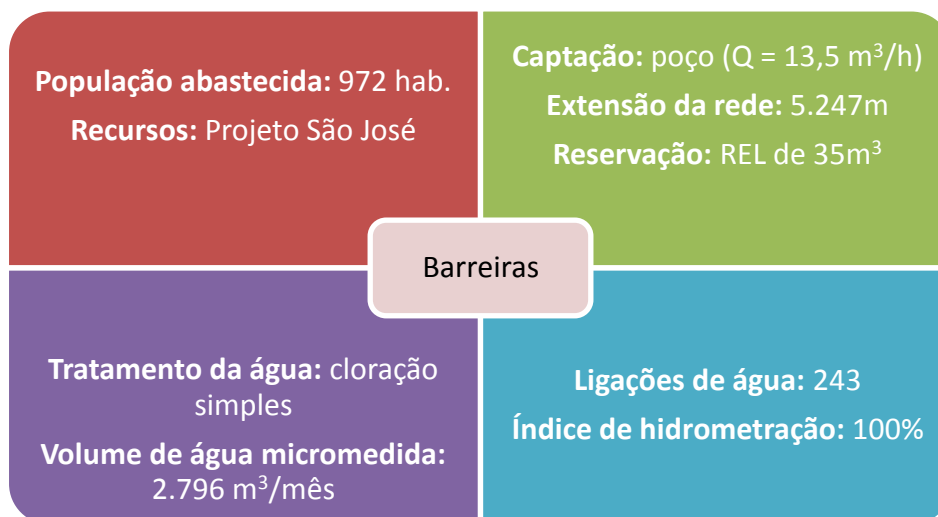
**Figura 7.28** – Vista do poço tubular ( $Q = 6 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) (b) e REL de  $23 \text{ m}^3$  (c) que atendem ao distrito de Quimami, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.29** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Barreiras, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



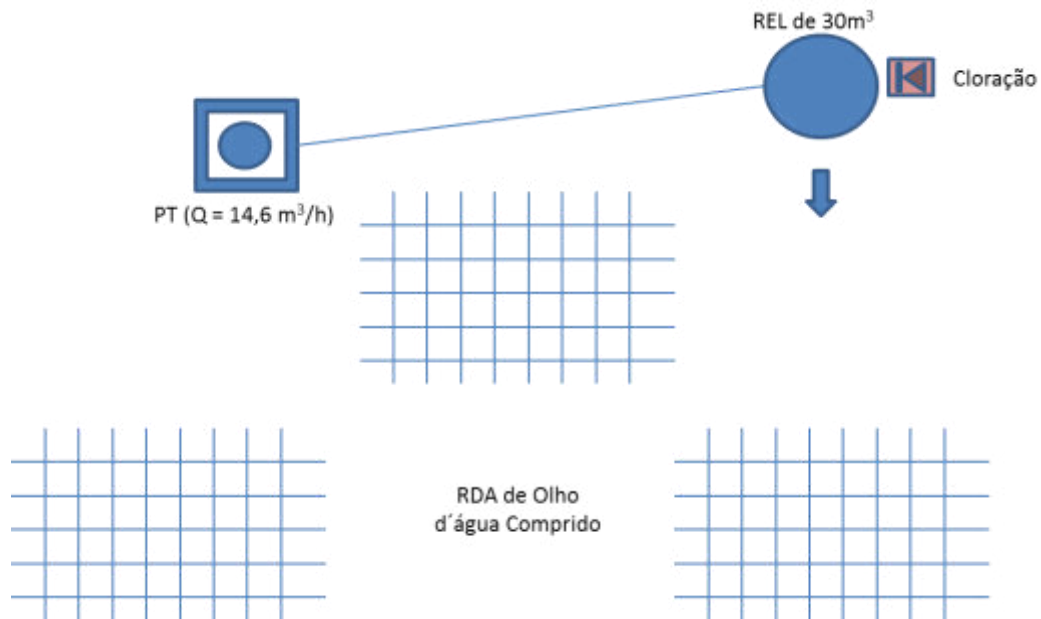
**Figura 7.30** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Barreiras, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



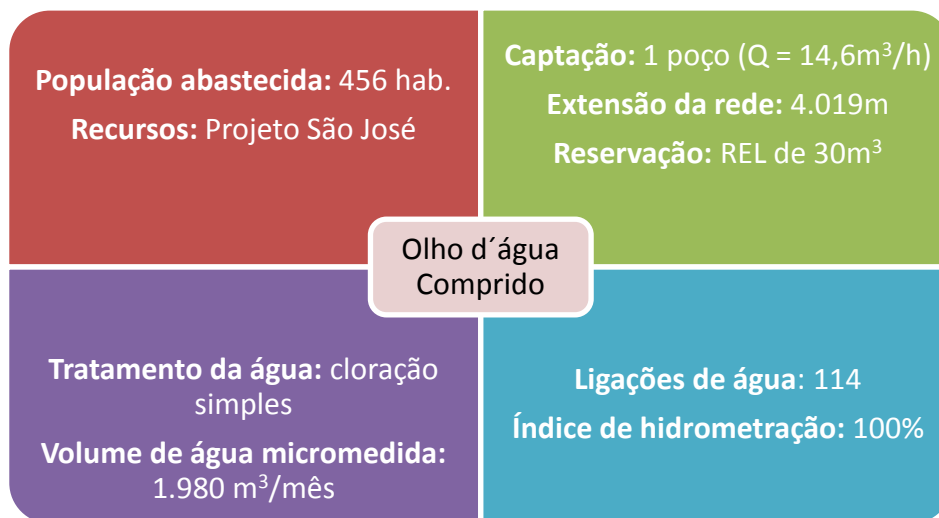
**Figura 7.31** – Vista do poço tubular ( $Q = 13,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) e REL de  $35 \text{ m}^3$  (b) que atendem à localidade de Barreiras, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.32** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Olho d'água Comprido, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.33** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Olho d'água Comprido, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

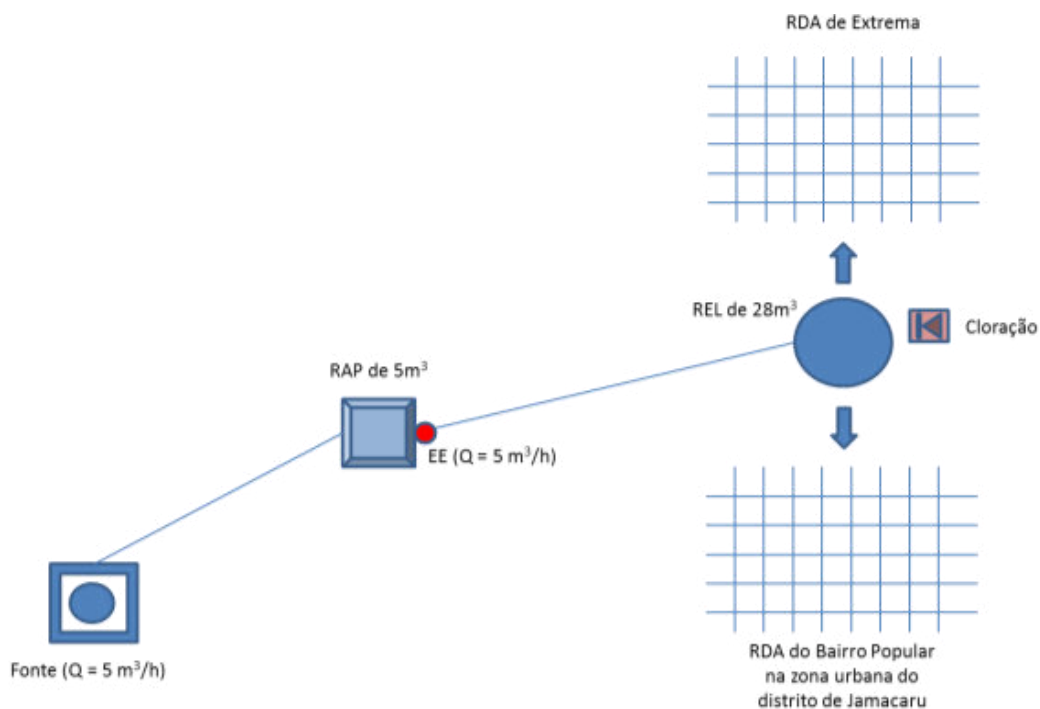
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).





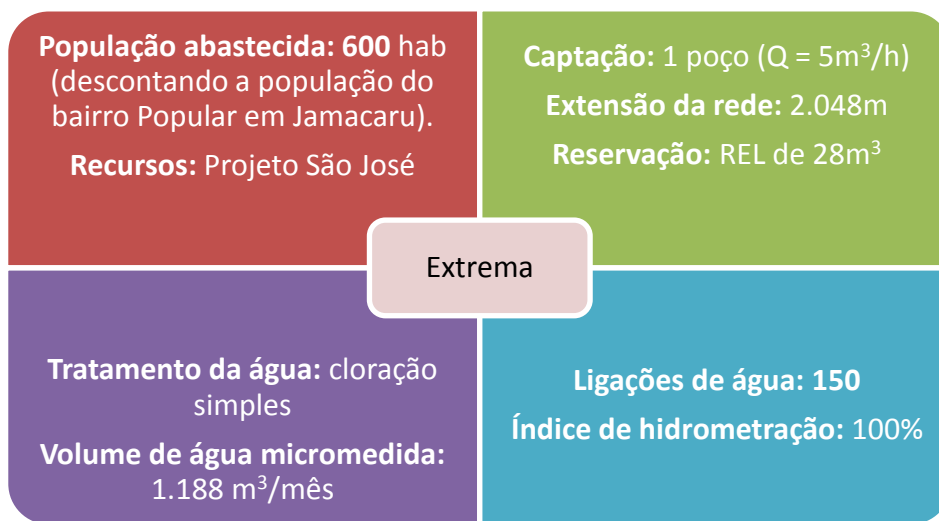
**Figura 7.34** – Vista do poço tubular ( $Q = 14,6 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) e REL de  $30 \text{ m}^3$  (b) que atendem à localidade de Olho d'água Comprido, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.35** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Extrema, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.36** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Extrema, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

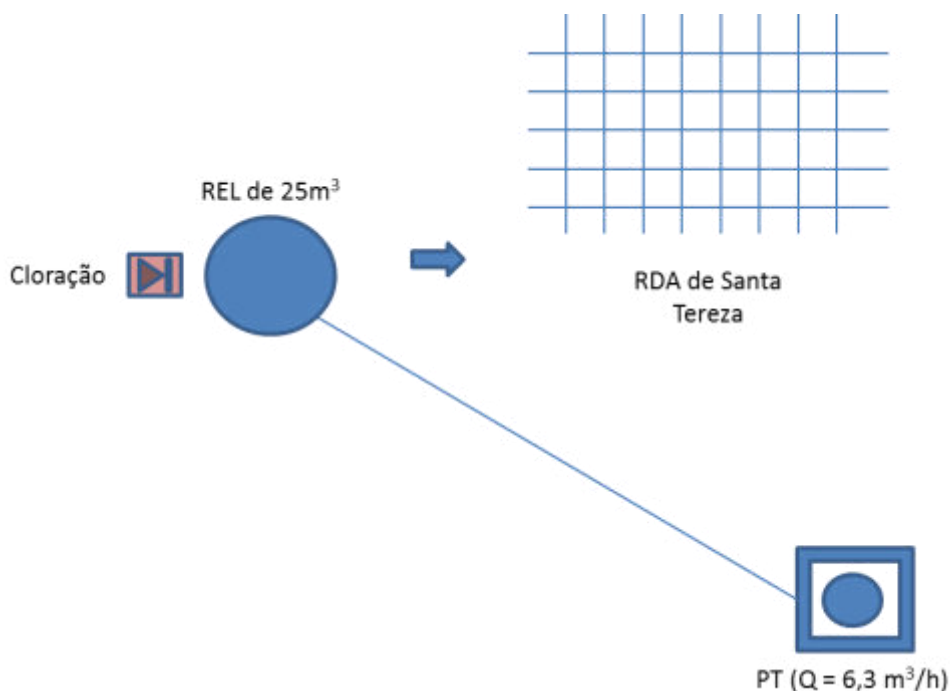
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).





**Figura 7.37** – Vista do poço tubular ( $Q = 5 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) (b) e REL de  $28 \text{ m}^3$  (c) que atendem à localidade de Extrema, no município de Missão Velha, assim como o Bairro Popular no distrito de Jamararu de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.38** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Santa Tereza, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



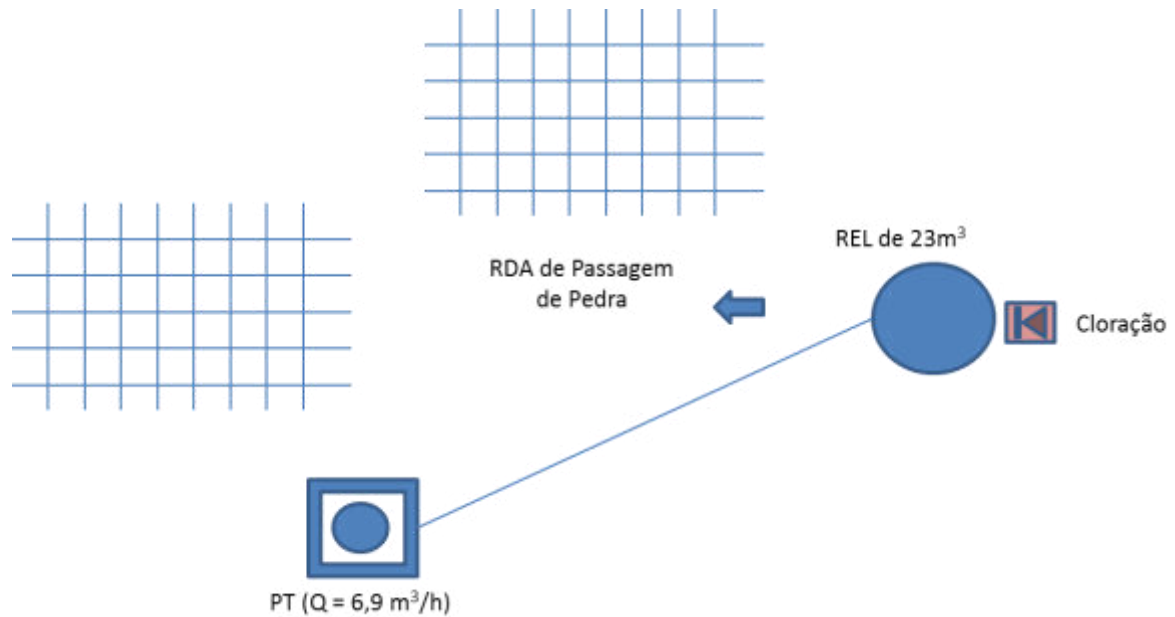
**Figura 7.39** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Santa Tereza, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



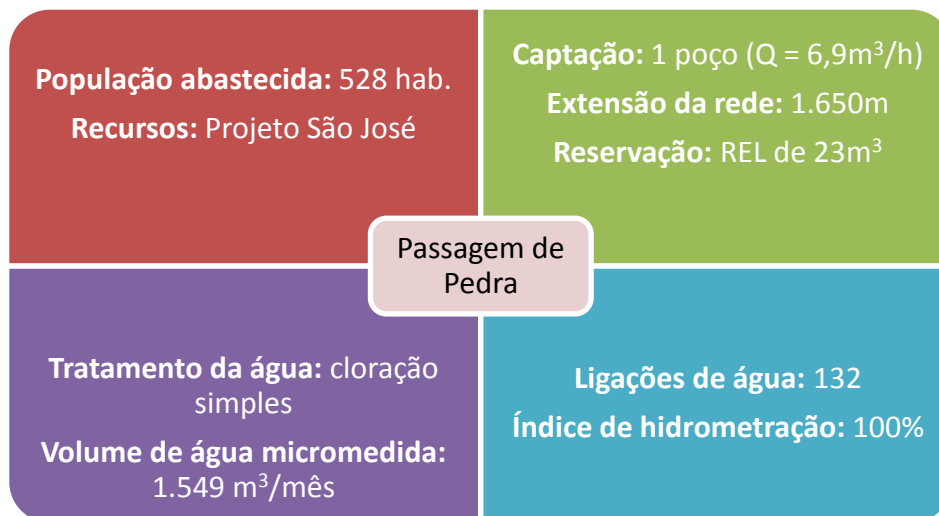
**Figura 7.40** – Vista do poço tubular ( $Q = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) e REL de  $25 \text{ m}^3$  (b) que atendem à localidade de Santa Tereza, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.41** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Passagem de Pedra, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.42** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Passagem de Pedra, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

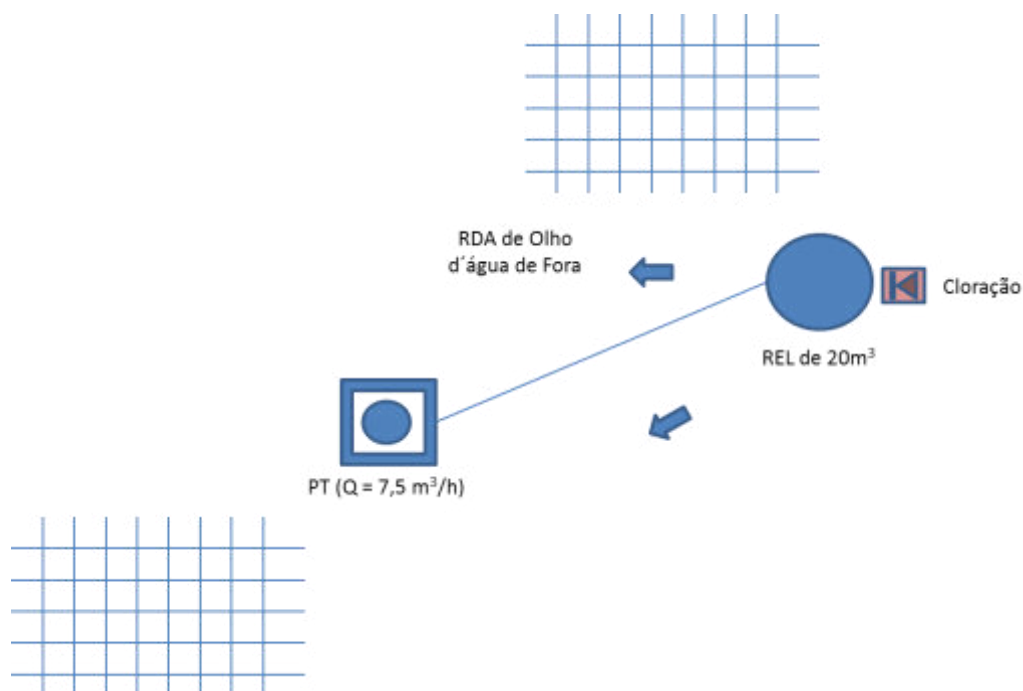
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).





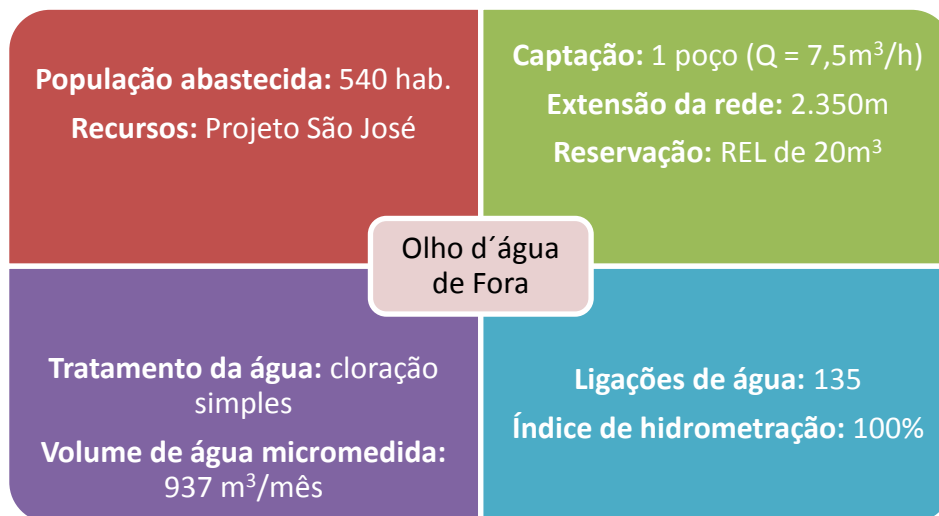
**Figura 7.43** – Vista do poço tubular ( $Q = 6,9 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) e REL de  $23 \text{ m}^3$  (b) que atendem à localidade de Passagem de Pedra, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.44** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Olho d'água de Fora, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.45** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Olho d'água de Fora, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

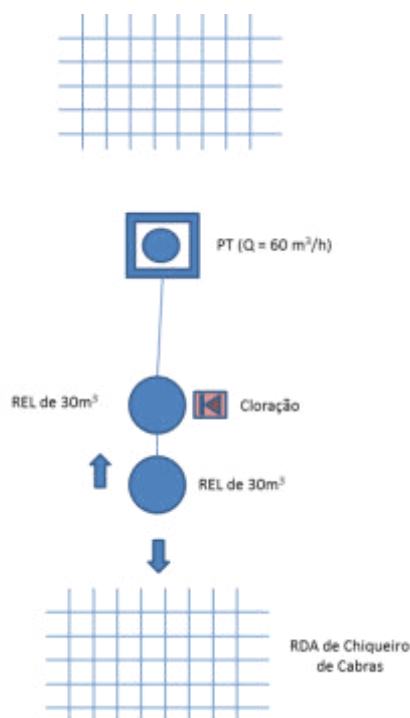
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).





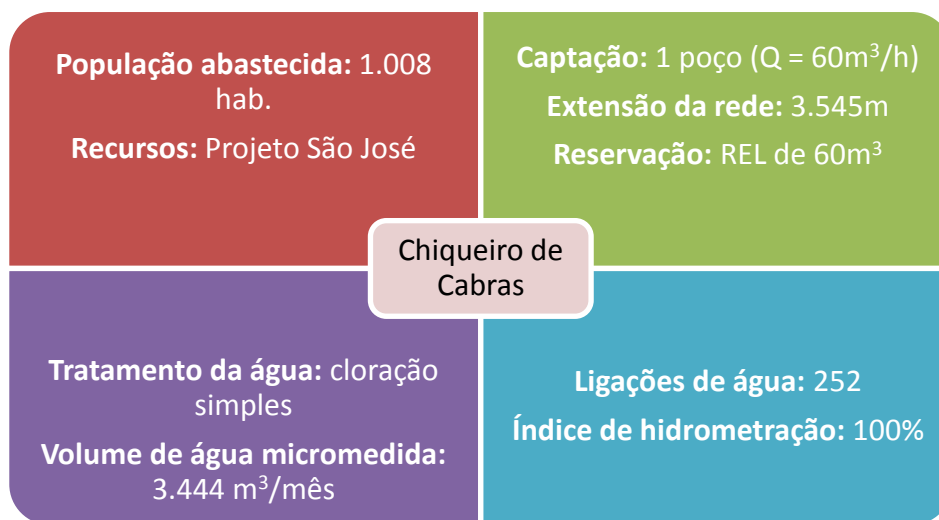
**Figura 7.46** – Vista do poço tubular ( $Q = 7,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a, b, c), e REL de  $20 \text{ m}^3$  (d) que atendem à localidade de Chiqueiro de Cabras, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.47** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Chiqueiro de Cabras, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



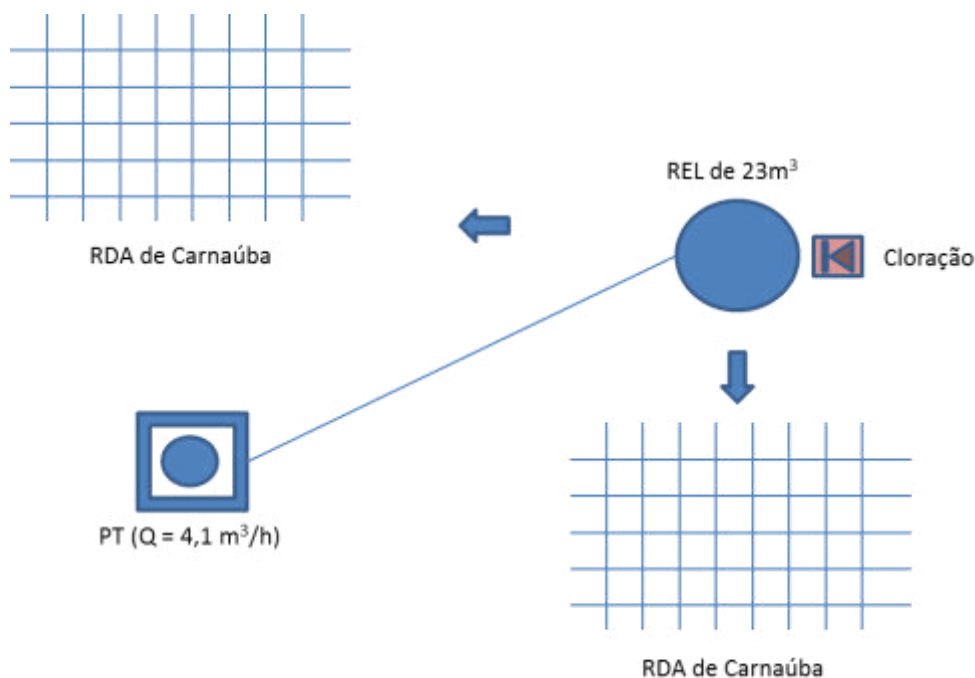
**Figura 7.48** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Chiqueiro de Cabras, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



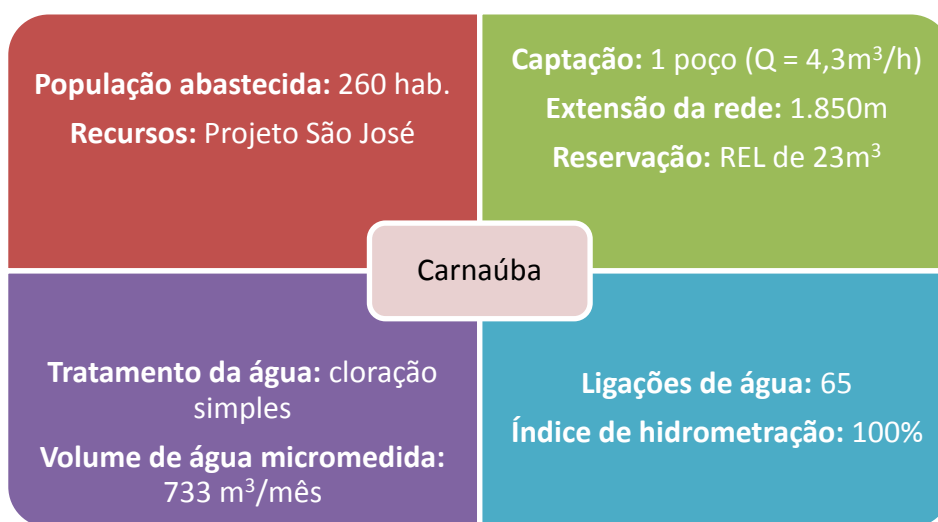
**Figura 7.49** – Vista do poço tubular ( $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a), REL-01 de  $30 \text{ m}^3$ , interligado ao REL-02 de  $30 \text{ m}^3$  (b) que atendem à localidade de Chiqueiro de Cabras, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.50** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Carnaúba, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.51** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Carnaúba, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

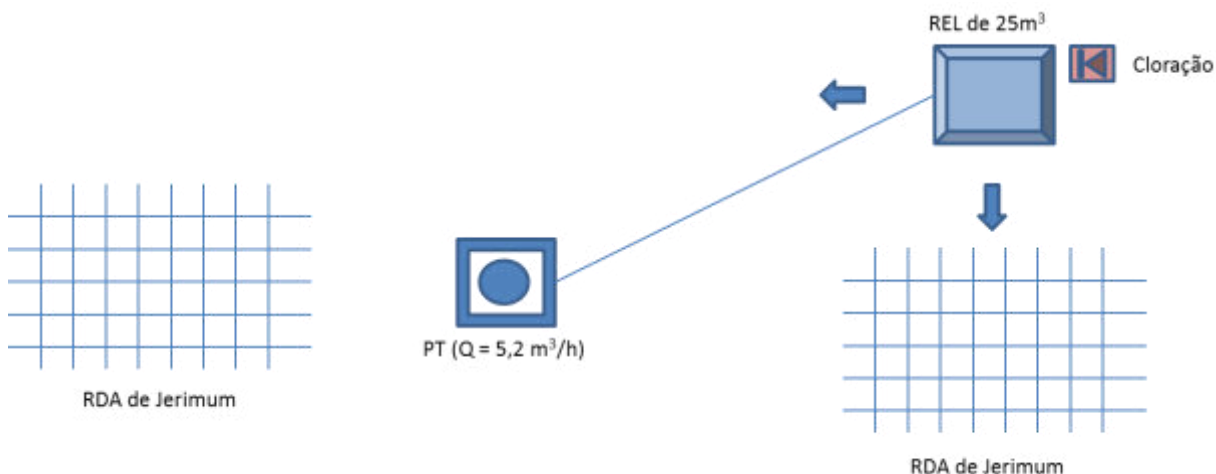
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).





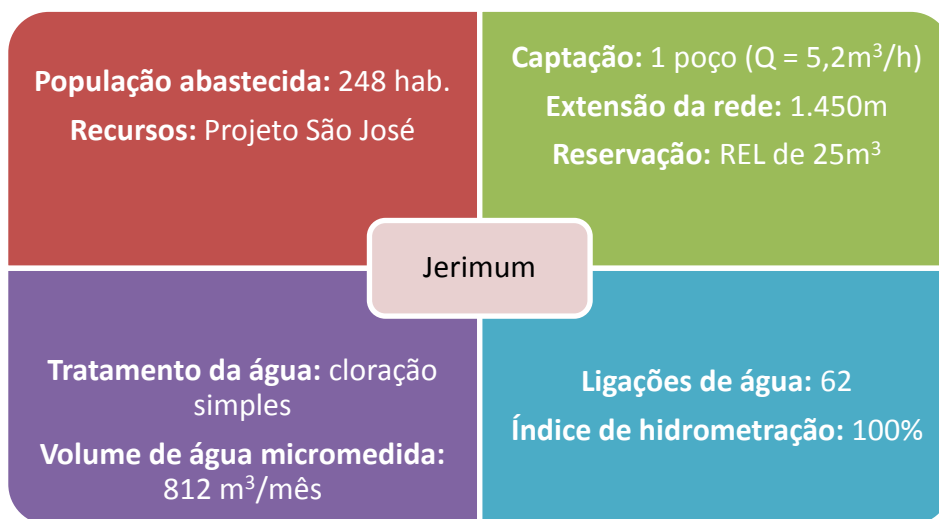
**Figura 7.52** – Vista do poço tubular ( $Q = 4,3 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) e REL de  $23 \text{ m}^3$  (b) que atendem à localidade de Carnaúba, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.53** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Jerimum, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.54** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Jerimum, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

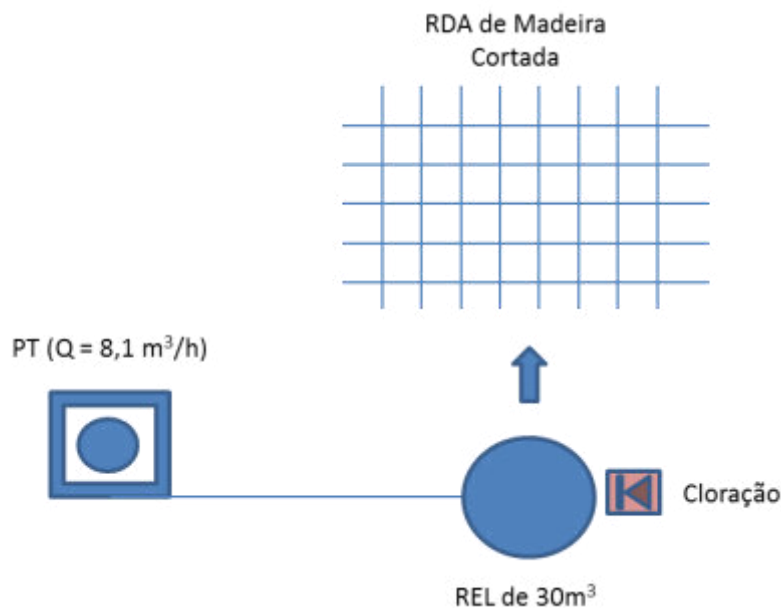
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



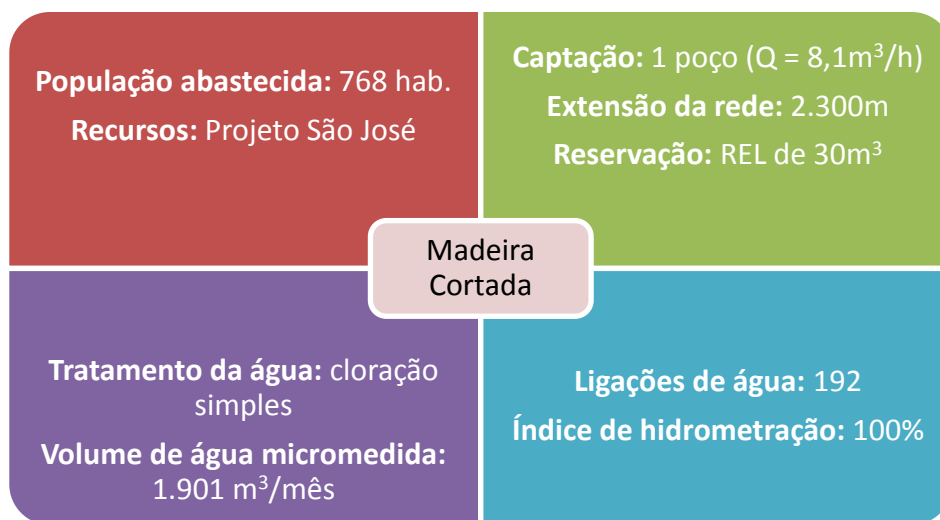


**Figura 7.55** – Vista do poço tubular ( $Q = 5,2 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) (b) e REL de  $25 \text{ m}^3$  (c) que atendem à localidade de Jerimum, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.56** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Madeira Cortada, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.  
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

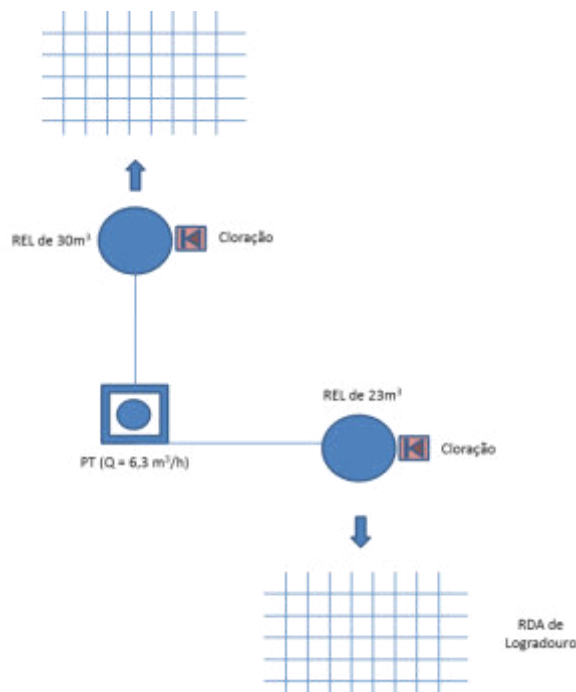


**Figura 7.57** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Madeira Cortada, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.  
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



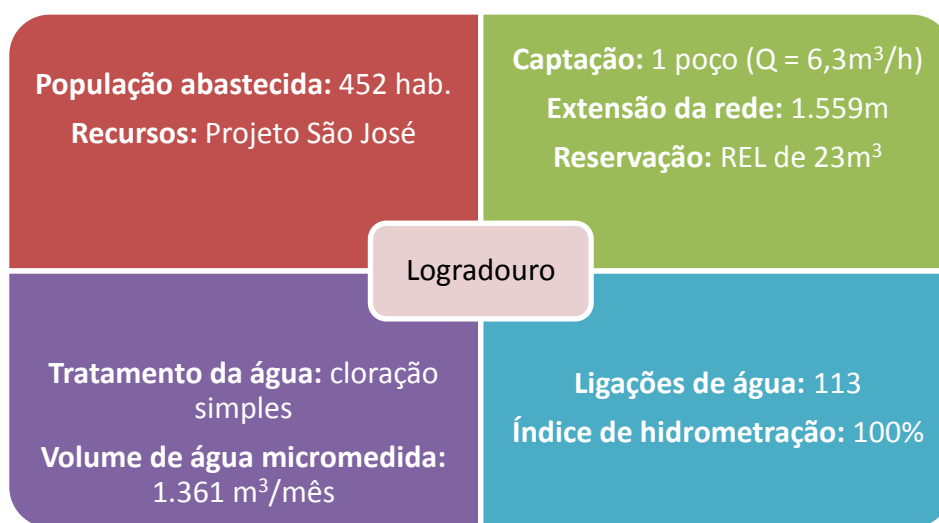
**Figura 7.58** – Vista do poço tubular ( $Q = 8,1 \text{ m}^3/\text{h}$ ) e REL de  $30 \text{ m}^3$  que atendem à localidade de Madeira Cortada, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.59** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Logradouro, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.60**–Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Logradouro, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

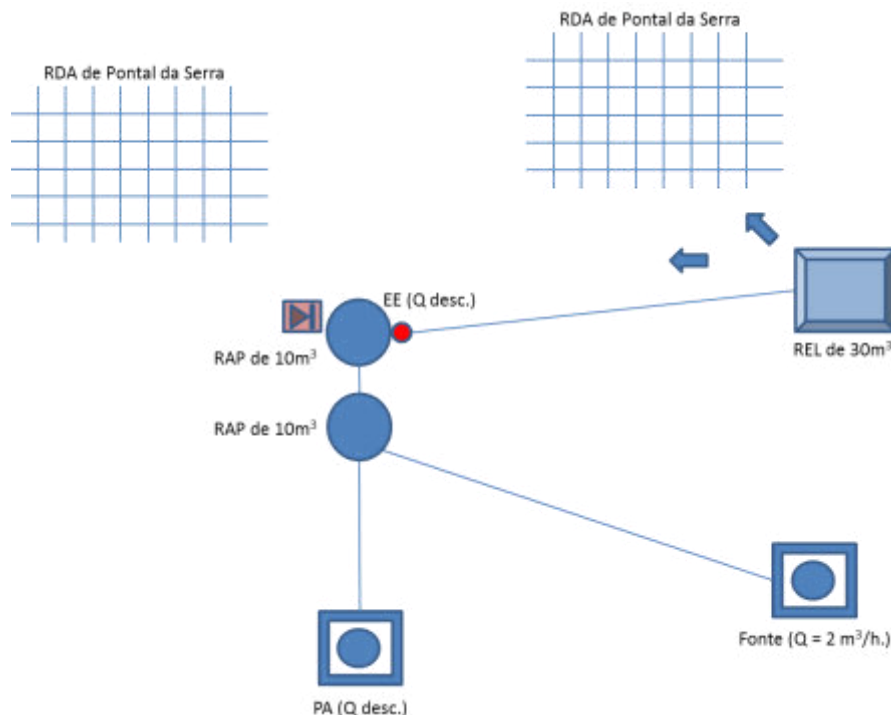
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).





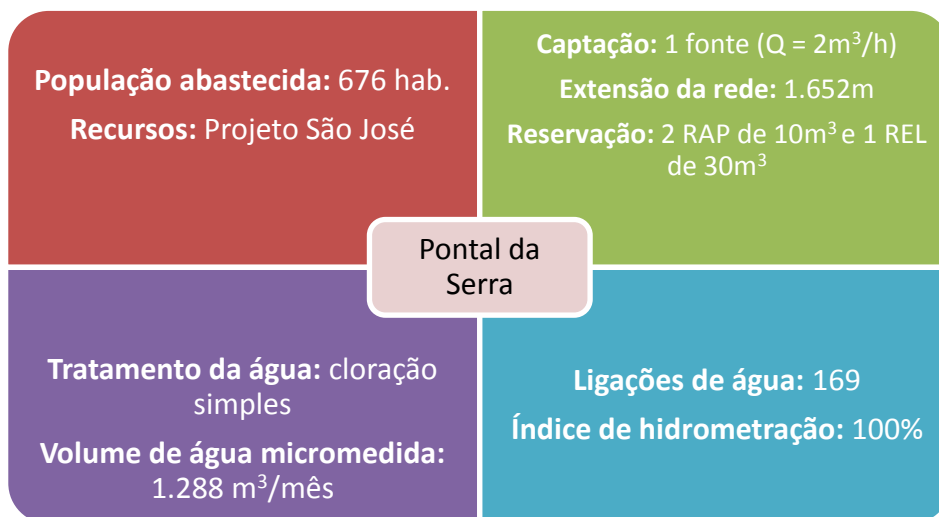
**Figura 7.61** – Vista do poço tubular ( $Q = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) e REL de  $23 \text{ m}^3$  (b) que atendem à localidade de Logradouro, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.62** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Pontal da Serra, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.63** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Pontal da Serra, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

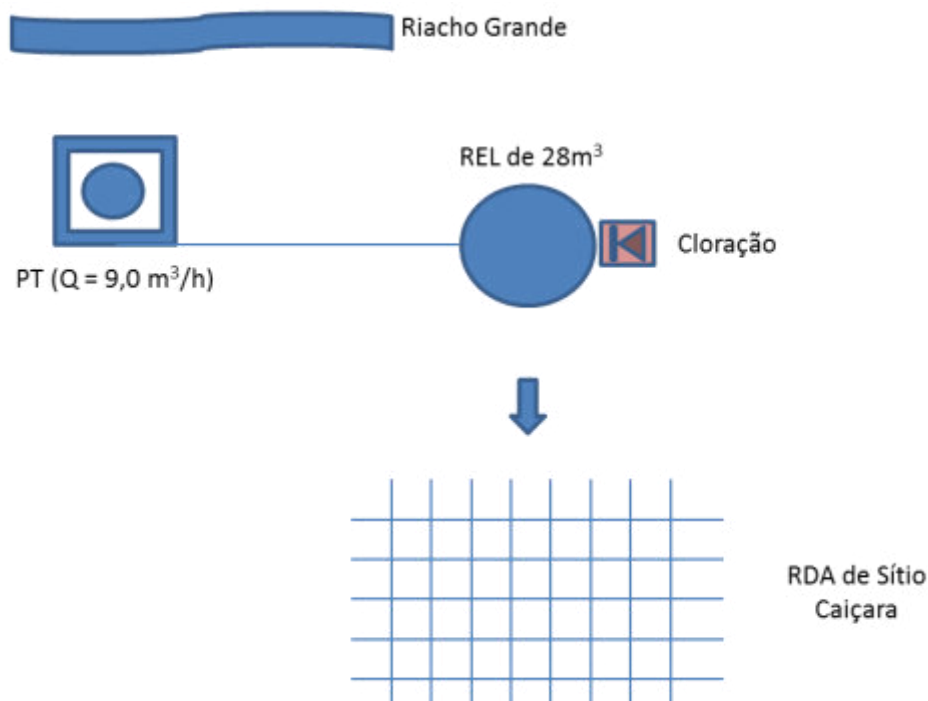
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).





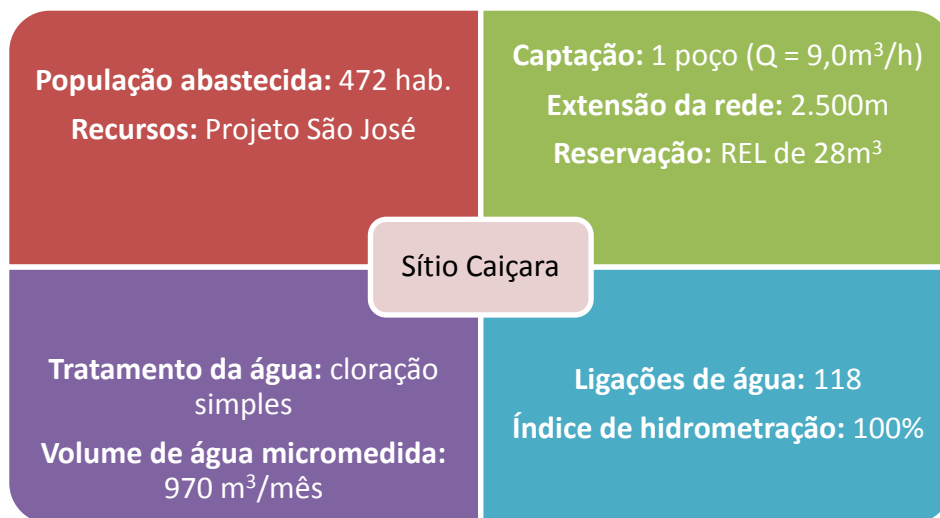
**Figura 7.64** – Vista da fonte ( $Q = 2 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a), RAPs de  $10 \text{ m}^3$  (b), Estação elevatória ( $Q = \text{desc.}$ ) (c) e REL de  $30 \text{ m}^3$  (d) (e), que atendem à localidade de Pontal da Serra, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.65** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Sítio Caiçara, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



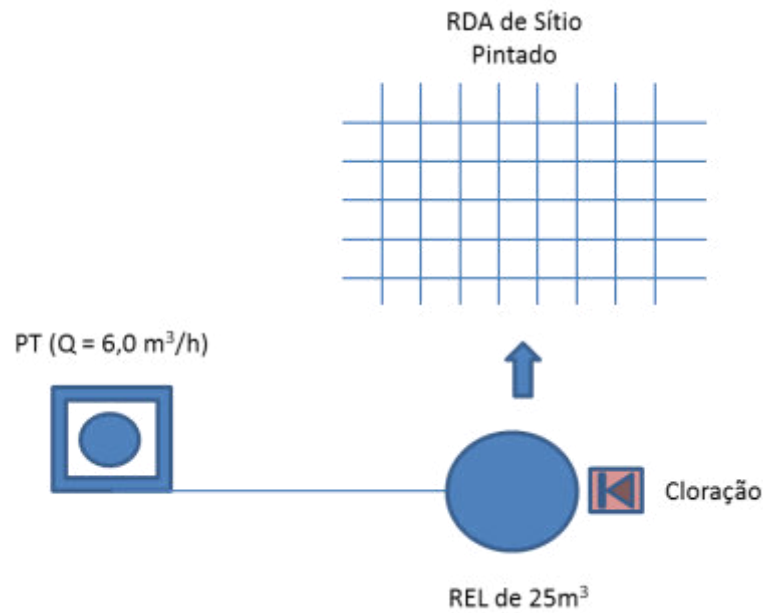
**Figura 7.66** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Sítio Caiçara, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



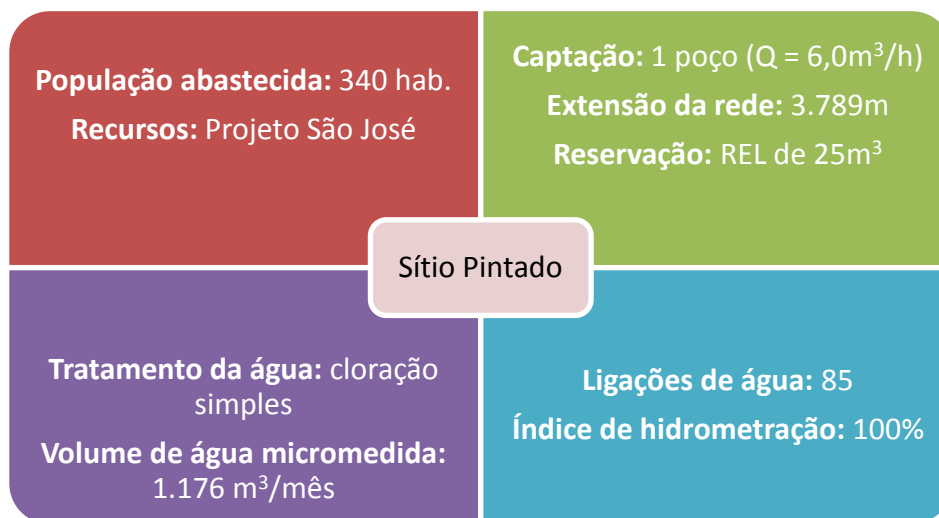
**Figura 7.67** – Vista do poço tubular ( $Q = 9,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) e REL de  $28 \text{ m}^3$  (b) que atendem à localidade de Sítio Caiçara, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.68** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Sítio Pintado, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.69** – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Sítio Pintado, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).





**Figura 7.70** – Vista do poço tubular ( $Q = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ) (a) (b) e REL de  $25 \text{ m}^3$  (c) que atendem à localidade de Sítio Pintado, no município de Missão Velha, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A Prefeitura Municipal de Missão Velha ainda opera alguns sistemas de abastecimento de água (SAA) de comunidades dispersas, como por exemplo, das localidades de Forquilha e Sítio Escondido, também construídos no âmbito do



Projeto São José, conforme apontado no item 5.2. Segundo a Secretaria das Cidades (2011), estima-se que os referidos sistemas atendam um total de 290 economias. A prefeitura não dispunha de dados detalhados dos SAA das localidades.

Em síntese, segundo dados do IBGE (2010), do total de 9.063 domicílios existentes no município de Missão Velha, 28,2% são abastecidos com soluções individuais como cisternas, poço ou nascente na propriedade.

### 7.1.3. Indicadores de qualidade de água da sede e dos distritos

A inspeção e a fiscalização da qualidade da água distribuída para consumo humano, de acordo com os artigos 200 da Constituição Federal (Brasil, 1988) e 248 da Constituição Estadual (Ceará, 1989), são atribuições do Sistema Único de Saúde (SUS).

O Programa VIGIAGUA é executado pelos municípios com a cooperação técnica da Secretaria de Saúde do Estado e da FUNASA. Este programa visa monitorar a qualidade da água para consumo humano com relação aos padrões de potabilidade estabelecidos na Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde – MS, buscando a melhoria das condições sanitárias da população. Os resultados do monitoramento da qualidade da água realizado através do VIGIAGUA são divulgados por meio de Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – SISAGUA.

A CAGECE também realiza monitoramento da qualidade da água na saída da ETA e na rede de distribuição por meio do laboratório Regional da UN-BSA. O **Quadro 7.7** apresenta síntese das análises Físico-químicas e Bacteriológicas de amostras de água coletadas na saída da ETA e na rede de distribuição da Sede de Missão Velha a partir de resultados da CAGECE e do SISAGUA para o município de Missão Velha, constantes no Relatório de Fiscalização (RF/CSB/0077/2011) da ARCE:





**Tabela 7.7 – Síntese das análises físico-químicas e bacteriológicas de amostras de água coletadas na saída da ETA e na rede de distribuição da sede de Missão Velha.**

Responsável pela análise	Período	Não conformidades observadas em relação à Portaria MS 518/2004
RECOP'S / ETA	08/2010 a 07/2011	Cor: 0% de não-conformidade Turbidez: 16,7% de não-conformidade Ferro: 0% de não-conformidade Cloro residual: 0% de não-conformidade Exames bacteriológicos: 0% de não-conformidade
CAGECE / ETA	08/2010 a 07/2011	Cor: 0% de não-conformidade Turbidez: não-conformidades entre 25% e 50% das amostras Ferro: não-conformidades entre 6,3% e 25% das amostras Alumínio: 0% de não-conformidade Fluoreto: 0% de não-conformidade Exames bacteriológicos: 0% de não-conformidade
SISÁGUA / ETA	09/2010 a 08/2011	Turbidez: não-conformidades entre 1% e 5,5% das amostras Cloro residual: não-conformidades entre 0,4% e 1,7% das amostras Exames bacteriológicos: 0% de não-conformidade
CAGECE / Distribuição	08/2010 a 07/2011	Turbidez: não-conformidades entre 2,8% e 5,6% das amostras Cor: não-conformidades entre 2,8% e 4,2% das amostras Cloro residual: não-conformidades entre 2,5% e 12,5% das amostras Exames bacteriológicos: 0% de não-conformidade
SISÁGUA / Distribuição	08/2010 a 07/2011	Cor: não-conformidades entre 2,8% e 5,6% das amostras Turbidez: não-conformidades entre 2,8% e 4,2% das amostras Cloro residual: não-conformidades entre 0,6% e 2,7% das amostras Exames bacteriológicos: 0% de não-conformidade

Fonte: ARCE (2011)

Como pode ser observado através dos resultados do SISAGUA e de informações da CAGECE, existem parâmetros de qualidade da água com valores fora dos padrões estabelecidos pela legislação. A auditoria realizada pela ARCE (2011) na área de qualidade da água foi conclusiva com relação ao atendimento dos padrões bacteriológicos exigidos pela Portaria MS 518/2004. Com relação aos



parâmetros físico-químicos avaliados, ocorreram não-conformidades dos parâmetros pH, turbidez, cor, cloro residual e fluoreto.

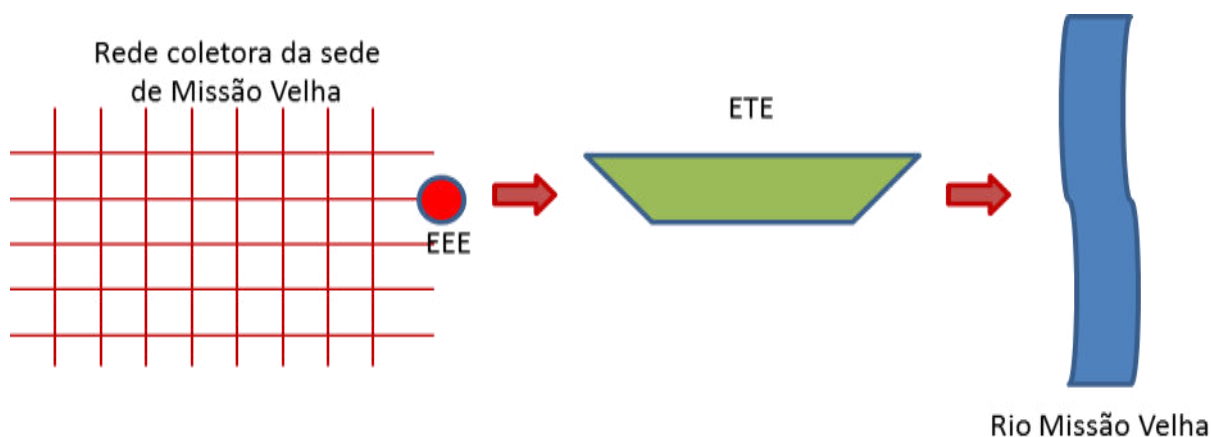
Assim, como conclusão geral da análise, o sistema de distribuição de água de Missão Velha apresenta também deficiências em relação à qualidade da água distribuída, principalmente em relação à qualidade físico-química.

Portanto, é importante fazer realizar readequações no tratamento da água para enquadramento dos parâmetros nos padrões de potabilidade, assim como estender a análise de água para os distritos e localidades operadas pelo SISAR e prefeitura, os quais não realizam análise de qualidade de água.

## 7.2. Esgotamento Sanitário

### 7.2.1. Descrição geral do esgotamento sanitário da sede de Missão Velha

Segundo informações obtidas junto à CAGECE (2012), a rede de esgotamento sanitário existente atende cerca de 8,3% da população da zona urbana da sede de Missão Velha, ou seja, 966 habitantes, havendo cobrança pelo serviço. Não existe cadastro da rede coletora de esgotos. Os esgotos coletados são encaminhados a uma estação de tratamento de esgotos do tipo lagoas de estabilização, conforme detalhado adiante, sendo o efluente tratado lançado no Rio Missão Velha (**Figura 7.71**). O restante do esgoto produzido é tratado em fossas sépticas ou lançado em fossas rudimentares, valas, galerias de águas pluviais ou a céu aberto, em que a Prefeitura Municipal não dispõe de levantamento do número e tipo de soluções individuais da sede. Não há previsão de projeto para ampliação do sistema de esgotamento sanitário em Missão Velha.



**Figura 7.71** – Croqui do sistema de esgotamento sanitário da sede de Missão Velha, de responsabilidade da CAGECE.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

### a) Rede Coletora

Segundo dados da CAGECE (2012) coletados nas vistorias de campo, o sistema de esgotamento sanitário da zona urbana da sede e dos distritos de Missão Velha conta atualmente com uma extensão total de 1.717 metros e com 137 ligações ativas. Contudo, existe um total de 98 economias nas categorias “ligada sem ligação”, “suspensa” e “tamponada”, ou seja, que não estão utilizando a rede coletora ora disponível (CAGECE, 2011). A **Figura 7.72** apresenta um croqui do sistema atual de esgotamento sanitário de Missão Velha.

A inspeção de campo da rede coletora de esgotos de Missão Velha revelou ausência de sérios problemas operacionais como extravasamento de esgotos, inexistência de tampas nos poços de visita, etc., apesar de terem sido notadas algumas deficiências técnicas e de conservação/manutenção tais como:

- ✓ A CAGECE não possui controle operacional do SES de Missão Velha.
- ✓ Não existe cronograma de limpeza definido e nem registros sobre as limpezas realizadas na rede coletora do SES de Missão Velha.

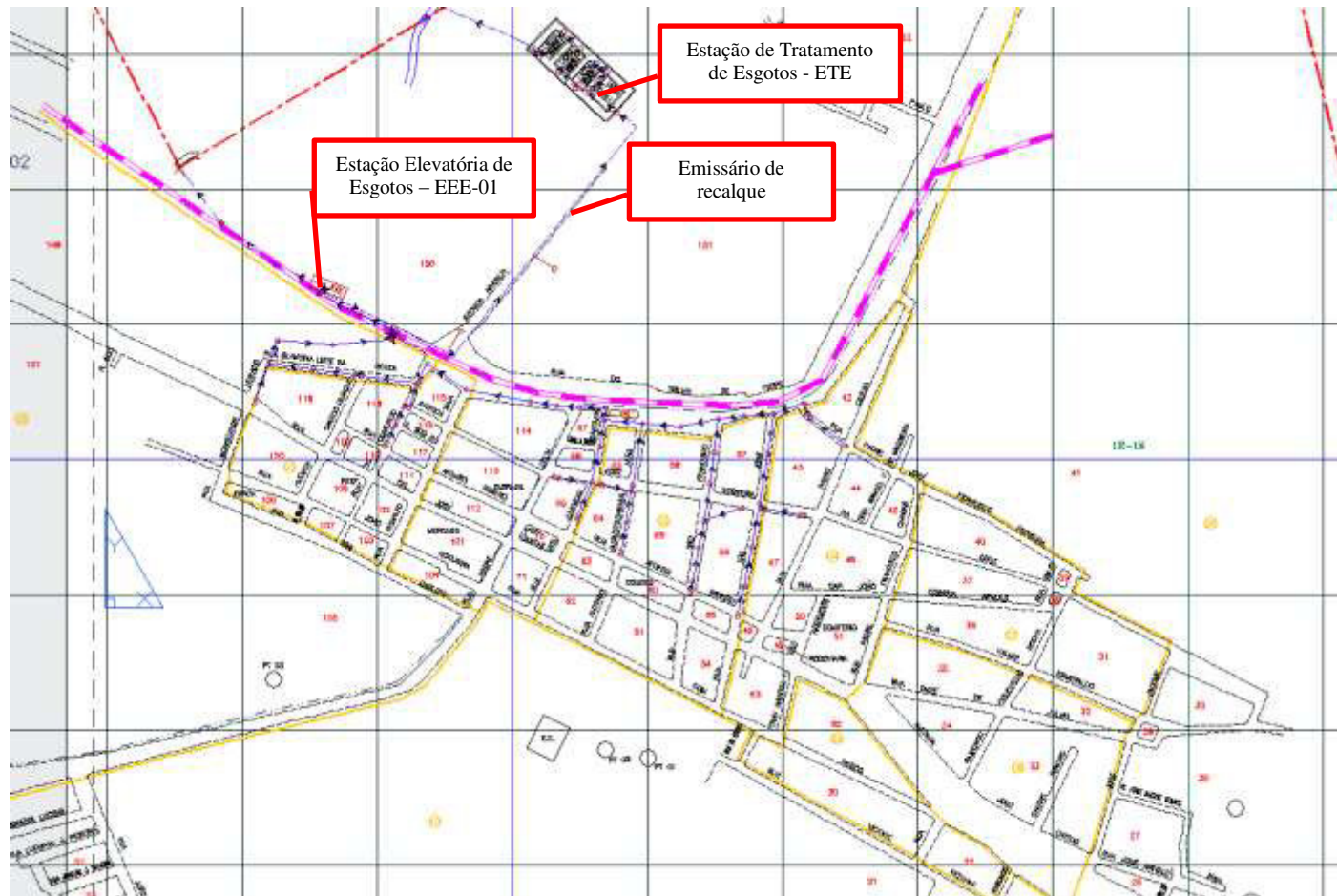


Figura 7.72 – Croqui do sistema atual de esgotamento sanitário de Missão Velha.

Fonte: CAGECE (2012).

Engº Civil Fúlvio O. Rolim   Engº Civil José L. C. Amarante   Engº Civil Joaquim B. da S. Junior   Engº Civil Abelardo G. B. Neto   Engº Civil Hélio H. Toyota   Engº Civil Orlando Y. Okuyama   Tecgª San. Amb. Camila C. Sampaio   Engº Civil Karine C. de O. Souza  
CREA 13.377-D/CE   CREA 47.403-D/RJ   CREA 32.512-D/SP   CREA 12.945-D/CE   CREA 60.862-D/SP   CREA 7.642-D/PR   CREA 45.930-D/CE   CREA 38.244-D/CE



As **Figuras 7.73 e 7.74** mostram ruas da sede de Missão Velha que possuem redes coletoras de esgoto operadas pela CAGECE e Prefeitura Municipal, respectivamente.



**Figura 7.73** – Rede coletora de esgotos nas Ruas Blandina Leite (a), José Sobreira Cruz (b) Antônio Augusto Saraiva (c), São Francisco (d) (e), na sede de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.74** – Rede coletora de esgotos nas Ruas Santos Dumont (a), Rosalvo Maia (b) Antônio Augusto Saraiva (c), São Francisco (d) e Avenida Cel. José Dantas (e), na sede de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

As **Figuras 7.75** e **7.76** mostram ruas com esgoto a céu aberto, muito comuns na sede de Missão Velha.





**Figura 7.75** – Esgoto a céu aberto nas Ruas Vicente Fachine (a), 11 de julho (b) (c), Rogério Brás Lacerda (d), e Padre Francisco Chagas (e), na sede de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.76** – Esgoto a céu aberto na Rua Francisco Januário Pereira (a) e no Canal de Esgoto/Drenagem entre a Av. Cel. Dantas e Rua Dom Bosco na sede de Missão Velha (b).

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

### **b) Estações elevatórias**

Só existe uma única Estação Elevatória de Esgotos (EEE-01) em Missão Velha, localizada na Rua do Trilho de Ferro, a qual recalque os esgotos para a ETE



por meio de um emissário de recalque em PVC DE F<sup>o</sup>F<sup>o</sup> com diâmetro de 200 mm e extensão de 2.481 metros (**Figura 7.77**).



**Figura 7.77** – Localização da Estação Elevatória de Esgotos (EEE-01) em relação à ETE de Missão Velha, assim como do emissário de recalque.

Fonte: Google Earth (2012) e Consórcio DGH-Cariri (2012).

No local da EEE-01 (**Figura 7.78**) é realizado o tratamento preliminar de esgotos, composto de: Gradeamento, Desarenação (caixas de areia) e Medição de Vazão (calha Parshall), conforme mostrado na **Figura 7.79**. A CAGECE não realiza o registro de leituras na calha Parshall. Após a unidade de medição de vazão o esgoto é encaminhado para um poço de sucção, sendo o recalque realizado por meio de dois conjuntos motor-bomba (um ativo e um reserva). Existe grupo gerador de energia elétrica na EEE-01 (**Figura 7.80**). As bombas são do tipo centrífuga de eixo vertical, com potência de 7,7 CV, vazão de 78,00 m<sup>3</sup>/h e 13,25 mca de capacidade de recalque. O sistema de esgotamento sanitário de Missão Velha foi colocado em operação no ano de 2000.

Não há extravasor para controle do nível na caixa de chegada do esgoto bruto, assim como não há registros sobre o monitoramento das vazões de chegada

na EEE-01. O material retido na grade e caixa de areia é retirado manualmente por meio de pá e rastelo, sendo tratado com cal e enviado ao lixão do município.



**Figura 7.78** – Área da Estação Elevatória de Esgotos (EEE-01) da sede de Missão Velha e interligação do prédio com o tratamento preliminar.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.79** – Tratamento preliminar de esgotos realizado na Estação Elevatória de Esgotos (EEE-01) da sede de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).





**Figura 7.80** – Conjuntos motor-bomba e grupo gerador da EEE-01 da sede de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A inspeção de campo revelou bom estado de conservação da EEE-01, havendo bomba reserva, o grupo gerador estava operando, e todos os



equipamentos, incluindo quadros de comando estavam bom estado de conservação. O tratamento preliminar realizado também se mostrou adequado para aumentar a vida útil dos conjuntos motor-bomba assim como evitar o envio de areia para as lagoas de estabilização, prevenindo assim o seu assoreamento.

### c) Estações de Tratamento de Esgoto (ETE)

No município de Missão Velha existe uma ETE, também operada pela CAGECE, projetada para uma vazão média de 50,28 L/s (**Figura 7.81**). Após o tratamento preliminar realizado na EEE-01, o esgoto é bombeado para o sistema de lagoas de estabilização composto de Lagoa Facultativa Primária (área de 0,5 ha) e três Lagoas de Maturação em Série (área total de 0,5 ha). A área da ETE é de aproximadamente 1,1 ha. O efluente da última lagoa de maturação é descartado no Rio Missão Velha, por meio de um emissário final em PVC DE FºFº de 200 mm. As **Figuras 7.82 a 7.85** mostram detalhes das lagoas de estabilização da ETE da sede de Missão Velha.



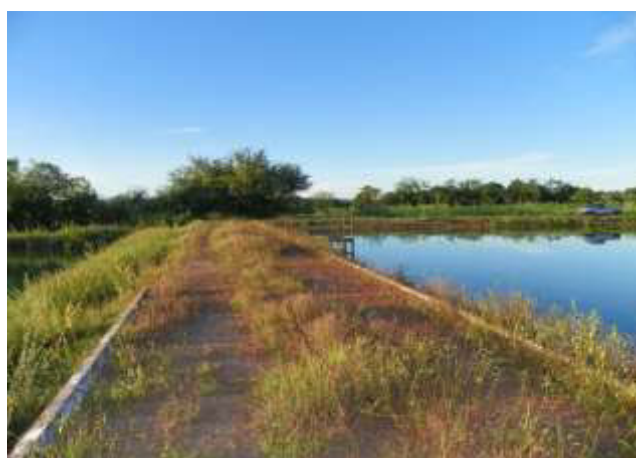
**Figura 7.81** – Vista aérea da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) existente no município de Missão Velha, assim como o corpo receptor Rio Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.82** – Vista da entrada da ETE da sede de Missão Velha (a), caixa divisora de vazão (b) e lagoa facultativa primária (c).

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.83** – Vista da presença de zonas mortas na lagoa facultativa primária e grande quantidade de vegetação no coroamento e taludes da ETE da sede de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.84** – Vista da saída da lagoa facultativa primária e entrada nas lagoas de maturação 1 e 2 da ETE da sede de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).





**Figura 7.85** – Vista da lagoa de maturação 3 e do seu dispositivo de saída da ETE da sede de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A inspeção de campo revelou que além de não haver esgoto suficiente para verter o dispositivo de saída da última lagoa de maturação, a ETE de Missão Velha apresentava várias deficiências técnicas e de conservação/manutenção tais como:



- ✓ Na área da ETE de Missão Velha não existia iluminação para realização de trabalhos durante a noite.

Foram verificados alguns problemas na operação da ETE como zonas mortas, assoreamento da lagoa facultativa, erosão nos taludes, comprometimento das placas de concreto no talude interno, os dispositivos de saída da lagoa facultativa apresentavam-se obstruídos pelo acúmulo de material sedimentado, presença de animais em toda a área pelo fato de a ETE não ser totalmente cercada, etc.

#### **d) Soluções individuais de esgotamento/tratamento**

Conforme mencionado anteriormente, cerca de 91,3% do esgoto produzido na sede de Missão Velha é tratado em fossas sépticas ou lançado em fossas rudimentares, valas, ou a céu aberto (IBGE, 2010). A Prefeitura Municipal não dispõe de levantamento atual do número e tipo de soluções individuais. Um dado alarmante é que 17,6% dos domicílios não possuem banheiro ou sanitário (IBGE, 2010).

### **7.2.2. Descrição geral do esgotamento sanitário dos distritos**

Em relação aos distritos de Missão Velha, quase 100% do esgoto produzido é tratado em fossas sépticas ou lançado em fossas rudimentares, valas, ou a céu aberto. A Prefeitura Municipal também não dispõe de levantamento atual do número e tipo de soluções individuais. De acordo com a análise dos investimentos para Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD) mostrado no Capítulo 5, estima-se um total de 680 unidades construídas nos últimos 10 anos, sendo o último investimento realizado no ano de 2006. Entretanto, a prefeitura de Missão Velha não possui cadastro atualizado dos beneficiários.

No distrito de Jamacaru, estima-se que cerca de 14% dos esgotos são tratados em fossas rudimentares (SEINFRA, 2012), sendo o restante disposto em valas a céu aberto que alcançam os cursos de água das localidades. Em uma das artérias da sede urbana, ou seja, 200 metros da Rua São Francisco, os imóveis existentes interligam seus esgotos numa rede de drenagem que termina por trás da Lavanderia Pública Irinea Furtado.



No distrito de Quimami estima-se que cerca de 58% (SEINFRA, 2012) dos esgotos são tratados em fossas rudimentares, sendo o restante disposto em valas a céu aberto que alcançam os cursos de água das localidades.

Por fim para o distrito de Missão Nova estima-se que cerca de 33% dos esgotos são tratados em fossas rudimentares (SEINFRA, 2012), sendo o restante disposto em valas a céu aberto que alcançam os cursos de água, como por exemplo o riacho conhecido na comunidade como “Sovaco do Peba”.



**Figura 7.86** – Esgoto a céu aberto no distrito de Jamacaru, Rua Felix Italiano c/Francisco T. Araújo (a) e Rua José Cândido (b).

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.87** – Esgoto a céu aberto no distrito de Quimami.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.88** – Esgoto a céu aberto no distrito de Missão Nova.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

### 7.2.3. Indicadores de qualidade do sistema de esgotamento sanitário da sede e dos distritos

O controle das vazões e da qualidade dos efluentes gerados deve ser feito pela CAGECE, enquanto a fiscalização do lançamento dos efluentes nos corpos receptores deve ser realizada pela SEMACE, de acordo com as condições e os padrões estabelecidos na Resolução nº 430/2011 do CONAMA, Portaria nº 154/2002 da SEMACE e Portaria nº 111/2011 da SEMACE.

O principal corpo receptor dos esgotos tratados na sede de Missão Velha é o Rio Missão Velha. Devido às baixas coberturas com rede de esgotamento sanitário tanto na sede como nos distritos, pode-se afirmar que a vazão de esgoto lançada no corpo receptor é relativamente baixa, ou mesmo inexistente como no momento da inspeção de campo. Em virtude disso, a CAGECE não avalia a eficiência da ETE e não registra dados de vazão. Entretanto, a vazão de esgotos não é suficiente para ser descartada no referido rio. Assim, não foi possível de se fazer nenhuma verificação em relação ao atendimento aos padrões de lançamento previstos nas supracitadas legislações federais e estaduais.

Contudo, baseado em alguns problemas operacionais verificados como zonas mortas, vegetação excessiva, assoreamento, etc., conforme comentado anteriormente, pode-se inferir que a ETE de Missão Velha não atenderia a maior parte dos padrões ambientais vigentes caso existisse esgoto para lançamento.

Portanto, o setor de esgotamento sanitário de Missão Velha precisa de algumas intervenções, como aumento da cobertura na sede, aumento no número de



ligações na rede existente, maior controle operacional na ETE, e implantação de SES nos distritos.

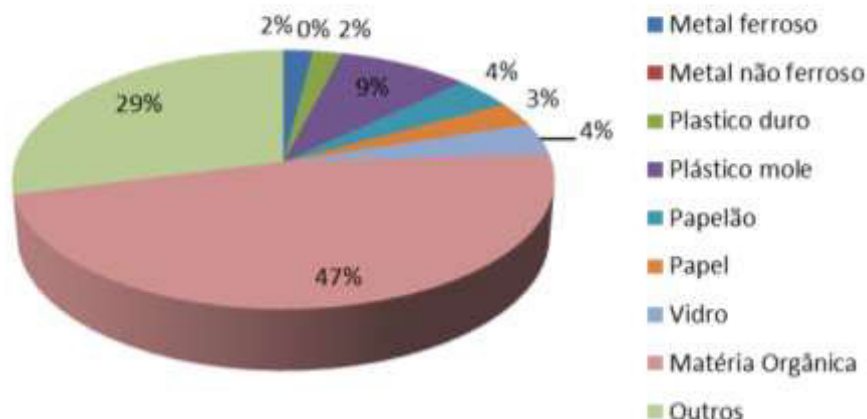
### 7.3. Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

Segundo informações do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU, 2008) e PROINTEC (2005) foram obtidos os seguintes dados sobre a origem e natureza dos resíduos sólidos:

Quanto à origem, os resíduos coletados no município são: domiciliares, comerciais, resíduos provenientes das feiras, logradouros, estabelecimentos públicos, podas de árvores, matadouros, escolas, estabelecimentos comerciais, resíduos da construção e demolição (RCD) e resíduos de serviços de saúde (RSS) (PGIRSU, 2008).

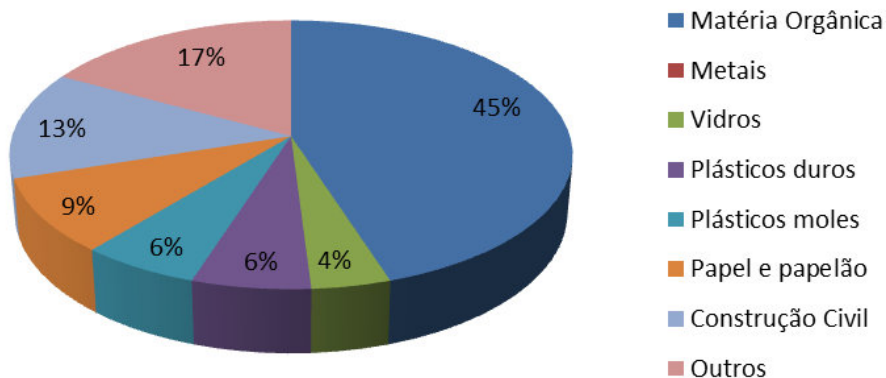
Em relação à natureza dos resíduos, conforme dados da Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano de Missão Velha, em 2011, mensalmente foram coletadas aproximadamente 601 toneladas de resíduos, das quais 324 toneladas corresponderam aos resíduos domiciliares, 9,3 toneladas de resíduos comerciais, 185 toneladas de resíduos da construção e demolição (RCD), 9,3 toneladas de RSS, 23 toneladas de instituições diversas e 51 toneladas de resíduos de varrição, capina e poda.

A **Figura 7.89** mostra a composição gravimétrica dos resíduos sólidos do município, segundo informações obtidas junto à Secretaria das Cidades através de Relatório de Caracterização Física dos Resíduos Sólidos Urbanos dos Municípios do Aterro Sanitário Consorciado do Cariri. O maior percentual verificado foi de resíduos orgânicos (47%), o que condiz com os costumes e estilo de vida da população local. Fazendo uma comparação com a região do Cariri, observa-se que quanto à natureza dos resíduos, Missão Velha apresenta uma composição média bastante próxima da obtida nos estudos da PROINTEC, principalmente em relação à fração orgânica (**Figura 7.90**).



**Figura 7.89** – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos do município de Missão Velha.

Fonte: Secretaria das Cidades (2012).

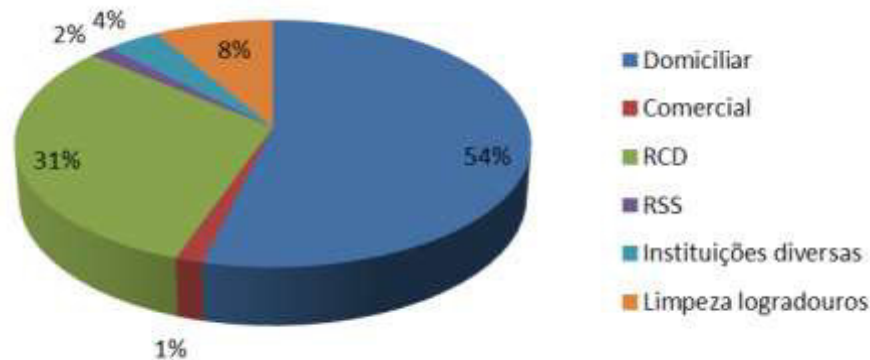


**Figura 7.90** – Composição gravimétrica média dos municípios que compõem a Região do Cariri.

Fonte: PROINTEC (2005).

Quanto à origem dos resíduos coletados em Missão Velha (**Figura 7.91**), estes foram classificados como sendo 54% domiciliar, 1% comercial, 31% RCD, 2% RSS, 4% instituições diversas e 8% da limpeza dos logradouros (SEINFRA de Missão Velha, 2011). Infelizmente qualquer estudo realizado no município de Missão Velha caracterizou separadamente os resíduos da sede e distritos, mas acredita-se que tal informação não seja essencial já que a maior parcela de contribuição é relativa à sede e eventuais diferenças em composição não prejudicará nenhuma das etapas envolvidas no gerenciamento dos RSU.





**Figura 7.91** – Distribuição dos resíduos sólidos urbanos do município de Missão Velha quanto à origem.

Fonte: SEINFRA de Missão Velha (2011).

Fazendo uma comparação com a região do Cariri (**Figura 7.92**), observa-se que quanto à origem dos resíduos, Missão Velha apresenta uma composição média dos resíduos domiciliares e de serviços de saúde bem próximas das obtidas nos estudos da PROINTEC. Entretanto, observa-se um percentual do resíduo comercial bem abaixo e um percentual dos resíduos da construção e demolição bem acima dos valores encontrados em PROINTEC (2005). O PGIRSU de Missão Velha (2008) não faz a classificação dos resíduos em relação à origem, daí não foi possível comparar os resultados em relação ao referido estudo.



**Figura 7.92** – Distribuição média dos resíduos sólidos urbanos dos municípios que compõem a Região do Cariri quanto à origem.

Fonte: PROINTEC (2005).



### 7.3.1 Acondicionamento, coleta e transporte

Segundo do PGIRSU (2008) a limpeza pública municipal de Missão Velha (gerência e operação) era de responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura, Urbanismo e Serviços Públicos de Missão Velha, não havendo terceirização de qualquer etapa dos serviços ligados aos resíduos sólidos.

Atualmente todos os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos tanto da sede quanto dos distritos (gerência e fiscalização) são de responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano, com sede no centro Administrativo Geraldo Soares Correia – Av. Cel. José Dantas s/n. Entretanto, os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares, RSS, resíduos da construção e demolição (RCD), e manutenção das vias públicas – varrição, capina e poda – são terceirizados à empresa contratada PROEX – Projetos e Execução de Limpeza Urbana, Conservação e Urbanização Ltda. O destino final também é de responsabilidade da PROEX.

O município conta com uma cobertura de 100% de coleta regular de resíduos sólidos domiciliares e comerciais nas zonas urbanas da sede de Missão Velha e nos distritos de Missão Nova e Jamacaru. Para o distrito de Quimami não há coleta regular. A frequência de coleta nos distritos de Missão Nova e Jamacaru é bem deficitária, somente uma vez por semana em Missão Nova e duas vezes por semana em Jamacaru (algumas vezes apenas uma vez), assim como existem problemas na distribuição dos coletores e capacidade de armazenamento.

O acondicionamento dos resíduos é a primeira etapa de todo o processo. A forma adequada de acondicionamento é determinada pela quantidade, composição e movimentação.

Os resíduos podem ser acondicionados em sacos plásticos, recipientes rígidos (latas, tambores, cestos) e coletores urbanos (cestos colocados em lugares públicos), caçambas (recebem o lixo de diversas unidades habitacionais) e os coletores para a coleta seletiva.

A norma NBR 12.980/1993 define os tipos de coleta de lixo em:

- Coleta domiciliar (ou convencional), que consiste na coleta de resíduos gerados pelas residências, estabelecimentos comerciais, públicos e indústrias;





- Coleta proveniente da varrição das ruas, praças e logradouros;
- Coleta de feira e praias;
- Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde;

É importante ressaltar que embora o gerador seja o responsável pelo acondicionamento, a administração municipal deve promover ações voltadas para o incentivo ao acondicionamento correto dos resíduos, através de campanhas educacionais, além da fiscalização, a fim de garantir a saúde da população, dos trabalhadores e do meio ambiente.

Sabe-se que ainda existe o costume de queimar o lixo e enterrá-lo. Provavelmente esta ação aconteça pela falta de coleta principalmente no meio rural e pela necessidade de ações que esclareçam à população sobre a disposição correta dos resíduos sólidos.

Na **Tabela 7.8** são apresentados os dados de produção de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) dos municípios do Cariri com destaque para o município de Missão Velha. Estimou-se a população urbana total para o ano de 2012 incluindo tanto a população da sede municipal como a dos distritos de Missão Nova, Quimami e Jamacaru. Para o volume coletado, foi utilizado o peso específico de 0,15 ton/m<sup>3</sup> (sem compactação, PROINTEC, 2005).

**Tabela 7.8** – Dados sobre a produção de RSU dos municípios do Cariri com destaque para o município de Missão Velha.

Município	População Urbana 2012	Lixo coletado (t/dia)	Volume de lixo coletado (m <sup>3</sup> /dia)	Per capita* (kg/hab/dia)
Altaneira	4.715	3,3	22,0	0,700
Barbalha	39.272	28,4	189,3	0,723
Cariri	14.492	10,5	69,9	0,723
Crato	104.233	81,6	544,1	0,783
Farias Brito	9.163	4,6	30,9	0,506
Jardim	9.290	6,7	44,8	0,723
Juazeiro do Norte	248.020	265,9	1772,5	1,072
<b>Missão Velha</b>	<b>15.926</b>	<b>11,5</b>	<b>76,8</b>	<b>0,723</b>
Nova Olinda	10015	7,8	52,0	0,779
Santana do Cariri	9112	6,4	42,5	0,700

Estimativa PROINTEC (2005)

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



De uma forma diferenciada, tem-se a coleta seletiva, que consiste no recolhimento de materiais recicláveis, como papéis, plásticos, metais, vidros, dentre outros. Não existe formalmente a coleta seletiva no município de Missão Velha. Entretanto, foi verificada a presença de quatro catadores no lixão do município, todos maiores de dezoito anos.

Os serviços de limpeza pública do Município de Missão Velha compreendem os serviços de varrição, capina e roçada, assim como os demais serviços como a limpeza das vias e praças, poda de árvores, limpeza dos mercados e feiras, limpeza dos resíduos sólidos das bocas de lobo, pintura do meio fio, limpeza de lotes vagos, remoção de animais mortos nas vias públicas e coleta de móveis usados. A pintura de guias (caiação) nos logradouros públicos de Missão Velha atingiu em 2011 ao patamar de 22 km/mês.

A coleta dos resíduos especiais compreende a coleta dos resíduos produzidos posterior à varrição manual, após a realização dos serviços de capinação e poda de árvores. A varrição é feita em sarjetas, calçadas, praças, incluindo-se a raspagem das sarjetas quando necessário. Os serviços são executados com ferramentas manuais e com utilização ou de sacos plásticos de 100 litros ou de coletores. Na capinação é feito o completo roço da vegetação ao nível do solo com utilização de ferramentas manuais. Inclui-se a retirada das raízes existentes, assim como a raspagem das sarjetas. A varrição de logradouros públicos de Missão Velha atingiu em 2011 ao patamar de 518 km<sup>2</sup>/mês, utilizando o tipo manual. Já os serviços de capina manual e raspagem, e roçagem manual e mecânica, tiveram como indicadores, 15.561 m<sup>2</sup>/mês e 5.316 m<sup>2</sup>/mês, respectivamente.

As **Figuras 7.93 e 7.94** mostram trabalhadores envolvidos dos serviços de limpeza urbana de Missão Velha, assim como o vassourão e coletor de lixo utilizado.

Segundo a SEINFRA de Missão Velha a coleta dos resíduos de serviços de saúde (RSS) é também realizada pela empresa terceirizada PROEX. Esta não é feita de forma distinta da convencional, utilizando-se os mesmos veículos usados na coleta domiciliar. Segundo a Secretaria de Saúde de Missão Velha (2011) os RSS da sede e distritos são gerados em 14 PSFs, 14 postos de apoio e no hospital municipal localizado na sede, correspondendo a uma produção de 9,3 toneladas de



RSS no ano de 2011 (SEINFRA, 2012). Os RSS são encaminhados ao lixão do município.

A PROEX também coleta os resíduos da construção e demolição (RCD), utilizando-se os mesmos veículos utilizados na coleta domiciliar. Segundo a SEINFRA (2012), estima-se uma produção de 185 toneladas de RCD no ano de 2011, sendo os destinos finais mais comuns o lixão municipal, além de aterramentos, reúsos, regularização e via pública. A inspeção de campo revelou o acúmulo de RCD em vários logradouros em Missão Velha, revelando problemas de capacidade de armazenamento e frequência de coleta, conforme mostrado na **Figura 7.95**.



**Figura 7.93** – Trabalhadores envolvidos dos serviços de limpeza urbana de Missão Velha, e vista de alguns dos equipamentos utilizados como vassourão e coletor de lixo.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).





**Figura 7.94** – Trabalhadores envolvidos dos serviços de limpeza urbana de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.95** – Acúmulo de resíduos da construção e demolição (RCD) em vários pontos da sede de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Quanto à estrutura operacional do gerenciamento de resíduos sólidos de Missão Velha a empresa PROEX conta atualmente com 60 funcionários (**Tabela 7.9**). A **Tabela 7.10** traz um resumo da frequência de coleta dos resíduos sólidos de Missão Velha tanto na sede quanto nos distritos de Missão Nova e Jamacaru, haja visto que não há coleta de resíduos sólidos em Quimami. Observa-se que em Missão Nova e Jamacaru (algumas vezes) só há coleta uma vez por semana.

**Tabela 7.9** – Recursos humanos envolvidos no manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana da sede e distritos de Missão Velha.

Discriminação	Quantidade
Gerente	1
Coletor	19
Varredor	18
Auxiliar de campo	2
Capinador	5
Pintor	2
Podador	4
Roçador	2
Regador	1
Motorista	6
<b>Total</b>	<b>60</b>

Fonte: SEINFRA de Missão Velha (2011)





**Tabela 7.10** – Frequência de coleta dos resíduos sólidos de Missão Velha na sede e nos distritos de Jamacaru e Missão Nova.

Local	Frequência	Horários
<b>Sede</b>		
Maternidade	Segunda a sábado	
Matriz	Segunda a sábado	
Trilho de Ferro	Segunda a sábado	
Casemiro Farias	Segunda, quarta e sexta	7:00 às 11:00 e 13:00 às 17:00
Popular	Terça, quarta e sábado	
Novo Milênio	Terça, quarta e sábado	
Centro	Diariamente	
Centro Administrativo	Diariamente	
<b>Distritos</b>		
Jamacaru	Terça e sexta (algumas vezes)	7:00 às 11:00
Missão Nova	Segunda	7:00 às 11:00
Quimami	Não há coleta	-

Fonte: PROEX (2011).

A **Tabela 7.11** traz alguns indicadores de operação dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana com dados obtidos em campo junto à Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano de Missão Velha. A **Tabela 7.12** traz alguns indicadores econômicos, podendo-se perceber que o valor mensal pago à PROEX foi de R\$ 90.631,00 para realizar o gerenciamento dos resíduos da sede e dos distritos, o que correspondeu a um gasto anual de R\$ 1.087.572,00.



**Tabela 7.11** – Indicadores de operação dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana da sede e distritos de Missão Velha.

Descrição dos Serviços	Unidade	Valor
Resíduos sólidos domiciliares	m <sup>3</sup>	974,44
Resíduos sólidos urbanos	m <sup>3</sup>	645,29
Varrição	Km <sup>2</sup>	518,36
Capina manual e raspagem	m <sup>2</sup>	15.560,80
Pintura de guias	m	22.152,00
Roçagem manual e mecânica	m <sup>2</sup>	5.316,48
Operacionalização	m <sup>3</sup>	2.138,50
Poda arbórea e limpeza	un	738,00
Irrigação de arborização	un	2.215,00

Fonte: SEINFRA de Missão Velha (2011).

**Tabela 7.12** – Indicadores econômicos dos serviços de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana da sede e distritos de Missão Velha.

Descrição dos Serviços	Valor (R\$)
<b>Coleta, Transporte, Tratamento e Destinação Final</b>	<b>42.588,00</b>
Resíduos sólidos domiciliares	26.340,00
Resíduos sólidos urbanos	16.248,00
<b>Limpeza de Vias e Logradouros Públicos</b>	<b>28.079,00</b>
Varrição	19.168,00
Capina manual e raspagem	4.930,00
Pintura de guias	2.031,00
Roçagem manual e mecânico	1.950,00
<b>Operacionalização e Destino Final dos Resíduos</b>	<b>6.154,00</b>
Operacionalização	6.154,00
Serviços de Arborização e Conservação de Jardins	13.810,00
Poda arbórea e limpeza	7.864,00
Irrigação de arborização	5.946,00
<b>Total Geral</b>	<b>90.631,00</b>

Fonte: SEINFRA de Missão Velha (2011)

De acordo com a **Figura 7.91** observa-se que da quantidade de resíduos coletados, 54% e 1% correspondiam aos resíduos domiciliar e comercial, respectivamente, 8% eram relativos à varrição, capina e poda, 31% relativo aos

resíduos da construção e demolição (RCD), 2% em relação aos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).

Quanto ao transporte dos resíduos, o município conta somente com veículos de propriedade da empresa terceirizada PROEX. Segundo informações da Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano de Missão Velha (2011), a empresa PROEX possui: três caminhões com carroceria aberta (**Figura 7.96**), um caminhão com compactador e um trator de esteiras, sendo o último utilizado para espalhamento e compactação dos resíduos no lixão municipal.

Segundo PROINTEC (2005) na época que foi realizado o estudo os contêineres existentes na rua assim como os veículos de transporte de resíduos (dois caminhões tipo carroceria aberta e dois caminhões com compactador) eram insuficientes para os serviços de coleta.



**Figura 7.96** – Caminhão com carroceria aberta usado na coleta de resíduos sólidos da sede e dos distritos de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Em relação ao distrito de Jamacaru, apesar de bastante populoso, existe uma coleta precária dos resíduos sólidos, somente duas vezes por semana. Devido à falta de coletores e os existentes terem capacidade de armazenamento inadequada se observa o acúmulo de resíduos em várias partes do distrito (**Figura 7.97**). O destino final dos resíduos é um lixão (**Figura 7.98**), distando 600 m da área residencial. O local do lixão é uma área de propriedade particular cedida para a prefeitura sem nenhum ônus. Na vizinhança desta área existe uma pocilga. Existe também o uso de valas para se enterrar os resíduos gerados, além de queima. Em nenhum dos distritos de Missão Velha, há cobrança pelos serviços de coleta.



**Figura 7.97** – Ponto de acúmulo de resíduos próximo à Praça José Nazário (a) e a Rua José Delfim (b), assim como fotos do lixão do distrito de Jamacaru (c) (d), no Município de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Em relação ao distrito de Missão Nova, existe uma coleta precária dos resíduos sólidos, somente uma vez por semana. Devido à falta de coletores e os existentes terem capacidade de armazenamento inadequada se observa o acúmulo



de resíduos em várias partes do distrito (**Figura 7.98**). Existe também o uso de valas para se enterrar os resíduos gerados, além de queima.



**Figura 7.98** – Ponto de acúmulo de resíduos próximo ao Colégio Municipal Pedro Raimundo da Cruz (a) (b), e vala aberta para enterrar resíduos (c), distrito de Missão Nova, no município de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Em relação ao distrito de Quimami não existe coleta dos resíduos sólidos gerados. Devido à falta de coletores e os existentes terem capacidade de armazenamento inadequada se observa o acúmulo de resíduos em várias partes do distrito (**Figura 7.99**). Como único destino final, usam-se valas para se enterrar os resíduos gerados, além de queima.



**Figura 7.99** – Ponto de acúmulo de resíduos no distrito de Quimami, no município de Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

### 7.3.2 Tratamento e Destino Final

No município de Missão Velha não há tratamento dos resíduos de qualquer natureza, incluindo os provenientes dos serviços de saúde. Estes depois de coletados são dispostos em um lixão a céu aberto que fica em torno de 2,5 km de distância da sede do município, tendo o seu acesso pela CE 293 no sentido de Barbalha (**Figura 7.100**). O lixão tem como dimensões 100 m por 150 m, totalizando uma área de 15.000 m<sup>2</sup> (PGIRSU, 2008). Não existe estudo sobre a vida útil do lixão, capacidade e demanda.

Não existe também nenhuma forma de manejo dos resíduos sólidos antes da disposição final, como uma unidade de triagem, reciclagem ou compostagem. A disposição dos resíduos da construção e demolição são os aterramentos, reúsos, regularização e via pública.





**Figura 7.100** – Localização do lixão de Missão Velha.

Fonte: Google Earth (2012).

A Lei Federal nº 12.305/2010, artigo VIII, comenta sobre a disposição final ambientalmente adequada, que deve ser distribuída de forma ordenada em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. Nesse aspecto, verifica-se que o atual lixão se situa a aproximadamente 4000 metros do Rio Missão Velha, não trazendo sérios riscos ambientais e de saúde pública em termos de poluição do rio, mas certamente poluindo as águas subterrâneas por se tratar de um lixão.

De acordo com o art. 47 da Lei Federal nº 12.305/2010, fica proibida a disposição de resíduos in natura a céu aberto.

Segundo o levantamento junto à prefeitura, há quatro catadores que sobrevivem do lixão. Ressalta-se que a Lei Federal nº 12.305/2010, no Art. 48, proíbe a catação nas áreas de destinação de resíduos.

Devido à grande necessidade de se adequar a lei e de cumprir o seu papel de fornecer uma melhor qualidade de vida à população, o município de Missão



Velha, juntamente com mais nove municípios do Cariri (Altaneira, Barbalha, Crato, Caririaçu, Farias Brito, Jardim, Juazeiro do Norte, Nova Olinda e Santana do Cariri) firmaram um protocolo de intenções que virou contrato de consórcio para a construção de um aterro sanitário em Caririaçu, denominado COMARES (atualmente o EIA/RIMA do referido aterro encontra-se em fase de análise na SEMACE).

Segundo informações recentes obtidas junto à Secretaria das Cidades, existe um contrato em andamento com a empresa Lance Construções e Projetos Ltda, onde já foram estudadas 16 áreas com o objetivo de verificar as suas viabilidades técnicas e ambientais para implantação do Aterro Sanitário Consorciado do Cariri. No momento a empresa está realizando os estudos ambientais para serem encaminhados ao órgão ambiental competente.

De acordo com dados da PROINTEC (2005), o investimento total para a implantação do Aterro Sanitário Consorciado do Cariri em 2005, para um horizonte de 20 anos, era de R\$ 20.060.942,00, utilizando como índice de correção o IPCA (6,5%), o valor atual do investimento seria em torno de R\$ 32.300.000,00.

A **Figura 7.101** mostra vistas de vários pontos do lixão de Missão Velha. A **Figura 7.102** mostra a atividade da catação realizada e a **Figura 7.103** uma vista dos resíduos de serviços de saúde (RSS) e resíduos domiciliares encaminhados para o lixão de Missão Velha.



**Figura 7.101** – Vista do lixão do município de Missão Velha.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).





**Figura 7.102** – Vista da presença de catadores no lixão de Missão Velha.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.103** – Vista dos resíduos de serviços de saúde (RSS) e resíduos domiciliares encaminhados para o lixão de Missão Velha.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Face ao exposto, o setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de Missão Velha revelou várias deficiências como inexistência de coleta regular no distrito de Quimami, baixa frequência de coleta nos distritos de Jamacaru e Missão



Nova, baixa capacidade de armazenamento e de transporte, acúmulo de resíduos nos logradouros, e destino final inadequado tanto dos resíduos sólidos urbanos quanto dos resíduos de serviços de saúde. Portanto, faz-se necessária a realização de intervenções imediatas, conforme detalhado no Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPCA.

## 7.4. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

### 7.4.1 Infraestrutura de drenagem da sede de Missão Velha

A infraestrutura de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas da sede de Missão Velha é composta de sarjetas, caixas de visita, bocas de lobo, bueiros e galerias que direcionam as águas pluviais para o Rio Missão Velha. As seguintes vias fazem parte do sistema de drenagem urbana da sede municipal: Rua Dom Carloto, Av. Coronel José Dantas, Rua Padre Cícero, Rua Desembargador Antônio Augusto Saraiva, Av. Afonso Ribeiro, Av. Luiz Jucá Arrais Maia, Rua Monsenhor Horácio e Rua João Nogueira. Segundo informação da Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano, o sistema de drenagem subterrânea conta com uma extensão total de 4.500 m, com cerca de 70% da rede em manilhas de 400 mm de diâmetro e 30% em tubos de PVC com diâmetro de 150 mm. Ressalta-se, porém, a ocorrência de lançamento de esgoto e lixo no sistema, provocando sobrecarga do mesmo e impactando na qualidade da água. As áreas mais prejudicadas com alagamentos com período de recorrência entre 2 e 10 anos são a Rua Padre Cícero, Av. Luiz Jucá Arrais Maia e Rua Cel. José Dantas.

A **Figura 7.104** mostra pontos de interesse relacionados ao setor de drenagem na zona urbana da sede municipal. Observa-se que existem residências ocupando cerca de 10% do entorno do Rio Missão Velha, o que mostra desconformidade com relação ao Código Florestal (Lei Federal nº 4.771/65). Por outro lado, somente existem residências localizadas a distâncias superiores a 100 m da Lagoa José Gonçalves de Lima. A **Figura 7.104** apresenta também áreas de risco de alagamento, conforme verificado através de levantamento de campo e mostra uma vista da Ponte sobre o Rio Missão Velha. Como o topo da ponte está

localizado na cota de aproximadamente 348,00 m, elevações do rio acima deste nível provocarão alagamento da via.



**Figura 7.104** – Ponte sobre o Rio Missão Velha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

As **Figuras 7.105** e **7.106** mostram respectivamente registros fotográficos de galeria localizada na Rua Cel. José Dantas e de bueiro localizado na Rua Padre Felix, descarregando as águas pluviais na Lagoa José Gonçalves de Lima.





**Figura 7.105** – Galeria localizada na Rua Cel. José Dantas.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.106** – Bueiro localizado na Rua Padre Felix, descarregando as águas pluviais na Lagoa José Gonçalves de Lima.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Em síntese, estima-se que apenas 15% da área urbana da sede de Missão Velha possui obras de drenagem.

Os principais pontos críticos com relação à drenagem e ao manejo de águas pluviais urbanas na sede municipal são apresentados nas **Figuras 7.107 a 7.109**.



**Figura 7.107** – Ponto de alagamento na Rua Padre Cícero.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.108** – Ponto de alagamento na Av. Luiz Jucá Arrais Maia.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.109** – Ponto de alagamento na Rua Cel. José Dantas.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A **Tabela 7.13** apresenta um resumo geral dos pontos críticos com relação à drenagem e ao manejo de águas pluviais urbanas na sede de Missão Velha.

**Tabela 7.13** – Resumo geral dos pontos críticos com relação à drenagem e ao manejo de águas pluviais urbanas na sede de Missão Velha.

Ponto crítico	Problema identificado
Rua Padre Cícero	Alagamento
Av. Luiz Jucá Arrais Maia	Alagamento
Rua Cel. José Dantas	Alagamento

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

#### 7.4.2. Infraestrutura de drenagem dos distritos de Missão Velha

O distrito de **Jamacaru** possui sistema de drenagem composto por sarjetas, bocas de lobo, bueiros e galerias. Conforme levantamento de campo, a drenagem subterrânea se restringe às ruas São Francisco, Félix Italiano, Róseo Jamacaru e Vicente Bedeu. Assim, o sistema coleta águas pluviais nas referidas ruas e encaminha para o Córrego da Barragem, conforme pode ser observado na **Figura 7.110**. Salienta-se que nos períodos de cheia ocorre sobrecarga do sistema,



principalmente nas ruas São Francisco e da Barragem. Devido ao porte reduzido do Córrego da Barragem e à sua localização no limite da zona urbana do distrito de Jamacaru, considerou-se a inexistência de ocupação indevida nas proximidades do mesmo, em conformidade com o Código Florestal (Lei Federal nº 4.771/65). Ressalta-se que situação semelhante com relação aos córregos de pequeno porte foi observada nos demais distritos de Missão Velha.



**Figura 7.110** – Mapa da zona urbana do distrito de Jamacaru, com destaque para o setor de drenagem urbana.

Fonte: Google Earth (2012).

As **Figuras 7.111 a 7.113** mostram registros fotográficos do sistema de drenagem do distrito de Jamacaru.



**Figura 7.111 – Vista da boca de lobo na Rua São Francisco.**  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.112 – Vista do bueiro na Rua São Francisco.**  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).





**Figura 7.113** – Vista do bueiro na Rua da Barragem.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Os principais pontos críticos com relação à drenagem e ao manejo de águas pluviais urbanas no distrito de Jamacaru são apresentados nas **Figuras 7.114 e 7.115**.



**Figura 7.114** – Ponto de alagamento na Rua São Francisco.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).





**Figura 7.115** – Ponto de alagamento na Rua da Barragem.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Em síntese, estima-se que cerca de 30% da área urbana de Jamacaru possui obras de drenagem. Por outro lado, nos distritos de **Missão Nova** e **Quimami**, o sistema de drenagem se restringe a sarjetas precárias em algumas ruas pavimentadas. Portanto, pode-se considerar que a cobertura com obras de drenagem nos referidos distritos é nula. Em Missão Nova os problemas estão mais relacionados à erosão e formação de voçorocas nas vias urbanas (ver **Figura 7.116**), enquanto que em Quimami ocorrem alagamentos frequentes na Rua Principal (ver **Figura 7.117**).



**Figura 7.116** – Formação de voçoroca em vias urbanas do distrito de Missão Nova.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A **Tabela 7.14** apresenta um resumo geral dos pontos críticos com relação à drenagem e ao manejo de águas pluviais urbanas nos distritos de Missão Velha.



**Figura 7.117** – Vista de sarjeta precária na Rua Principal do distrito de Quimami (ponto de alagamento).  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Tabela 7.14** – Resumo geral dos pontos críticos com relação à drenagem e ao manejo de águas pluviais urbanas nos distritos de Missão Velha.

Ponto Crítico/Distrito	Problema identificado
Rua São Francisco/Jamacaru	Alagamento
Rua da Barragem/Jamacaru	Alagamento
Principais Vias Urbanas/Missão Nova	Formação de voçoroca
Rua Principal/Quimami	Alagamento

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Portanto, faz-se necessário ampliar o sistema de drenagem urbana para a sede e distrito de Jamacaru, assim como implantar sistemas de drenagem urbana para os distritos de Missão Nova e Quimami. Adicionalmente, devem ser realizadas medidas não estruturais como controle da ocupação na área de várzea, para se diminuir os impactos causados pelas cheias urbanas no município.



## 8. PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE

---

A adequada identificação das demandas da população, assim como a quantificação da disposição a pagar pelos investimentos em saneamento são questões centrais no planejamento de sistemas de saneamento básico.

As diversas soluções técnicas para os sistemas de saneamento estão associadas a diferentes níveis de investimento, envolvendo, via de regra, grande dispêndio de capital. A correta identificação das soluções técnicas a serem adotadas deverá contemplar tanto as demandas da sociedade quanto as limitações econômicas desta, ou seja, sua disposição a pagar.

As análises da demanda da sociedade e da disposição a pagar são apresentadas nos itens 8.1 e 8.2.

### 8.1. Demanda da sociedade

As **Tabelas 8.1 e 8.2** trazem os resultados das plenárias e seminários realizados na sede de Missão Velha e nos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami. Observa-se muitos problemas apontados pela população em relação ao saneamento básico, os quais variaram em relação ao local, e a grande expectativa acerca da melhoria da qualidade de vida com a universalização do acesso.



**Tabela 8.1** - Resultado do retorno da sociedade durante a plenária realizada em relação à água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos.

Local	Problemas	Expectativas
Sede	<p><b>Água:</b> Falta de regularidade, baixa pressão e baixa qualidade da água.</p> <p><b>Esgoto:</b> Falta de coleta e tratamento de esgoto; <b>RS:</b> Falta de coletores de lixo em toda cidade. Lixo da saúde misturado com os das casas. O destino do lixo para local adequado – aterro sanitário. Falta de associação para a reciclagem. Falta da coleta seletiva. Coleta de lixo insuficiente; Falta de aterro sanitário; <b>Drenagem:</b> Sistema de drenagem insuficiente, alagamentos na Av. Brasília.</p>	<p>Melhorar a regularidade e pressão, principalmente nos Bairros Fé, Novo Milênio e Populares, além da qualidade da água distribuída na cidade;</p> <p>Aumentar a cobertura e tratamento de esgoto, rever a tarifa de esgoto cobrada pela CAGECE e cobrir o canal de esgoto que começa entre as casas na Av. Cel. José Dantas; Falta de carro adequado para a coleta de lixo;</p> <p>Melhorar a qualidade dos serviços de coleta e destino final, além de varrição todo dia na Avenida Brasília. Resolver o problema da drenagem.</p>
Jamacaru	<p><b>Água:</b> Falta de cobertura por rede, regularidade, baixa pressão e baixa qualidade da água. <b>Esgoto:</b> Falta de coleta e tratamento do esgoto. <b>RS:</b> Coleta e destino final dos resíduos sólidos inadequados. <b>Drenagem:</b> Sistema de drenagem insuficiente para a quantidade de água drenada da Serra.</p>	<p>Melhorar a cobertura, pressão, continuidade e qualidade da água distribuída na cidade; Implantação de coleta e tratamento de esgoto;</p> <p>Aumentar a frequência de coleta e desativar o lixão existente no distrito; Resolver o problema da drenagem.</p>
Missão Nova	<p><b>Água:</b> Falta de cobertura por rede, regularidade e baixa pressão.</p> <p><b>Esgoto:</b> Ausência de coleta e tratamento de esgoto; <b>RS:</b> acondicionamento insuficiente, coleta de lixo insuficiente e destino final dos resíduos sólidos inadequados;</p> <p><b>Drenagem:</b> Inexistência de drenagem das águas pluviais nas ruas do distrito.</p>	<p>Melhorar a cobertura, pressão e continuidade da água distribuída na cidade; Implantação de coleta e tratamento de esgoto, ou soluções individuais; Aumentar a capacidade de armazenamento e frequência de coleta;</p> <p>Resolver o problema da drenagem, pois a água quando desce da parte alta cava buraco prejudicando o acesso as casas.</p>
Quimami	<p><b>Água:</b> Falta de cobertura por rede, regularidade e baixa pressão.</p> <p><b>Esgoto:</b> Ausência de coleta e tratamento de esgoto; <b>RS:</b> acondicionamento insuficiente, coleta de lixo insuficiente e destino final dos resíduos sólidos inadequados;</p> <p><b>Drenagem:</b> Inexistência de drenagem das águas pluviais nas ruas do distrito.</p>	<p>Melhorar a cobertura, pressão e continuidade da água distribuída na cidade; Implantação de coleta e tratamento de esgoto, ou soluções individuais; Aumentar a capacidade de armazenamento e frequência de coleta;</p> <p>Resolver o problema da drenagem, pois a rua principal alaga quando chove muito. Sugere-se fazer um canal para o riacho do Sovaco do Peba.</p>

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).





## 8.2. Disposição a pagar

No período de 03/08/2011 a 06/09/2011 foi realizada pesquisa de campo nas comunidades dos municípios da região do Cariri para a determinação da disposição a pagar desta população. No total foram aplicados 244 questionários. Na **Figura 8.1** é apresentado o questionário tipo utilizado na pesquisa.

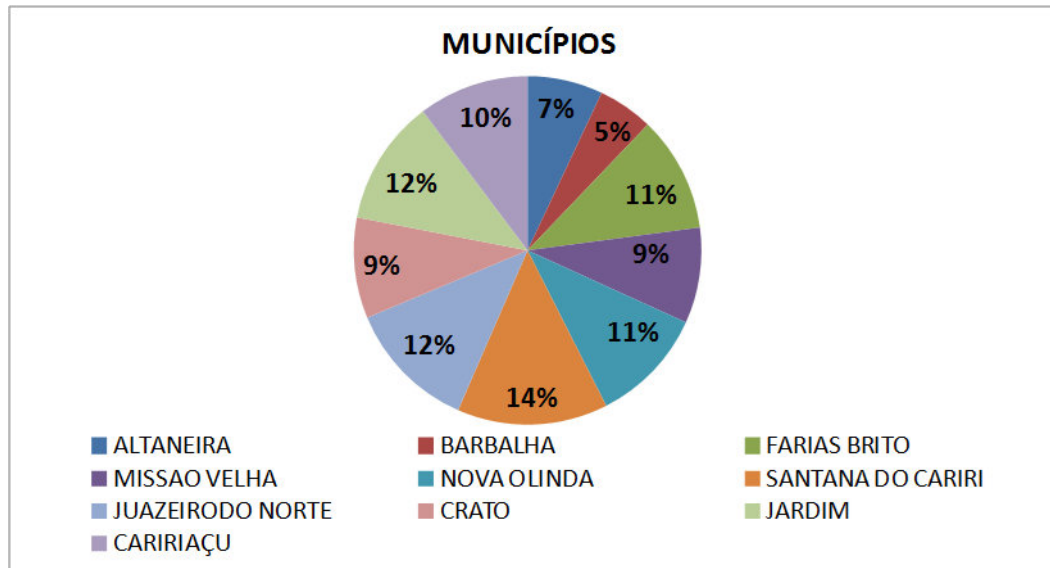
Após a análise de consistência dos relatórios respondidos, o que resultou na eliminação de 30 questionários (12,0% do total), restando 214 questionários, foram determinadas as regressões da disposição a pagar da população com relação aos sistemas de saneamento. Nas **Figuras 8.2 a 8.6** são apresentados graficamente os resultados dos questionários aplicados.

Após análise dos dados foram determinadas as regressões que melhor representam a disposição a pagar desta população. Observou-se que a disposição a pagar é proporcional à renda familiar, não possuindo importância estatística as demais variáveis levantadas na pesquisa. Na **Tabela 8.2** é apresentado resumo das regressões da disposição a pagar.

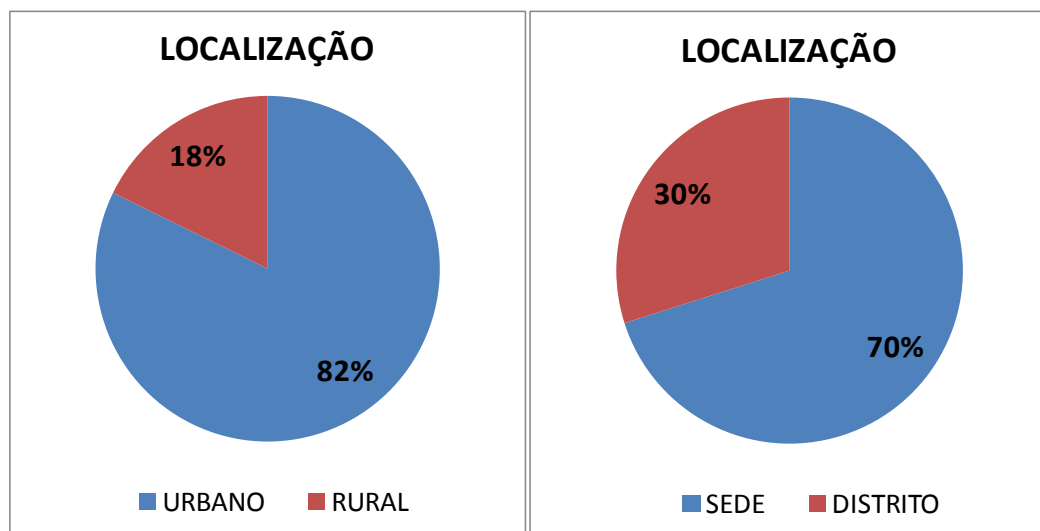
Com relação às regressões desenvolvidas constata-se que:

- A população demonstra maior preocupação com o sistema de abastecimento de água, seguido pelo sistema de esgotamento sanitário, do que pelos sistemas de coleta de resíduos sólidos e de drenagem, como observado nos valores obtidos nas regressões.
- Os pequenos valores obtidos na estatística do R-Quadrado Ajustado indicam a existência de grande variação aleatória nas respostas dos entrevistados, muito provavelmente em decorrência de assimetria de informações e interesses.
- Considerando o nível de significância de 1%, verificou-se pela estatística do Valor-p que a variável independente renda familiar (SM) é significativa em todas as regressões.
- A disposição a pagar das famílias não cresce significativamente com o aumento da renda familiar, como observado pela análise do reduzido valor do coeficiente da variável independente.

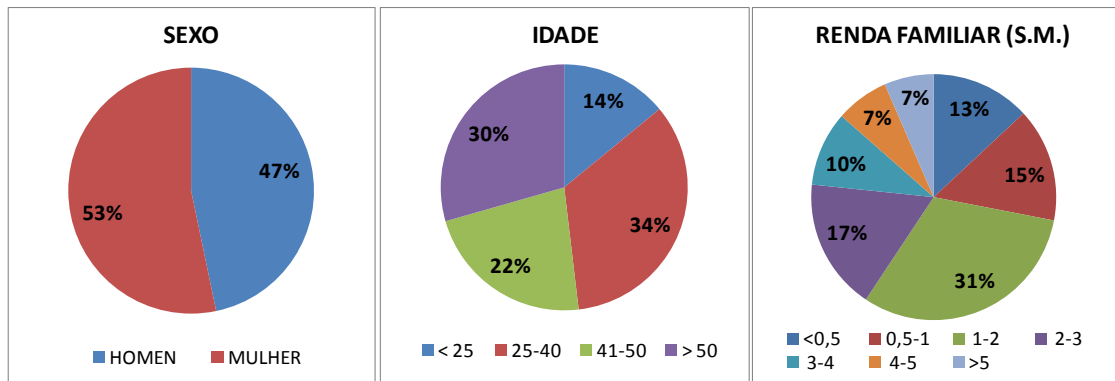




**Figura 8.2** – Respostas dos questionários em função da localização das residências.  
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

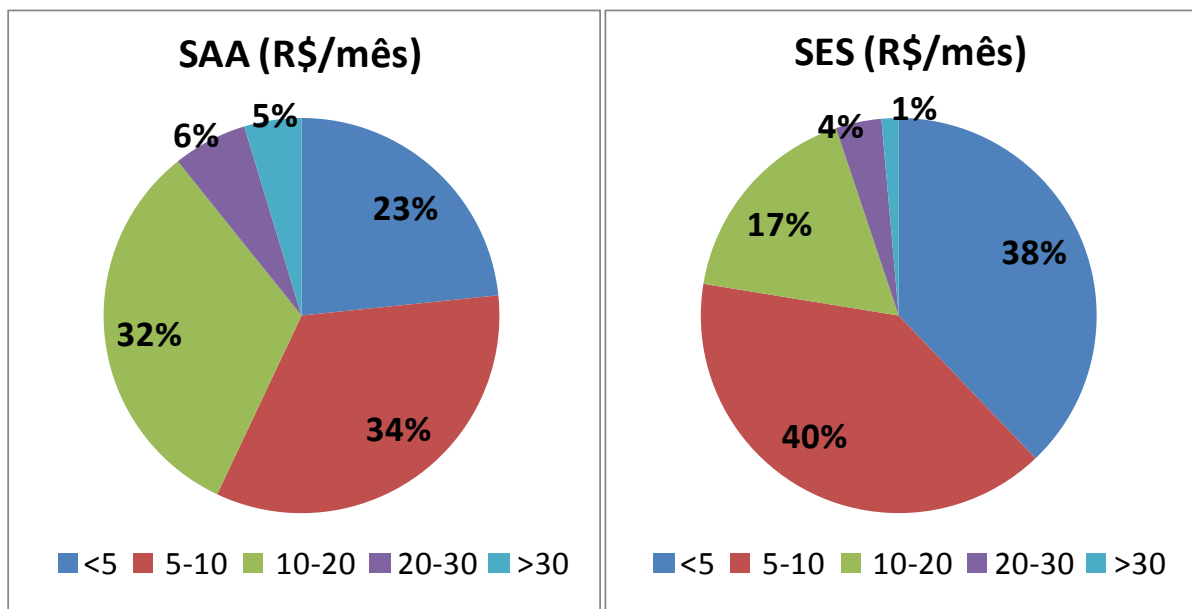


**Figura 8.3** – Respostas dos questionários em função da localização das residências.  
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



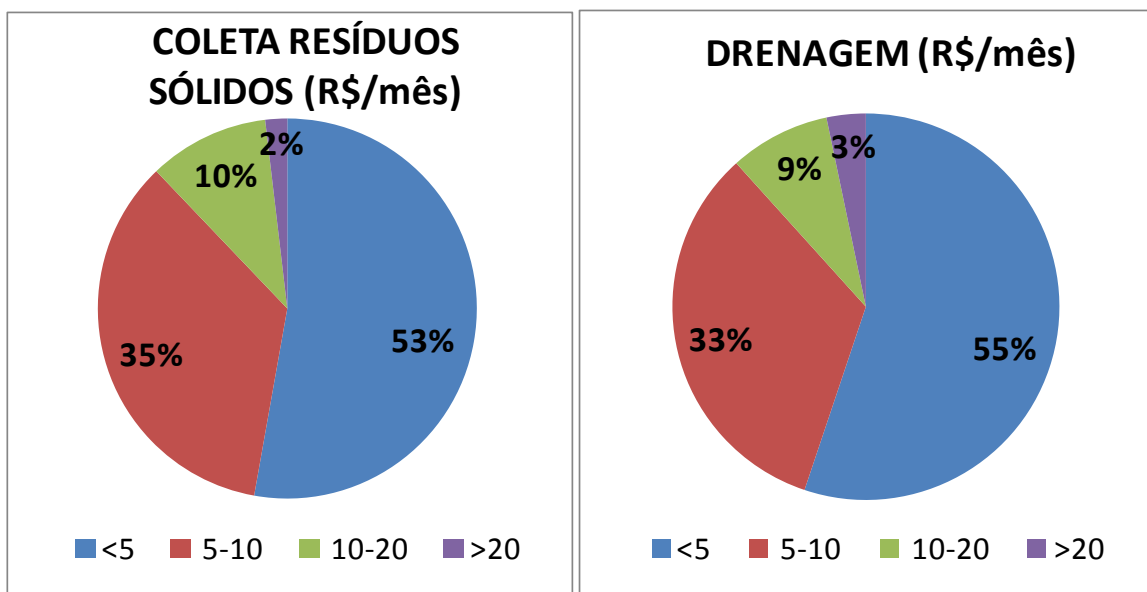
**Figura 8.4** – Respostas dos questionários em função do sexo, da idade e da renda familiar em salário mínimo (S.M.) dos entrevistados.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 8.5** – Disposição mensal a pagar (R\$/mês) pelo sistema de abastecimento de água (SAA) e pelo sistema de esgotamento sanitário (SES).

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 8.6** – Disposição mensal a pagar (R\$/mês) pelo sistema coleta de resíduos sólidos e pelo sistema de drenagem.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

**Tabela 8.2** – Resumo das regressões da disposição a pagar. Valores mensais da disposição a pagar pelos sistemas de saneamento em função da renda familiar em salários mínimos (SM).

Sistema de	Disposição a pagar
Abastecimento de Água – SAA	$VALOR \left( \frac{R\$}{mês} \right) = 6,39 + 2,53 * SM$
Esgotamento Sanitário – SES	$VALOR \left( \frac{R\$}{mês} \right) = 4,10 + 2,10 * SM$
Coleta de Resíduos Sólidos	$VALOR \left( \frac{R\$}{mês} \right) = 3,56 + 1,27 * SM$
Drenagem	$VALOR \left( \frac{R\$}{mês} \right) = 3,72 + 1,09 * SM$

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

\* Obs.: Conforme indicado na **Figura 8.1**, SM corresponde a um múltiplo do salário mínimo e não ao valor do salário mínimo. Por exemplo, SM = 2,0 deve ser utilizado no cálculo da disposição a pagar para famílias com renda mensal de duas vezes o salário mínimo.



## 9. INDICADORES DE DESEMPENHO

Os indicadores de desempenho selecionados para o PMSB do município de Missão Velha em relação aos serviços de água e esgoto (**Tabela 9.1**), resíduos sólidos (**Tabela 9.2**) e drenagem (**Tabela 9.3**) são apresentados a seguir.

**Tabela 9.1** – Indicadores de desempenho de Missão Velha em relação ao abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Indicador	Sede	Jamacaru	Missão Nova	Quimami
Cobertura de rede de abastecimento de água potável nas zonas urbanas (%)	99,8	94,3	92,8	90,4
Micromedição de água em relação ao número total de economias (%)	100,0	23,6*	100,0	100,0
Índice de Perdas na Distribuição – IPD (%)	23,2	-	-	-
Índice de Água Não Faturada – IANF (%)	10,6	-	-	-
Cobertura de rede de esgotamento sanitário nas zonas urbanas (%)	8,3	0,0	0,0	0,0
Razão entre volume de esgoto tratado e coletado por rede em zonas urbanas (%)	8,3	0,0	0,0	0,0
Satisfação da sociedade com relação ao setor de abastecimento de água (%)	33,3	0,0	33,3	33,3
Satisfação da sociedade com relação ao setor de esgotamento sanitário (%)	0,0	0,0	0,0	0,0

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

\* Considerando que as economias administradas pelo SISAR possuem 100% de micromedição, mas no total representam 23,6% das economias da zona urbana do distrito.

Na **Tabela 9.1**, observa-se que a cobertura com rede de abastecimento de água é satisfatória para a sede. Contudo, verifica-se uma baixa cobertura para as zonas urbanas de todos os distritos. Percebe-se também uma baixa cobertura por rede de esgotos na sede e inexistência de cobertura nos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami. Os mesmos comentários são válidos para o tratamento dos esgotos gerados.



O Índice de Perdas na Distribuição (IPD) e o Índice de Água Não Faturada (IANF) da sede de Missão Velha no ano de 2011 foram 23,2% e 10,6%, respectivamente (CAGECE, 2011). Pode-se dizer que as perdas na distribuição foram superiores à meta da CAGECE para o município em questão (IPD < 15%) e que o volume de água faturado foi quase 10% inferior ao volume produzido. Cabe destacar outro importante indicador adotado pela CAGECE que é o Índice Bruto de Perdas por Ligação (IPL). Em 2011 o IPL de Missão Velha foi igual a 117,4 litros/dia (CAGECE, 2011), o que indica uma perda diária de água por ligação superior ao consumo per capita da região, isto é, em torno de 100 litros/dia.

Conforme mencionado anteriormente (ver Capítulo 4), a CAGECE também realiza estudos para avaliar o grau de satisfação dos usuários com os serviços, o nível de inadimplência, entre outros importantes indicadores. No entanto, não foram disponibilizados dados recentes com relação a esses indicadores para o Município de Missão Velha.

Verifica-se também na **Tabela 9.1** uma baixa satisfação da sociedade em relação aos serviços de água e esgoto tanto na sede municipal quanto nos distritos. No presente trabalho, a satisfação da sociedade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico foi estimada para cada componente com base no retorno da sociedade através dos seminários comunitários (ver **Tabela 8.1**). 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)
- ✓ drenagem urbana (critérios de cobertura e ocorrência de inundações ou alagamentos)
- ✓ resíduos sólidos (critérios de cobertura, regularidade na coleta e disposição final)

Por exemplo, uma comunidade que se manifestou satisfeita com relação à cobertura de rede de abastecimento de água (ou seja, se manifestou satisfeita com 1 dos 3 critérios estabelecidos para a componente), possui satisfação de 33% (isto é, 1 dividido por 3).



Os indicadores de desempenho de Missão Velha em relação aos resíduos sólidos são mostrados na **Tabela 9.2**.

**Tabela 9.2** – Indicadores de desempenho de Missão Velha em relação aos resíduos sólidos.

Indicador	Sede	Jamacaru	Missão Nova	Quimami
Cobertura de coleta de resíduos sólidos em zonas urbanas (%)	100,0	100,0	100,0	0,0
Parcela da população urbana atendida com frequência igual ou superior a duas vezes por semana (%)	100,0	0,0	0,0	0,0
Parcela dos resíduos sólidos coletados na zona urbana que é encaminhada para reciclagem (%)	0,0	0,0	0,0	0,0
Parcela dos resíduos sólidos coletados na zona urbana que tem destino final adequado (%)	0,0	0,0	0,0	0,0
Custo mensal por tonelada de resíduos sólidos coletados na zona urbana (R\$/t)	150,7	150,7	150,7	0,0
Satisfação da sociedade com relação ao setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (%)	0,0	0,0	0,0	0,0

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Observa-se na **Tabela 9.2** que Missão Velha tem 100% de cobertura de coleta na sede do município e nos distritos de Jamacaru e Missão Nova. Percebe-se que o distrito de Quimami não possui serviços de coleta regular de resíduos sólidos, se configurando como um grave problema. Adicionalmente, percebe-se que somente a sede possui 100% da população atendida com uma frequência de coleta de no mínimo duas vezes por semana. Por outro lado, a parcela de resíduos coletados pela empresa contratada que é encaminhada para reciclagem é nula. Conforme citado no item 7.3.2, não há tratamento e nem destino adequado para os resíduos gerados. Nos distritos de Jamacaru, Missão Nova e Quimami verifica-se que a coleta é realizada somente uma vez por semana, se configurando com um grave problema ambiental e de saúde pública, demandando, portanto, que ações imediatas devam ser realizadas.



Como abordado anteriormente, o valor pago à empresa terceirizada PROEX em 2011 para realizar o gerenciamento dos resíduos da sede e dos distritos foi de R\$ 1.087.572,0. Este valor distribuído pela quantidade de resíduos coletados por mês que é de 601 toneladas chega-se a um valor de R\$ 150,7/tonelada. Observou-se também uma baixa satisfação da sociedade em relação ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos tanto na sede municipal quanto nos distritos.

Os indicadores de desempenho de Missão Velha em relação à drenagem são mostrados na **Tabela 9.3**.

**Tabela 9.3** – Indicadores de desempenho de Missão Velha em relação à drenagem.

Indicador	Sede	Jamacaru	Missão Nova	Quimami
Cobertura com obras de drenagem urbana (%)	15,0	30,0	0,0	0,0
Parcela de área de várzea (proteção permanente) em relação à faixa de proteção legal (%)	90,0	100,0	100,0	100,0
Satisfação da sociedade com relação ao setor de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (%)	0,0	0,0	0,0	0,0

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Observa-se que a drenagem se constitui em um grave problema tanto para a sede de Missão Velha quanto para os distritos, com cerca de 85% da área da sede descoberta com obras de micro e macrodrenagem. O distrito de Jamacaru, também bastante populoso possui 70% da área urbana descoberta com sistemas de microdrenagem. A situação é ainda mais precária nos distritos de Missão Nova e Quimami, onde inexistente sistema de drenagem urbana. Por outro lado, na sede municipal, existem residências localizadas em cerca de 10% do entorno do Rio Missão Velha. Já nos distritos, a zona urbana está localizada suficientemente distante do Rio Missão Velha. Os vários problemas levantados pela população resultaram em um índice de satisfação de 0% em ambos os casos, conforme mostrado na **Tabela 9.3**.



## 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DELEGADOS DO ESTADO DO CEARÁ – ARCE. <http://www.arce.ce.gov.br>

ATLAS ELETRÔNICO DA SECRETARIA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS – SRH. <http://atlas.srh.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>

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ – CAGECE. <http://www.cagece.com.br>

FUNDAÇÃO CEARENSE DE METEOROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS – FUNCEME (2011). [www.funceme.br](http://www.funceme.br)

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). [www.funasa.gov.br](http://www.funasa.gov.br)

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGICA ECONÔMICA DO CEARÁ (IPECE). <http://www.ipece.ce.gov.br/>

PGIRSU (2008). Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos de Missão Velha. 132p.

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





SECRETARIA DAS CIDADES (2012). Caracterização física dos resíduos sólidos urbanos dos municípios do consorcio de Juazeiro do Norte.

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E GESTÃO – SEPLAG (2008). Planejamento Participativo e Regionalizado: ações e projetos prioritários do Governo do Estado 2008-2010 – Macrorregião Cariri-Centro Sul. 47p.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS).  
[www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br)

SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (SEMACE).  
[www.semace.ce.gov.br](http://www.semace.ce.gov.br)