



## MUNICÍPIO DE JARDIM – 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 JARDIM**

## **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**



**ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL**

**ANALÊDA NEVES SAMPAIO**  
**PREFEITA MUNICIPAL**

**MARIA NEIDE**  
**VICE-PREFEITA**

**Março de 2013**



# **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

## **MUNICÍPIO DE JARDIM**

**APOIO INSTITUCIONAL - GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**

**SECRETARIA DAS CIDADES**

**CAMILO SOBREIRA DE SANTANA**  
**SECRETÁRIO**

**MÁRIO FRACALLOSSI JUNIOR**  
**SECRETÁRIO ADJUNTO**

**CARLO FERRENTINI SAMPAIO**  
**SECRETÁRIO EXECUTIVO**

**EDMUNDO OLINDA FILHO**  
**COORDENADOR DE SANEAMENTO**

**Março de 2013**



# **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

## **MUNICÍPIO DE JARDIM**

### **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 JARDIM**

**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 JARDIM**

### **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 JARDIM**

### **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 Jardim – RSI.....</b>	<b>págs. 11 a 74</b>
<b>Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida – RDS.....</b>	<b>págs. 75 a 269</b>
<b>VOL. II – Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas do município de Jardim – RCPCA.....</b>	<b>págs. 270 a 347</b>
<b>Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais do município de Jardim – RCPS.....</b>	<b>págs. 348 a 387</b>
<b>Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas do município de Jardim – ROM.....</b>	<b>págs. 388 a 451</b>
<b>Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com outros Planos Governamentais Correlatos do município de Jardim – RCP.....</b>	<b>págs. 452 a 477</b>
<b>Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento do município Jardim – RPPA.....</b>	<b>págs. 478 a 549</b>
<b>Relatório de Ações para Emergências e Contingências do município de Jardim – RAEC.....</b>	<b>págs. 550 a 577</b>
<b>Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas do município de Jardim – RASP.....</b>	<b>págs. 578 a 639</b>



**VOL. III – Relatório consolidado do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Jardim.....págs. 640 a 779**



## 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.....	75



# **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 JARDIM – 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 JARDIM-CE.....</b>	<b>29</b>
4.1 Características gerais.....	29
<b>5. INDICADORES DO MUNICÍPIO DE JARDIM-CE .....</b>	<b>35</b>
5.1 Indicadores Sanitários .....	36
5.2. Indicadores Epidemiológicos.....	47
5.3 Indicadores Ambientais .....	51
5.4 Indicadores Socioeconômicos .....	55
<b>6. AÇÕES PROGRAMADAS.....</b>	<b>69</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>70</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 Jardim. ....	30
<b>Figura 4.2</b> – Vista panorâmica de Jardim. ....	31
<b>Figura 4.3</b> – Recursos hídricos de Jardim. ....	32
<b>Figura 4.4</b> – Pirâmide populacional de Jardim.....	33
<b>Figura 5.1</b> – Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil/1.000 nascidos vivos em Jardim. ....	49
<b>Figura 5.2</b> – Ocorrências impactantes observadas com frequência no meio ambiente, nos últimos 24 meses no município de Jardim (2008).....	52
<b>Figura 5.3</b> – População residente no município de Jardim.....	56
<b>Figura 5.4</b> – Percentual no PIB por setor do município de Jardim (2007). ....	60
<b>Figura 5.5</b> – Evolução do PIB no município de Jardim. ....	60
<b>Figura 5.6</b> – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus subíndices para o município de Jardim de 1991 e 2000. ....	63



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 5.1</b> – Índice de cobertura de abastecimento de água em Jardim em comparação com a Região Cariri. ....	37
<b>Tabela 5.2</b> – Índice de cobertura urbana de abastecimento de água em Jardim em comparação com o Estado do Ceará. ....	38
<b>Tabela 5.3</b> – Índice de cobertura de abastecimento de água em Jardim. ....	38
<b>Tabela 5.4</b> – Formas de abastecimento de água em Jardim. ....	39
<b>Tabela 5.5</b> – Índice de cobertura urbana de esgotamento sanitário em Jardim em comparação com o Estado do Ceará. ....	40
<b>Tabela 5.6</b> – Índice de cobertura de esgotamento sanitário em Jardim. ....	41
<b>Tabela 5.7</b> – Domicílios por tipo de sistema de esgotamento sanitário no município Jardim. ....	42
<b>Tabela 5.8</b> – Destino do lixo gerado no município de Jardim. ....	45
<b>Tabela 5.9</b> – Destino do lixo gerado no município de Jardim. ....	45
<b>Tabela 5.10</b> – Indicadores de mortalidade. ....	48
<b>Tabela 5.11</b> – Dados comparativos das doenças relacionadas ao saneamento básico. ....	50
<b>Tabela 5.12</b> – Hierarquização dos municípios de acordo com Índice Municipal de Alerta (IMA) – janeiro a junho de 2010. ....	53
<b>Tabela 5.13</b> – População residente no município de Jardim. ....	55
<b>Tabela 5.14</b> – População residente por grupos de idade. ....	57
<b>Tabela 5.15</b> – Indicadores demográficos em Jardim. ....	58
<b>Tabela 5.16</b> – Dados comparativos da população residente em Jardim. ....	58
<b>Tabela 5.17</b> – Produto Interno Bruto de Jardim. ....	59
<b>Tabela 5.18</b> – Receita municipal de Jardim. ....	61
<b>Tabela 5.19</b> – Despesa municipal de Jardim. ....	61
<b>Tabela 5.20</b> – Índices de desenvolvimento do município de Jardim. ....	62
<b>Tabela 5.21</b> – Unidades de saúde ligadas ao SUS, por tipo de prestador. ....	64
<b>Tabela 5.22</b> – Unidades de saúde ligadas ao SUS, por tipo de unidade. ....	64
<b>Tabela 5.23</b> – Programa de saúde da família (PSF). ....	65
<b>Tabela 5.24</b> – Profissionais de saúde no município de Jardim. ....	65



<b>Tabela 5.25</b> – Principais indicadores de saúde.....	66
<b>Tabela 5.26</b> – Escolas com equipamentos. ....	67
<b>Tabela 5.27</b> – Indicadores educacionais gerais.....	67
<b>Tabela 5.28</b> – Indicadores educacionais no ensino fundamental e médio.....	68



## APRESENTAÇÃO

---

O presente documento consiste no **Relatório de Sistema de Indicadores – RSI** do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Jardim, 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 008/CIDADES/2009, firmado entre a Prefeitura Municipal de Jardim e a Secretaria das Cidades.

O Convênio Funasa nº 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 JARDIM – 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 7.217/2010, 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. Essa lei estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento básico no Brasil. O conceito de saneamento básico (ou ambiental) foi ampliado para abranger não apenas o abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário, mas também, a limpeza urbana, o manejo de resíduos sólidos e a drenagem de águas pluviais urbanas.

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 Jardim, 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 Jardim 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 de Jardim.



## 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, drenagem urbana e 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 de 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 Jardim 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 Jardim 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 JARDIM-CE

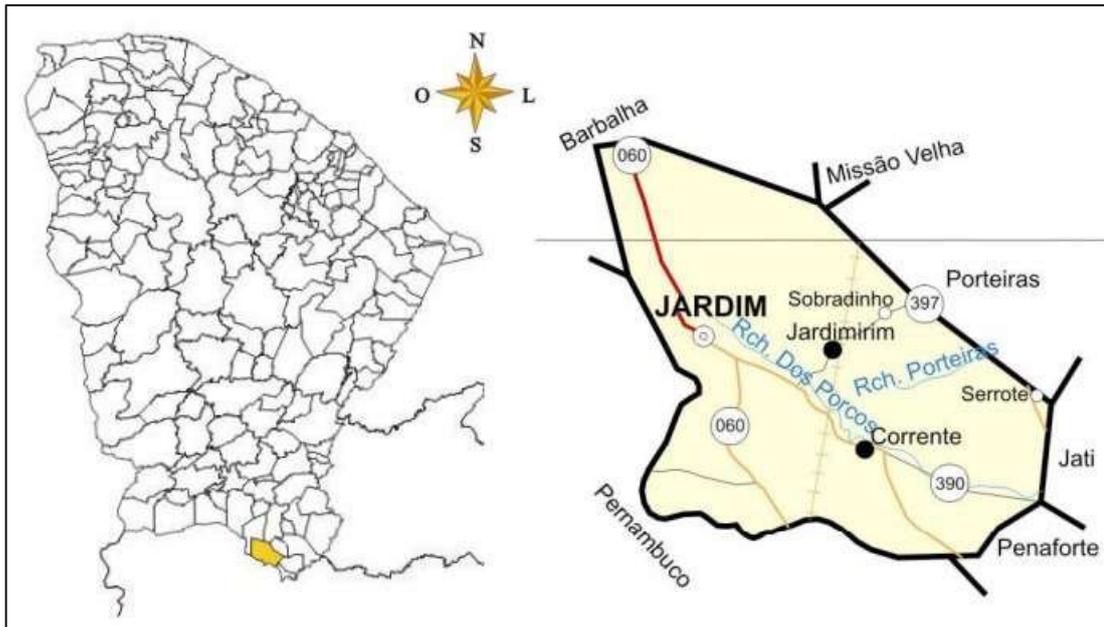
---

### 4.1 Características gerais

Encravada entre as serras da Chapada do Araripe, o município de Jardim está localizado na Região Metropolitana do Cariri. O município era conhecido como Barra de Jardim e Santo Antônio de Jardim, uma antiga região indígena e, logo depois, palco de memoráveis acontecimentos históricos.

As origens do município são remontadas desde o século XVIII, tendo como referência o fazendeiro Bento Moreira, casado com D. Sebastiana de Oliveira, que moravam no sítio chamado de Corrente de Ramalho. Sua localização foi bastante isolada, de modo que somente por ocasião das grandes estiagens, atrairia maiores investidores. Com a grande seca de 1791 a 1793, chegou a Jardim o primeiro imigrante Padre João Bandeira de Melo, vindo de flores acompanhado de índios e negros onde catequizava os pajeús. Assim se formou o povoado de Barra de Jardim, denominação modificada depois para Santo Antônio de Jardim e, finalmente, foi elevado à condição de cidade com a denominação de Jardim, pela Lei Provincial nº 1.829, de 03 de setembro de 1879.

O município de Jardim é constituído de três distritos: Jardim (sede), Jardimirim e Corrente, e está localizado no sul do Estado do Ceará, nas coordenadas geográficas: latitude 7° 34' 57" Sul e longitude 39° 17' 53" Oeste, estando a uma altitude de 652 m. A cidade está localizada na microrregião do Cariri, distante 536 km da capital Fortaleza. Sua área é de 519,101 km<sup>2</sup>, limita-se: ao Norte com os municípios de Barbalha, Missão Velha e Porteiras; ao Sul com o município de Penaforte e Estado de Pernambuco; a Leste com os municípios de Porteiras, Jati e Penaforte; e a Oeste com o município de Barbalha e Estado de Pernambuco (**Figura 4.1**).



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

Jardim faz parte da Região Metropolitana do Cariri (RMC), a qual foi criada pela Lei Complementar Estadual nº 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: Caririaçu, Farias Brito, Jardim, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri.

Quanto à sua geografia, situa-se no topo da Chapada do Araripe, com altitudes entre 500 e 900 m. O município é representado pela Chapada do Araripe e por algumas serras entre as quais se destacam Serra do Cruzeiro, Boca da Mata, Boa Vista e Serra do Portal. O ponto que mais chama atenção é o Talhado do Cruzeiro com 1.100 m de altitude.

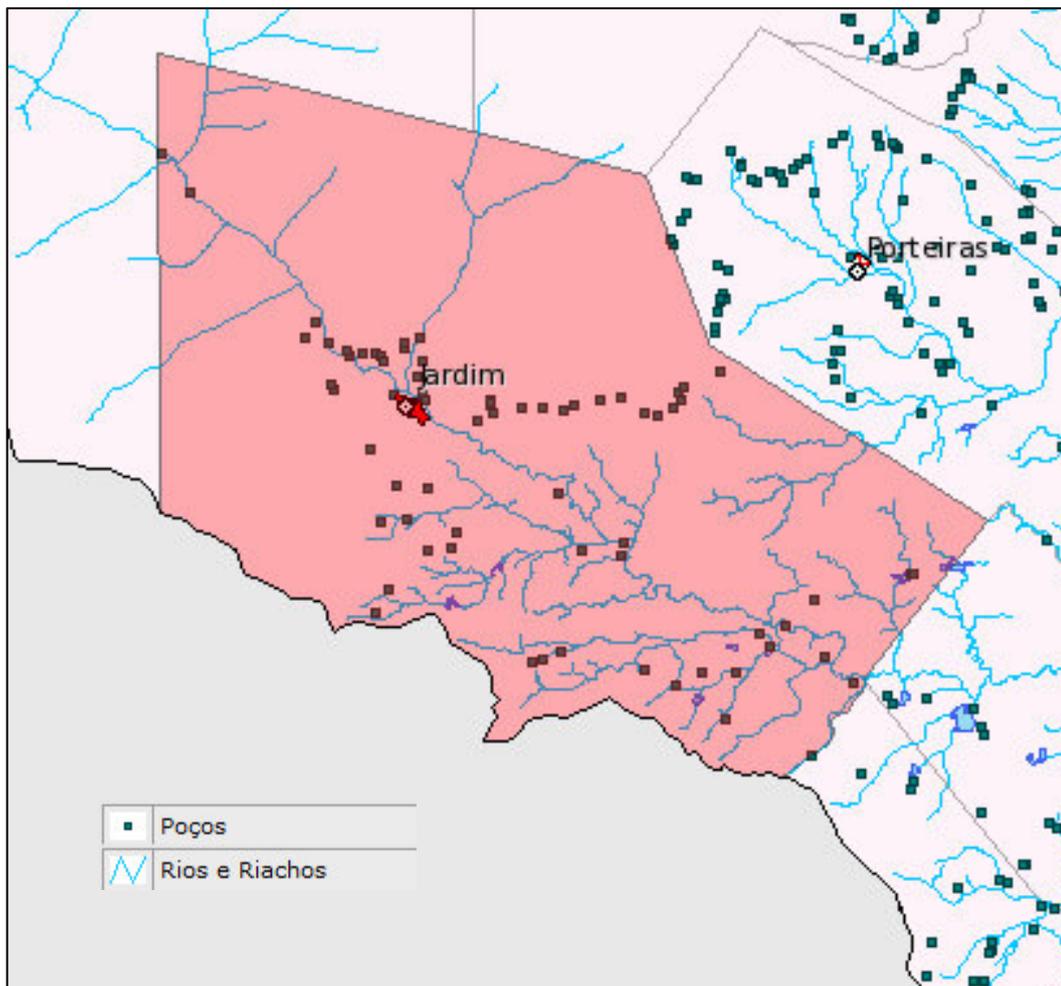
O município de Jardim possui clima tropical quente sub-úmido e tropical quente semi-árido brando, o que o faz ter uma boa distribuição de chuvas durante o ano todo, diferentemente da maioria do território cearense. Segundo a FUNCEME, as temperaturas variam em torno de 22 a 24°C, com baixa amplitude térmica. A média anual de precipitação é 790,4mm, concentrada no primeiro semestre do ano, mais especificamente entre os meses de janeiro e maio. A **Figura 4.2** apresenta uma vista panorâmica da cidade.



**Figura 4.2** – Vista panorâmica de Jardim.

Fonte: <http://www.Jardim.ce.gov.br/>

Quanto aos recursos hídricos (**Figura 4.3**), as principais fontes de água são os riachos: Jacundá, Porcos, Porteiras, Gravatá, Boa Vista e Boca da Mata. Segundo a Prefeitura Municipal de Jardim (2011), a nascente Boa Vista é a mais conhecida por proporcionar um maravilhoso banho, sendo um dos lugares mais visitados em todo o município de Jardim, além de possibilitar uma vista privilegiada da cidade. Já a Boca da Mata, é a única que não abastece a cidade, ficando fora do sistema de tratamento de água, sendo utilizada apenas para o lazer de turistas e da comunidade Jardimense.

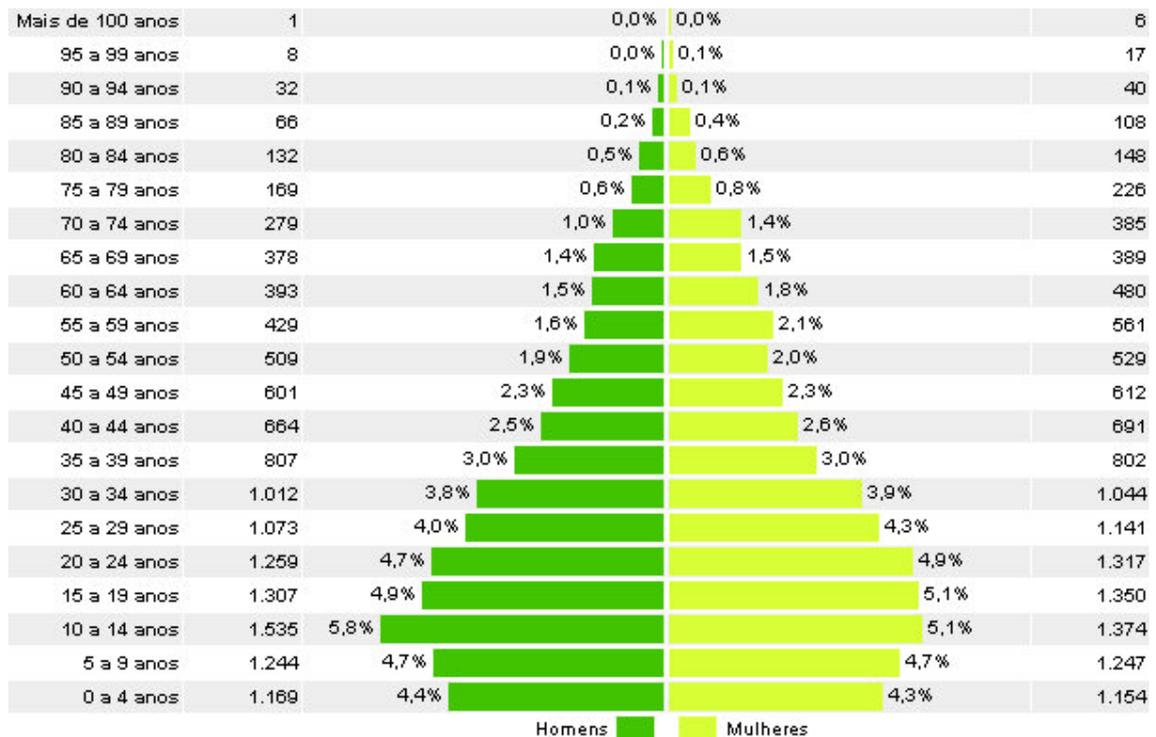


**Figura 4.3** – Recursos hídricos de Jardim.

Fonte: Atlas da Secretaria dos Recursos Hídricos - SIRH/CE (2011).

Os tipos de solo que se destacam são: Bruno não cálcico, Litólico, Eutrófico, Latossolo Vermelho-Amarelo, Distrófico e Vertissolo, de uso potencial em culturas diversificadas, fruticultura, algodão e pecuária extensiva.

Segundo o IBGE (2010), a população de Jardim era de 26.688 habitantes, com uma densidade demográfica de 51,41 hab/km<sup>2</sup>. A maior parte da população concentra-se na faixa etária de 10 a 34 anos. A **Figura 4.4** apresenta a pirâmide da população por sexo, segundo os grupos de idade.



**Figura 4.4** – Pirâmide populacional de Jardim.

Fonte: IBGE (2010).

O município de Jardim apresenta um quadro geológico relativamente complexo, observando-se na superfície, pequenas exposições de rochas do embasamento cristalino, representadas por gnaisses e migmatitos diversos, de idade pré-cambriana. Sobre esse substrato, repousam sequências de rochas sedimentares, de idades distintas. As mais antigas abrangem sedimentos cretáceos das formações Santana e Exu, componentes da bacia sedimentar do Apodi.

As sequências mais novas compreendem sedimentos arenosos a areno-argilosos, localmente conglomeráticos, inconsolidados, constituintes das coberturas Tércio-quadernárias que ocorrem sob a forma de manchas esparsas, ao longo da região e, das coberturas aluvionares, de idade quadernária, encontradas nos principais cursos de água que drenam o município.

Sua vegetação é marcada pela presença da Floresta Nacional do Araripe, que cobre grande parte do município. São ocorrentes a vegetação de caatinga arbórea (Floresta Caducifólia Espinhosa), mata seca (Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial) e mata úmida (Floresta Subperenifólia Tropical Plúvio-Nebular). Encontram-se ainda manchas de cerradão (Floresta Subcaducifólia Tropical Xeromorfa) e de Carrasco.



No tocante à economia do município de Jardim, está baseada principalmente na agricultura: algodão herbáceo e arbóreo, tomate, cana-de-açúcar, milho e feijão; e na pecuária: bovinos, suínos e aves. O município também é conhecido na região por suas fontes de água mineral.

Com relação ao turismo existem vários eventos na cidade: Festa do Padroeiro Santo Antônio (13 de junho), Festa dos Caretas (Semana Santa), Festa de São João (junho), Festa do Coração de Nossa Senhora (maio), Semana do Município (3 de janeiro), Vaquejada (novembro), Procissão com Todos os Santos (01 de janeiro). Além das festas tradicionais, a cidade disponibiliza aos moradores e visitantes outras opções de lazer como os atrativos naturais: Nascente Boa Vista, Nascente Boca da Mata, Nascente Gravatá, Nascente Olho d'água e Sítio Cabeça do Negro. Outros locais de lazer muito conhecidos na cidade são o Balneário Novo Horizonte e o Bar da Sereia.



## 5. INDICADORES DO MUNICÍPIO DE JARDIM-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 neste relatório foram obtidas de bancos de dados de abrangência estadual e nacional referentes ao município de Jardim. 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 Jardim, permitindo uma avaliação geral dos serviços prestados. Os números revelam as demandas por serviços públicos, identificam as condições de vida da população residente na localidade, e as implicações na saúde municipal.

### Abastecimento de Água

Segundo a Lei Federal nº 11.445/07 e o Decreto Federal nº 7.217/2010, 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 serem alcançadas, com metas definidas de curto, médio e longo prazo.

O sistema de abastecimento de água do município de Jardim é administrado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Jardim (SAAEJ).

Para os serviços de abastecimento de água, considerando-se zona urbana e rural, observou-se um índice de cobertura de 23,5%, sendo que para o Território Cariri a média de cobertura era de 62,1%. Se for analisada apenas a zona urbana, observa-se que o índice de cobertura (84,2%) é inferior à média do Território Cariri (91,7%). Entretanto, a maior diferença foi verificada na zona rural, onde o índice de cobertura para o município foi zero (**Tabela 5.1**).



**Tabela 5.1** – Índice de cobertura de abastecimento de água em Jardim em comparação com a Região Cariri.

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
<b>Jardim</b>	<b>23,5</b>	<b>84,2</b>	<b>0,0</b>
Juazeiro do Norte	93,6	97,7	10,4
Missão Velha	47,5	86,4	22,5
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 Jardim, em 2009, foi de 86,89%, um pouco abaixo da média do Estado do Ceará. Comparada ao ano anterior 2008, não apresentou crescimento (**Tabela 5.2**).



**Tabela 5.2** – Índice de cobertura urbana de abastecimento de água em Jardim 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
<b>Jardim</b>	<b>86,89</b>	<b>86,89</b>
Juazeiro do Norte	97,81	97,92
Missão Velha	86,41	86,45
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 Jardim (Sede) foi de 99,97% e 4,05%, respectivamente, representando uma população de 8.113 e 512 habitantes, respectivamente. Nos distritos de Corrente e Jardimirim, o índice de cobertura urbana e rural de abastecimento de água foi de 0,00% (**Tabela 5.3**).

**Tabela 5.3** – Índice de cobertura de abastecimento de água em Jardim.

2010					
Município	Distrito	População URBANA		População RURAL	
		Índice de cobertura de água (%)	Hab.	Índice de cobertura de água (%)	Hab.
Jardim	Corrente	0,00	-	0,00	-
	Sede	99,97	8.113	4,05	512
	Jardimirim	0,00	-	0,00	-

Fonte: COSAM (2011).



Com relação às formas de abastecimento de água (IBGE, 2010), do total de domicílios existentes em Jardim, 2.984 eram abastecidos por rede geral de distribuição, 396 por poço ou nascente na propriedade e 3.448 por outra forma (Tabela 5.4).

**Tabela 5.4** – Formas de abastecimento de água em Jardim.

Infraestrutura	
Forma de abastecimento de água	Domicílios (2010)
Total	6.828
Rede geral de distribuição	2.984
Poço ou nascente na propriedade	396
Outra	3.448

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 Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Jardim (SAAEJ) possui concessão para realizar a exploração dos serviços de esgotamento sanitário no município de Jardim.

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. O alcance de uma condição satisfatória para o esgotamento sanitário nos municípios ainda necessita percorrer um longo caminho.

Em 2008 e 2009, o índice de cobertura urbana de esgotamento sanitário em Jardim foi 0,00% (**Tabela 5.5**).

**Tabela 5.5** – Índice de cobertura urbana de esgotamento sanitário em Jardim 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
<b>Jardim</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Juazeiro do Norte	39,28	38,63
Missão Velha	7,44	7,19
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 e rural de esgotamento sanitário em Jardim (Sede) e nos distritos de Corrente e Jardimirim foi de 0,00% (Tabela 5.6).

**Tabela 5.6** – Índice de cobertura de esgotamento sanitário em Jardim.

2010					
Município	Distrito	População URBANA		População RURAL	
		Índice de cobertura de esgoto (%)	Hab.	Índice de cobertura de esgoto (%)	Hab.
Jardim	Corrente	0,00	-	0,00	-
	Sede	0,00	-	0,00	-
	Jardimirim	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 Jardim apresentou 1.973 domicílios com rede geral de esgoto ou pluvial, 642 domicílios com esgotamento do tipo fossa séptica e 2.406 domicílios com outro tipo de esgotamento sanitário, 1.807 domicílios não tinham banheiro ou sanitário. Estes dados apresentam a precariedade do sistema de esgotamento sanitário no município de Jardim (Tabela 5.7).



**Tabela 5.7 – Domicílios por tipo de sistema de esgotamento sanitário no município Jardim.**

Infraestrutura	
Esgotamento Sanitário	Domicílios (2010)
Total	6.828
Tinha banheiro ou sanitário	5.021
Rede geral de esgoto ou pluvial	1.973
Fossa séptica	642
Outro	2.406
Não tinham banheiro ou sanitário	1.807

Fonte: IBGE (2010).

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 Jardim; 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 do Saneamento define 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.

Os sistemas de drenagem das águas de chuvas previnem alagamentos e inundações em áreas mais baixas, tendo como pressuposto a construção do sistema viário. 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 Jardim.

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, a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, 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, 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 no município de Jardim, em 2000, segundo o IBGE (2002), somava-se 26.314 moradores e 5.698 domicílios. Desses, 1.445 domicílios tinham o lixo coletado, sendo 1.439 domicílios com coleta por serviço de limpeza e seis domicílios com coleta em caçamba de serviço de limpeza, 1.398 domicílios tinham o lixo queimado, 98 domicílios tinham o lixo enterrado e 2.689 domicílios jogavam em terreno baldio ou logradouro (**Tabela 5.8**).



**Tabela 5.8** – Destino do lixo gerado no município de Jardim.

Infraestrutura	Jardim (2000)	
	Domicílios	Moradores
Total	5.698	26.314
Coletado	1.445	6.047
Coletado por serviço de limpeza	1.439	6.027
Coletado em caçamba de serviço de limpeza	6	20
Queimado	1.398	6.973
Enterrado	98	483
Jogando em terreno baldio ou logradouro	2.689	12.527
Jogado em rio, lago ou mar	24	104
Outro destino	44	180

Fonte: IBGE (2002).

Em 2010, do total de domicílios cadastrados na pesquisa, 2.740 tinham o lixo coletado, sendo 2.548 tinham o lixo coletado por serviço de limpeza e 192 tinham o lixo coletado em caçamba de serviço de limpeza e 4.088 tinham outro destino para o lixo (**Tabela 5.9**).

**Tabela 5.9** – Destino do lixo gerado no município de Jardim.

Infraestrutura	
Destino do Lixo	Domicílios (2010)
Total	6.828
Coletado	2.740
Coletado por serviço de limpeza	2.548
Coletado em caçamba de serviço de limpeza	192
Outro destino	4.088

Fonte: IBGE (2010).

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, Caririçu, 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 Jardim 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 Jardim comenta sobre a caracterização dos resíduos, estrutura administrativa e financeira, aspectos sociais, educação ambiental e mobilização social. Este documento aborda ainda os aspectos legais (Legislação Federal, Estadual e Municipal) 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 determinada 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 doença, 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, a fim de avaliar exposições diferenciadas.

### Mortalidade

A taxa de mortalidade é considerada um forte indicador social, pois 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.

Segundo DATASUS (2008), o número de óbitos infantis no município de Jardim foi oito, correspondendo a uma Taxa de Mortalidade Infantil igual a 16,2%. Foram contabilizados 494 o número de nascidos vivos, e o número de óbitos por doenças infecciosas e parasitárias foi cinco. A mortalidade por grupo de causa foram 21 por neoplasias, 54 por doenças do aparelho circulatório e 16 por doenças do aparelho respiratório e 15 por causas externas.

Segundo a Secretaria de Saúde de Jardim (2011), em 2010, a Taxa de Mortalidade Infantil foi de 22,94%. Foram contabilizados 460 o número de nascidos vivos, e não ocorreram óbitos por doenças infecciosas e parasitárias. A mortalidade



por grupo de causa foram três por algumas doenças infecciosas e parasitárias, 19 por neoplasias, onze por doenças do aparelho circulatório e sete por doenças do aparelho respiratório e dez por causas externas. A **Tabela 5.10** apresenta os dados de 2008 e 2010.

**Tabela 5.10** – Indicadores de mortalidade.

Discriminação	2008	2010
Números de óbitos por doenças infecciosas e parasitárias	5	-
Número de óbitos infantis	8	-
Número de nascidos vivos	494	460
Taxa de mortalidade infantil (%)	16,2	22,94
Mortalidade por Grupo de Causa	2008	2010
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	-	3
Neoplasias	21	19
Doenças do aparelho circulatório	54	11
Doenças do aparelho respiratório	16	7
Algumas afecções originadas no período perinatal	8	9
Causas externas	15	10

Fonte: DATASUS (2008)/Secretaria de Saúde de Jardim (2011).

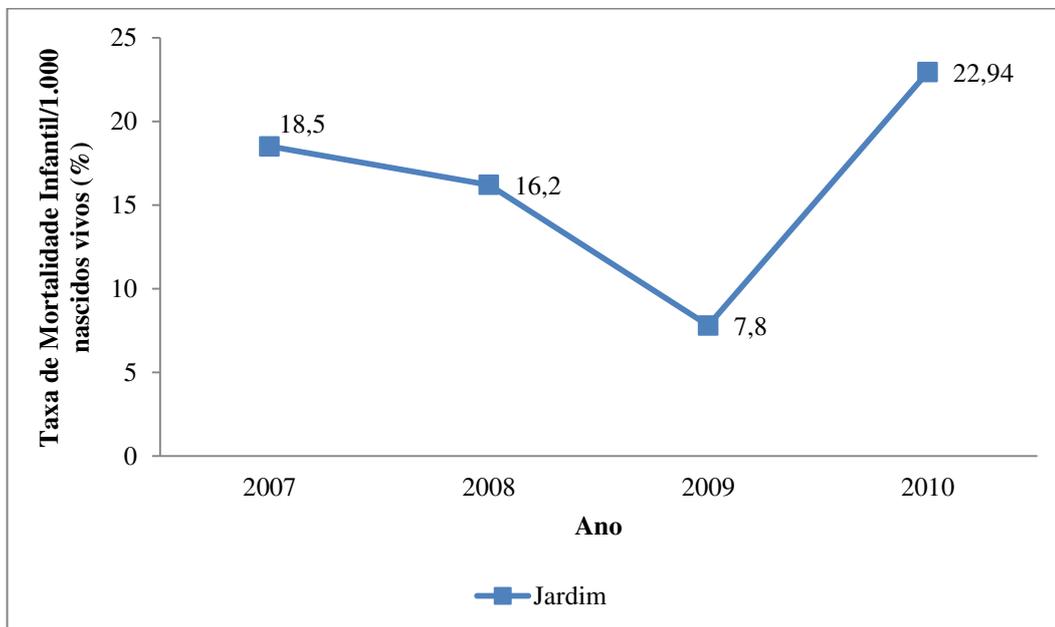
Outros indicadores de saúde, como a Taxa de Mortalidade Infantil, são mais significativos, pois têm forte correlação com as condições de vida em geral. A mortalidade infantil como ocorrência "evitável" por serviços de saúde eficazes é conhecida desde os anos 1970 (RUTSTEIN, 1976). Em países onde o risco de morrer de menores de 1 ano permanece elevado, a necessidade de se obter indicadores de qualidade que evidenciem esta problemática não é apenas uma exigência metodológica, mas ética, pois implica na "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 na qual se divide o número de óbitos de crianças menores de um ano pelos nascidos vivos no mesmo ano, em uma determinada área, e o resultado é multiplicado por 1.000.

A **Figura 5.1** apresenta a evolução da Taxa de Mortalidade Infantil por mil nascidos vivos para os anos 2007-2010. Observando o período, percebe-se um



declínio de 2007 para 2009. No entanto, houve aumento considerável no ano de 2010 (22,94%).



**Figura 5.1** – Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil/1.000 nascidos vivos em Jardim.

Fonte: IPECE (2007, 2008 e 2009)/Secretaria de Saúde de Jardim (2011).

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 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. Uma dessas doenças é a diarreia, a qual 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); doença transmitida através do contato com a água (leptospirose).

De acordo com os indicadores apresentados na **Tabela 5.11**, o município não apresentou casos de doenças relacionadas ao saneamento básico, apenas Taxa de incidência de dengue por 100.000 habitantes de 0,0037%.

**Tabela 5.11** – Dados comparativos das doenças relacionadas ao saneamento básico.

Indicador	Discriminação	Jardim (2010)
8	Nº de casos Leishmaniose Tegumentar	-
9	Nº de casos Leishmaniose Visceral	-
10	Nº de casos Leptospirose	-
11	Nº de casos Hepatite A	-
24	Taxa de incidência Dengue por 100.000 hab.	0,0037
29	Taxa de Internação Diarreia < 5 anos por 1000 habitantes	-

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde (2011).



### 5.3 Indicadores Ambientais

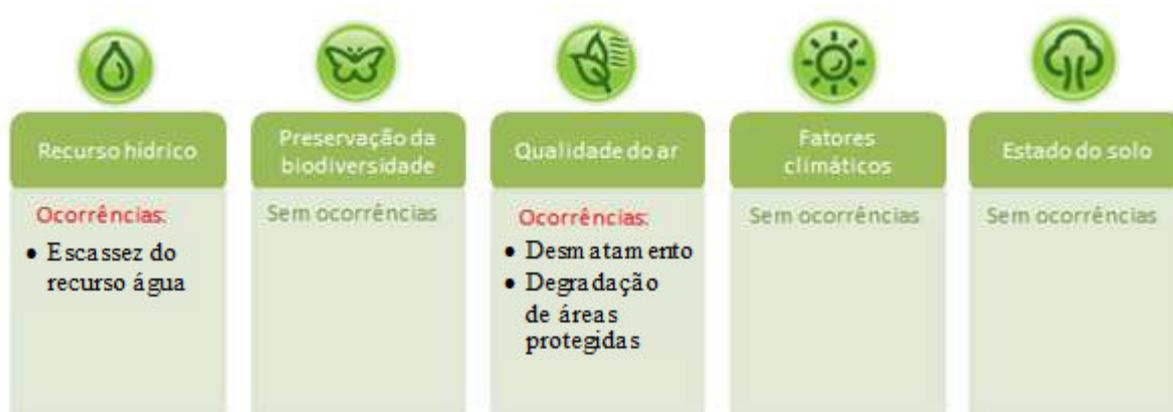
O inter-relacionamento de dados ambientais e sanitários, necessário na avaliação da exposição de grupos populacionais a fatores de risco é essencial ao desenvolvimento do plano de saneamento básico.

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 Jardim, 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 Jardim 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 Jardim declarou ter apresentado ocorrências impactantes observadas com frequência no meio ambiente nos últimos 24 meses, mas sem 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 Jardim (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 Jardim apresenta média-baixa vulnerabilidade e está na 116ª posição do ranking dos municípios do Estado do Ceará (**Tabela 5.12**).

**Tabela 5.12 – 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
Missão Velha	1.854,23	507,57	78,77	79,98	72,32	13,30	828,10	-28,90
<b>Jardim</b>	<b>1.437,64</b>	<b>280,26</b>	<b>94,28</b>	<b>59,75</b>	<b>66,28</b>	<b>7,50</b>	<b>588,50</b>	<b>-10,30</b>
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
Missão Velha	4,00	0,06	0,65	86,41	0,671	Média-baixa vulnerabilidade	114º
<b>Jardim</b>	<b>25,00</b>	<b>0,05</b>	<b>0,69</b>	<b>86,89</b>	<b>0,668</b>	<b>Média-baixa vulnerabilidade</b>	<b>116º</b>
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 Jardim, serão 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

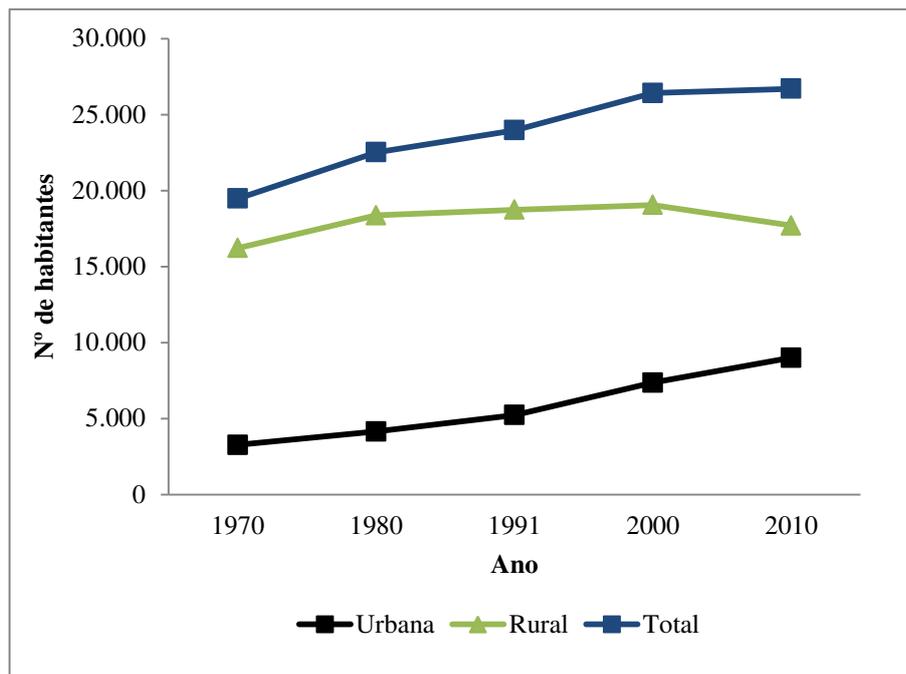
A partir dos resultados do IBGE, sobre a contagem populacional, é possível obter valores para as densidades populacionais, habitantes por quilômetro quadrado. A Região Metropolitana do Cariri registrou um crescimento populacional de 1,32% entre os anos de 2000 a 2009.

A população residente no município de Jardim passou de 19.472 habitantes em 1970, para 26.688 habitantes em 2010, correspondendo a um crescimento de 37,06% (**Tabela 5.13 e Figura 5.3**).

**Tabela 5.13** – População residente no município de Jardim.

Ano	Urbana	Rural	Total
1970	3.258	16.214	19.472
1980	4.149	18.365	22.514
1991	5.226	18.738	23.964
2000	7.358	19.056	26.414
2004	-	-	27.671
2006	-	-	28.225
2008	-	-	26.584
2010	8.994	17.694	26.688

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



**Figura 5.3** – População residente no município de Jardim.  
 Fonte: IBGE – Censo Demográfico (1970, 1980, 1991, 2000 e 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 Jardim deve considerar, dentre outros aspectos, o índice de crescimento populacional.

A **Tabela 5.14** apresenta a distribuição da população, por grupos de idade. Observa-se que grande parte da população (56,84%) 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 5.14** – População residente por grupos de idade.

Grupos de idade	N.º de habitantes	%
Total	26.688	100
0 a 4 anos	2.323	8,70
5 a 9 anos	2.491	9,33
10 a 19 anos	5.566	20,86
20 a 29 anos	4.790	17,95
30 a 39 anos	3.665	13,73
40 a 49 anos	2.568	9,62
50 a 59 anos	2.028	7,60
60 anos ou mais	3.257	12,20

Fonte: IBGE (2010).

A densidade demográfica do município de Jardim, em 1991, foi de 39,73 hab/km<sup>2</sup>, em 2000, aumentou para 52,97 hab/km<sup>2</sup> (**Tabela 5.14**) e, em 2010, foi de 51,41 hab/km<sup>2</sup>. A taxa de urbanização aumentou de 27,86 para 33,70 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 60,96, enquanto que em 2000 foi de 73,58.

**Tabela 5.15** – Indicadores demográficos em Jardim.

Discriminação	1991	2000	2010
Densidade demográfica (hab/km <sup>2</sup> )	39,73	52,97	51,41
Taxa geométrica de crescimento anual (%) <sup>(1)</sup>			
Total	0,53	1,09	0,10
Urbana	2,00	3,87	2,03
Rural	0,16	0,19	-0,74
Taxa de urbanização (%)	21,79	27,86	33,70
Razão de sexo	94,24	96,10	95,93
Participação nos grandes grupos populacionais (%)	100,00	100,00	100,00
0 a 14 anos	42,96	35,94	28,94
15 a 64 anos	51,04	57,61	62,13
65 anos ou mais	6,00	6,45	8,93
Razão de dependência	95,93	73,58	60,96

(1) Taxas nos períodos 1980/91, 1991/00 e 2000/10 para os anos de 1991, 2000 e 2010, respectivamente.

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

Com relação à distribuição por sexo, em 2000, a população de Jardim era de 26.414 habitantes, sendo 12.944 homens e 13.470 mulheres, e em 2010, a população era de 26.688 habitantes, sendo 13.067 homens e 13.621 mulheres (**Tabela 5.16**).

Segundo o IBGE, a população total em Jardim passou de 26.414 para 26.688 no período de 2000 a 2010, ou seja, não houve um crescimento significativo.

**Tabela 5.16** – Dados comparativos da população residente em Jardim.

Discriminação	2000		2010	
	Nº de Habitantes	%	Nº de Habitantes	%
Total	26.414	100,00	26.688	100,00
Urbana	7.358	27,86	8.994	33,70
Rural	19.056	72,14	17.694	66,30
Homens	12.944	49,00	13.067	48,96
Mulheres	13.470	51,00	13.621	51,02

Fonte: IBGE (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 determinado período. Sendo assim, sua análise permite 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.

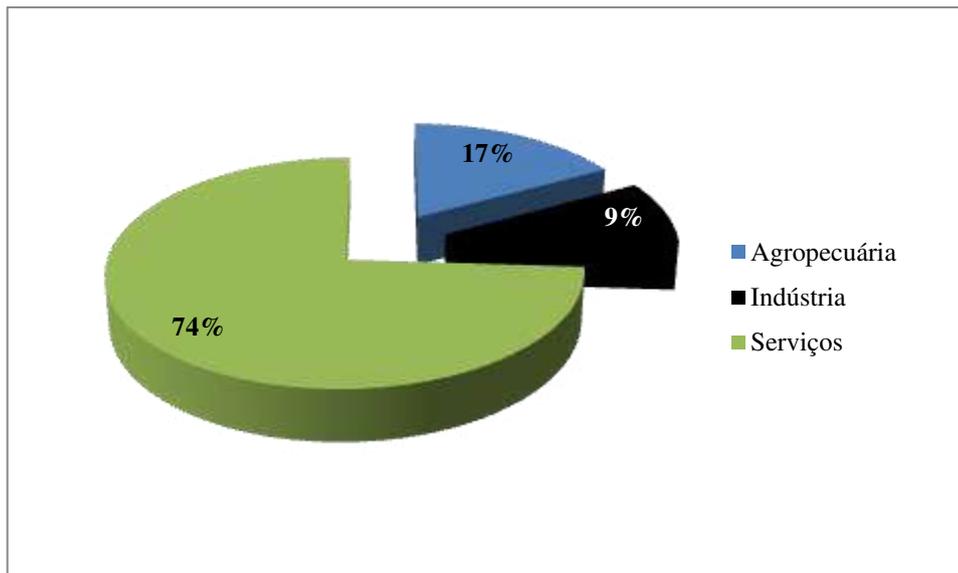
Em 2007, o PIB de Jardim totalizou R\$66.006 mil, com o setor de serviços participando com 73,9% desse valor, seguido da agropecuária com 16,6% e a indústria com 9,5%. O PIB *per capita* é de R\$ 2.557, enquanto o estadual é de R\$ 6.149 (**Tabela 5.17**).

Pode-se observar que o setor dos serviços no município de Jardim apresenta grande expressividade na economia do município, seguido do setor da agropecuária. Essa situação está evidenciada na **Figura 5.4**.

**Tabela 5.17 – Produto Interno Bruto de Jardim.**

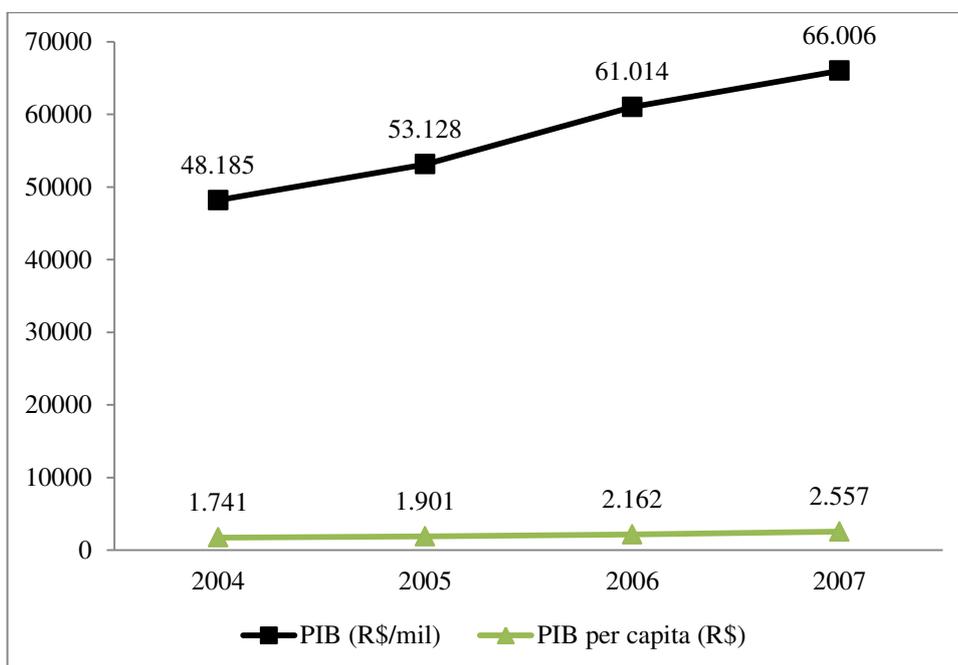
Discriminação	2007	
	Jardim	Ceará
PIB a preços de mercado (R\$ mil)	66.006	50.331.383
PIB <i>per capita</i> (R\$ 1,00)	2.557	6.149
PIB por setor (%)		
Agropecuária	16,6	6,2
Indústria	9,5	23,6
Serviço	73,9	70,2

Fonte: IBGE/IPECE (2010).



**Figura 5.4** – Percentual no PIB por setor do município de Jardim (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**. Analisando o período, observa-se que o PIB de Jardim aumentou 36,98% passando de R\$ 48.185 mil para R\$ 66.006 mil.



**Figura 5.5** – Evolução do PIB no município de Jardim.  
Fonte: IBGE/IPECE (2010).

As **Tabelas 5.18 e 5.19** apresentam informações sobre receitas e despesas do município caracterizando a sua situação econômica.



No ano de 2008, as receitas correntes foram de R\$25.584 mil, ou seja, 99,49% sobre a receita total, enquanto que as despesas correntes foram de R\$24.412, que representou 93,59%.

**Tabela 5.18 – Receita municipal de Jardim.**

Discriminação	Receita Municipal (2008)	
	Valor corrente (R\$ mil)	% Sobre a receita total
Receita Total	25.715	100
Receitas correntes	25.584	99,49
Receitas tributárias	876	3,42
Receita de contribuições	0	0
Receita patrimonial	80	0,31
Receita de serviços	202	0,79
Transferências correntes	24.102	94,21
Outras receitas correntes	325	1,27
Receitas de capital	131	0,51

Fonte: TCM/IPECE (2010).

**Tabela 5.19 – Despesa municipal de Jardim.**

Discriminação	Despesa Municipal (2008)	
	Valor corrente (R\$ mil)	% Sobre a receita total
Total	26.084	100
Despesas correntes	24.412	93,59
Pessoal e encargos sociais	12.385	50,73
Juros e encargos da dívida	-	-
Outras despesas correntes	12.027	49,27
Despesas de capital	1.672	6,41
Investimentos	1.327	79,35
Inversões financeiras	-	-
Amortização da dívida	345	20,65

Fonte: TCM/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. É calculado a cada dois anos pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) e permite o acompanhamento da evolução do desenvolvimento de seu município.

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.

Analisando-se o IDM de Jardim para o ano de 2004, verificou-se que o coeficiente era de 17,21 ocupando a 156ª posição no ranking do Estado (**Tabela 5.20**).

**Tabela 5.20** – Índices de desenvolvimento do município de Jardim.

Índices	Valor	Posição no Ranking
Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) - 2004	17,21	156
Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - 2000	0,642	64
Índice de Desenvolvimento Social de Resultado (IDS-R) - 2005	0,4876	22

Fonte: IPECE (2010).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é divulgado pela ONU através do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). O índice abrange três dimensões: longevidade, educação e renda, obtido pela média aritmética simples de três subíndices. Os subíndices são compostos da seguinte forma:

- IDHM – Longevidade: esperança de vida ao nascer;
- IDHM – Educação: combinação da porcentagem de adultos alfabetizados com taxa de matrícula nos ensinos elementar, médio e superior; e

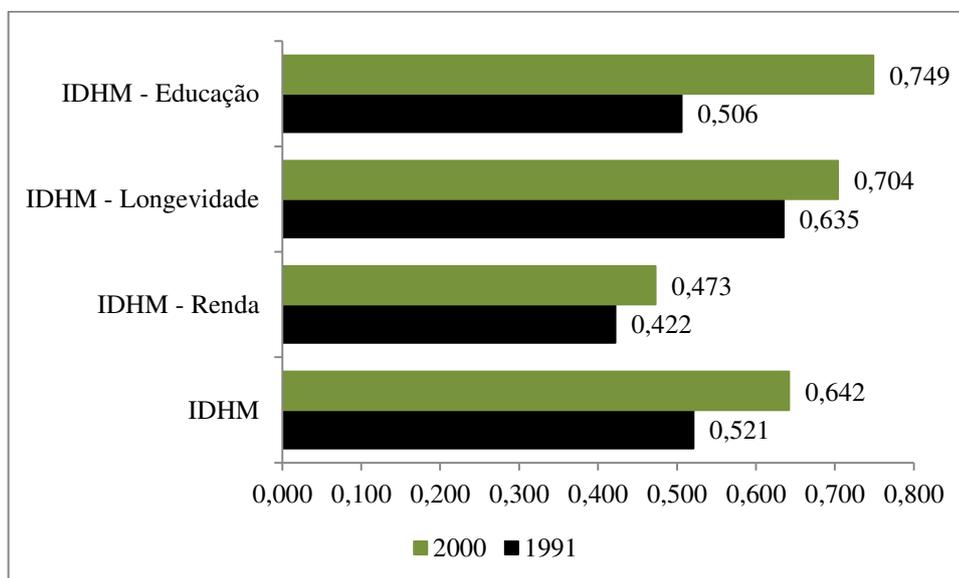


- IDHM – Renda: PIB *per capita*, ajustado ao poder de paridade de compra e com retornos marginais decrescentes à renda, a partir de um determinado patamar de referência.

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.

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 2003), o valor do IDHM para o município de Jardim em 1991 era de 0,521, e foi para 0,642 em 2000, ou seja, o município teve um melhora no seu IDHM de aproximadamente 23,2%.

O IDHM – Educação (**Figura 5.6**) é o subíndice mais significativo, pois apresenta uma variação de 48%. De acordo com a classificação do PNUD, o município de Jardim se encontra entre os municípios classificados com médio desenvolvimento humano.



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

Fonte: PNUD (2003).



## Saúde

Segundo a Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA), o município dispõe de 21 unidades de saúde ligadas ao Sistema Único de Saúde (SUS), sendo 20 unidades públicas e uma unidade privada. A distribuição destas unidades, por tipo, é apresentada na **Tabela 5.21**.

**Tabela 5.21** – Unidades de saúde ligadas ao SUS, por tipo de prestador.

Tipo de prestador	2009	
	Quantidade	%
Pública	20	95,24
Privada	1	4,76

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

Em 2010, o município contava com um hospital, 13 postos de saúde, onze consultórios médicos e odontológicos e uma unidade de vigilância sanitária (**Tabela 5.22**).

**Tabela 5.22** – Unidades de saúde ligadas ao SUS, por tipo de unidade.

Tipo de Unidade	Jardim (2010)
Hospital Geral	1
Centro de saúde/ unidade básica de saúde	1
Centro de atenção psicossocial	-
Posto de saúde	13
Ambulatório	-
Consultório médico/ odontológico	11
Policlínica	-
Unidade mista	-
Unidade móvel	-
Unidade de vigilância sanitária	1
Total	27

Fonte: Secretaria da Saúde do Estado do Ceará – SESA (2011).

O Programa Saúde da Família (PSF) faz acompanhamento sistemático das crianças de 0 a 23 meses. Em 2009, uma percentagem de 64,9% das crianças de até 4 meses só mamando tiveram acompanhamento do Agente de Saúde no município de Jardim. Já as crianças de 0 a 11 meses com vacina em dia e crianças



de 12 a 23 meses com vacina em dia, esse acompanhamento foi de 93,1 e 95,3%, respectivamente (**Tabela 5.23**).

**Tabela 5.23** – Programa de saúde da família (PSF).

Crianças Acompanhadas pelo Programa Agentes de Saúde (2009)	(%)
Até 4 meses só mamando	64,9
De 0 a 11 meses com vacina em dia	93,1
De 0 a 11 meses subnutridas	0,78
De 12 a 23 meses com vacina em dia	95,3
De 13 a 23 meses subnutridas	5,4
Peso < 2,5 Kg ao nascer	7,4

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

Indicadores de saúde permitem identificar a qualidade da rede de saúde municipal. A proporção de profissionais que atendem à população de Jardim é apresentada nas **Tabelas 5.24** e **5.25**.

Em 2010, o município contava com dez médicos para atender a população, onze dentistas, 19 enfermeiros e 14 outros profissionais de saúde de nível superior. A prefeitura também disponibilizava 64 agentes comunitários de saúde e 125 outros profissionais de saúde de nível médio.

**Tabela 5.24** – Profissionais de saúde no município de Jardim.

Tipo de Unidade	Jardim (2010)
Total	243
Médicos	10
Dentistas	11
Enfermeiros	19
Outros profissionais de saúde/nível superior	14
Agentes comunitários de saúde	64
Outros profissionais de saúde/nível médio	125

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Jardim (2011).



No município foram 0,35 médicos para cada 1.000 habitantes, 0,39 dentistas para cada 1.000 habitantes e 0,99 leitos para cada 1.000 habitantes. A taxa de mortalidade infantil/1.000 nascidos vivos foi de 22,9%.

**Tabela 5.25** – Principais indicadores de saúde.

Indicadores	Jardim (2010)
Médicos/1000 hab.	0,35
Dentistas/1000 hab.	0,39
Leitos/1000 hab.	0,99
Unidades de saúde/1.000 hab.	0,49
Nascidos vivos	13,99
Óbitos	4
Taxa de mortalidade infantil/1.000 nascidos vivos	22,94

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Jardim (2011).

É possível constatar que o município de Jardim necessita de investimentos na área da saúde, bem como, fomentar a realização de campanhas educativas de prevenção de doenças já existentes no município, tais como: campanhas de combate à dengue, ao Calazar, campanha de vacinação anti-rábica canina e contra hepatite B.

Complementando as atividades supracitadas, a Secretaria de Saúde realiza programas de vacinação contra a Influenza, pré-natal, aleitamento materno, prevenção do câncer, hipertensão, diabetes, hanseníase, tuberculose e DST/AIDS.

Vale salientar que os programas, projetos e ações do Plano Municipal de Saneamento Básico de Jardim levarão em consideração o quadro atual da saúde no município.

## **Educação**

Os indicadores de educação são importantes no processo de desenvolvimento do município de Jardim 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.



Segundo o IPECE (2010), em 2009, a rede escolar do município de Jardim possuía 48 estabelecimentos de ensino público e duas unidades particulares, 15 bibliotecas públicas e duas bibliotecas particulares (**Tabela 5.26**).

**Tabela 5.26** – Escolas com equipamentos.

Discriminação	2009			
	Pública		Particular	
	Nº	Equip/escola	Nº	Equip/escola
Total de escolas	48	-	2	-
Bibliotecas	15	0,3	2	1,0
Laboratórios de informática	5	0,1	1	0,5
Salas de aula	216	-	14	-

Fonte: Secretaria de Educação Básica/IPECE (2010).

Os indicadores educacionais apresentados na **Tabela 5.27** revelam que, em 2007, a taxa de escolarização no ensino fundamental era de 91,8% e do ensino médio de 94%. A qualificação dos professores no município, em 2010, desconsiderando a questão relacionada à qualidade do ensino ofertado, foi de 100% no ensino infantil e de 96% no ensino fundamental. Em 2010, a quantidade de alunos por sala de aula era de 30 estudantes.

**Tabela 5.27** – Indicadores educacionais gerais.

Indicadores	Jardim
Alunos por sala de aula (2010)	30
Qualificação dos docentes (%) (2010)	
Educação infantil	100
Ensino fundamental	96
Ensino médio	-
Taxa de escolarização (%) (2007)	
Ensino fundamental	91,8
Ensino médio	94

Fonte: Secretaria Municipal da Educação (2011).

A taxa de aprovação no ensino fundamental foi de 83,9% e no ensino médio de 77,1%. Já a taxa de reprovação no ensino fundamental foi de 13,5% e no ensino



médio de 5,8%, enquanto que a taxa de abandono foi de 2,6% e 17,1% no ensino fundamental e ensino médio, respectivamente (**Tabela 5.28**).

**Tabela 5.28** – Indicadores educacionais no ensino fundamental e médio.

Discriminação	2009			
	Ensino fundamental		Ensino médio	
	Jardim	Ceará	Jardim	Ceará
Taxa de escolarização (%)	100,0	94,2	61,2	51,9
Aprovação (%)	83,9	87,0	77,1	79,8
Reprovação (%)	13,5	9,5	5,8	7,1
Abandono (%)	2,6	3,6	17,1	13,1

Fonte: Secretaria de Educação Básica/IPECE (2010).



## 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 serão 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 Jardim a partir dos indicadores expostos no presente relatório, visando o equacionamento de cenários prospectivos e a 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 a 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. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. **Regulamenta 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.

BRASIL. Lei nº 11.447, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Brasília, 2007. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 08 jan. 2007, p. 3, col. 1. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em: abril de 2011.

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

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 (2008). Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Informações de saúde - Indicadores de Saúde**. Disponível em: <<http://w3.datasus.gov.br/datasus>>. Acesso em: 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 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. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – **Dimensão Ambiental – Saneamento**. Rio de Janeiro, 2004. 164p.

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 (2000). 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 – Jardim**. Fortaleza, 2010. Disponível em <[http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil\\_basico/pbm-2010/Jardim.pdf](http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm-2010/Jardim.pdf)>. Acesso: abril de 2011.

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

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

IPECE (2007). Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Perfil Básico Municipal – Jardim**. Disponível em: <<http://www.ipece.ce.gov.br/>>. Acesso: abril de 2011.

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

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

IPLANCE (1998). Instituto de Planejamento do Ceará. **Anuário Estatístico do Ceará**. Fortaleza, 1998.



JARDIM (2008). Prefeitura Municipal de Jardim. **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos – PGIRSU**. Jardim. Ceará, 2008. 51p.

MCIDADES, 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.

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

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/CE, 2010, 86 p. Monografia (Graduação) – Departamento da Construção Civil; Curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental – IFCE.

SAAEJ (2009). Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Jardim. **Relatório Técnico**. Jardim, 2009.

SEDUC (2011). Secretaria de Educação de Jardim. **Questionário de Educação**.

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



SEDUC (2008). Secretaria de Educação do Estado do Ceará. **Relatório de indicadores**. Disponível em: < <http://www.portal.seduc.ce.gov.br> >. Acesso: março de 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.

SECRETARIA DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE JARDIM (2011). Secretaria de Saúde do Município de Jardim. **Programa de controle de endemias**. Jardim. Ceará, 2011.

SESA (2011). Secretaria de Saúde do Estado do Ceará. **Indicadores de saúde**. Disponível em <<http://www.saude.ce.gov.br/site/>>. Acesso: abril de 2011.

SINDEC (2009). Sistema Nacional de Defesa Civil. **Relatório de Avaliação de Danos – Enchentes ou Inundações Graduais**. Maio, 2009.

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.

SISAR (2010). Sistema Integrado de Saneamento Rural. **Relatório Técnico**. Juazeiro do Norte, 2010.

SNIS (2010). Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos serviços de água e esgotos – (1995-2008)**. Brasília: MCIDADES. SNSA, 2010. 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>89</b>
<b>1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JARDIM – CE.....</b>	<b>90</b>
<b>2. METODOLOGIA DO TRABALHO.....</b>	<b>92</b>
<b>3. LEGISLAÇÃO E NORMAS TÉCNICAS .....</b>	<b>96</b>
3.1. Legislação Federal .....	99
3.2. Legislação Estadual .....	109
3.3. Principais Legislações Municipais .....	118
3.4. Normas Técnicas da ABNT .....	127
<b>4. GESTÃO DOS SERVIÇOS.....</b>	<b>130</b>
4.1. Gestão de abastecimento de água e esgotamento sanitário.....	130
4.1.1. Considerações gerais.....	130
4.1.2. Gestão da SAAEJ em Jardim .....	138
4.1.3. Gestão da Prefeitura Municipal de Jardim.....	144
4.1.4. Gestão do SISAR em Jardim .....	145
4.2. Gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos .....	147
4.3. Gestão de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.....	155
<b>5. INVESTIMENTOS NO SETOR .....</b>	<b>160</b>
5.1. Plano Plurianual (PPA) para o Quadriênio 2010-2013 .....	160
5.2. Recursos captados em nível Federal e Estadual .....	161
<b>6. COMERCIALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.....</b>	<b>165</b>
6.1. Estrutura física e recursos humanos .....	165
6.2. Serviços comerciais .....	168
6.2.1. Atendimento ao usuário.....	168
6.2.2. Ligação de água/esgoto .....	169
6.2.3. Hidrometração .....	171
6.2.4. Informações sobre a qualidade da água distribuída .....	171
<b>7. OPERAÇÃO DOS SERVIÇOS .....</b>	<b>174</b>
7.1. Abastecimento de Água .....	174



7.1.1. Descrição geral do abastecimento de água da sede de Jardim .....	174
7.1.2. Descrição geral do abastecimento de água dos distritos e localidade .....	185
7.1.2.1. Distrito de Corrente .....	185
7.1.2.2. Distrito de Horizonte .....	187
7.1.2.3. Distrito de Jardimirim .....	190
7.1.2.4. Localidade de Taquari .....	191
7.1.3. Indicadores de qualidade de água da sede e dos distritos .....	195
7.2. Esgotamento Sanitário .....	195
7.2.1. Descrição geral do esgotamento sanitário da sede de Jardim .....	195
7.2.2. Descrição geral do esgotamento sanitário dos distritos .....	203
7.2.3. Indicadores de qualidade do sistema de esgotamento sanitário da sede e dos distritos .....	216
7.3. Serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos .....	217
7.3.1 Acondicionamento, coleta e transporte .....	219
7.3.2 Tratamento e Destino Final .....	229
7.4. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas .....	232
7.4.1 Considerações Gerais .....	232
7.4.2. Infraestrutura de drenagem na sede de Jardim .....	235
7.4.3. Infraestrutura de drenagem no distrito de Corrente .....	247
7.4.4. Infraestrutura de drenagem no distrito de Horizonte .....	248
7.4.5. Infraestrutura de drenagem no distrito de Jardimirim .....	250
7.4.6. Principais pontos críticos na sede de Jardim .....	251
7.4.7. Principais pontos críticos no distrito de Corrente .....	253
7.4.8. Principais pontos críticos no distrito de Horizonte .....	254
7.4.9. Principais pontos críticos no distrito de Jardimirim .....	255
<b>8. PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE .....</b>	<b>257</b>
8.1. Demanda da sociedade .....	257
8.2. Disposição a pagar .....	258
<b>9. INDICADORES DE DESEMPENHO .....</b>	<b>264</b>
<b>10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>268</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 Gerente do SAAEJ, Heraldo Ferreira Cabral.....	95
<b>Figura 3.1</b> – Vertentes legislativas para a instrumentalização do saneamento básico. ....	97
<b>Figura 3.2</b> – Aparato legal para o saneamento básico. ....	99
<b>Figura 4.1</b> – Mapa de localização do município de Jardim na Bacia do Salgado. ...	131
<b>Figura 4.2</b> – Principais poços e manancial que fazem parte do abastecimento de água de Jardim.....	132
<b>Figura 4.3</b> – Índice de cobertura de abastecimento de água das zonas urbanas do município de Jardim em relação aos municípios do Ceará. ....	136
<b>Figura 4.4</b> – Cobertura do serviço de esgotamento sanitário nas zonas urbanas do município de Jardim em relação aos municípios do Ceará. ....	138
<b>Figura 4.5</b> – Balancete da Receita do SAAEJ de Jardim no ano de 2010.....	142
<b>Figura 4.6</b> – Balancete Financeiro – Despesa Paga do SAAEJ de Jardim no ano de 2010. ....	143
<b>Figura 4.7</b> – Etapas envolvidas nos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. ....	148
<b>Figura 4.8</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 Jardim. ....	151
<b>Figura 4.9</b> – Quantidade de lixo coletado (t/dia) no Estado do Ceará com dados fornecidos pelas prefeituras com destaque ao município de Jardim. ....	153
<b>Figura 4.10</b> – Quantidade <i>per capita</i> de lixo coletado (kg/dia.hab) no Estado do Ceará com dados fornecidos pelas prefeituras, com destaque ao município de Jardim. ....	154
<b>Figura 4.11</b> – Capacidade <i>per capita</i> de armazenamento em coletores (L/hab) do município de Jardim. ....	155
<b>Figura 4.12</b> – Mapa da zona urbana da sede do município de Jardim. ....	157



<b>Figura 4.13</b> – Planta do município de Jardim. ....	158
<b>Figura 5.1</b> – Distribuição dos recursos do PPA de 2010-2013 do município de Jardim para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem urbana.....	161
<b>Figura 5.2</b> – Distribuição dos recursos captados em nível Federal e Estadual para o município de Jardim nos setores de abastecimento de água e esgotamento sanitário. ....	163
<b>Figura 6.1</b> – Vista do escritório do SAAEJ na sede de Jardim. ....	166
<b>Figura 6.2</b> – (a) Banheiro dos funcionários e (b) Banheiro de atendimento ao público.....	167
<b>Figura 6.3</b> – Vista do almoxarifado do escritório do SAAEJ. ....	167
<b>Figura 6.4</b> – Vista do escritório do SISAR em Juazeiro do Norte, responsável pela operação do sistema de abastecimento de água da localidade de Taquari em Jardim. ....	168
<b>Figura 6.5</b> – Escritório do SAAEJ na sede de Jardim.....	169
<b>Figura 6.6</b> – Escritório do SISAR em Juazeiro do Norte, responsável pela operação do sistema de abastecimento de água de Taquari em Jardim. ....	169
<b>Figura 6.7</b> – Exemplo da ficha de cadastro do SAAEJ. ....	171
<b>Figura 6.8</b> – Exemplo de uma conta de água do SAAEJ.....	172
<b>Figura 6.9</b> – Exemplo de uma conta de água do SISAR na região do Cariri, não contendo as informações sobre a qualidade da água. ....	173
<b>Figura 7.1</b> – Croqui do sistema de abastecimento de água da sede de Jardim. ....	175
<b>Figura 7.2</b> – Acesso às fontes de abastecimento de água de Jardim. ....	176
<b>Figura 7.3</b> – Fontes ( $Q_{Total} = 107 \text{ m}^3/\text{h}$ ) de abastecimento de água de Jardim. ....	176
<b>Figura 7.4</b> – (a) Visão geral da captação.....	178
<b>Figura 7.5</b> – Vista externa da estação elevatória EE 1.....	178
<b>Figura 7.6</b> – Visão geral do RAP 1 e RAP 2 onde ocorre o processo de desinfecção da água. ....	179
<b>Figura 7.7</b> – Reservatório apoiado RAP 1 ( $50 \text{ m}^3$ ) onde é realizada a cloração.....	180
<b>Figura 7.8</b> – (a) Adutora de água bruta e (b) Armazenamento de produtos químicos. ....	180



<b>Figura 7.9</b> – Caixa d’água (500 L) em cima do RAP 1 (50 m <sup>3</sup> ) - Tratamento da água por cloração.....	181
<b>Figura 7.10</b> – Vista dos registros de manobra que operam o (a) RAP 1 e o (b) RAP 2 do sistema de abastecimento de água tratada para sede de Jardim. ....	182
<b>Figura 7.11</b> – (a) RAP 3 (20 m <sup>3</sup> ), (b) Instalações elétricas e (c) Bombas no bairro Vila Santa Terezinha na sede Jardim.....	184
<b>Figura 7.12</b> – (a) RAP 4 (20 m <sup>3</sup> ) e RAP 5 (30 m <sup>3</sup> ) e (b) Bombas no bairro COHAB 1 na sede de Jardim.....	184
<b>Figura 7.13</b> – (a) RAP 6 (20 m <sup>3</sup> ) e RAP 7 (20 m <sup>3</sup> ), (b) instalações elétricas e (c) bombas no bairro COHAB 2 na sede de Jardim. ....	185
<b>Figura 7.14</b> – Croqui do sistema de abastecimento de água de Corrente.....	186
<b>Figura 7.15</b> – Vista do poço tubular PT (Q desconhecida) que abastece o distrito de Corrente. ....	187
<b>Figura 7.16</b> – Vista do (a) reservatório apoiado RAP (capacidade desconhecida) e do (b) reservatório elevado REL (50 m <sup>3</sup> ) de Corrente. ....	187
<b>Figura 7.17</b> – Croqui do sistema de abastecimento de água de Horizonte. ....	188
<b>Figura 7.18</b> – Vista dos poços tubulares (a) PT 1 e (b) PT 2 que abastecem o distrito de Horizonte.....	189
<b>Figura 7.19</b> – Vista dos reservatórios apoiados (a) RAP 1 (24 m <sup>3</sup> ) e (b) RAP 2 (24 m <sup>3</sup> ) que abastecem o distrito de Horizonte.....	189
<b>Figura 7.20</b> – Vista do (a) Reservatório elevado REL (50 m <sup>3</sup> ) e (b) Caixa d’água (5 m <sup>3</sup> ) que abastecem o distrito de Horizonte.....	189
<b>Figura 7.21</b> – Croqui do sistema de abastecimento de água de Jardimirim. ....	190
<b>Figura 7.22</b> – Vista do reservatório elevado REL (50m <sup>3</sup> ) do distrito de Jardimirim..	191
<b>Figura 7.23</b> – Vista do chafariz utilizada para o abastecimento de água da população de Jardimirim em Jardim.....	191
<b>Figura 7.24</b> – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Taquari em Jardim.....	192
<b>Figura 7.25</b> – Dados sobre o abastecimento de água do sítio Taquari, no município de Jardim, de responsabilidade do SISAR. ....	193
<b>Figura 7.26</b> – Vista do poço (Q = 10,0 m <sup>3</sup> /h) do sitio Taquari, no município de Jardim, de responsabilidade do SISAR.....	194



<b>Figura 7.27</b> – Vista do reservatório elevado de 30 m <sup>3</sup> que atende ao sitio Taquari, no município de Jardim, de responsabilidade do SISAR.....	194
<b>Figura 7.28</b> – Caixa de visita – Rua Cel. Rocha na sede de Jardim.....	196
<b>Figura 7.29</b> – Caixa de visita - Rua Cel. Teodomiro Sampaio na sede de Jardim.....	196
<b>Figura 7.30</b> – Canal estruturado – Rua Santa Terezinha na sede de Jardim.....	197
<b>Figura 7.31</b> – Parte desestruturada do Riacho Jacundá – Rua 3 de Janeiro na sede de Jardim.....	198
<b>Figura 7.32</b> – Final do canal – Rua João Pereira de Souza na sede de Jardim.....	198
<b>Figura 7.33</b> – Rio Jardim - Corpo receptor principal dos esgotos da sede.....	199
<b>Figura 7.34</b> – Pocilgas na margem do Rio Jardim.....	200
<b>Figura 7.35</b> – Local de criação bovina na margem do Rio Jardim.....	200
<b>Figura 7.36</b> – Esgoto a céu aberto na Rua Maria Nívea Rocha, no Bairro Napoleão na sede de Jardim.....	201
<b>Figura 7.37</b> – Esgoto a céu aberto na Rua Maria Nívea Rocha, no Bairro Napoleão na sede de Jardim.....	201
<b>Figura 7.38</b> – Esgoto a céu aberto na Rua Eugênio Sampaio, na Vila Santa Terezinha na sede de Jardim.....	202
<b>Figura 7.39</b> – Esgoto a céu aberto na Avenida Ledite Neves Sampaio, na sede de Jardim.....	202
<b>Figura 7.40</b> – Esgoto lançado a céu aberto na Rua Joaquim Pinheiro no distrito de Corrente.....	203
<b>Figura 7.41</b> – Esgoto lançado a céu aberto na Rua João Aquino Pinheiro no distrito de Corrente.....	204
<b>Figura 7.42</b> – Esgoto lançado a céu aberto na Rua Professora Albuina no distrito de Horizonte.....	205
<b>Figura 7.43</b> – Esgoto lançado a céu aberto na Rua Nossa Senhora das Dores no distrito de Horizonte.....	205
<b>Figura 7.44</b> – Esgoto lançado a céu aberto no distrito de Jardimirim.....	206
<b>Figura 7.45</b> – Esgoto a céu aberto no distrito de Jardimirim.....	207
<b>Figura 7.46</b> – Vista de melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade de Serra Areia em Jardim.....	214



<b>Figura 7.47</b> – Vista de melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade de Serra Gravatá em Jardim. ....	214
<b>Figura 7.48</b> – Vista de melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade de Serra Jatobá em Jardim. ....	215
<b>Figura 7.49</b> – Vista de melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade de Sítio Baatingas em Jardim. ....	215
<b>Figura 7.50</b> – Vista de melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade de Sítio Braz em Jardim. ....	216
<b>Figura 7.51</b> – Vista de melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade de Sítio Gravatá em Jardim. ....	216
<b>Figura 7.52</b> – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos do município de Jardim. ....	218
<b>Figura 7.53</b> – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos da região do Cariri/CE .....	219
<b>Figura 7.54</b> – Coletores de material reciclável no município de Jardim. ....	221
<b>Figura 7.55</b> – Lixo nas ruas da sede de Jardim. ....	223
<b>Figura 7.56</b> – Coletor de Lixo – Rua João Aquino Pinheiro no distrito de Corrente em Jardim. ....	224
<b>Figura 7.57</b> – Lixo lançado em terreno baldio – Rua Joaquim Pinheiro – em frente a casa 76 no distrito de Corrente em Jardim. ....	224
<b>Figura 7.58</b> – (a) Lixo no bueiro da Rua da Cacimba e (b) lixo em frente a Creche na Rua Professora Albuina no distrito de Horizonte em Jardim. ....	225
<b>Figura 7.59</b> – (a) Coletor de lixo e (b) lixo na rua no distrito de Jardimirim em Jardim. .....	225
<b>Figura 7.60</b> – Trabalhadores envolvidos dos serviços de limpeza urbana de Jardim, e vista de alguns dos equipamentos utilizados como vassourão e carrinho de mão utilizado para coletar o lixo. ....	227
<b>Figura 7.61</b> – Veículos utilizados na coleta de resíduos sólidos da sede de Jardim. .....	229
<b>Figura 7.62</b> – Localização do lixão de Jardim. ....	230
<b>Figura 7.63</b> – Lixão de Jardim. ....	231



<b>Figura 7.64</b> - Boca de lobo entre as ruas Vereador Miguel Paulo e Santo Antonio na sede de Jardim.....	233
<b>Figura 7.65</b> – Drenos na Av. Wilson Roriz na sede de Jardim. ....	234
<b>Figura 7.66</b> – Imagem mostrando pontos de interesse de drenagem na cidade de Jardim. ....	236
<b>Figura 7.67</b> – Vista Riacho Barrocão.....	237
<b>Figura 7.68</b> – Ponte improvisada construída para a travessia de pedestres sobre o Riacho Barrocão.....	238
<b>Figura 7.69</b> – Obstrução e chegada do riacho Barrocão da Rua Vereador Senhor Matias.....	238
<b>Figura 7.70</b> – Boca de lobo por trás do estádio de futebol na Rua Acadêmico Luiz A. Neto.....	239
<b>Figura 7.71</b> – Canal na Rua Academico Luiz Aires A. Neto. ....	239
<b>Figura 7.72</b> – Vista da saída do canal na Rua Acadêmico Luiz Aires Neto.....	240
<b>Figura 7.73</b> – Vista do Riacho Jacundá.....	240
<b>Figura 7.74</b> – Canal do Riacho Jacundá .....	241
<b>Figura 7.75</b> – Assoreamento e presença de esgotos no canal do Riacho Jacundá. ....	241
<b>Figura 7.76</b> – Riacho Lava Pés. ....	242
<b>Figura 7.77</b> – (a) Ponte sobre o Riacho Jacundá na Rua Santa Terezinha e (b) passagem do Riacho na Av. Nossa Senhora da Luz. ....	243
<b>Figura 7.78</b> – Passagem do Riacho Jacundá (a) sob a Rua João Pereira de Souza e o (b) canal do na Rua Miguel de Oliveira. ....	244
<b>Figura 7.79</b> – Presença de animais e pocilgas no Rio Jardim.....	245
<b>Figura 7.80</b> – Vista do canal da Rua Napoleão Gomes Sobrinho. ....	245
<b>Figura 7.81</b> – Ponte sobre o Rio Jardim próximo a Escola Técnica e Estadual. ....	246
<b>Figura 7.82</b> – Ponte sobre o encontro das águas do Rio Jardim com as águas do Riacho Lava Pés. ....	247
<b>Figura 7.83</b> – Imagem mostrando a vista do Bueiro na Rua João Aquino Pinheiro. ....	248
<b>Figura 7.84</b> – Imagem mostrando passagem molhada na saída do distrito de Corrente sentido do município de Jati-CE.....	248



<b>Figura 7.85</b> – Imagem do Bueiro situado na Rua da Cacimba. ....	249
<b>Figura 7.86</b> – Bueiro da Rua da Cacimba com a presença de lixo. ....	250
<b>Figura 7.87</b> – Sarjeta com presença de lixo no distrito de Jardimirim. ....	251
<b>Figura 7.88</b> – Vista da voçoroca em via não pavimentada no distrito de Jardimirim. ....	251
<b>Figura 7.89</b> – Ponto de alagamento na Rua Wilson Roriz e Rua Acadêmico Luis Aires Neto. ....	252
<b>Figura 7.90</b> – Ponto de alagamento na Rua Wilson Roriz. ....	253
<b>Figura 7.91</b> – Fachada da residência desocupada, que sofreu alagamento, localizada na Rua Acadêmico Luis Aires Neto, número 239. ....	253
<b>Figura 7.92</b> – Rua João Aquino Pinheiro – ponto de alagamento no distrito de Corrente. ....	254
<b>Figura 7.93</b> – Rua Nossa Senhora das Dores – ponto de alagamento no distrito de Horizonte. ....	255
<b>Figura 7.94</b> – Rua sem denominação – ponto de alagamento no distrito de Jardimirim. ....	255
<b>Figura 8.1</b> – Questionário tipo aplicado. ....	260
<b>Figura 8.2</b> – Respostas dos questionários em função da localização das residências. ....	261
<b>Figura 8.3</b> – Respostas dos questionários em função da localização das residências. ....	261
<b>Figura 8.4</b> – Respostas dos questionários em função do sexo, da idade e da renda familiar em salário mínimo (S.M.) dos entrevistados. ....	262
<b>Figura 8.5</b> – Disposição mensal a pagar (R\$/mês) pelo sistema de abastecimento de água (SAA) e pelo sistema de esgotamento sanitário (SES). ....	262
<b>Figura 8.6</b> – Disposição mensal a pagar (R\$/mês) pelo sistema coleta de resíduos sólidos e pelo sistema de drenagem. ....	262



## 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. ....	94
<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.....	134
<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.....	135
<b>Tabela 4.3</b> – Informações do sistema de abastecimento de água da sede operado pelo SAAEJ. ....	139
<b>Tabela 4.4</b> – Estrutura tarifária do abastecimento de água por estimativa e pontos de água adotada pelo SAAEJ para a sede do município de Jardim.....	140
<b>Tabela 4.5</b> – Estrutura tarifária do abastecimento de água com medidores adotada pelo SAAEJ para a sede do município de Jardim. ....	141
<b>Tabela 4.6</b> – Ligações de água do SAAEJ em Jardim.....	141
<b>Tabela 4.7</b> – Informações dos sistemas de abastecimento de água dos distritos de Jardim operados pela Prefeitura Municipal. ....	144
<b>Tabela 4.8</b> – Ligações de esgotamento sanitário da sede de Jardim. ....	144
<b>Tabela 4.9</b> – Informações do sistema de abastecimento de água da localidade de Taquari.....	145
<b>Tabela 4.10</b> – Estrutura tarifária aplicada pelo SISAR/BSA na localidade de Taquari. ....	146
<b>Tabela 4.11</b> – Indicadores de desempenho do sistema de abastecimento de água da localidade de Taquari. ....	147
<b>Tabela 4.12</b> – Responsabilidade pelo gerenciamento de cada tipo de resíduo.....	149
<b>Tabela 4.13</b> – Evolução dos índices de cobertura com coleta de lixo da região do Cariri / Centro Sul entre 2000 e 2010.....	152
<b>Tabela 5.1</b> – Previsão de recursos do PPA de 2010-2013 do município de Jardim para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. ....	160



<b>Tabela 5.2</b> – Investimentos listados na CGU para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. ....	162
<b>Tabela 5.3</b> – Investimentos realizados através da SRH/CE no setor de abastecimento de água em comunidades de Jardim. ....	162
<b>Tabela 5.4</b> – Investimentos realizados no setor de abastecimento de água na localidade de Taquari de Jardim através do Projeto São José do Governo do Estado do Ceará.....	163
<b>Tabela 7.1</b> – Resumo da linha de adução de água tratada para a sede de Jardim. ....	181
<b>Tabela 7.2</b> – Resumo da reservação de água tratada para a sede de Jardim. ....	182
<b>Tabela 7.3</b> – Resumo do sistema de abastecimento de água de Jardim.....	183
<b>Tabela 7.4</b> – Beneficiários com melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade Serra Jatobá em Jardim. ....	208
<b>Tabela 7.5</b> – Beneficiários com melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade Serra Areia em Jardim. ....	209
<b>Tabela 7.6</b> – Beneficiários com melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade Serra Gravatá em Jardim. ....	210
<b>Tabela 7.7</b> – Beneficiários com melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade Sítio Baatingas em Jardim. ....	212
<b>Tabela 7.8</b> – Beneficiários com melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade Sítio Braz em Jardim. ....	212
<b>Tabela 7.9</b> – Beneficiários com melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade Sítio Gravatá. ....	213
<b>Tabela 7.10</b> – Dados sobre a produção de RSU dos municípios do Cariri com destaque para o município de Jardim. ....	220
<b>Tabela 7.11</b> – Frequência de coleta e transportes utilizados na coleta dos resíduos nas zonas urbanas da sede e dos distritos de Jardim.....	222
<b>Tabela 7.12</b> – Recursos Humanos envolvidos nos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos da sede de Jardim.....	226
<b>Tabela 7.13</b> – Despesas dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de Jardim obtidos da Secretaria de Obras do município.....	228
<b>Tabela 7.14</b> – Resumo do sistema de microdrenagem em Jardim. ....	235



<b>Tabela 7.15</b> – Pontos críticos com relação à drenagem e ao manejo de águas pluviais urbanas nos distritos de Corrente e Horizonte em Jardim.....	256
<b>Tabela 8.1</b> – Resultado do retorno da sociedade durante seminário realizado em relação à água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos. ....	258
<b>Tabela 8.2</b> – 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).....	263
<b>Tabela 9.1</b> – Indicadores de desempenho de Jardim em relação ao abastecimento de água e esgotamento sanitário. ....	264
<b>Tabela 9.2</b> – Indicadores de desempenho de Jardim em relação aos resíduos sólidos. ....	265
<b>Tabela 9.3</b> – Indicadores de desempenho de Jardim em relação à drenagem. ....	266



## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 3.1</b> – Principais legislações para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. ....	122
<b>Quadro 3.2</b> – Principais legislações para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. ....	124
<b>Quadro 3.3</b> – Principais legislações para os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. ....	125
<b>Quadro 3.4</b> – Principais legislações relacionadas a políticas públicas que visam à proteção do meio ambiente. ....	126
<b>Quadro 3.5</b> – Principais Normas Técnicas da ABNT para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. ....	127
<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. ....	128



## 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 Jardim, 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 008/CIDADEDES/2009, firmado entre a Prefeitura Municipal de Jardim 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 JARDIM – 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 Jardim, 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 Jardim se compõe dos seguintes produtos: Produto 1 - Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos – RSI; **Produto 2 - Relatório do 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 Correlatados – 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 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 Jardim.



## 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 Jardim. 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 urbana e rural do município, sendo consideradas como áreas de planejamento a sede de Jardim e os distritos de Corrente, Horizonte e Jardimirim. Vale salientar, que os temas foram tratados sob o ponto de vista dos seus inter-relacionamentos, o que permite uma visão integrada do saneamento básico 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 Jardim 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 pelos serviços, como também, em dados secundários coletados nos seguintes órgãos públicos e entidades: SAAEJ, SISAR, COGERH, SRH-CE, IBGE, IPECE, Ministério/Secretaria das Cidades, Governo do Estado do Ceará, dentre outros.

É importante ressaltar, que nos relatórios consta análise crítica da situação dos referidos sistemas, levantamento fotográfico, croquis dos sistemas visitados, 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 (2011).



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** apresenta, como exemplo, registro fotográfico de entrevista realizada pelo Coordenador Regional do Consórcio DGH, Lourenço Adolfo Ferreira Soares, com o Gerente do Serviço Autônomo de Águas e Esgotos de Jardim – SAAEJ Heraldo Ferreira Cabral. 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 Gerente do SAAEJ, Heraldo Ferreira Cabral.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



### 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 Jardim.

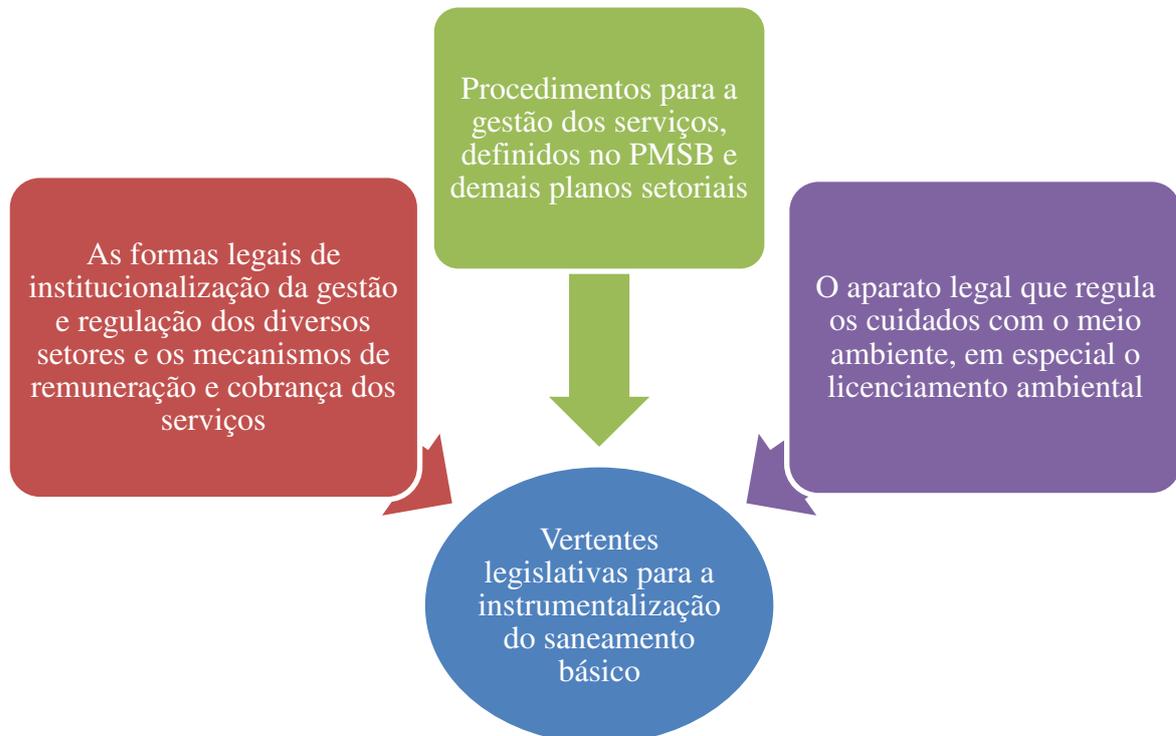
A Constituição Federal determina a competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios para proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas (Art. 23, inciso VI, CF). Cabe



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.



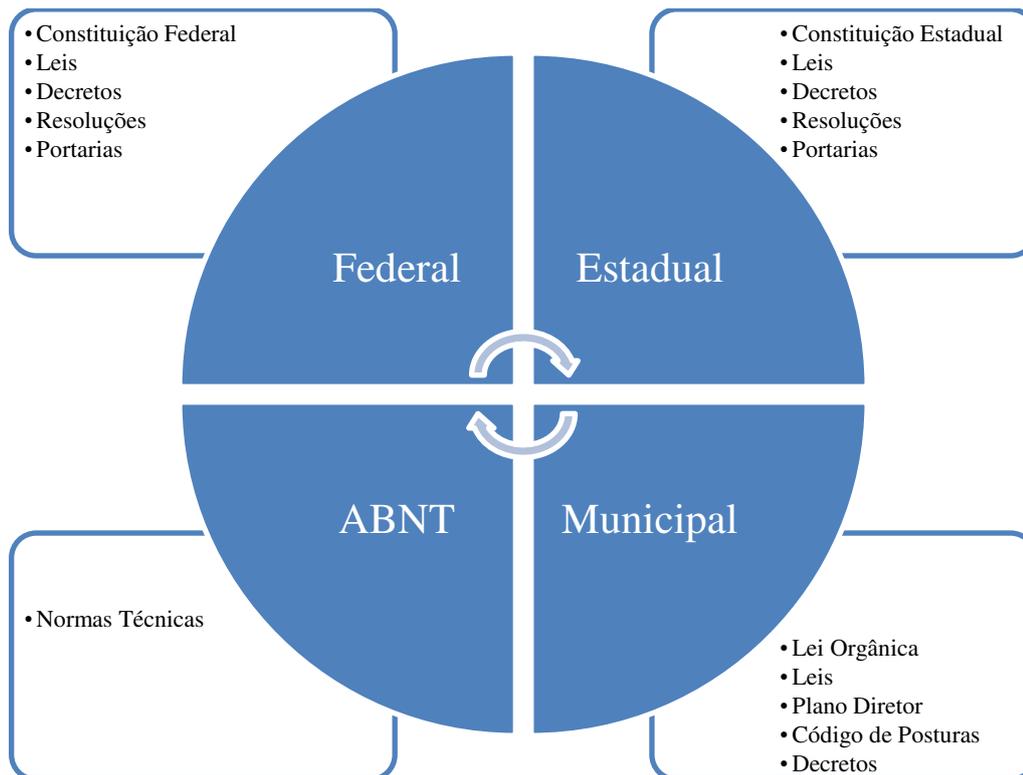
**Figura 3.1** – Vertentes legislativas para a instrumentalização do saneamento básico.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



Assim, para que se obtenham resultados bem sucedidos na gestão do saneamento básico de Jardim, 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 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 Jardim.

A legislação brasileira que trata do saneamento básico estabelece as formas legais para gestão e a regulação desses serviços, dispendo 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 por Constituição Federal e Estadual, Lei Orgânica e por leis, decretos, resoluções, leis orgânicas 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 Estados, 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, de 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 - que 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(s) responsável(is) 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 anaeróbio 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 Técnico 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, 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, de 05 de abril de 2011 - Altera o padrão Amônia Total, previsto no anexo III da Portaria SEMACE nº 154, 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 13.103/01, 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 13.103/01).
- b) Resíduos da Construção Civil (entulhos): encontra-se no Art. 30 da Lei Estadual nº 13.103/01 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 dos Serviços de Saúde: tem-se o Art. 32 da Lei Estadual nº 13.103/01: *“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 apresentada 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 - 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 - 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 - 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 - Institui Normas para Concessão e Permissão no Âmbito da Administração Pública Estadual;
- Lei Estadual nº 13.875, de 07 de fevereiro de 2007 - 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 - Dispõe sobre o ICMS Ecológico;
- Decreto Estadual nº 29.306, de 05 de junho de 2008 - 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 Estadual nº 14.558, de 21 de dezembro de 2009 - Cria o Conselho Estadual das Cidades;



- Lei Estadual nº 14.892/11 - Institui a Política Estadual de Educação Ambiental.

### 3.3. Principais Legislações Municipais

#### Lei Orgânica Municipal de 05 de abril de 1990

*Art. 7º. Compete ao Município:*

...

*VI – organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, entre outros, os seguintes serviços:*

...

*b) abastecimento de água e esgotos sanitários*

...

*f) limpeza pública, coleta domiciliar e destinação final do lixo*

*Art. 15. Cabe à Câmara Municipal, com a sanção do Prefeito, legislar sobre as matérias de competência do Município, especialmente no que se refere ao seguinte:*

...

*e) à proteção ao meio ambiente e ao combate à poluição.*

...

*Art. 168. O município promoverá, por todos os meios ao seu alcance:*

*I – condições dignas de trabalho, saneamento, moradia, alimentação, educação, transporte e lazer;*

*II – respeito ao meio ambiente e controle da poluição ambiental.*

...

*Art. 170. São atribuições do município:*

*V – planejar e executar a política de saneamento básico em articulação com o Estado e a União*

...



*VII – fiscalizar as agressões ao meio ambiente que tenham repercussão sobre a saúde humana e atuar, junto a órgãos estaduais e federais competentes para controlá-las*

...

*Art. 226. O município, em consonância com sua política urbana e segundo o disposto em seu Plano Diretor, deverá promover programas de saneamento básico destinado a melhorar as condições sanitárias e ambientais das áreas urbanas e os níveis de saúde da população.*

*I – ampliar progressivamente a responsabilidade local pela prestação de serviços de saneamento básico;*

*II – executar programas de saneamento em áreas pobres, atendendo a população de baixa renda, com soluções adequadas e de baixo custo para o abastecimento d'água e esgotos sanitários;*

*III – executar programas de educação sanitária e melhorar o nível de participação das comunidades de seus problemas de saneamento;*

*IV – levar à prática pelas autoridades competentes, de tarifas sociais para os serviços de água.*

...

*Art. 232. O Município deverá atuar mediante planejamento, controle e fiscalização das atividades, públicas ou privadas, causadoras efetivas ou potenciais de alteração significativa no meio ambiente.*

*Art. 236. As empresas concessionárias ou permissionárias dos serviços públicos deverão atender rigorosamente aos dispostos de proteção ambiental em vigor sob pena de não ser renovada a concessão ou permissão pelo Município.*

*Art. 237. O Município assegurará a participação das entidades representativas da comunidade no planejamento e na fiscalização de proteção ambiental. Garantindo amplo acesso dos interessados às informações sobre as fontes de poluição e degradação ambiental ao seu dispor.*

#### Lei Municipal nº 36/49

A Lei nº 36/49, dispõe sobre o Código de Postura Municipal e dá outras providências:



...

## TÍTULO I

### *CAPÍTULO V – DO CALÇAMENTO, ESCOAMENTO DAS ÁGUAS E LIMPEZA PÚBLICA*

*Art. 62. O serviço de limpeza das ruas, praças e logradouros públicos será executado diretamente pela Prefeitura.*

*Art. 63. Fica o Sr. Prefeito Municipal autorizado a regulamentar oportunamente o serviço de limpeza pública particular.*

...

## TÍTULO IV

### *CAPÍTULO I – DAS ÁGUAS DE SERVENTIA PÚBLICA*

*Art. 138 – As águas de serventia pública – águas da fonte Boca da Mata – como patrimônio do Município, não podem ser desviadas de seu curso de abastecimento à cidade sob pretexto algum.*

#### Lei nº 168/94

Cria o Serviço Autônomo de Águas e Esgotos do Município de Jardim (SAAEJ) e dá outras providências.

#### Lei Municipal Complementar nº 007/06

A Lei Complementar nº 007/06 dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento do Município de Jardim, cria o Conselho da Cidade e dá outras providências.

### *CAPÍTULO III – DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS*

*Art. 3º. São princípios do Plano Diretor de Desenvolvimento do Município de Jardim:*

...

*XIII – preservar os recursos naturais, especialmente os recursos hídricos*

*XIV – promover o saneamento ambiental*

...

*Seção IV – Da política ambiental municipal*



*Art. 19. A política ambiental tem como objetivo manter o meio ambiente equilibrado, alcançando níveis crescentes de salubridade, por meio da gestão ambiental, do abastecimento de água potável, da coleta e tratamento de esgoto sanitário, do manejo dos resíduos sólidos e da drenagem e reuso de águas pluviais, promovendo a sustentabilidade ambiental do uso e da ocupação do solo.*

*Art. 20. A política ambiental municipal deverá seguir as seguintes diretrizes:*

*I – recuperar a qualidade da água da fonte da Boca da Mata, bem como de todas as fontes naturais localizadas no município, além do Rio Jardim, despoluindo-os e recuperando suas matas ciliares;*

*II – universalizar os serviços de saneamento ambiental;*

*III – propiciar medidas de saneamento básico para a cidade de Jardim, por meio da implementação da rede coletora de esgoto;*

*IV – elaborar e implementar o sistema de gestão de resíduos sólidos, garantindo a ampliação da coleta seletiva de lixo e da reciclagem, bem como a redução da geração de resíduos sólidos;*

*V – assegurar à população do município oferta domiciliar de água, em quantidade suficiente para atender as necessidades básicas e qualidade compatível com os padrões de potabilidade;*

*VI – assegurar um sistema de drenagem pluvial, em toda área ocupada pelo município, por meio de sistemas físicos naturais e construídos, de modo que o escoamento das águas pluviais reabasteçam os aquíferos e propiciem segurança e conforto aos seus habitantes;*

*VII – promover a qualidade ambiental, a preservação, conservação e o uso sustentável dos recursos naturais, por meio do planejamento e controle ambiental;*

*VIII – promover a recuperação ambiental revertendo os processos de degradação das condições físicas, químicas e biológicas do ambiente;*

*IX – promover a manutenção e ampliação da arborização do município;*

*X – promover a incorporação das áreas verdes particulares e significativas ao sistema de áreas verdes do Município, vinculando-as às ações da municipalidade destinadas a assegurar sua preservação e seu uso;*



*XI – promover a criação de programas para a efetiva implantação das áreas verdes previstas em conjuntos habitacionais e loteamentos;*

*XII – promover a recuperação ambiental da Macrozona Rural, com participação das instituições e demais envolvidos, incluindo proprietários, moradores, trabalhadores rurais e Poder Público;*

*XIII – promover a educação ambiental, especialmente na rede pública de ensino.*

Apresenta-se a seguir um resumo das principais legislações em nível Federal, Estadual e Municipal consideradas mais relevantes para os Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário (**Quadro 3.1**), Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (**Quadro 3.2**), Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (**Quadro 3.3**) e Políticas Públicas que visam à Proteção do Meio Ambiente (**Quadro 3.4**).

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

Esfera	Legislação	Descrição
Federal	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 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 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 11.107/05	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.017/07.
	Decreto nº 7.217/10	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
	Lei nº 11.445/07	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
	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 9.433/97	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e dá outras providências.



	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”.
	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.
	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 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.
	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.
<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 12.786/97	Institui a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará – ARCE.
	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 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.
	Portaria nº 111/11	Altera o padrão Amônia Total, previsto no anexo III da Portaria SEMACE nº 154, publicada no DOE de 1º de outubro de 2002.
<b>Municipal</b>	Lei Orgânica do Município, 05/04/90	Dispõe sobre a Lei Orgânica do Município de Jardim, de 05 de abril de 1990.
	Lei Municipal nº 36/49	Dispões sobre o Código de Postura Municipal de Jardim.
	Lei nº 168/94	Cria o Serviço Autônomo de Águas e Esgotos do município de Jardim e dá outras providências.



	Lei Complementar nº 007/06	Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento do Município de Jardim, cria o Conselho da Cidade e dá outras providências.
--	----------------------------	---

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

**Quadro 3.2 – Principais legislações para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.**

Esfera	Legislações	Descrição
<b>Federal</b>	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 11.445/07	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
	Decreto nº 5.940/06	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal.
	Lei nº 12.305/10	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
	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.
	Resolução CONAMA nº 358/05	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde.
<b>Estadual</b>	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.
	Decreto nº 26.604/02	Regulamenta a Lei Estadual nº 13.103 de 24 de janeiro de 2001, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará.
<b>Municipal</b>	Lei Orgânica do Município, 05/04/90	Dispõe sobre a Lei Orgânica do Município de Jardim, de 05 de abril de 1990.
	Lei Municipal nº 36/49	Dispões sobre o Código de Postura Municipal de Jardim.
	Lei Complementar nº 007/06	Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento do Município de Jardim, cria o Conselho da Cidade e dá outras providências.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Quadro 3.3 – Principais legislações para os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.**

<b>Esfera</b>	<b>Legislações</b>	<b>Descrição</b>
<b>Federal</b>	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 11.445/07	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
	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.
	Medida Provisória nº 2.166-67/01	Altera os Arts. 1º, 4º, 14, 16 e 44, 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.
	Novo Código Florestal/11	Institui o novo Código Florestal.
<b>Estadual</b>	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.
	Lei nº 14.390/09	Institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Ceará - SEUC, e dá outras providências.
<b>Municipal</b>	Lei Orgânica do Município, 05/04/90	Dispõe sobre a Lei Orgânica do Município de Jardim, de 05 de abril de 1990.
	Lei Complementar nº 007/06	Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento do Município de Jardim, cria o Conselho da Cidade e dá outras providências.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Quadro 3.4 – Principais legislações relacionadas a 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	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.
	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>	Lei Orgânica do Município, 05/04/90	Dispõe sobre a Lei Orgânica do Município de Jardim, de 05 de abril de 1990.
	Lei Municipal nº 36/49	Dispõe sobre o Código de Postura Municipal de Jardim.
	Lei nº 168/94	Cria o Serviço Autônomo de Águas e Esgotos do município de Jardim e dá outras providências.
	Lei Complementar nº 007/06	Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento do Município de Jardim, cria o Conselho da Cidade e dá outras providências.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



### 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 apresentadas 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	12.211/92	Fixa condições para os estudos de concepção dos sistemas públicos de abastecimento de água.
	12.212/06	Fixa os requisitos exigíveis para a elaboração de projetos de poço tubular para captação de água subterrânea.
	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.
	12.215/91	Fixa condições exigíveis na elaboração de projeto de sistema de adução 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.
Esgotamento 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.
	8.160/83	Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução.
	9.814/87	Execução de rede coletora de esgoto sanitário.
	9.800/87	Crítérios para lançamento de efluentes líquido industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**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
<b>Resíduos Sólidos</b>	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.	
<b>Drenagem</b>	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 (2011).

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

Fundado em 1879, o município de Jardim está localizado no sul do Estado do Ceará, nas coordenadas geográficas, latitude 7° 34' 57" Sul e longitude 39° 17' 53" Oeste. Limita-se ao Norte com os municípios de Barbalha, Missão Velha e Porteiras; ao Sul com o município de Penaforte e Estado de Pernambuco; a Leste com os municípios de Porteiras, Jati e Penaforte; e a Oeste com o município de Barbalha e Estado de Pernambuco.

O município de Jardim possui área equivalente a 519,101 km<sup>2</sup>, é constituído de quatro distritos: Jardim (sede), Corrente, Horizonte e Jardimirim. Segundo o IBGE (2010), a população de Jardim é de 26.688 habitantes, com uma densidade demográfica de 51,41 hab/km<sup>2</sup>.

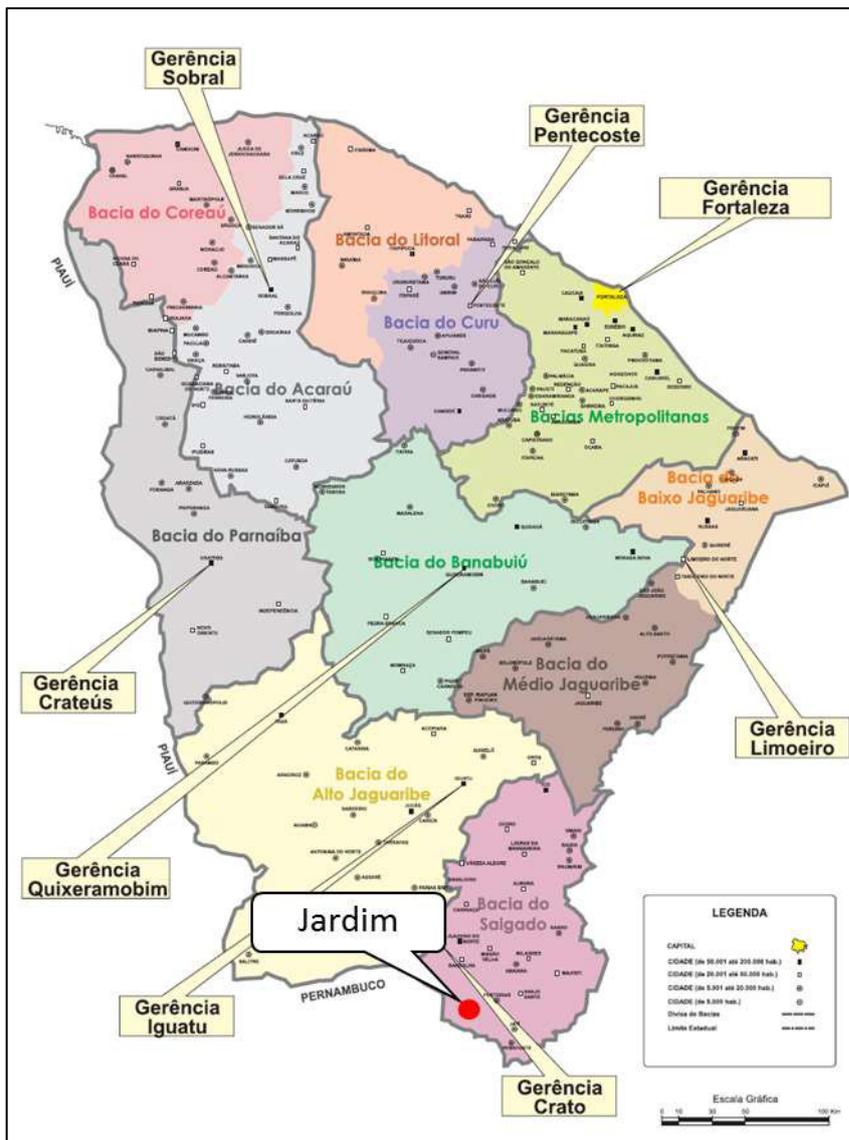
### 4.1. Gestão de abastecimento de água e esgotamento sanitário

#### 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 **Figura 4.1** observa-se que o município de Jardim está localizado dentro da área de abrangência da Bacia do Salgado.

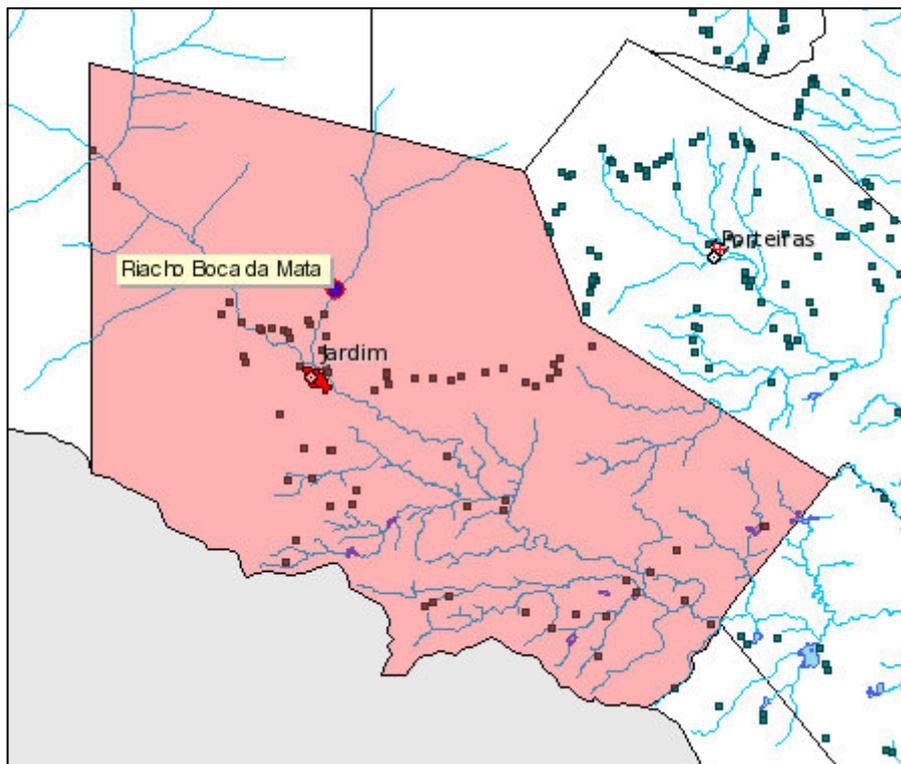
A região hidrográfica do Salgado, drenada pelo rio homônimo, ocupa uma área de 12.865 km<sup>2</sup>. Abrange grande parcela da região sul do Estado, incluindo o Cariri. O rio Salgado tem como principais afluentes o rio Batateiras e o riacho dos Porcos (SRH, 2011).

A região apresenta uma capacidade de acumulação de águas superficiais de 469,40 hm<sup>3</sup>, num total de 12 açudes estratégicos. Destacam-se o Atalho II com 108,25 hm<sup>3</sup> com vazão regularizada de 0,95m<sup>3</sup>/s, o Lima Campos, com 66,37hm<sup>3</sup> e vazão regularizada de 0,491m<sup>3</sup>/s, o açude Rosário com 66,38 hm<sup>3</sup> e vazão regularizada de 0,15m<sup>3</sup>/s e o Riacho dos Carneiros, com 37,18 hm<sup>3</sup> regularizando, 0,756 m<sup>3</sup>/s. Além desses, os açudes Quixabinha, Prazeres, Ubaldinho e Cachoeira possuem razoáveis potenciais de reservação (SRH, 2011).



**Figura 4.1** – Mapa de localização do município de Jardim na Bacia do Salgado.  
 Fonte: COGERH (2011).

A principal fonte de abastecimento de água de Jardim é o Riacho Boca da Mata (Prefeitura Municipal de Jardim, 2011). A **Figura 4.2** apresenta a distribuição espacial do Riacho Boca da Mata e de alguns poços que fazem parte do abastecimento de água da sede, distritos e localidades de Jardim.



**Figura 4.2** – Principais poços e manancial que fazem parte do abastecimento de água de Jardim.

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”.

O sistema de abastecimento de água da sede de Jardim é de responsabilidade do Serviço Autônomo de Águas e Esgotos (SAAEJ). O sistema de esgotamento sanitário é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Jardim, com outorga de poderes à Secretaria de Obras, Viação e Urbanismo, com sede no Paço da Prefeitura Municipal de Jardim.

A gestão do sistema de abastecimento de água dos distritos de Corrente, Horizonte e Jardimirim é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Jardim.



O Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR) é a entidade responsável pela prestação do serviço de abastecimento de água da localidade de Taquari. O SISAR é um órgão não governamental, sem fins lucrativos, formado pela associação das comunidades beneficiadas com o saneamento rural, sendo elas localizadas e distribuídas por bacias hidrográficas. 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).

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 o 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 devem 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
<b>Jardim</b>	<b>23,5</b>	<b>84,2</b>	<b>0,0</b>	<b>21,1</b>	<b>75,8</b>	<b>0,0</b>
Juazeiro do Norte	93,6	97,7	10,4	38,4	40,3	0,0
Missão Velha	47,5	86,4	22,5	2,9	7,5	0,0
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 urbanas e rurais, observa-se para o município de Jardim um pequeno crescimento dos índices de cobertura, passando de 35,9% em 2000 para 43,7% em 2010, colocando a cobertura de água de Jardim entre as mais baixas da região do Cariri / Centro Sul.



**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
<b>Jardim</b>	<b>5.698</b>	<b>6.828</b>	<b>35,9</b>	<b>43,7</b>	<b>20,5</b>	<b>28,9</b>
Juazeiro do Norte	50.021	69.151	88,5	92,6	28,6	34,5
Missão Velha	7.128	9.063	36,4	71,8	0,7	3,3
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) (ver **Tabela 4.1**), o município de Jardim possuía índice de cobertura de abastecimento de água para a zona urbana de 84,2% e, segundo dados obtidos recentemente com o SAAEJ, o percentual é de 100% para a sede municipal.

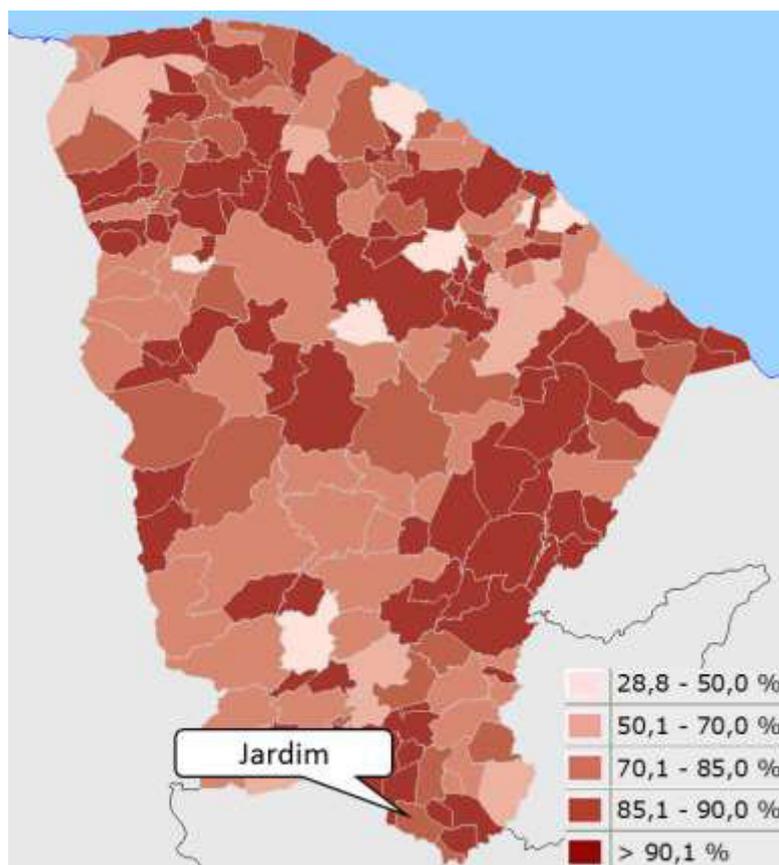
Entretanto, para a zona rural, verifica-se que o município possui índice de abastecimento de água de 0,0% (**Tabela 4.1**), valor este abaixo da média verificada para a região do Cariri (8,5%) e abaixo do valor médio do Estado do Ceará (17,0%). Com relação à universalização, tais valores ainda são bastante preocupantes.

A **Figura 4.3** apresenta uma representação espacial do índice de cobertura de abastecimento de água das zonas urbanas do município de Jardim em relação aos municípios do estado 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. Assim, por meio da referida figura, observa-se que Jardim se encontra na segunda melhor faixa de



abastecimento de água das zonas urbanas do município, com cobertura entre 85,1 e 90,1%.

Mesmo nesse cenário, verifica-se a necessidade de ampliação da rede de abastecimento de água para as zonas urbanas do município, assim como a implantação de soluções individuais, principalmente para a população difusa.



**Figura 4.3** – Índice de cobertura de abastecimento de água das zonas urbanas do município de Jardim em relação aos municípios do Ceará.

Fonte: SRH (2011).

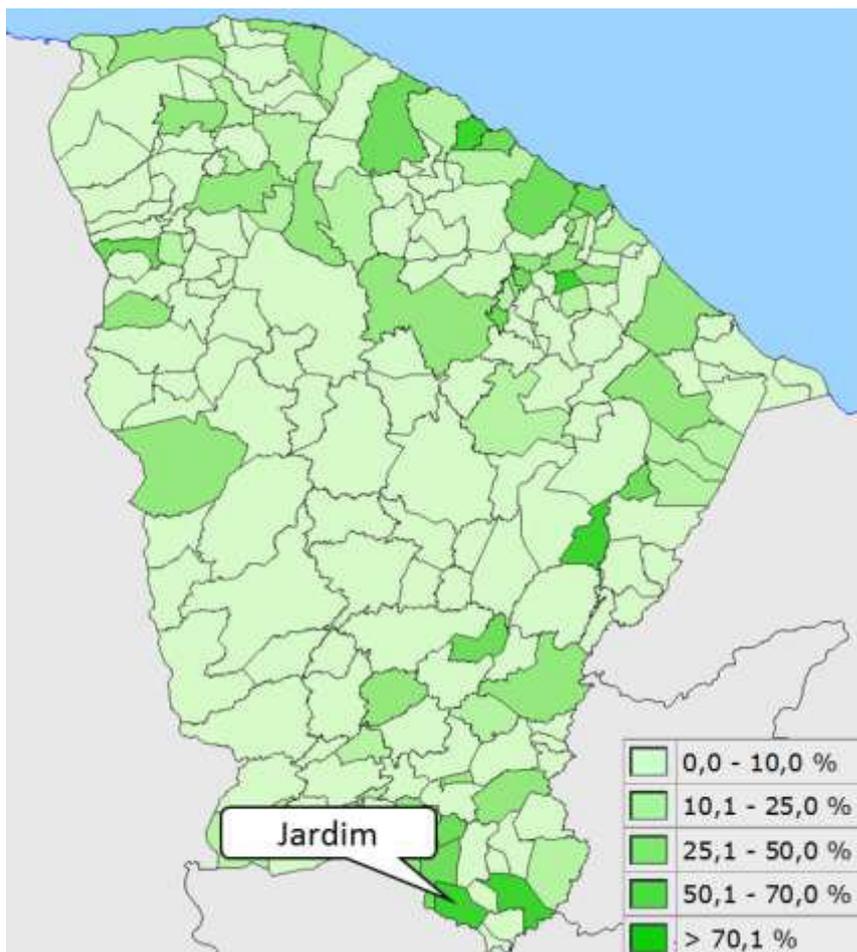
Em relação ao esgotamento sanitário, a **Tabela 4.1** também traz os dados relativos do município de Jardim em relação aos demais municípios do Cariri e a média do Estado do Ceará. Observa-se que os índices de cobertura são bem menores do que os verificados para o abastecimento de água. Para os serviços de esgotamento sanitário, considerando-se as zonas urbana e rural, 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, observa-se que o índice de cobertura da região se encontra no mesmo patamar do Estado, próximo de 30%. Entretanto, observa-se que o esgotamento sanitário da zona rural é praticamente inexistente.

Segundo SEPLAG (2008) (**Tabela 4.1**), o município de Jardim possuía uma cobertura de esgotamento sanitário para a zona urbana de 75,8%. De acordo com o valor confirmado pelo SAAEJ em 2011 durante a inspeção de campo, o índice de cobertura aumentou para 80%. Conforme se observa na **Tabela 4.2** por meio do estudo recente do IPECE (2011), os índices de cobertura de esgotamento sanitário do município de Jardim, considerando-se zonas urbana e rural, passaram de 20,5% em 2000 para 28,9% em 2010, valor de cobertura 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 urbanas do município de Jardim em relação aos municípios do Estado 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. Como o sistema possui baixa cobertura, verifica-se também a necessidade de implantação/ampliação da rede de esgotamento sanitário, implantação de soluções individuais como fossa séptica ou melhorias sanitárias domiciliares.



**Figura 4.4** – Cobertura do serviço de esgotamento sanitário nas zonas urbanas do município de Jardim em relação aos municípios do Ceará.  
 Fonte: SRH (2011).

Vale ressaltar que o município de Jardim não possui nenhum registro recente na CGU de implantação de um grande projeto de esgotamento sanitário, mas somente de quantias destinadas a melhorias sanitárias domiciliares. Entretanto, o atual PPA (2010-2013) faz menção à ampliação da rede de abastecimento de água e de melhorias no setor de esgotamento sanitário, conforme discutido no Capítulo 5.

#### 4.1.2. Gestão da SAAEJ em Jardim

Conforme mencionado anteriormente, a Lei Municipal nº 168/70, de 22 de agosto de 1994, cria o Serviço Autônomo Municipal de Águas e Esgotos (SAAEJ) e dá outras providências. O SAAEJ possui as seguintes atribuições conforme a referida Lei:



Art. 6º - Poderá o SAAEJ, através do Poder Executivo Municipal, celebrar convênios com órgãos dos Governos Estadual e Federal para projetos de expansão do Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no município.

Art. 7º – O SAAEJ terá controle orçamentário e financeiro próprio, com organização contábil descentralizada, sendo obrigado a:

- I – Ter orçamento próprio aprovado, previamente, pela Câmara municipal;
- II – Apresentar aos Poderes Executivo e Legislativo aos balancetes mensais, acompanhados de documentação comprobatória da Receita e da Despesa, até o dia 15 (quinze) do mês subsequente e Balanço Geral, até o dia 31 de janeiro.
- III – Publicar via afixação, balancetes e relatórios Trimestrais das operações financeiras e contábeis da organização.

Os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário dos distritos de Corrente, Horizonte e Jardimirim são de responsabilidade da prefeitura.

Segundo informações coletadas junto ao SAAEJ a partir das inspeções de campo, os atuais valores do sistema de abastecimento de água da sede do município de Jardim operado pela referida concessionária são mostrados na **Tabela 4.3**.

**Tabela 4.3** – Informações do sistema de abastecimento de água da sede operado pelo SAAEJ.

Descrição	Abastecimento de água
	Sede
Índice de Cobertura	100%
População Coberta (hab)	9.876
Índice de Hidrometração	0,25%
Extensão de Rede (m)	13.450

Fonte: SAAEJ (2011).

Vale ressaltar que o SAAEJ não possui Plano de Exploração dos Serviços nem desenvolve programas estratégicos ou avalia indicadores de desempenho. Não existe fiscalização dos serviços prestados pelo SAAEJ.



A **Tabela 4.4** apresenta a estrutura tarifária por estimativa e pontos de água e a **Tabela 4.5** a estrutura tarifária do abastecimento de água com medidores adotada pelo SAAEJ.

**Tabela 4.4** – Estrutura tarifária do abastecimento de água por estimativa e pontos de água adotada pelo SAAEJ para a sede do município de Jardim.

Estrutura tarifária				
Categoria	Tipo	Consumo estimado m <sup>3</sup>	Pontos ou bicos	Valor (R\$)
Residência	A	10	Até 03	5,30
	B	15	04 à 06	8,80
	C	20	07 à 10	18,50
	D	30	11 à 15	28,40
	E	Acima de 30	Acima de 16	45,90
Comercial	A	10	Até 02	8,80
	B	20	Acima de 02	18,50
Pública	A	10	Até 03	8,80
	B	-	Acima de 03	18,50
Prestadores de Serviço	A	10	Até 03	8,80
	B	-	Acima de 03	18,50
Entidades Religiosas	A	10	Até 03	8,80
	B	-	Acima de 03	18,50

Fonte: SAAEJ (2011).

Obs: A categoria industrial terá seu consumo inicial cobrado ao valor de R\$116,07 até a instalação do hidrômetro.



**Tabela 4.5** – Estrutura tarifária do abastecimento de água com medidores adotada pelo SAAEJ para a sede do município de Jardim.

Estrutura tarifária			
Categoria	Tipo	Faixa de consumo m <sup>3</sup>	Valor (R\$ do m <sup>3</sup> )
Residencia l	A	0 à 30	0,57
	B	31 à 50	0,81
	C	51 à 100	1,01
	D	Acima de 100	1,50
Comercial	A	10	0,81
	B	Acima de 10	1,16
Industrial	A	Até 100	0,57
	B	101 à 200	0,81
	C	201 à 300	1,16
	D	Acima de 300	1,50
Públicas	A	Até 20	0,57
	B	Acima de 20	0,81
Suburbana s	A	Até 40	0,57
	B	41 à 100	0,81
	C	Acima de 100	1,50

Fonte: SAAEJ (2011).

A **Tabela 4.6** apresenta o número de ligações de água na sede de Jardim.

**Tabela 4.6** – Ligações de água do SAAEJ em Jardim.

Localidade	Categoria	Total
Sede	Real	2.747
	Ativa	2.514
	Cortada	98
	Suspensa	135
	Potencial	0

Fonte: SAAEJ (2011).



Em Jardim 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.

As **Figuras 4.5** e **4.6** apresentam o Balancete da Receita e o Balancete Financeiro – Despesa Paga do SAAEJ de Jardim no ano de 2010.

**Figura 4.5** – Balancete da Receita do SAAEJ de Jardim no ano de 2010.

<b>Balancete da Receita</b>							
<b>JARDIM</b>							
<b>SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA E ESGOTO</b>							
<b>Movimentos entre 01/01/2010 e 31/12/2010</b>							
Página 1 de 1							
Classificação	Descrição	Previsão	Arrecado até o Mês Anterior	Anulado até o Mês	Arrecadado no Mês	Arrecadado até o Mês	Diferença
25.01.01.00	RECEITA DE REMUNERACAO DE DEPOSIT	0,00	1.827,09	0,00	404,83	2.231,92	3.231,92
	<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>1.827,09</b>	<b>0,00</b>	<b>404,83</b>	<b>2.231,92</b>	
30.26.00.00	SERVICOS DE FORNECIMENTO DE AGUA	590.000,00	223.831,46	0,00	24.185,29	248.016,75	-311.983,25
	<b>TOTAL</b>	<b>590.000,00</b>	<b>223.831,46</b>	<b>0,00</b>	<b>24.185,29</b>	<b>248.016,75</b>	
	<b>TOTAL</b>	<b>590.000,00</b>	<b>225.658,55</b>	<b>0,00</b>	<b>24.590,12</b>	<b>250.248,67</b>	
	<b>TOTAL GERAL</b>	<b>590.000,00</b>	<b>225.658,55</b>	<b>0,00</b>	<b>24.590,12</b>	<b>250.248,67</b>	
88.06.00.06	INSS - EXTRA	-1.797,09	7.925,55	0,00	1.253,35	9.178,90	
88.06.00.07	SALARIO FAMILIA	-1.878,09	900,12	491,52	574,44	983,04	
88.06.00.11	CONTRIBUICAO SINDICAL	0,00	131,28	0,00	0,00	131,28	
88.06.00.12	EMPRESTIMOS BANCARIOS	-408,59	0,00	0,00	0,00	0,00	
88.06.00.35	ISS - EXTRA	0,00	3.971,58	0,00	098,23	4.069,81	
88.06.00.36	IRRF - EXTRA	0,00	646,70	0,00	127,81	774,51	
	<b>TOTAL</b>	<b>3.881,77</b>	<b>13.575,23</b>	<b>491,52</b>	<b>2.053,83</b>	<b>15.837,54</b>	
	<b>TOTAL</b>	<b>3.881,77</b>	<b>13.575,23</b>	<b>491,52</b>	<b>2.053,83</b>	<b>15.837,54</b>	
	<b>TOTAL GERAL</b>	<b>596.118,23</b>	<b>239.233,78</b>	<b>491,52</b>	<b>27.143,95</b>	<b>266.086,21</b>	
<b>Gestor : CLECIO NEVES PEREIRA DA LUZ</b>				<b>Contador : LEONARDO JOSE MACEDO</b>			

Fonte: SAAEJ (2011).



**Figura 4.6 – Balancete Financeiro – Despesa Paga do SAAEJ de Jardim no ano de 2010.**

<b>Balancete Financeiro</b>			
JARDIM			
SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA E ESGOTO			
Movimentos entre 01/01/2010 e 31/12/2010			
RECEITAS		DESPESAS	
<b>ORÇAMENTÁRIA</b>		<b>ORÇAMENTÁRIA</b>	
RECEITA PATRIMONIAL	2.231,92	17	SANEAMENTO
SERVÇOS DE FORNECIMENTO DE AGUA	248.016,75		236.518,97
<b>Sub-Total</b>	<b>250.248,67</b>	<b>Sub-Total</b>	<b>236.518,97</b>
<b>SALDO DA EMPENHADA</b>		<b>RESTOS A PAGAR</b>	
EMPENHADO A PAGAR	19.503,89	RESTOS A PAGAR - PROCESSADOS	4.331,00
		RESTOS A PAGAR - NAO PROCESSADOS	22.801,85
<b>Sub-Total</b>	<b>19.503,89</b>	<b>Sub-Total</b>	<b>27.132,85</b>
<b>EXTRA - ORÇAMENTÁRIAS</b>		<b>EXTRA - ORÇAMENTÁRIAS</b>	
ISS - EXTRA	4.569,81	ISS - EXTRA	4.569,81
IRRF - EXTRA	774,51	IRRF - EXTRA	774,51
INSS - EXTRA	9.178,90	INSS - EXTRA	9.179,90
SALARIO FAMILIA	983,04	SALARIO FAMILIA	983,04
CONTRIBUIÇÃO SINDICAL	131,28	CONTRIBUIÇÃO SINDICAL	131,28
<b>Sub-Total</b>	<b>15.637,54</b>	<b>Sub-Total</b>	<b>15.637,54</b>
<b>TRANSF.ENTRE UNIDADES</b>		<b>TRANSF.ENTRE UNIDADES</b>	
SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA E ESGOTO	2.874,10	SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA E ESGOTO	2.389,14
SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA E ESGOTO	119,56		
<b>Sub-Total</b>	<b>2.993,66</b>	<b>Sub-Total</b>	<b>2.389,14</b>
<b>SALDO DAS CONTAS</b>		<b>SALDO ATUALIZADO</b>	
16.390-2 SAAEJ	46.801,69	16.390-2 SAAEJ	53.296,94
<b>Sub-Total</b>	<b>46.801,69</b>	<b>Sub-Total</b>	<b>53.296,94</b>
<b>Total</b>	<b>334.985,45</b>	<b>Total</b>	<b>334.985,45</b>
<b>GESTOR:</b> Nome: CLECIO NEVES PEREIRA DA LUZ		<b>CONTADOR:</b> Nome: LEONARDO JOSE MACEDO	

Fonte: SAAEJ (2011).

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



#### 4.1.3. Gestão da Prefeitura Municipal de Jardim

Conforme mencionado anteriormente, o abastecimento de água dos distritos de Corrente, Horizonte e Jardimirim é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Jardim. A **Tabela 4.7** apresenta informações dos sistemas de abastecimento de água dos referidos distritos.

**Tabela 4.7** – Informações dos sistemas de abastecimento de água dos distritos de Jardim operados pela Prefeitura Municipal.

Descrição	Corrente	Horizonte	Jardimirim
Índice de Cobertura	100%	80,60%	100%
População Coberta (hab)	760	532	395
Índice de Hidrometração	0	0	0
Extensão de Rede (m)	3.800	4.200	2.700

Fonte: Prefeitura Municipal (2011).

Devido à simplicidade dos sistemas de abastecimento de água dos distritos de Corrente, Horizonte e Jardimirim, a Prefeitura Municipal de Jardim não dispõe de dados detalhados dos mesmos nem desenvolve programas estratégicos ou avalia indicadores de desempenho. A prefeitura cobra uma taxa simbólica de R\$5,00 pelo abastecimento de água dos distritos.

Quanto ao esgotamento sanitário, salienta-se que apesar de existir rede coletora de esgotamento sanitário na sede do município, a Secretaria de Obras, Viação e Urbanismo não cobra pelo serviço.

Na **Tabela 4.8** são apresentados dados das ligações de esgotamento sanitário de Jardim.

**Tabela 4.8** – Ligações de esgotamento sanitário da sede de Jardim.

Descrição	Esgotamento Sanitário
	Sede
Total de ligações	2.417
Ligações ativas	2.203
Economias residenciais ativas	1.998

Fonte: Secretaria de Obras, Viação e Urbanismo /SAAEJ (2011).



#### 4.1.4. Gestão do SISAR em Jardim

Conforme mencionado anteriormente, o Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR) é a entidade responsável pela prestação do serviço de abastecimento de água da localidade de Taquari em Jardim. A **Tabela 4.9** apresenta informações do sistema de abastecimento de água da localidade, 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 da localidade de Taquari.

Descrição	Abastecimento de Água
	Taquari
Índice de Cobertura	100%
População Coberta (hab)	559
Índice de hidrometração	100%
Extensão de rede (m)	2.626

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, e 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 a estrutura tarifária aplicada pelo SISAR/BSA na localidade de Taquari.

**Tabela 4.10** – Estrutura tarifária aplicada pelo SISAR/BSA na localidade de Taquari.

Categoria / Faixa de Consumo (m <sup>3</sup> )		Tarifa (R\$/m <sup>3</sup> )
Residencial	0 - 10	0,553
	11 - 15	0,553
	16 - 20	0,829
	21 - 25	0,967
	26 - 30	1,105
	31 - 50	1,243
	> 50	1,350
Demais categorias*	0 - 10	0,744
	11 - 15	0,744
	16 - 20	0,988
	21 - 25	1,116
	26 - 30	1,243
	31 - 50	1,360
	> 50	1,488

Fonte: SISAR/BSA (2011).

\* Público, Industrial, Comercial e Institucional.

Segundo informações disponibilizadas pelo SISAR/BSA, o valor da tarifa média de água aplicada em dezembro de 2011 na localidade de Taquari foi de R\$ 0,69 por m<sup>3</sup>. O valor da tarifa indica que o consumo mensal médio por residência na localidade de Taquari foi entre 11 e 20 m<sup>3</sup> (**Tabela 4.10**).

A **Tabela 4.11** apresenta indicadores de desempenho do sistema de abastecimento de água da localidade de Taquari fornecidos pelo SISAR/BSA.



**Tabela 4.11** – Indicadores de desempenho do sistema de abastecimento de água da localidade de Taquari.

Localidade	Nº de Ligações				Volume Faturado (m³)	Faturam. (R\$)	Arrecad. (R\$)	À Receber (R\$)	Índice de Inadimp.	Investimento (R\$)	
	Real	Ativas	Cortadas	Sup						Valor	Insumos
Taquari	147	137	10	0	961	1255,58	287,00	968,58	77,14	-	287,00

Fonte: SISAR/BSA (2011).

Em síntese, pode-se observar que do total de ligações da localidade, 93,0% são ativas. A **Tabela 4.11** apresenta também um índice médio de inadimplência de 77,14%, o que indica a necessidade de realização de ações estratégicas que visem continuamente à redução desse valor.

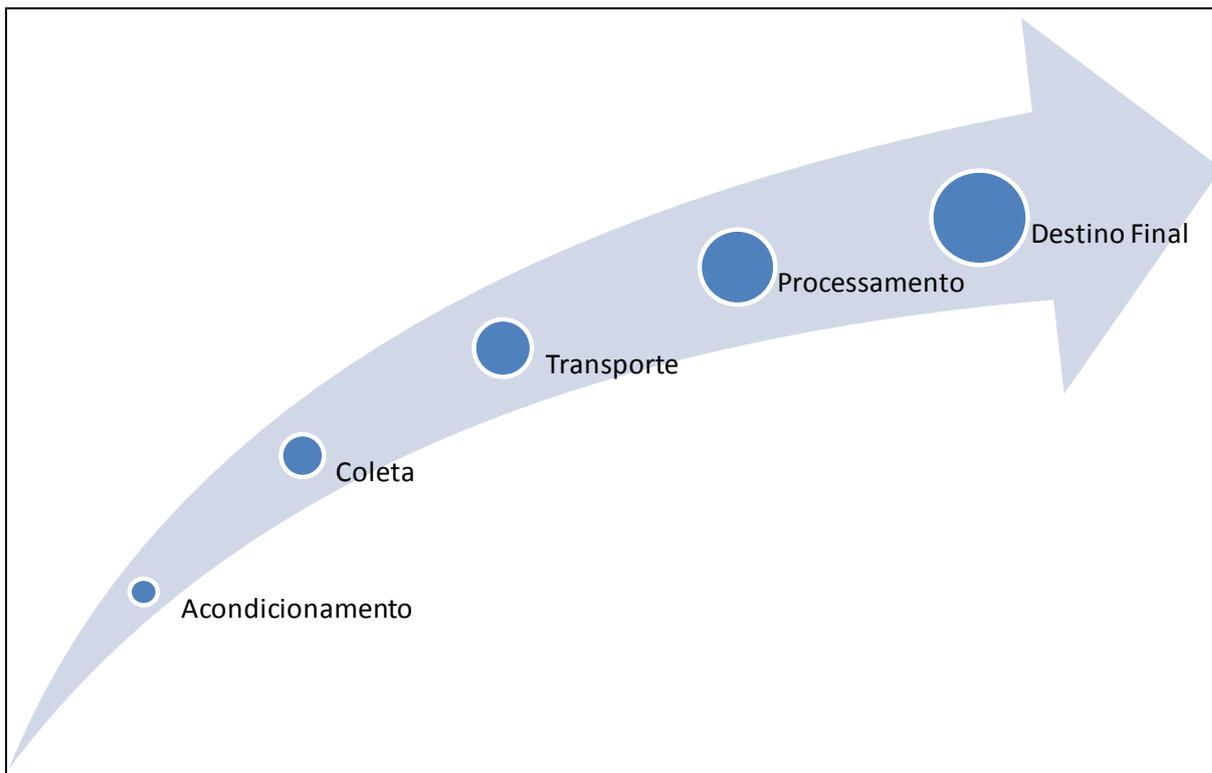
O Capítulo 7 apresenta uma descrição detalhada dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o município de Jardim.

#### 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 o “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 4.7** apresenta de uma forma sucinta o conjunto de etapas desde a geração até o destino final dos resíduos.



**Figura 4.7** – Etapas envolvidas nos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Fonte: Consórcio DGH (2011).

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. A gestão e o manejo dos resíduos sólidos urbanos no município de Jardim são de responsabilidade da Secretaria de Obras, Viação e Turismo com sede no Paço Municipal.

Na zona urbana da sede do município de Jardim, os serviços de coleta, transporte e destino final dos resíduos domiciliares, comerciais, poda, capina, varrição e pintura de guias são realizados pela empresa contratada ENGETRANS – Construções Serviços e Transportes Ltda, sediada na Av. Bezerra de Menezes nº 2596, São Gerardo, município de Fortaleza. Nos distritos, os serviços de resíduos sólidos são realizados pela prefeitura, bem como a coleta dos resíduos sólidos de saúde.



A **Tabela 4.12** apresenta 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 Jardim
Resíduos Urbanos		
Domiciliar	Prefeitura	Terceirizada
Comercial	Prefeitura (*)	Terceirizada
De serviços	Prefeitura	Terceirizada
Limpeza pública	Prefeitura	Terceirizada/Prefeitura
Industrial	Gerador (indústria)	Prefeitura
Serviços de saúde	Gerador (hospitais etc.)	Prefeitura
Portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários	Gerador (porto etc.)	Prefeitura
Agrícola	Gerador (agricultor)	Gerador
Entulho	Gerador (*)	Gerador
Radioativo	Gerador (*)	-

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

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

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 (2009), divulgado pelo Ministério das Cidades (2011), para o cálculo de indicadores, o Estado do Ceará teve a participação de 34 municípios, representando 18,5% em relação ao total existente no Estado. O município de Jardim não fez parte da amostra de 2008 – 2009.

No levantamento do SNIS, os municípios são agrupados conforme o número de habitantes. Considerando o agrupamento em faixas populacionais, Jardim enquadra-se na Faixa 1 (até 30.000 habitantes), sendo que a quantidade total de

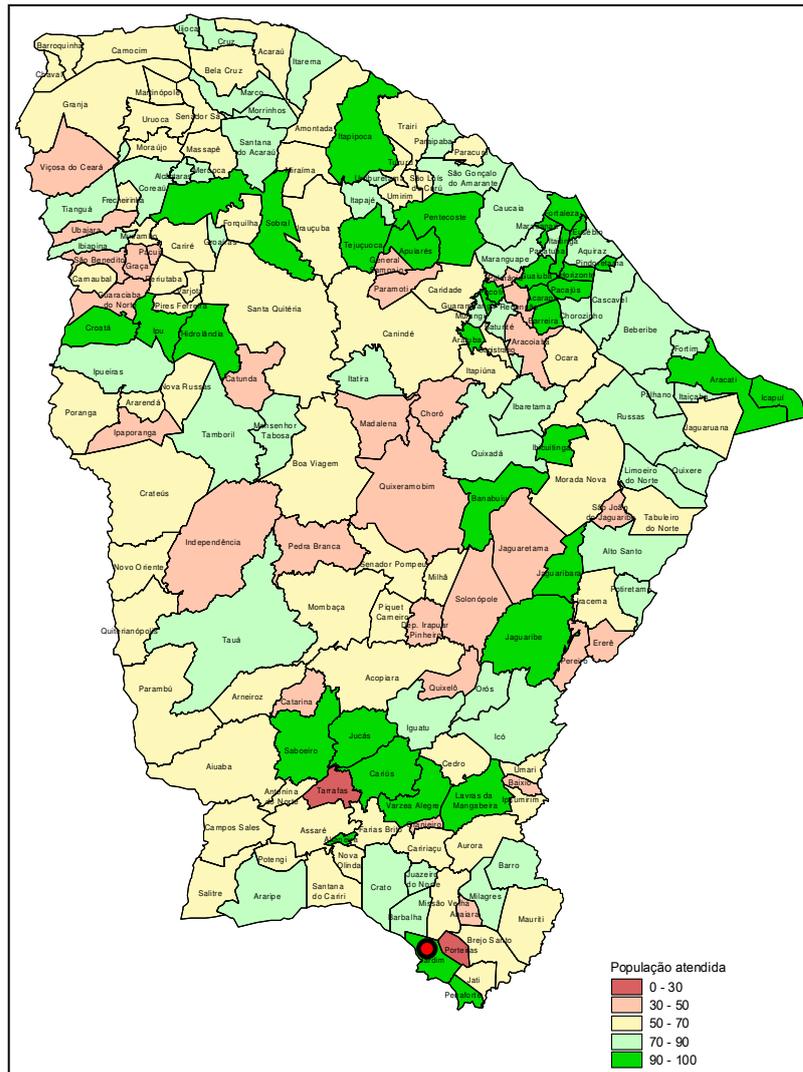


municípios brasileiros enquadrados nesta faixa é 4.507. Participaram da amostra de 2008 uma quantidade de 90 municípios da Faixa 1, representando 1,97% da quantidade total de municípios com essa característica e 3,27% da população total nessa mesma faixa. Em 2009, participaram da amostra 1.445 municípios enquadrados nessa faixa populacional, representando 32,1% da quantidade total de municípios com essa característica e 31,5% 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 11.445/07, 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.

A **Figura 4.8** mostra a situação do município de Jardim em relação ao Estado do Ceará da população atendida com serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Pode-se perceber que Jardim se encontra na Faixa de atendimento de 90 a 100%, primeira melhor categoria neste quesito. Observa-se também que muitos municípios cearenses possuem nível de atendimento abaixo de 50%.

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.



**Figura 4.8** – Distribuição percentual no Estado do Ceará da população atendida com serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com destaque ao Município de Jardim.

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 urbanas como rurais. Observa-se para o município de Jardim um bom crescimento dos índices de cobertura, passando de 25,8% em 2000 para 40,1% em 2010, crescimento este acima da média verificada. Entretanto, verifica-se uma incoerência entre os dados para o município de Jardim, que segundo o IPECE (2011) possui o mais baixo índice de coleta de lixo (40,1%), e o levantamento da PROINTEC (2005) o colocava com um dos melhores (faixa de 90 a 100%). Considerando a inspeção de campo



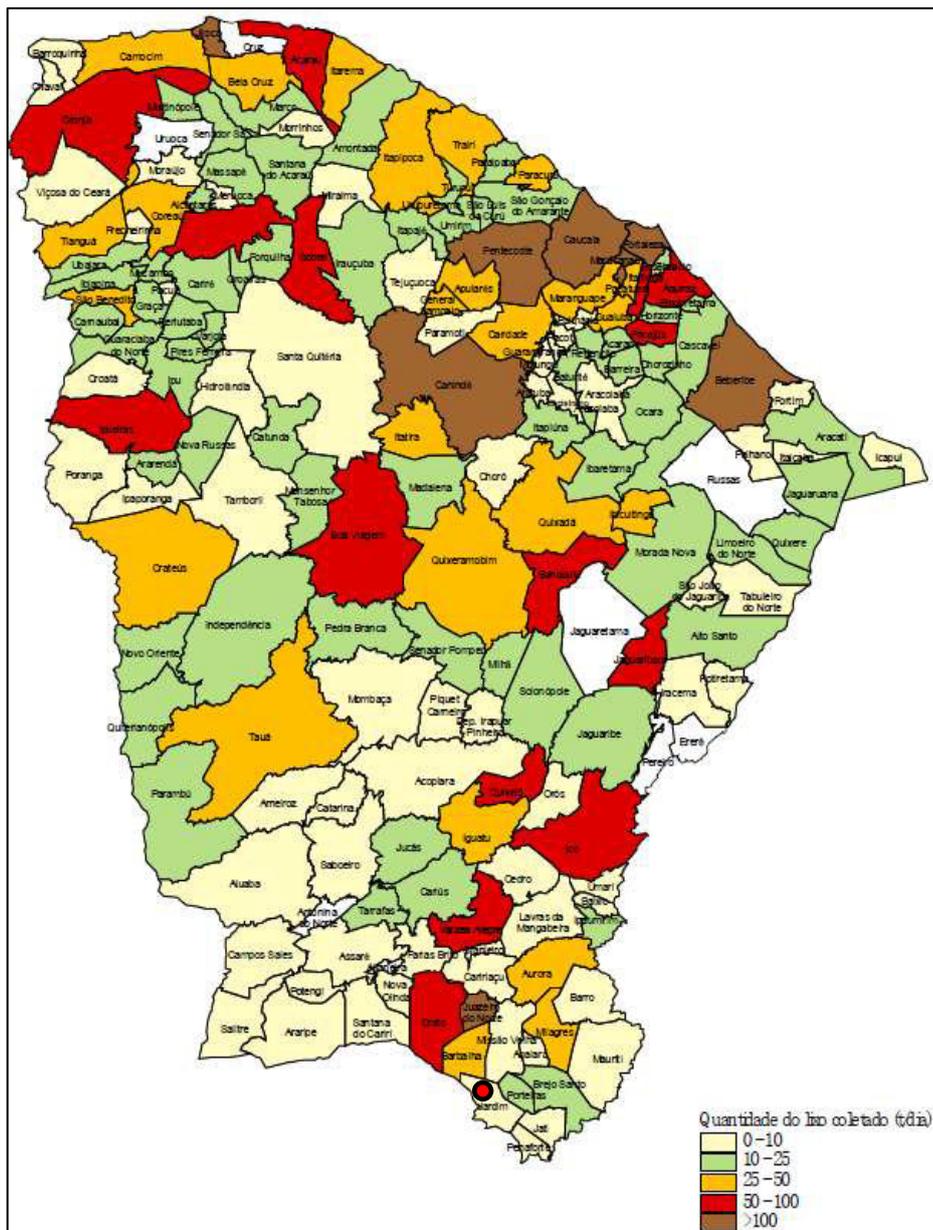
realizada no município em 2011, a cobertura com coleta de lixo em Jardim enquadra-se na faixa da PROINTEC de 90 a 100%.

**Tabela 4.13** – Evolução dos índices de cobertura com coleta de lixo 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
<b>Jardim</b>	<b>5.698</b>	<b>6.828</b>	<b>25,8</b>	<b>40,1</b>
Juazeiro do Norte	50.021	69.151	89,9	94,2
Missão Velha	7.128	9.063	34,7	46,6
Nova Olinda	2.788	3.981	46,8	68,4
Santana do Cariri	3.646	4.510	27,8	54,7

Fonte: IPECE (2011).

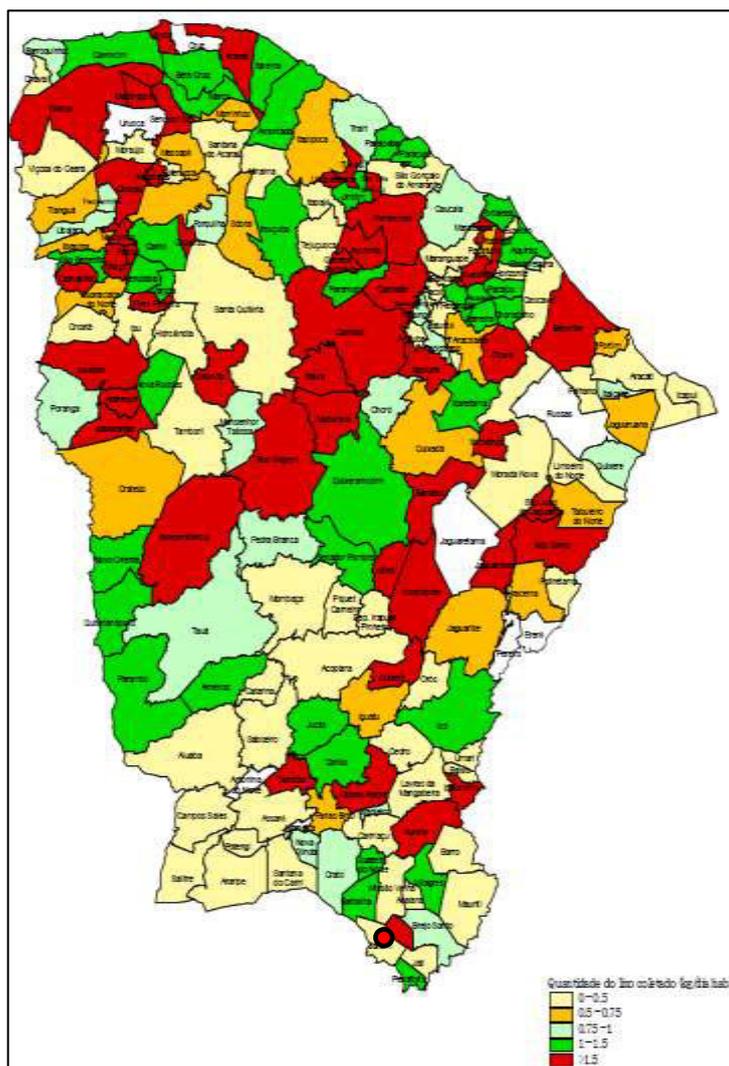
A **Figura 4.9** mostra a situação do município de Jardim em relação ao Estado do Ceará, da quantidade diária de resíduos sólidos coletados (t/dia). Observa-se que o município está na menor faixa de geração de resíduos do Estado (0 a 10 t/dia). Sabe-se que a redução na geração de resíduos é incentivada uma vez que reduz o impacto ao meio ambiente.



**Figura 4.9** – Quantidade de lixo coletado (t/dia) no Estado do Ceará com dados fornecidos pelas prefeituras com destaque ao município de Jardim.

Fonte: PROINTEC (2005).

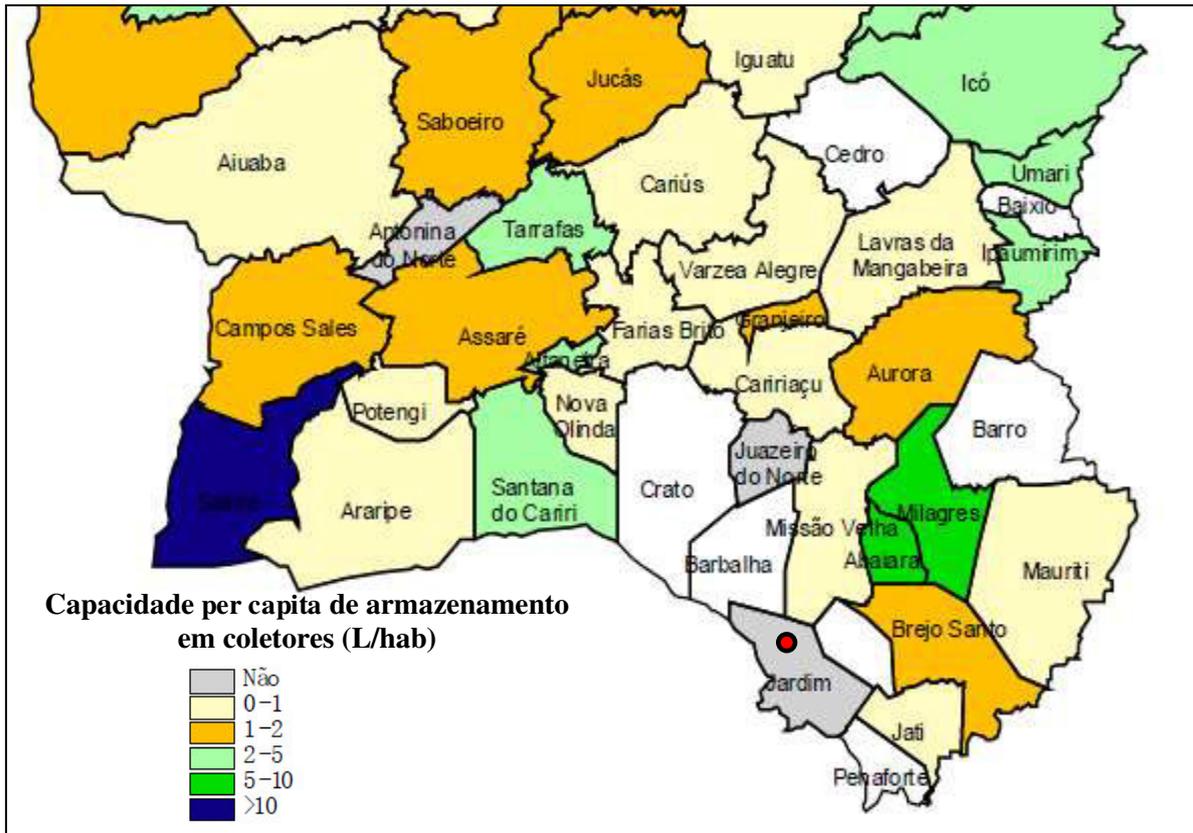
A **Figura 4.10** apresenta os dados da quantidade *per capita* de lixo coletado (kg/dia.hab) no Estado do Ceará com dados fornecidos pelas prefeituras. Observa-se que o município de Jardim encontra-se na faixa mais baixa, isto é, entre 0,0 e 0,5 kg/dia.hab, indicando que o município possui uma produção *per capita* inferior ao valor médio de 0,70 kg/hab.dia estimado para o Estado do Ceará (PROINTEC, 2005).



**Figura 4.10** – Quantidade *per capita* de lixo coletado (kg/dia.hab) no Estado do Ceará com dados fornecidos pelas prefeituras, com destaque ao município de Jardim.

Fonte: PROINTEC (2005).

Conforme a **Figura 4.11**, o município Jardim não apresenta capacidade *per capita* de armazenamento em coletores, aumentando-se a probabilidade de lançamento de resíduos nas vias públicas e terrenos baldios.



**Figura 4.11** – Capacidade *per capita* de armazenamento em coletores (L/hab) do município de Jardim.

Fonte: PROINTEC (2005).

É importante ressaltar que não existe um sistema de cobrança pelo serviço de coleta dos resíduos sólidos nas residências ou em outros setores da sociedade, tanto na sede municipal como nos distritos e localidades.

O capítulo 7 apresenta uma descrição detalhada dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos para o município de Jardim.

### 4.3. Gestão de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

A Lei Federal nº 11.445/2007 define 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 rede de drenagem previne alagamentos e inundações em áreas mais baixas e está diretamente ligada à infraestrutura de transporte, tendo como pressuposto a construção do sistema viário. O sistema de drenagem é composto por microdrenagem e macrodrenagem.

A gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Jardim está a cargo da Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo com sede na Travessa Aristides Ancilon Aires de Alencar, nº 51 bairro Centro.

No âmbito das políticas públicas da secretaria, uma de suas responsabilidades é o planejamento e execução do sistema de micro e macrodrenagem do município.

Inserido na Bacia do Salgado (ver item 4.1.1), o município de Jardim possui uma área de 519,101 km<sup>2</sup>. Segundo a FUNCEME (2011), as temperaturas variam em torno de 22 a 24°C, com baixa amplitude térmica. A média anual de precipitação é 790,4 mm, concentrada no primeiro semestre do ano, mais especificamente entre os meses de janeiro e maio.

O município de Jardim possui um total de 84 ruas. No perímetro urbano, o percentual de ruas pavimentadas chega a 90%, totalizando uma cobertura de 15.886m. Segundo informações da Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo, essas ruas pavimentadas possuem sistema de drenagem superficial que direciona as águas pluviais para Rio Jardim.

A urbanização do distrito sede tem acontecido nas áreas mais baixas situadas às margens do Rio Jardim, em virtude da busca de água pela população que, em suas propriedades, fomentam a criação de aves, porcos e bovinos.

A faixa de área lindeira ao Rio Jardim está sendo ocupada pela população urbana e, conseqüentemente, ultrapassando os limites estabelecidos pela legislação vigente. Além disso, existe retirada da mata ciliar, movimentação de terra, construção de aterros para execução de edificações e de vias pavimentadas.

A **Figura 4.12** mostra o mapa da zona urbana da sede de Jardim, com a localização do Rio Jardim e da Área de Proteção Permanente (APP), que possui um percentual de 39% ocupada com construções. Já a **Figura 4.13**, mostra a planta da sede de Jardim.



**Figura 4.12** – Mapa da zona urbana da sede do município de Jardim.  
Fonte: Google Earth (2011).





No distrito Corrente o sistema de drenagem é superficial. Existe uma única passagem molhada no sentido do município de Jati/CE e o destino das águas pluviais são córregos e o rio dos André.

Em Horizonte todo o escoamento das águas é superficial por canaletas. Possui um único bueiro na Rua Cacimba e tem como destino das águas provenientes das chuvas, os córregos.

Jardim não dispõe de um Plano Diretor de Drenagem Urbana e, segundo a secretaria, o município possui as seguintes legislações relacionadas ao setor: Lei Orgânica e Plano Diretor do Município.

É importante destacar que não existe um sistema de cobrança pelo serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município, nem sistema de informações ou mecanismos de controle social na prestação desse serviço.

O Capítulo 7 apresenta uma descrição e análise detalhada dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas para o município de Jardim.



## 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 Jardim para o período 2010-2013.

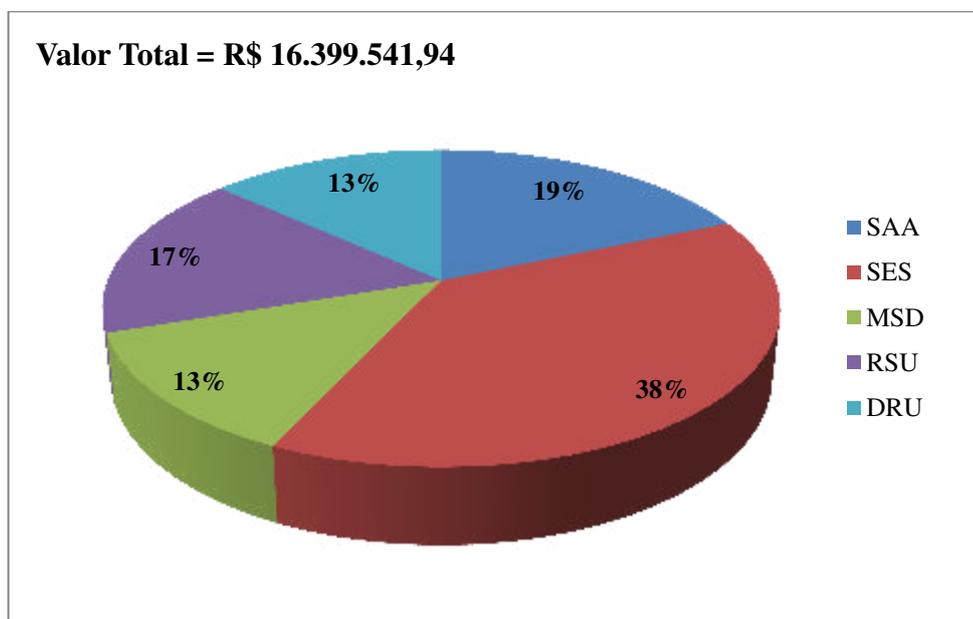
**Tabela 5.1** – Previsão de recursos do PPA de 2010-2013 do município de Jardim para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

<b>Programa 15: Urbanismo</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>Total</b>
Construção de passagem molhada na zona rural	500.000,00	500.000,00			1.000.000,00
Manutenção dos serviços de limpeza pública	518.868,00	552.594,42	588.513,06	626.766,41	2.773.941,88
<b>Subtotal (1)</b>	<b>1.018.868,00</b>	<b>1.052.594,42</b>	<b>588.513,06</b>	<b>626.766,41</b>	<b>3.773.941,88</b>
<b>Programa 17: Saneamento</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>Total</b>
Construção e ampliação de sistemas simplificados de Abastecimento de água	700.000,00	-	600.000,00		1.378.400,00
Construção de rede de saneamento básico da zona rural			250.000,00	250.000,00	500.000,00
Manutenção de sistemas e serviços de abastecimento de água	145.521,60	154.980,50	165.054,24	175.782,76	777.979,10
Construção de unidades sanitárias	119.280,00	127.033,20	135.290,36	144.084,23	637.687,79
Melhorias sanitárias domiciliares na zona rural	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	1.000.000,00
Construção de esgotos e canais	131.208,00	139.736,52	148.819,39	158.492,65	701.456,57
Construção de trecho do canal do Rio Jacunda - Sede	320.000,00	220.000,00			540.000,00
Manutenção e conservação de sistemas de esgotos	2.400.000,00		2.000.000,00		4.468.320,00
Ampliação de abastecimento de água do distrito Sede	200.000,00	-	-	200.000,00	500.000,00
Construção de kit's sanitários na Sede	150.000,00	-	-	150.000,00	300.000,00
Construção de kit's sanitários na Zona Rural	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	800.000,00
<b>Subtotal (2)</b>	<b>4.616.009,60</b>	<b>1.091.750,22</b>	<b>3.749.163,99</b>	<b>1528359,64</b>	<b>11.603.843,46</b>
<b>Programa 20: Agricultura</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>Total</b>
Construção de açudes, barreiros e barragens zona rural	140.000,00	-	200.000,00	213.000,00	642.600,00
Perfuração de poços profundos	59.640,00	63.516,60	100.000,00	100.000,00	379.156,60
<b>Subtotal (3)</b>	<b>199.640,00</b>	<b>63.516,60</b>	<b>300.000,00</b>	<b>313.000,00</b>	<b>1.021.756,60</b>
<b>TOTAL GERAL (1) + (2) + (3)</b>	<b>5.834.517,60</b>	<b>2.207.861,24</b>	<b>4.637.677,05</b>	<b>2.468.126,05</b>	<b>16.399.541,94</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Jardim (2011).



A **Figura 5.1** mostra a distribuição dos investimentos previstos no PPA de 2010-2013 do município de Jardim, conforme valores totais apresentados na **Tabela 5.1**. Pode-se observar que a maior parte dos recursos é prevista para investimento no setor de esgotamento sanitário (51%), incluindo tanto implantação/manutenção de rede de esgotos (SES) como construção de kit's sanitários seguido dos setores de abastecimento de água (19%), limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos (17%) e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (13%).



**Figura 5.1** – Distribuição dos recursos do PPA de 2010-2013 do município de Jardim para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem urbana.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jardim (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 Jardim, 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.

Embora tenham sido previstos recursos para implantação de obras de drenagem nas vias de acesso em diversas localidades no município de Jardim, tais



como passagens molhadas, não foi considerado na **Tabela 5.2**. Ressalta-se que não foram previstos recursos para implantação de obras de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Portanto, apenas recursos referentes a convênios nos setores de abastecimento de água e esgotamento sanitário são apresentados nesta seção (ver **Tabela 5.2**).

**Tabela 5.2** – Investimentos listados na CGU para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Número	Objeto	Órgão Superior	Data da Última Liberação	Valor da Última Liberação	Valor Conveniado
643726	Melhorias sanitárias domiciliares (MSD) para atender o município Jardim/Programa de Aceleração do Crescimento - PAC/2008.	Ministério da Saúde	13/04/2010	180.000,00	450.000,00
526462	Sistema de abastecimento de água.	Ministério da Saúde	30/11/2009	15.977,00	79.879,57
504585	Melhorias sanitárias domiciliares.	Ministério da Saúde	29/03/2005	28.000,00	69.988,23
445279	Execução de melhorias sanitárias domiciliares.	Ministério da Saúde	03/07/2002	88.000,00	88.000,00
443244	Execução de sistema de abastecimento de água.	Ministério da Saúde	29/05/2002	88.000,00	88.000,00
<b>TOTAL</b>				<b>399.977,00</b>	<b>775.867,80</b>

Fonte: CGU (2011)

Conforme dados obtidos junto à Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará – SRH/CE. Até o ano de 2010 também foram implantados projetos de abastecimento de água em Jardim (**Tabela 5.3**).

**Tabela 5.3** – Investimentos realizados através da SRH/CE no setor de abastecimento de água em comunidades de Jardim.

Processo	Comunidade	Caracterização da Solicitação	Data de Entrada	Valor da Obra (R\$)
00162298-6	Barreiros	Adução com rede de distribuição	16/05/2000	71.118,88
00162301-0	Lameirão	Adução com rede de distribuição	16/05/2000	88.335,00
<b>TOTAL</b>				<b>159.453,88</b>

Fonte: SRH/CE (2011).



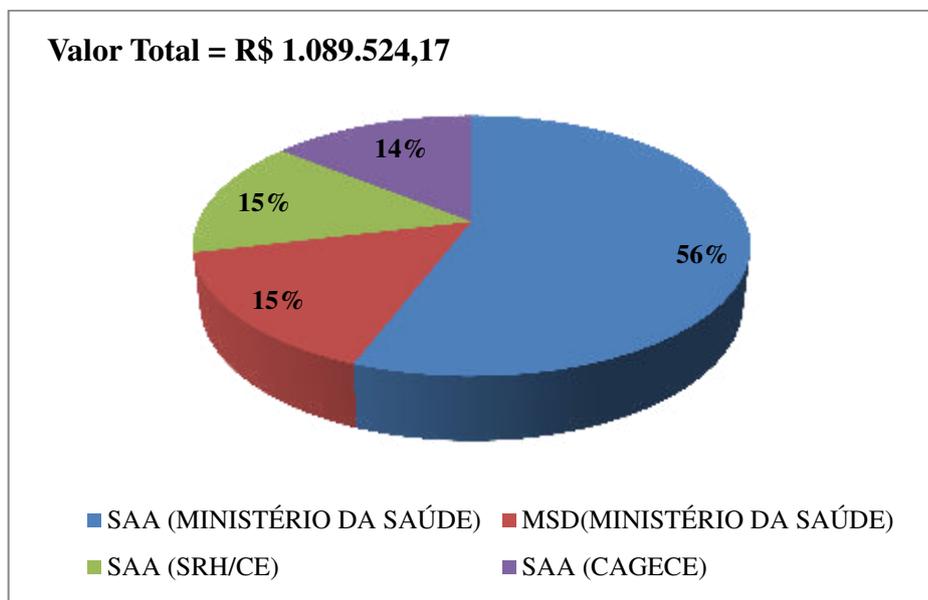
Conforme dados obtidos na CAGECE (2011), até o ano de 2010 também foram implantados através do Projeto São José do Governo do Estado do Ceará diversos projetos incluindo adutoras, poços e sistemas de abastecimento de água em uma localidade de Jardim, conforme demonstrado na **Tabela 5.4**.

**Tabela 5.4** – Investimentos realizados no setor de abastecimento de água na localidade de Taquari de Jardim através do Projeto São José do Governo do Estado do Ceará.

Comunidade	Data de Término	Valor da obra (R\$)
Sítio Taquari	20/abr/09	91.987,92
Sítio Taquari	05/jan/10	62.214,57
<b>TOTAL</b>		<b>154.202,49</b>

Fonte: CAGECE (2011).

A **Figura 5.2** traz uma distribuição dos recursos captados em nível Federal e Estadual para o município de Jardim nos setores abastecimento de água e esgotamento sanitário. Pode-se observar que a maior parte dos recursos é prevista para investimento no setor de abastecimento de água (85%), seguido do setor de esgotamento sanitário (15%).



**Figura 5.2** – Distribuição dos recursos captados em nível Federal e Estadual para o município de Jardim nos setores de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



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\$ 16.399.541,94. Entretanto, conforme discriminado na **Figura 5.2**, o valor total dos recursos captados em nível Federal e Estadual é de R\$ 1.089.524,17. Isto indica que os recursos destinados ao município de Jardim estão aquém da necessidade para a universalização dos serviços de saneamento básico.

Isto remonta para a necessidade de captação de recursos onerosos e não onerosos da União, Estado e município. As figuras supracitadas apontam ainda a necessidade de se equilibrar os investimentos em cada setor. Por exemplo, enquanto 51% dos recursos previstos no PPA são destinados ao setor de esgotamento sanitário (ver **Figura 5.1**), apenas 15% dos recursos captados em nível Federal e Estadual são destinados a este setor (ver **Figura 5.2**).

Cabe destacar também a ausência de investimentos no setor de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas nos convênios entre o município e os órgãos Federal e Estadual. Além disso, os investimentos no setor de esgotamento sanitário foram destinados apenas à implantação de kits sanitários (MSD), desconsiderando-se, portanto, a implantação/ampliação de rede coletora de esgotos.



## 6. COMERCIALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

A comercialização dos serviços ocorre somente para o setor de abastecimento de água, realizada pelo Serviço Autônomo de Águas e Esgotos de Jardim (SAAEJ), na sede de Jardim. O SAAEJ possui permissão para realizar a exploração dos serviços de abastecimento de água desde abril de 1994.

A gestão de abastecimento de água dos distritos de Corrente, Horizonte e Jardimirim são de responsabilidade da prefeitura e da localidade de Taquari é de responsabilidade do Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR).

### 6.1. Estrutura física e recursos humanos

O SAAEJ dispõe de um escritório operacional e de atendimento ao público localizado na Rua Santo Antonio, nº 207, Bairro Uria Novais na sede de Jardim, que funciona de segunda a sexta no horário de 7h00 às 12h00. Neste mesmo local encontra-se o almoxarifado onde são estocadas as peças, equipamentos e materiais de reposição do sistema de abastecimento de água de Jardim. O SISAR que atua em Jardim 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 (2011), a partir da inspeção de campo, constatou-se que a situação do escritório do SAAEJ é precária, como pode ser observado na **Figura 6.1** e **Figura 6.2**. A estrutura administrativa é composta por 11 funcionários, que atendem à demanda de serviços existente. Na **Figura 6.3**, pode-se observar o almoxarifado do SAAEJ. Já a **Figura 6.4**, apresenta uma vista do escritório do SISAR em Juazeiro do Norte.



**Figura 6.1** – Vista do escritório do SAAEJ na sede de Jardim.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 6.2** – (a) Banheiro dos funcionários e (b) Banheiro de atendimento ao público.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 6.3** – Vista do almoxarifado do escritório do SAAEJ.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 6.4** – Vista do escritório do SISAR em Juazeiro do Norte, responsável pela operação do sistema de abastecimento de água da localidade de Taquari em Jardim.

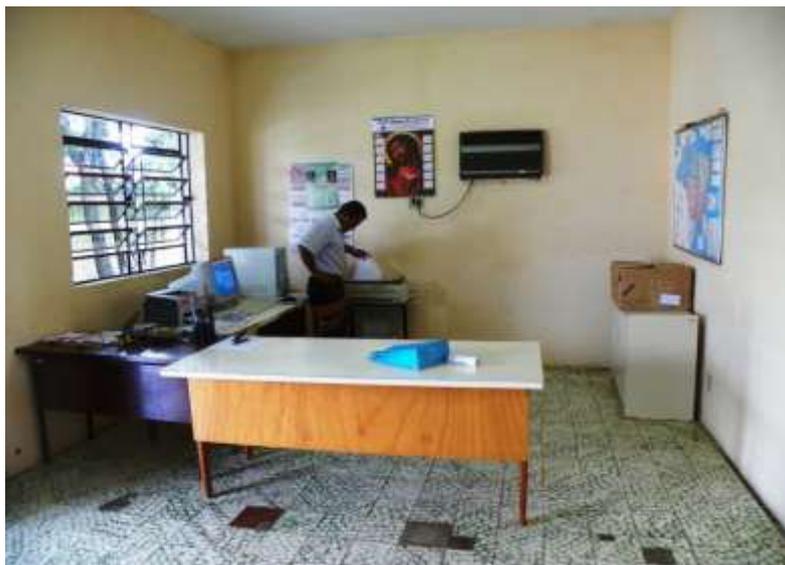
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

## 6.2. Serviços comerciais

### 6.2.1. Atendimento ao usuário

Segundo a inspeção de campo realizada pela equipe técnica do Consórcio DGH-Cariri (2011), o núcleo de Jardim não opera com um sistema comercial *on-line*. No escritório, existem dois funcionários exclusivos para atendimento ao público; não existem manuais de atendimento e execução dos serviços; e os regulamentos que tratam da prestação dos serviços não estão expostos para os usuários em local de fácil acesso e visualização. Os atendimentos não são registrados e não existe aviso de atendimento prioritário às pessoas deficientes, idosos, gestantes e lactantes. Existe tabela de preços e prazos dos serviços cobráveis atualizada à disposição dos usuários, mas a tabela de tarifas atualizada não é exposta no mural para consulta. A **Figura 6.5** apresenta uma vista do escritório do SAAEJ na sede de Jardim.

Boas condições de organização puderam ser observadas no escritório do SISAR (**Figura 6.6**) em Juazeiro do Norte, responsável pela operação do sistema de abastecimento de água na localidade de Taquari.



**Figura 6.5** – Escritório do SAAEJ na sede de Jardim.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 6.6** – Escritório do SISAR em Juazeiro do Norte, responsável pela operação do sistema de abastecimento de água de Taquari em Jardim.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

### 6.2.2. Ligação de água/esgoto

A execução do pedido de ligação de água/esgoto é necessário que o usuário se dirija ao escritório da CAGECE. A comunicação de corte de ligação de água se dá através de fatura, em um 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 à inexistência de mecanismo automático de detecção no sistema. Quanto ao SISAR, já existe sistema que transfere automaticamente o crédito para a próxima fatura. Para execução do pedido de ligação de água é necessário que o usuário se dirija ao escritório do SAAEJ. A **Figura 6.7** apresenta o modelo da ficha de cadastro. A comunicação de corte de ligação de água é realizada em um prazo de 30 dias antes da execução do corte. É cobrada uma taxa de R\$ 16,00 para ligação de água e R\$ 33,00 para religação. Não existe a detecção de pagamento em duplicidade.

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. No caso de pagamento em duplicidade, existe sistema que transfere automaticamente o crédito para a próxima fatura.



**Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Jardim-CE**  
Rua Santo Antônio N° 257 Jardim - Ceará

**CADASTRO**

<b>TIPO DE OCUPAÇÃO DO IMÓVEL</b> ( ) Próprio ( ) Alugado RESIDENCIAL <input type="checkbox"/> ESCOLAS <input type="checkbox"/> COMERCIAL <input type="checkbox"/> ENT. RELIG. <input type="checkbox"/> INDUSTRIAL <input type="checkbox"/> LOGRADOURO <input type="checkbox"/> SERVIÇOS <input type="checkbox"/> QUARTIS <input type="checkbox"/> CLUBES <input type="checkbox"/> QUÍROS/APTD <input type="checkbox"/> HOSPITAIS <input type="checkbox"/>		<b>LOCALIZAÇÃO</b> Sede: Zona <input type="checkbox"/> Distrito <input type="checkbox"/> Sítio / Vila <input type="checkbox"/>
<b>DADOS DO USUÁRIO</b> INSC. <input type="text"/> Nº ARQUIVO <input type="text"/> NOME <input type="text"/> CI <input type="text"/> C.P.F. / C.G.C. <input type="text"/> ENDEREÇO <input type="text"/> COMPLEMENTO <input type="text"/> NÚMERO <input type="text"/> TEL. RESIDENCIAL (0800) 555 <input type="text"/> COMERCIAL 555 <input type="text"/> * Proprietário <input type="checkbox"/> Telefone* <input type="text"/>		
<b>ANÁLISE E PARECER DA DIVISÃO TÉCNICA</b>		
Tipo Físico do Imóvel CONSTRUÇÃO EM TAIPA <input type="checkbox"/> CONST. EM ALVENARIA <input type="checkbox"/> CONST. EM ALU/ CIMENTO <input type="checkbox"/> OUTROS TIPOS <input type="checkbox"/> Informações Complementares: COELCE <input type="checkbox"/> IPTU <input type="checkbox"/> Nº de Pessoas <input type="text"/>	<b>Área / Instalações</b> ÁREA CONST. = MD <input type="checkbox"/> ÁREA LAZER = MD <input type="checkbox"/> Nº APTOS = <input type="text"/> Nº BIDOS = <input type="text"/> INST. SANIT. = <input type="checkbox"/> BICA <input type="checkbox"/> PISCINA <input type="checkbox"/> LAVANDERIA <input type="checkbox"/> CAIXA D'ÁGUA <input type="checkbox"/> CISTERNA <input type="checkbox"/> OUTROS <input type="checkbox"/>	<b>Parecer</b> PADRÃO <input type="checkbox"/> NORMAL <input type="checkbox"/> ESPECIAL <input type="checkbox"/> <b>HIDRÔMETROS:</b> Resid. ( ) Comerc. ( ) Indus. ( ) Social ( )
Obs.: <input type="text"/> Jardim (CE) _____ de _____ de 2010 Assinatura - Funcionário _____ Diretor _____		

Figura 6.7 – Exemplo da ficha de cadastro do SAAEJ.

Fonte: SAAEJ (2011).

Quanto ao pedido de ligação de esgoto, o SAAEJ é responsável por efetuar as ligações a partir da determinação da Secretaria de Obras, Viação e Urbanismo. No entanto, o SAAEJ participa de forma oficiosa e tanto o SAAEJ, como a Secretaria, não disponibilizaram nenhum formulário ou informação acerca do assunto, apenas que, o município não cobra pelo serviço de esgotamento sanitário.

### 6.2.3. Hidrometração

Conforme informações de campo coletadas junto ao escritório de atendimento do SAAEJ em 2011, o nível de hidrometração nominal é 0%.

### 6.2.4. Informações sobre a qualidade da água distribuída

Conforme informações de campo coletadas junto ao escritório de atendimento do SAAEJ em 2011, não existe divulgação sobre a qualidade da água na fatura mensal e no mural do escritório de atendimento, bem como o SISAR



também não disponibiliza dados acerca da qualidade da água na conta. A **Figura 6.8** apresenta um exemplo de uma conta de água do SAAEJ e a **Figura 6.9** traz exemplo de uma conta de água do SISAR.

SAAEJ - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE JARDIM			
Rua Santo Antônio, 207 - CEP: 62290-000 Fone: (88) 3555-1277			
DOCUMENTO DE ARRECADÇÃO			
REGIÃO	LOCALIZAÇÃO CARTOGRAFICA	RES. A MÊS	VENCIMENTO
USUARIO			CRED. MÊS
ENDEREÇO			CRED. PARC.
BARRIO			
<b>NOTIFICAÇÃO MENSAL DE CONSUMO</b>			
INFORMAÇÕES SOBRE CONSUMO M <sup>3</sup>			VALOR R\$
JAN	FEV	MAR	TAXA MENSAL
ABR	MAY	JUN	
JUL	AUG	SET	
OUT	NOV	DEZ	PARTELA
DEBITOS ANTERIORES			JUROS
			MULTA
			DESCONTO
			<b>TOTAL</b>
AUTENTICAÇÃO MECÂNICA			
REGIÃO	LOCALIZAÇÃO CARTOGRAFICA	RES. A MÊS	VENCIMENTO
USUARIO			CRED. MÊS
ENDEREÇO			CRED. PARC.
BARRIO			
AUTENTICAÇÃO MECÂNICA			

**Figura 6.8** – Exemplo de uma conta de água do SAAEJ.

Fonte: SAAEJ (2011).



 <b>SISTEMA INTEGRADO DE SANEAMENTO RURAL</b> JUAZEIRO DO NORTE - CE - CEP: 63.255-230 RUA DELMIRO GOLVENA, SN - ROMEIRÃO C.N.P.J.: 24.815.952/0001-08		Inscrição	Conta Mensal
		0008879.9	110038016
Associação		CNPJ	
ASSOC. COM. DOS MORADORES DA V. STO ANTONIO		12.484.317/0001-20	
Comunidade		Município	
VILA SANTO ANTONIO		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		Parcela	Valor
01 - AGUA			7,00
29 - OPERADOR		1/1	3,50
30 - ENERGIA		1/1	1,39
31 - TX ADMINISTRATIVA		1/1	0,50
			Evite acréscimo nos valores e cortes no fornecimento pagando sua conta em dia
			Vencimento:
			10/05/2011
			Total Conta:
			12,39

Figura 6.9 – 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 do SAAEJ e pesquisa em banco de dados em órgãos municipais, estaduais e federais, elaborou-se descrição geral dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas do município de Jardim, que serviu como base para uma avaliação detalhada da operação dos serviços, conforme apresentado a seguir.

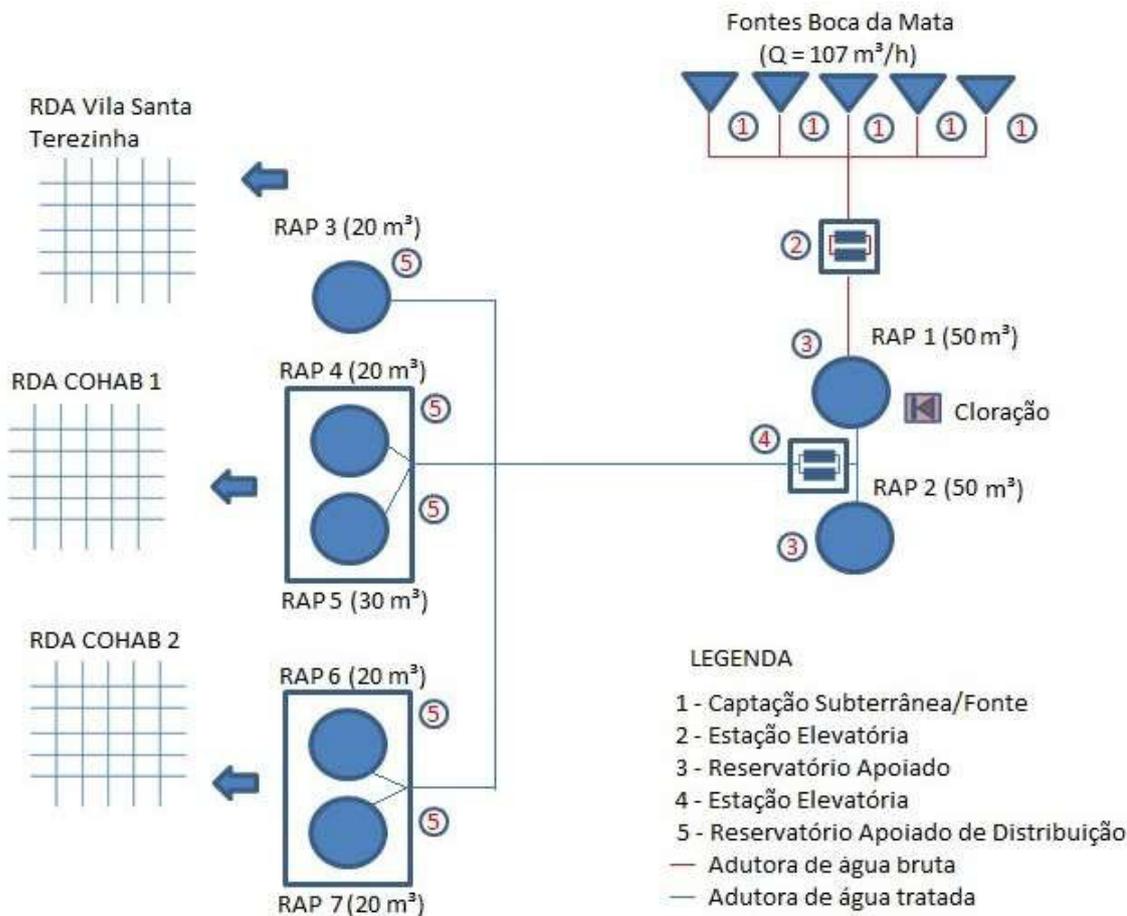
### 7.1. Abastecimento de Água

#### 7.1.1. Descrição geral do abastecimento de água da sede de Jardim

O croqui apresentado na **Figura 7.1** traz um resumo do sistema de abastecimento de água da sede de Jardim. Por razões de organização, o sistema será apresentado em tópicos, desde a captação nas fontes até a distribuição da água.

##### a) Mananciais de captação

Conforme informações obtidas no SAAEJ (2011), o abastecimento de água da sede de Jardim é constituído de um conjunto de cinco fontes denominadas Boca da Mata, localizadas a 4 km da sede (**Figura 7.1**).



**Figura 7.1** – Croqui do sistema de abastecimento de água da sede de Jardim.

Fonte: SAAEJ (2011).

A captação é realizada através de um sistema de canalização das fontes para os reservatórios apoiados onde a água é conduzida por adutoras até os reservatórios de distribuição. A vazão (Q) individual das fontes é desconhecida, no entanto, juntas somam 107 m<sup>3</sup>/h.

A **Figura 7.2** e **7.3** mostram uma vista das fontes que fazem parte do abastecimento de água da sede de Jardim. Ressalta-se que o levantamento fotográfico só abrange 4 (quatro) das 5 (cinco) fontes existentes em virtude da dificuldade de acesso à uma das fontes que abastece a sede do município.



**Figura 7.2** – Acesso às fontes de abastecimento de água de Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.3** – Fontes ( $Q_{\text{Total}} = 107 \text{ m}^3/\text{h}$ ) de abastecimento de água de Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



Segundo a inspeção de campo realizada pela equipe técnica do Consórcio DGH-Cariri (2011), o sistema de captação do município de Jardim apresenta várias deficiências técnicas e de conservação/manutenção, tais como:

- Não existe sinalização identificando as fontes e que a área é destinada ao abastecimento público;
- Não existe cerca de proteção em bom estado de conservação;
- O volume de água captado atualmente não garante o abastecimento de água sem haver colapso do sistema;
- As fontes de abastecimento não preenchem os requisitos mínimos em relação aos aspectos quantitativos e qualitativos exigidos pela portaria do Ministério da Saúde em vigor; e

O local onde encontram-se as fontes é de difícil acesso e não existe manutenção periódica da edificação e dos equipamentos.

#### **b) Adução/Bombeamento/Reservação de água bruta**

Após a captação nas fontes, a água que sai da estação elevatória é transportada por gravidade por uma rede de tubos de PVC/PBA com diâmetro de 150mm com aproximadamente 2.300m de extensão e por tubos de ferro fundido com diâmetros de 110mm e 85mm, com extensão de 1.400m cada. Ressalta-se que o SAAEJ não disponibilizou dados sobre a estação elevatória.

A adutora alimenta o reservatório apoiado RAP 1, o qual possui uma parede dividindo-o. Essa divisão serve para receber a água bruta e para tratar a água. O RAP 1 se interliga por baixo ao RAP 2 e juntos, alimentam todo o abastecimento de água da sede de Jardim. Antes da distribuição, existe um registro que opera os dois RAPs.

A **Figura 7.4** apresenta uma visão geral da captação de água de Jardim. A **Figura 7.5** mostra a vista externa da estação elevatória EE 1.



**Figura 7.4** – (a) Visão geral da captação.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.5** – Vista externa da estação elevatória EE 1.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

Segundo a inspeção de campo realizada pela equipe técnica do Consórcio DGH-Cariri (2011), o sistema de adução do município de Jardim apresenta várias deficiências técnicas e de conservação/manutenção, tais como:

- Não há fácil acesso para a manutenção ao longo da linha de adução;
- As caixas de proteção dos componentes não estão em boas condições;
- Não existe macromedição e estações pitométricas;



- Há problemas de vazamentos na adutora, devido às suas más condições;
- A EE não está em bom estado de conservação;
- Não existe identificação da estação elevatória;

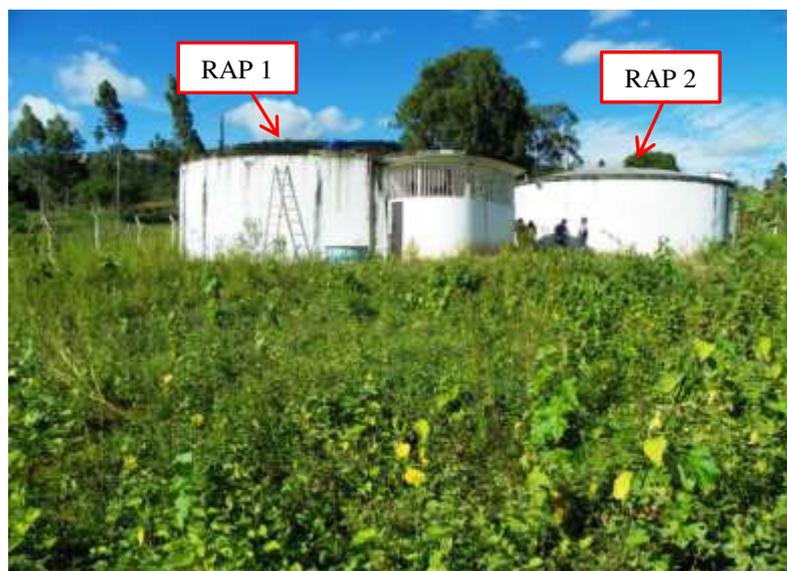
### c) Estação de Tratamento de Água (ETA)

O sistema de abastecimento de água de Jardim não possui estação de tratamento de água, o tratamento é realizado apenas por cloração na segunda parede do RAP 1 (**Figura 7.6**, **Figura 7.7** e **Figura 7.8**).

As estruturas dos reservatórios estão em péssimas condições e o espaço está completo de vegetação. Em cima do RAP 1 existe uma caixa d'água de 500 litros que recebe a água bruta do RAP em questão através de uma bomba submersa de 1,5cv para preparação do cloro.

O processo de desinfecção se dá por gotejamento na segunda parede do RAP 1 a partir da mistura do cloro granulado na caixa d'água. Para tanto, utiliza-se 1,5 kg do produto por dia (**Figura 7.9**). Não há realização de análises físico-química e bacteriológica da água.

Junto ao RAP 1 e RAP 2 existe uma estação elevatória de água tratada (EEAT) que faz o recalque para os reservatórios de distribuição.



**Figura 7.6** – Visão geral do RAP 1 e RAP 2 onde ocorre o processo de desinfecção da água.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.7** – Reservatório apoiado RAP 1 (50 m<sup>3</sup>) onde é realizada a cloração.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.8** – (a) Adutora de água bruta e (b) Armazenamento de produtos químicos.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.9** – Caixa d’água (500 L) em cima do RAP 1 (50 m³) - Tratamento da água por cloração.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

#### **d) Adução/Bombeamento/Reservação de água tratada**

A adutora de água é em tubos de ferro com diâmetro de 200 e 150mm e extensão de 900 metros (**Tabela 7.1**).

**Tabela 7.1** – Resumo da linha de adução de água tratada para a sede de Jardim.

Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Descrição
Ferro	150 e 200	900	Linha de adução entre o reservatório apoiado RAP 1 e RAP 2 e os reservatórios de distribuição.

Fonte: SAAEJ (2011).

Após os registros que operam os dois reservatórios apoiados (**Figura 7.10**), tem-se o início da rede de distribuição de água para 5 reservatórios que abastecem três localidades da sede de Jardim: Vila Santa Terezinha, COHAB 01 e COHAB 02.

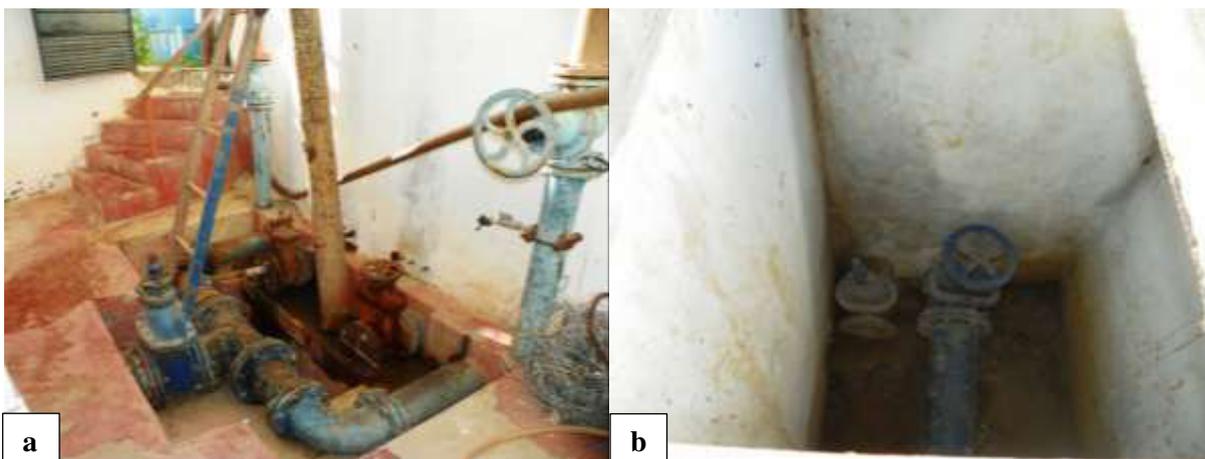
A **Tabela 7.2** traz um resumo da reservação de água tratada para a sede de Jardim.



**Tabela 7.2** – Resumo da reservação de água tratada para a sede de Jardim.

Reservatório	Denominação	Área que abastece	Volume de reservação (m <sup>3</sup> )
Apoiado	RAP 3	Vila Santa Terezinha	20
Apoiado	RAP 4 e 5	COHAB 1	20 e 30
Apoiado	RAP 6 e 7	COHAB 2	20 e 20

Fonte: SAAEJ (2011).



**Figura 7.10** – Vista dos registros de manobra que operam o (a) RAP 1 e o (b) RAP 2 do sistema de abastecimento de água tratada para sede de Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

### e) Distribuição

Conforme dados obtidos no SAAEJ (2011), o município possui aproximadamente 2.667 ligações de água ativas, para uma população de 8.098 habitantes. A sede de Jardim possui rede de distribuição de água com extensão total de 18 km, em tubulações de PVC, com diâmetros variando de 60 a 250 mm.

A partir do RAP 2 a água chega a três localidades:

- a) a primeira no centro da cidade, possui um reservatório apoiado RAP 3 com capacidade de 20m<sup>3</sup>, que abastece a Vila Santa Terezinha com 180 habitantes. Nesse reservatório contêm uma bomba e suas instalações são de péssimas condições (**Figura 7.11**);
- b) a segunda localidade é a COHAB 1 com 200 habitantes. Possui dois reservatórios de distribuição: o RAP 4 com capacidade de 20 mil litros e o RAP 5 com capacidade de 30 mil litros. Existem duas bombas, uma em funcionamento e outra reserva. Todas as instalações estão em péssimas condições (**Figura 7.12**);



c) a terceira localidade é a COHAB 2 com 250 habitantes. Existem dois reservatórios apoiados RAP 6 e RAP 7 de 20 mil litros cada, com péssimas condições de estrutura física (**Figura 7.13**).

De acordo com formulário de inspeção aplicado pelo Consórcio DGH-Cariri, a população é comunicada de possíveis paralizações no abastecimento, existem registros de manobra para a manutenção da rede e não há programa de controle de perdas no sistema.

A **Tabela 7.3** apresenta um resumo do sistema de abastecimento de água de Jardim e as **Figuras 7.11** à **7.13** os reservatórios de distribuição.

**Tabela 7.3** – Resumo do sistema de abastecimento de água de Jardim.

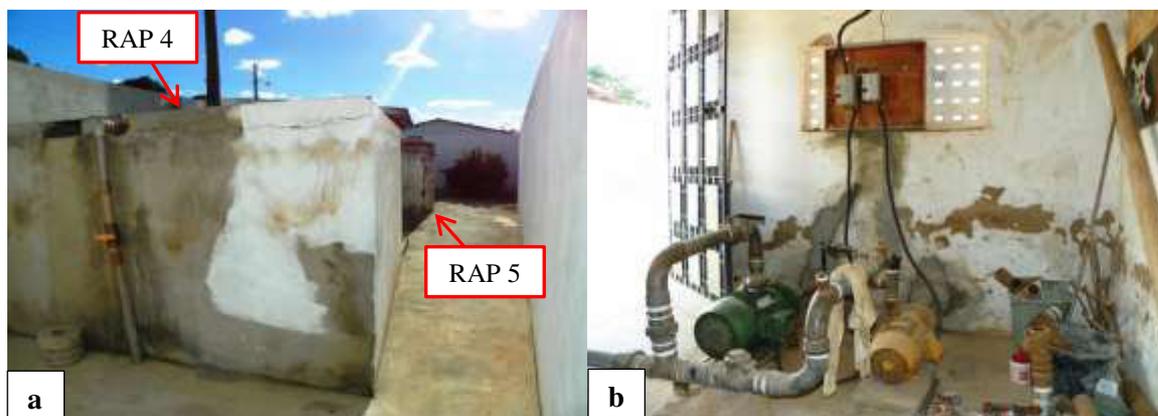
Componente	Descrição	Unidade	Valor
Manancial de captação	Fontes Boca da Mata	m <sup>3</sup> /h	107,0
Adutora de água bruta	AAB	mm	80, 110 e 150
Reservatório de água bruta	RAP 1	m <sup>3</sup>	50
	RAP 2	m <sup>3</sup>	50
ETA	Desinfecção por processo de gotejamento na segunda parede do RAP 1 utilizando cloro granulado	kg/dia	1,5
Adutora de água tratada	AAT	mm	150 e 200
Reservatório de água tratada	RAP 3 (Vila Santa Terezinha)	m <sup>3</sup>	20
	RAP 4 (Cohab 1)	m <sup>3</sup>	20
	RAP 5 (Cohab 1)	m <sup>3</sup>	30
	RAP 6 (Cohab 2)	m <sup>3</sup>	20
	RAP 7 (Cohab 2)	m <sup>3</sup>	20
Rede de distribuição	Sede	km	18

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.11** – (a) RAP 3 (20 m<sup>3</sup>), (b) Instalações elétricas e (c) Bombas no bairro Vila Santa Terezinha na sede Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.12** – (a) RAP 4 (20 m<sup>3</sup>) e RAP 5 (30 m<sup>3</sup>) e (b) Bombas no bairro COHAB 1 na sede de Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.13** – (a) RAP 6 (20 m<sup>3</sup>) e RAP 7 (20 m<sup>3</sup>), (b) instalações elétricas e (c) bombas no bairro COHAB 2 na sede de Jardim.

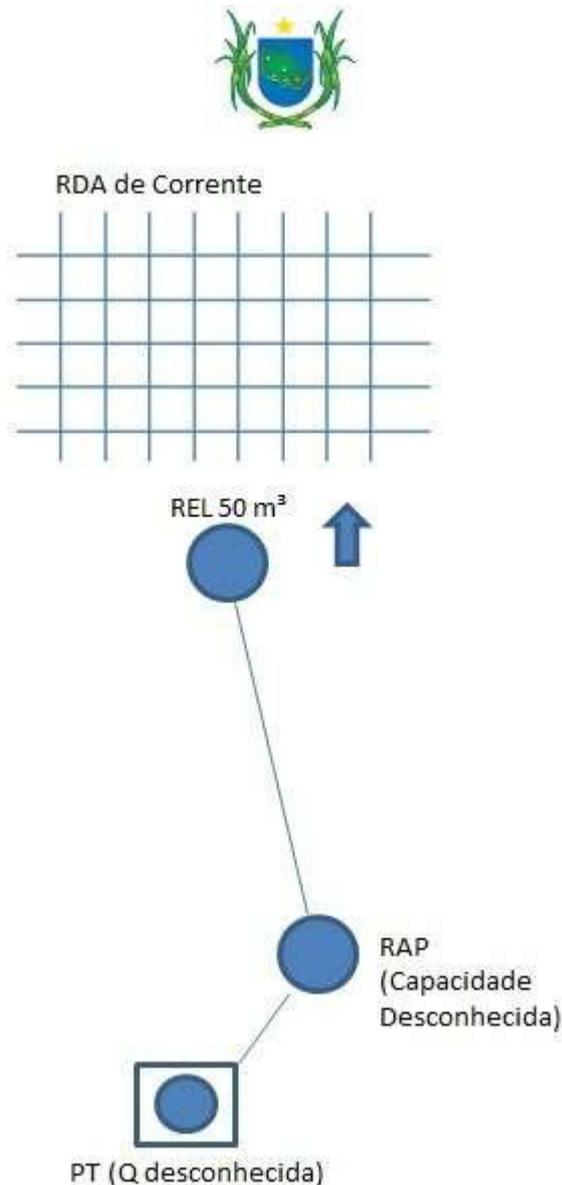
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

### 7.1.2. Descrição geral do abastecimento de água dos distritos e localidade

A Prefeitura Municipal é responsável pela operação do sistema de abastecimento de água dos distritos de Corrente, Horizonte e Jardimirim. A localidade de Taquari é operada pelo SISAR (Sistema Integrado de Saneamento Rural). A seguir, a descrição geral do sistema de abastecimento de água dos distritos e localidade.

#### 7.1.2.1. Distrito de Corrente

O croqui apresentado na **Figura 7.14** traz um resumo do sistema de abastecimento de água do distrito de Corrente.



**Figura 7.14** – Croqui do sistema de abastecimento de água de Corrente.

Fonte: SAAEJ (2011).

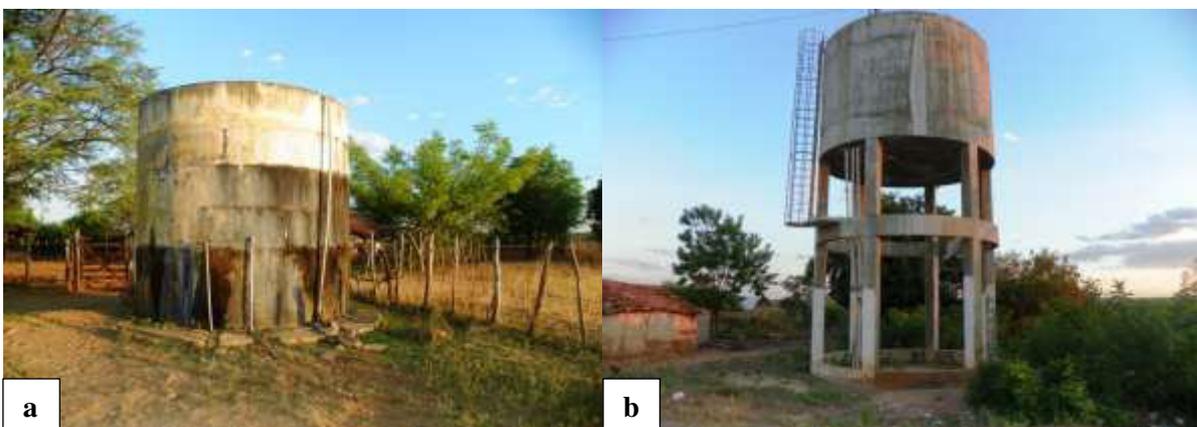
Conforme a Prefeitura Municipal (2011) estima-se que a população total atendida por abastecimento de água no distrito de Corrente soma 760 habitantes. O poço tubular PT (**Figura 7.15**) recalca a água bruta para um reservatório apoiado RAP de capacidade desconhecida e em seguida para o reservatório elevado de distribuição de 50 m<sup>3</sup> (**Figura 7.16**). O abastecimento de Corrente é realizado a partir desse reservatório e não há nenhum tipo de tratamento.

Foi relatado pela população do distrito que há falta de água em todos os períodos do ano. O distrito também é abastecido por carros pipas pela prefeitura ou por terceiros participantes do programa comandado pelo exército brasileiro, em dias alternados.



**Figura 7.15** – Vista do poço tubular PT (Q desconhecida) que abastece o distrito de Corrente.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

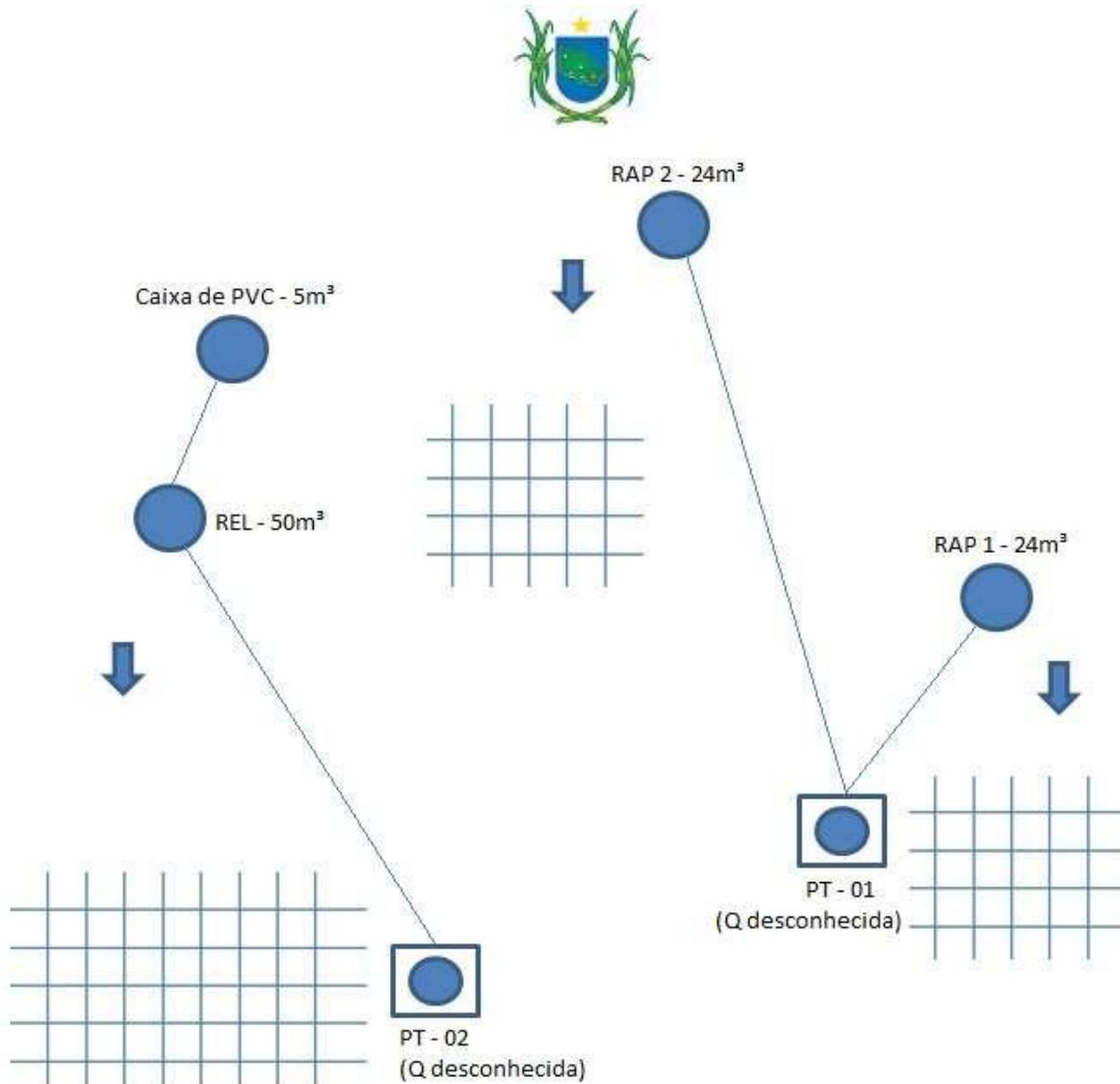


**Figura 7.16** – Vista do (a) reservatório apoiado RAP (capacidade desconhecida) e do (b) reservatório elevado REL (50 m<sup>3</sup>) de Corrente.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

### 7.1.2.2. Distrito de Horizonte

O croqui apresentado na **Figura 7.17** traz um resumo do sistema de abastecimento de água do distrito de Horizonte.



**Figura 7.17** – Croqui do sistema de abastecimento de água de Horizonte.

Fonte: SAAEJ (2011).

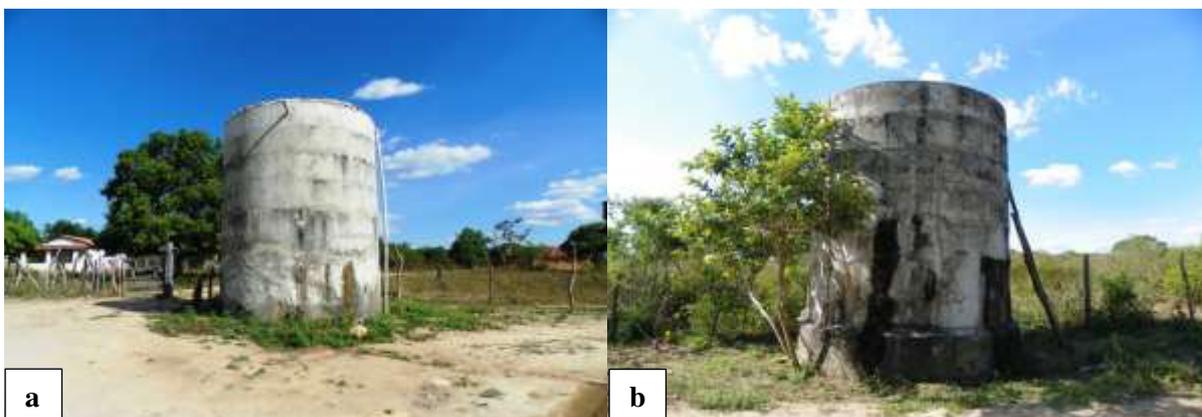
De acordo com a Prefeitura Municipal (2011), existem dois poços tubulares (Q desconhecida) que abastecem o distrito de Horizonte, atendendo a uma população de 532 habitantes. O poço tubular PT 1 recalca a água bruta para dois reservatórios apoiados, o RAP 1 e RAP 2 com capacidade de 24m<sup>3</sup> cada. O poço tubular PT 2 alimenta um reservatório elevado REL e uma caixa de PVC com capacidade de 50m<sup>3</sup> e 5m<sup>3</sup>, respectivamente. O abastecimento do distrito de Horizonte é realizado a partir do RAP 1, RAP 2, REL e caixa de PVC. Não existe nenhum tipo de tratamento.

A **Figura 7.18** apresenta a vista dos poços tubulares PT-01 e PT-02, **Figura 7.19** os reservatórios RAP 1 e RAP 2 e a **Figura 7.20** o reservatório elevado REL e a caixa de água.



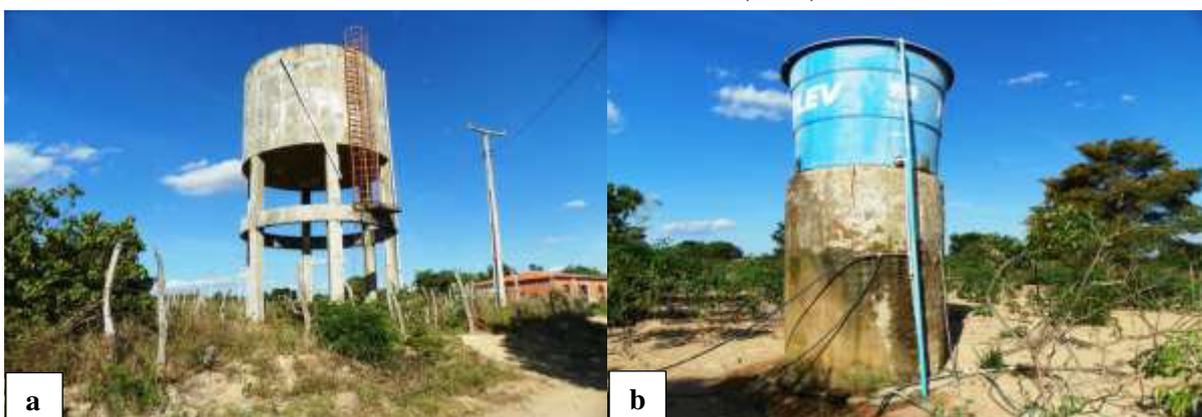
**Figura 7.18** – Vista dos poços tubulares (a) PT 1 e (b) PT 2 que abastecem o distrito de Horizonte.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.19** – Vista dos reservatórios apoiados (a) RAP 1 (24 m<sup>3</sup>) e (b) RAP 2 (24 m<sup>3</sup>) que abastecem o distrito de Horizonte.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



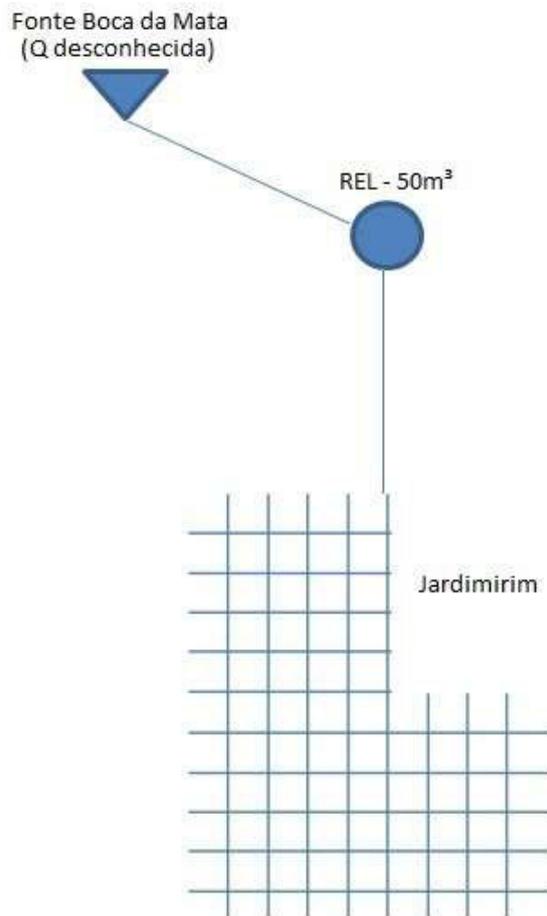
**Figura 7.20** – Vista do (a) Reservatório elevado REL (50 m<sup>3</sup>) e (b) Caixa d'água (5 m<sup>3</sup>) que abastecem o distrito de Horizonte.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



### 7.1.2.3. Distrito de Jardimirim

O croqui apresentado na **Figura 7.21** traz um resumo do sistema de abastecimento de água do distrito de Jardimirim.



**Figura 7.21** – Croqui do sistema de abastecimento de água de Jardimirim.

Fonte: SAAEJ (2011).

Conforme a Prefeitura Municipal (2011), o distrito de Jardimirim é abastecido por uma das fontes da Boca da Mata, atendendo a uma população de 395 habitantes. A água captada na fonte é aduzida ao reservatório elevado REL com capacidade de 50m<sup>3</sup> (**Figura 7.22**). A adutora de água bruta possui 450m e é de PVC com diâmetro de 60mm. A água não passa por nenhum tipo de tratamento.

Na **Figura 7.23**, pode-se observar o chafariz do distrito de Jardimirim que é utilizado para o abastecimento de água da população com bastante frequência.



A população de Jardimirim relatou que falta regularidade do abastecimento de água do distrito, pois o sistema encontra-se saturado e, além disso, os equipamentos do sistema estão em péssimas condições de manutenção e conservação.



**Figura 7.22** – Vista do reservatório elevado REL (50m<sup>3</sup>) do distrito de Jardimirim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.23** – Vista do chafariz utilizada para o abastecimento de água da população de Jardimirim em Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

#### 7.1.2.4. Localidade de Taquari

Existe uma carência sobre o controle da população atendida por rede de distribuição de água tratada na zona rural do Estado do Ceará. A política de atendimento dessa população é descentralizada no que se refere à implantação de

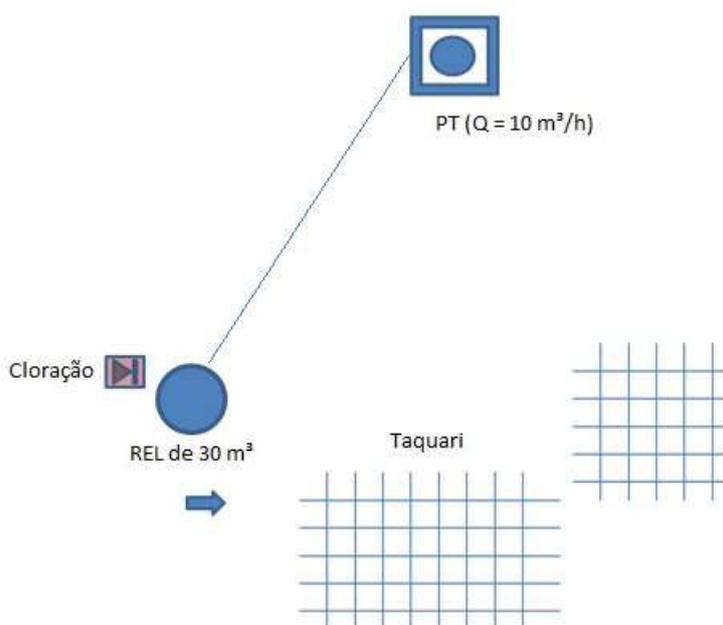


sistemas de abastecimento de água. Diversos são os programas e fonte de recursos para atender a esta demanda, a citar: Projeto São José I e II (CAGECE e SOHIDRA) com recursos do Banco Mundial; Projeto Alvorada, FUNASA e PRODETUR com recursos do Governo Federal; Projeto Ceará I e II com recursos do Banco Alemão (KfW). Vários recursos destinados a projetos de abastecimento de água nas comunidades rurais de Jardim foram listados no Capítulo 5.

Atualmente, o Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR) é responsável pelo abastecimento de água na localidade de Taquari. O SISAR é um órgão não governamental, sem fins lucrativos, formado pela associação das comunidades beneficiadas com o saneamento rural, sendo elas localizadas e distribuídas por bacias hidrográficas.

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 croqui apresentado na **Figura 7.24** traz um resumo do sistema de abastecimento de água da localidade de Taquari.



**Figura 7.24** – Croqui do sistema de abastecimento de água da localidade de Taquari em Jardim.



A população total de Taquari atendida pelo SISAR soma 559 habitantes e segundo inspeção de campo realizada pelo Consórcio DGH-Cariri, o sistema não atende com regularidade. A qualidade da água para o consumo é ruim e a prefeitura auxilia o abastecimento de Taquari com carros pipa. A **Figura 7.25** apresenta os principais dados sobre o abastecimento de água da localidade de Taquari atendida pelo SISAR e a **Figura 7.26** e **Figura 7.27** trazem o registro fotográfico do SAA de Taquari.



**Figura 7.25** – Dados sobre o abastecimento de água do sítio Taquari, no município de Jardim, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.26** – Vista do poço ( $Q = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ) do sitio Taquari, no município de Jardim, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.27** – Vista do reservatório elevado de  $30 \text{ m}^3$  que atende ao sitio Taquari, no município de Jardim, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

Em síntese, segundo dados do IBGE (2010), do total de 6.828 domicílios existentes no município de Jardim, 19,9% são abastecidos com soluções individuais como cisternas, cacimbas, poços ou nascentes 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).

No município de Jardim, tanto na sede, como nos distritos e localidade, não existe programa que vise monitoramento da qualidade da água para consumo humano com relação aos padrões de potabilidade estabelecidos na Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde – MS, que busque a melhoria das condições sanitárias da população.

## 7.2. Esgotamento Sanitário

### 7.2.1. Descrição geral do esgotamento sanitário da sede de Jardim

O município de Jardim possui somente rede coletora de esgotos na sede, totalizando uma cobertura de 80% do perímetro urbano, a qual abrange 7.988 habitantes em um total de 2.203 ligações ativas. Para o restante dos domicílios da sede, distritos e zona rural, há preponderância de soluções alternativas individuais do tipo fossa séptica e rudimentar e lançamento de esgotos a céu aberto.

Em Jardim existe uma rede coletora unitária, pois além de receber os esgotos da sede, absorve também o sistema de drenagem do município. A rede possui caixas de visitas em toda sua extensão de 14.298m (**Figura 7.28 e Figura 7.29**).



**Figura 7.28** – Caixa de visita – Rua Cel. Rocha na sede de Jardim.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.29** – Caixa de visita - Rua Cel. Teodomiro Sampaio na sede de Jardim.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

O receptor dos esgotos domiciliares é o canal coberto do riacho Barroço com uma extensão de 500m, localizado na Rua Acadêmico Luiz Aires A. Neto.



O Riacho Jacundá recebe também as ligações de esgoto. Parte dessa rede possui infraestrutura para o recebimento das ligações de esgoto, com galerias que recebem também as águas pluviais, a qual é denominada de canal estruturado, a outra parte que não possui infraestrutura, é denominada de canal desestruturado.

A parte estruturada para o recebimento das ligações localiza-se na Rua Santa Terezinha (**Figura 7.30**), a outra parte do canal do Riacho Jacundá que é desestruturado abrange a Rua 3 de Janeiro (**Figura 7.31**). Na **Figura 7.32** pode-se observar o final do canal do Riacho Jacundá na Rua João Pereira de Souza.



**Figura 7.30** – Canal estruturado – Rua Santa Terezinha na sede de Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.31** – Parte desestruturada do Riacho Jacundá – Rua 3 de Janeiro na sede de Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.32** – Final do canal – Rua João Pereira de Souza na sede de Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

A parcela de 20% da sede não atendida por rede de esgoto localiza-se, em sua maioria, no bairro Vila Santa Terezinha e Sítio Engenho D'água, também



conhecido como bairro Napoleão. Essa parcela é atendida por soluções individuais, sendo 75% atendida por fossa rudimentar e 25% atendida por fossa séptica.

No município de Jardim não existe estação elevatória de esgoto (EEE), nem estação de tratamento de esgoto (ETE). Os esgotos são lançados *in natura* nos riachos Lava Pés, Jacundá e Barrocão e no rio Jardim, que é o corpo receptor principal.

Segundo inspeção realizada pelo Consórcio DGH-Cariri (2011), o rio Jardim apresenta aspecto desagradável, acúmulo de materiais sedimentáveis, maus odores, presença de insetos e roedores e em suas margens ao sul, apresenta uma expansão de atividades de criação de suínos, aves e bovinos.

A **Figura 7.33** mostra o Rio Jardim; a **Figura 7.34** e **Figura 7.35**, as atividades de criação de animais; e a **Figura 7.36**, **Figura 7.37**, **Figura 7.38** e **Figura 7.39** mostram pontos com esgoto a céu aberto na sede do município.



**Figura 7.33** – Rio Jardim - Corpo receptor principal dos esgotos da sede.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.34 –** Pocilgas na margem do Rio Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.35 –** Local de criação bovina na margem do Rio Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.36** – Esgoto a céu aberto na Rua Maria Nívea Rocha, no Bairro Napoleão na sede de Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.37** – Esgoto a céu aberto na Rua Maria Nívea Rocha, no Bairro Napoleão na sede de Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.38** – Esgoto a céu aberto na Rua Eugênio Sampaio, na Vila Santa Terezinha na sede de Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.39** – Esgoto a céu aberto na Avenida Ledite Neves Sampaio, na sede de Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



## 7.2.2. Descrição geral do esgotamento sanitário dos distritos

A seguir apresenta-se uma descrição geral dos sistemas de esgotamento sanitário dos distritos de Jardim:

No distrito de **Corrente** não existe rede coletora nem sistema de tratamento de esgoto. Algumas residências possuem soluções individuais do tipo fossa séptica ou rudimentar, porém não há cadastro atualizado do número e tipo de soluções existentes no distrito. Em consequência disso, grande parte dos esgotos é lançada a céu aberto em toda extensão do distrito, sendo o destino final os córregos e o rio dos André. As **Figuras 7.40** e **7.41** apresentam situações típicas de lançamento de esgotos a céu aberto no distrito de Corrente.



**Figura 7.40** – Esgoto lançado a céu aberto na Rua Joaquim Pinheiro no distrito de Corrente.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.41** – Esgoto lançado a céu aberto na Rua João Aquino Pinheiro no distrito de Corrente.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

No distrito de **Horizonte** não existe rede coletora nem sistema de tratamento de esgotos. Algumas residências dispõem de fossas sépticas ou rudimentares, porém não há cadastro atualizado. Logo, parcela significativa dos esgotos é lançada a céu aberto em toda extensão do distrito, e segue para os córregos de água. A **Figura 7.42** e **Figura 7.43** apresentam exemplos de lançamento de esgoto a céu aberto no distrito de Horizonte.



**Figura 7.42** – Esgoto lançado a céu aberto na Rua Professora Albuina no distrito de Horizonte.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.43** – Esgoto lançado a céu aberto na Rua Nossa Senhora das Dores no distrito de Horizonte.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

No distrito de **Jardimirim** não existe rede coletora nem sistema de tratamento de esgotos. Algumas residências dispõem de fossas sépticas ou



rudimentares, porém não há cadastro atualizado. Logo, parcela significativa dos esgotos é lançada a céu aberto em toda extensão do distrito, e segue para os córregos de água. A **Figura 7.44** e **Figura 7.45** apresentam exemplos de lançamento de esgoto a céu aberto no distrito de Jardimirim.



**Figura 7.44** – Esgoto lançado a céu aberto no distrito de Jardimirim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.45** – Esgoto a céu aberto no distrito de Jardimirim.  
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

O município de Jardim conta ainda com Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD) em algumas localidades como parte do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). As MSD são objetos de convênios celebrados entre a prefeitura e o Ministério da Saúde, dentre eles, o Convênio TC/PA 0420/2008 no valor de R\$450.000,00 reais, concedido pela Fundação Nacional de Saúde (FNS).

A **Tabela 7.4** a **Tabela 7.9** trazem um resumo dos beneficiários com melhorias sanitárias domiciliares das localidades de Serra Areia, Serra Gravatá, Serra Jatobá, Sítio Baatingas, Sítio Braz e Sítio Gravatá, no município de Jardim. As **Figuras 7.46** a **7.51** mostram imagens das diferentes MSD implementadas nas supracitadas localidades.



**Tabela 7.4 – Beneficiários com melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade Serra Jatobá em Jardim.**

<b>Beneficiário</b>	<b>Nº FNS</b>
Francisco Alexandre Tavares	58
Dernival Francisco Gonçalves	68C1
Francisco Antônio Raimundo	59
Pedro Odilon	70
José Alexandre	65
Alecildo Alexandre Tavares	65C1
Luiza Andrade Tavares	67
Exedito Alexandre Tavares	64C2
Pedro Leandro da Silva	02
Antonio Rodrigo Soares	06
Francisco Lauriano Lopes	07
José Luiz da Silva	17
Sebastião Pereira do Nascimento	64C3
José Miguel Diniz	32C2
Luiz Antonio Pedro	32
Francisco Antônio Coelho	63C1
Raimundo Silvanir da Silva	40C1
Damião de Antonio Pedro	31
Maria Joelia de Araújo Soares	S/N
José Manoel da Silva	37
Raimundo Feitosa da Silva	29
Manoel Antonio da Silva	38
Silvina Maria Coelho	62
Miguel Gabriel Diniz	35

Fonte: Prefeitura Municipal de Jardim (2008).



**Tabela 7.5 – Beneficiários com melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade Serra Areia em Jardim.**

<b>Beneficiário</b>	<b>Nº FNS</b>
Lidiane Pereira de Souza	22C2
Elianeide de Sousa Leite	18
Maria Aparecida Coelho	1C2
Francisca Coelho de Sousa	C-1
Maria Ingraça de Oliveira	8C1
Claudete Pereira de Lima	10C1
Maria da Conceição do Nascimento	14C1
Rosa Maria Mirando de Sousa	54C1
Maria Miranda	56C3
Gilneide Olimpio de Oliveira	56C2
Maria Neide de Oliveira	58C1
Ana Miranda de Sousa	47
Lucilia Maria de Oliveira	50
Maria das Graças Roque	37
Rosa Maria Pereira	30C1
Cristiano Sousa Oliveira	32
Cícera Maria Pereira	30
Maria de Fátima Roque	27C1
Maria Zuleide Olimpio Pereira	34
Rivaneide Maria Gomes	36C1
Maria José Miranda de Sousa	40C2
Iranir Rosa da Conceição	51C1
Terezinha Lopes de Oliveira	74C1
Manoel Miranda da Costa	45
Maria de Fátima Coelho Miranda	73
Maria de Fátima Monte	73C2
Lucineide Monte Pereira	74
Maria Luzineide Serafim de Oliveira	75C1
Raimunda Socorro Malaquias	93
Eugenio Malaquias	113C1
Marineide Monte de Oliveira	99C3
Ana Cristina Coelho da Silva	109C1
Cicera Miranda da Silva	105C1



Luziana Miranda de Oliveira	99C4
Maria de Fátima G. do Nascimento	38C1
Regilania Coelho de Oliveira	72C2

Fonte: Prefeitura Municipal de Jardim (2008).

**Tabela 7.6** – Beneficiários com melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade Serra Gravatá em Jardim.

<b>Beneficiário</b>	<b>Nº FNS</b>
Adão Ribeiro de Souza	198
Giovani Vitorino Coelho	164
Francisco Feitosa dos Santos	165
Antônio Carlos de Souza	103C4
Francisco de Assis de Sousa	103C1
Helena Maria de Jesus	151
Sandra Mamédio de O. Coelho	10C1
Francisco André Miguel	14
José Humberto Ribeiro	14C1
Francisco Pereira	17C2
Antonio Vitorino Coelho	112
Francisco Monteiro dos Santos	42C2
Maria Aparecida de Sousa	50
Antonio Ferreira Sobrinho	15
Eloi Pereira de Souza	11C3
Miguel Mariano	32
Maria Zilneide da Conceição	14
Joaquim de Sousa Oliveira	18
Marinez da Silva	13C3
Cicero Vicente Felismino	63
Anailton Ferreira de Souza	92
Damião Alves Coelho	92
Raimundo Vitorino Coelho	68
José Vitorino Coelho	75
Pedrina Maria dos Anjos	192
Maria Rosileide da Silva Cruz	191C1
Francisca Maria Gomes Filha	04
Cleide Ribeiro de Sousa	10
Maria Juceni dos Santos	22



Erizeuda Coelho de Oliveira	10C2
Maria das Dores Coelho	82
Maria Ines Araujo Ferreira	86
Maria de Fátima da Silva Pereira	55C1
Maria das Dores de Oliveira	82
Maria do Rosário do Nascimento	81
Maria de Lourdes da Cruz	56
Silvana Vitorino Coelho	55
Claudia Monte de Sousa	22
Julienne O. S. Carlos Coelho	6C1
Eva Maria da Silva Carlos	8C2
Marquesa Lucia da Silva Pereira	48
Silvanir Ribeiro de Sousa	30
Francisca Maria da Conceição	104
Elizangela Vieira Melo	81
Lucilene Leandro de Sousa	104C2
Cicera Oceana Vitorino	6C3
Monica Izidorio dos Santos	106C1
Maria Ivonilda Vitorino	194
Silvanir Firmino Alves	51
Cleide Ribeiro de Sousa	10
Damiana Maria Coelho	6C2
Maria de Lourdes Filha	103C3

Fonte: Prefeitura Municipal de Jardim (2008).



**Tabela 7.7** – Beneficiários com melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade Sítio Baatingas em Jardim.

Beneficiário	Nº FNS
Damião de Souza	03
Elizete Maria dos Santos	1C1
Maria do Socorro da Silva Santos	8C1
Antonia Geracina da Conceição	15C1
Maria Geracina da Conceição	16
Wilson Faustino	17
Cícera Maria Pereira	14C1
Luiza Angelim de Lima	14
Maria de Souza	12C2
Maria Cilda de Souza	08
Maria Flor Pereira	10
Maria Etelvina dos Santos	3C1
João Dionísio Pereira	C1
João Pereira da Rocha	30

Fonte: Prefeitura Municipal de Jardim (2008).

**Tabela 7.8** – Beneficiários com melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade Sítio Braz em Jardim.

Beneficiário	Nº FNS
Jolvina Pereira de Sousa	4
Leonardo de França Câmara	26
Adalberto Antonio Pereira	25C1
João Pereira de Sousa	25
José Lourenço de Oliveira	27
Luiza Chavier de Sousa	22
Aldenora R. de Oliveira Lourenço	23C1
Antonio Bernardo Neto	24
Aldemir Pereira Flor	21
Isabel Pereira de Sousa	18
Luis Serafim de Souza	17C1
Valmir Pereira Flor	15
Antonio Serafim de Queiroz	20
Luzia Noeme de Sousa Pereira	15
José Ivaneldo Pereira de Sousa	7

Fonte: Prefeitura Municipal de Jardim (2008).



**Tabela 7.9** – Beneficiários com melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade Sítio Gravatá.

<b>Beneficiário</b>	<b>Nº FNS</b>
Francisco de Assis Neto	09
Damião Alves de Sousa	10C2
José Eliesio Jeremias dos Santos	15
José Lavor	16
Maria do Socorro Alves Coelho	16C1
Claudia Monte de Sousa	20
Admar Alves Temoteo	38
José Ariosvaldo de Oliveira	42
Maria do Socorro da Conceição	40
José Bonifácio de Sousa	41
Maria Alzenir de Sousa	46
Maria Odorico do Nascimento	51
Maria Julia Soares de Melo	14
José Vieira de Melo	13
José Davi Neto	19
Antonio Guedes da Cruz	24
Deusimar Timeteo	25
Maria Aparecida Guedes da Cruz	26
Marinalva Dalila de Oliveira	29
José Evangelista de Sousa	35
Ednaldo Argemiro da Silva	05
Aldemir Firmino Alves	12
Antonio Plácido de Oliveira	43
Maria Alzenir de Sousa	47
Teodomiro Monte de Souza	55
Edimar Alves Temóteo	30C1

Fonte: Prefeitura Municipal de Jardim (2008).



**Figura 7.46** – Vista de melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade de Serra Areia em Jardim.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jardim (2008).



**Figura 7.47** – Vista de melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade de Serra Gravatá em Jardim.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jardim (2008).



**Figura 7.48** – Vista de melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade de Serra Jatobá em Jardim.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jardim (2008).



**Figura 7.49** – Vista de melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade de Sítio Baatingas em Jardim.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jardim (2008).



**Figura 7.50** – Vista de melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade de Sítio Braz em Jardim.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jardim (2008).



**Figura 7.51** – Vista de melhorias sanitárias domiciliares (MSD) da localidade de Sítio Gravatá em Jardim.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jardim (2008).

### 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 pelo SAMAE, 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.

Os principais corpos receptores dos esgotos na sede de Jardim são: o Riacho Jacundá e o rio Jardim. Como não se conhece a vazão total de esgoto



afluente a este corpo receptor e os seus níveis de poluição, não foi possível realizar a verificação quanto à capacidade dos corpos hídricos de assimilação de poluentes com vistas ao cumprimento das legislações federais e estaduais supracitadas. Entretanto, a qualidade do esgoto bruto lançado é certamente inferior à exigida nestas legislações, uma vez que os sistemas não dispõem de qualquer estação de tratamento.

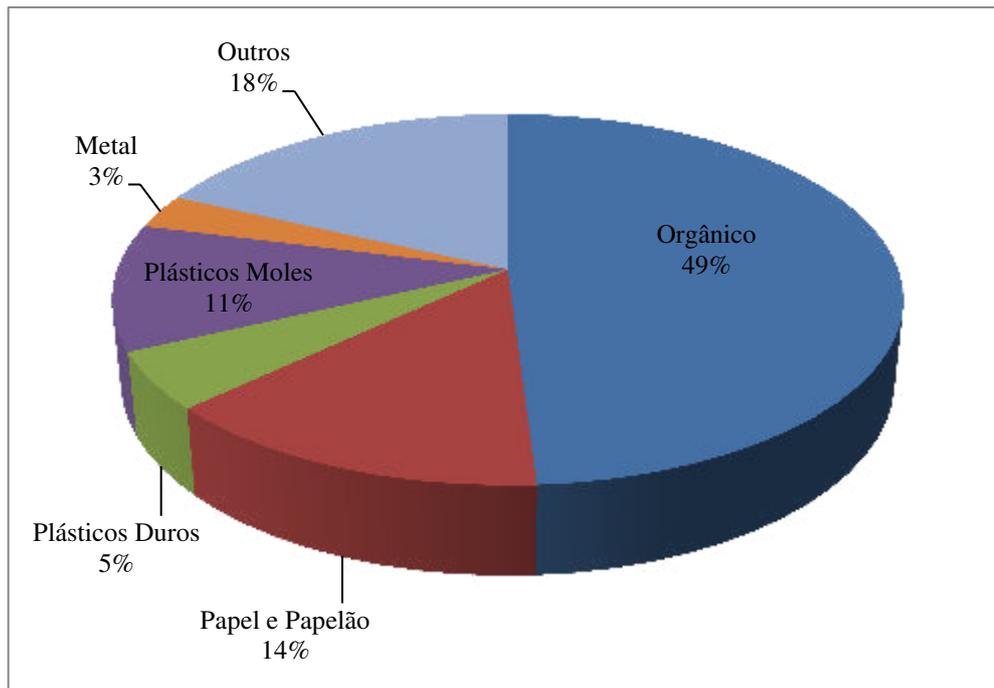
### 7.3. Serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

De acordo com questionário aplicado em campo e com 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, entulhos da construção civil, eventos públicos e privados e coleta hospitalar (PGIRSU, 2008).

Em relação à natureza dos resíduos, conforme dados da Prefeitura Municipal, em 2010 foram coletadas 1.209,60 toneladas de resíduos de natureza domiciliar, comercial e varrição e 94 toneladas de resíduos da construção civil.

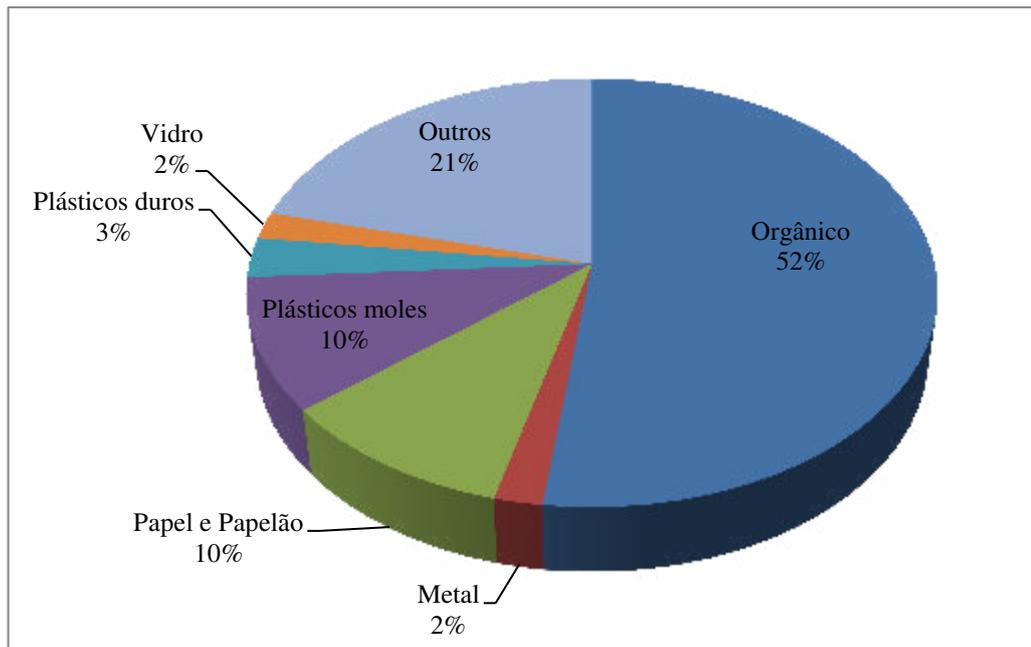
Quanto à natureza dos resíduos coletados em Jardim (**Figura 7.52**), estes foram classificados como sendo 49,0% de material orgânico, 14,0% de papel e papelão, 16,0% de plásticos, 0,0% de vidro, 3,0% de metal e 18,0% materiais constituídos por madeira, couro, borracha, trapos, entulho, resíduos de saúde, animais, outros materiais e rejeitos (Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, 2009).



**Figura 7.52** – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos do município de Jardim.

Fonte: Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará (2009).

Em comparação com a região do Cariri, observa-se que quanto à natureza dos resíduos, Jardim apresenta uma composição média superior ao da região em relação aos plásticos e metais. (**Figura 7.53**).



**Figura 7.53** – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos da região do Cariri/CE  
Fonte: Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará (2011).

### 7.3.1 Acondicionamento, coleta e transporte

Atualmente os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos da sede são de responsabilidade da Secretaria de Obras, Viação e Turismo de Jardim, sendo que a maioria dos serviços é realizada pela empresa ENGETRANS.

O município conta com uma cobertura de 100% de coleta regular de resíduos sólidos domiciliares e comerciais nas zonas urbanas da sede de Jardim e dos distritos de Corrente, Horizonte e Jardimirim. Não há cobrança pelos serviços de coleta de qualquer tipo de resíduo.

Na **Tabela 7.10** são apresentados os dados de produção de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) dos municípios do Cariri com destaque para o município de Jardim. Estimou-se a população urbana total para o ano de 2012 incluindo tanto a população da sede municipal como a dos distritos de Corrente, Horizonte e Jardimirim. Para o volume coletado, foi utilizado o peso específico de 0,15 ton/m<sup>3</sup> (sem compactação, PROINTEC, 2005).



**Tabela 7.10** – Dados sobre a produção de RSU dos municípios do Cariri com destaque para o município de Jardim.

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
Caririaçu	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
<b>Jardim</b>	<b>9.290</b>	<b>6,7</b>	<b>44,8</b>	<b>0,723</b>
Juazeiro do Norte	248.020	265,9	1772,5	1,072
Missão Velha	15.926	11,5	76,8	0,723
Nova Olinda	10015	7,8	52,0	0,779
Santana do Cariri	9112	6,4	42,5	0,700

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

\* Estimativa PROINTEC (2005)

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), 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 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.

De uma forma diferenciada, tem-se a coleta seletiva, que consiste no recolhimento de materiais recicláveis, como papéis, plásticos, metais, vidros, dentre outros.

Segundo inspeção de campo realizada pela equipe técnica do Consórcio DGH-Cariri (2011), a sede de Jardim conta com uma cobertura de 100% de coleta regular de resíduos sólidos domiciliares e comerciais nas zonas urbanas da sede municipal e nos distritos de Corrente, Horizonte e Jardimirim. A população atendida é de 8.994 habitantes.

No município de Jardim não existe formalmente a coleta seletiva e a população não possui o hábito de separar os resíduos. Existem 04 catadores de materiais recicláveis maiores de 14 anos no lixão e ainda, outros que trabalham dispersos na cidade utilizando carroças de tração animal. Apesar de existirem coletores seletivos para os resíduos que podem ser reciclados na sede de Jardim (**Figura 7.54**), os catadores não são organizados em cooperativas ou associações.



**Figura 7.54** – Coletores de material reciclável no município de Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

Segundo o PGIRSU (2008), a coleta de lixo domiciliar ocorre sempre no período diurno, de segunda a sábado.

Quanto à frequência de coleta dos resíduos e o transporte utilizado na sede e nos distritos, são apresentados na **Tabela 7.11**.



**Tabela 7.11** – Frequência de coleta e transportes utilizados na coleta dos resíduos nas zonas urbanas da sede e dos distritos de Jardim.

Localidade	Frequência de coleta	Transporte utilizado
Sede	Diária	Caminhão de carroceria aberta
Corrente	1 vez por semana	Caminhão de carroceria aberta
Horizonte	2 vezes por semana	Caminhão de carroceria aberta
Jardimirim	1 vez por semana	Caminhão de carroceria aberta

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

Em relação à limpeza urbana, verificou-se a disposição inadequada de lixo em diversos pontos da sede municipal e dos distritos. A **Figura 7.55** apresenta, por exemplo, lixo nas ruas da sede.



**Figura 7.55** – Lixo nas ruas da sede de Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

Em síntese, todos os distritos apresentaram deficiências em relação à limpeza urbana. Corrente, Horizonte e Jardimirim tem seu lixo coletado pela prefeitura e como destino final, o lixão localizado na sede urbana de Jardim.



No distrito de Corrente, o caminhão recolhe o lixo depositado em alguns tambores, localizados na rua Joaquim Pinheiro, rua João Aquino Pinheiro e na praça matriz (**Figura 7.56**). A **Figura 7.57** mostra o lixo lançado em terreno baldio e em um terreno particular, próximo a um recurso hídrico em Corrente. Na **Figura 7.58** e **Figura 7.59** pode-se observar a situação do manejo dos resíduos sólidos nos distritos de Horizonte e Jardimirim, respectivamente.



**Figura 7.56** – Coletor de Lixo – Rua João Aquino Pinheiro no distrito de Corrente em Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.57** – Lixo lançado em terreno baldio – Rua Joaquim Pinheiro – em frente a casa 76 no distrito de Corrente em Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.58** – (a) Lixo no bueiro da Rua da Cacimba e (b) lixo em frente a Creche na Rua Professora Albuina no distrito de Horizonte em Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.59** – (a) Coletor de lixo e (b) lixo na rua no distrito de Jardimirim em Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

Os serviços de limpeza pública que 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, coleta de material reciclável como os pneus, pilhas e baterias, assim como coleta de móveis usados são executados pela empresa contratada ENGETRANS – Construções, Serviços e Transporte Ltda. na zona urbana da sede.



Quanto à estrutura operacional do serviço de coleta de Resíduos Sólidos Domésticos e Limpeza Urbana da sede, o total de trabalhadores remunerados alocados é de inteira responsabilidade da empresa contratada que conta com 78 funcionários (**Tabela 7.12**).

Nos distritos de Corrente, Horizonte e Jardimirim, os serviços de limpeza urbana são executados pela prefeitura. Para tanto, a prefeitura conta com 12 funcionários para realização do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e 04 funcionários no serviço de varrição.

**Tabela 7.12** – Recursos Humanos envolvidos nos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos da sede de Jardim.

Discriminação	Empresa contratada
Fiscal	05
Apanhadores	21
Varredores	18
Capinadores	18
Pintores	06
Motoristas	06
Podador	04
<b>Total</b>	<b>78</b>

Fonte: Secretaria de Obras de Jardim (2011).

A **Figura 7.60** mostra os trabalhadores envolvidos nos serviços de limpeza urbana da sede de Jardim, assim como os equipamentos utilizados.



**Figura 7.60** – Trabalhadores envolvidos dos serviços de limpeza urbana de Jardim, e vista de alguns dos equipamentos utilizados como vassourão e carrinho de mão utilizado para coletar o lixo.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

Segundo pesquisa de campo realizada pelo Consórcio DGH-Cariri (2011), o serviço de recolhimento de entulhos da construção civil é realizado pela ENGETRANS. De acordo com o PGIRSU (2008), a quantidade dos resíduos da construção civil coletada é de aproximadamente 11,4 m<sup>3</sup>/mês ou 13,8 toneladas. Os resíduos de construção civil coletados tem como destino final o lixão, aterramentos e operações tapa-buracos.

A **Tabela 7.13** apresenta alguns indicadores dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com dados obtidos em campo junto à Secretaria de Obras de Jardim (2011) referente ao ano de 2010. Segundo a Secretaria, o valor das despesas em 2010 com a ENGETRANS foi de R\$ 961.381,80 para realizar o gerenciamento dos resíduos, o que perfaz um gasto mensal de R\$ 80.115,15.



Ressalta-se que o município não cobra pelos serviços de coleta regular, transporte e destinação final.

**Tabela 7.13** – Despesas dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de Jardim obtidos da Secretaria de Obras do município.

Descrição dos Serviços	Empresa Contratada (R\$)
Coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos	425.594,64
Varrição	377.395,20
Resíduos Vegetais	18.984,24
Resíduos da Construção Civil	29.215,20
<b>Serviços de Limpeza Urbana</b>	<b>535.787,16</b>
Varrição de vias urbanas	316.702,56
Capinação manual	33.264,00
Pintura de guias	41.220,60
Aluguel de trator de esteiras	144.600,00
<b>Total</b>	<b>961.381,80</b>

Fonte: Secretaria de Obras de Jardim (2011).

Quanto ao transporte dos resíduos, o município conta com veículos de propriedade da empresa terceirizada ENGETRANS e 01 pá carregadeira da prefeitura. São de propriedade da empresa ENGETRANS: 03 (três) caminhões com carroceria aberta (**Figura 7.61**) e 01 caminhão compactador, que se encontra em manutenção e não foi possível fotografá-lo.

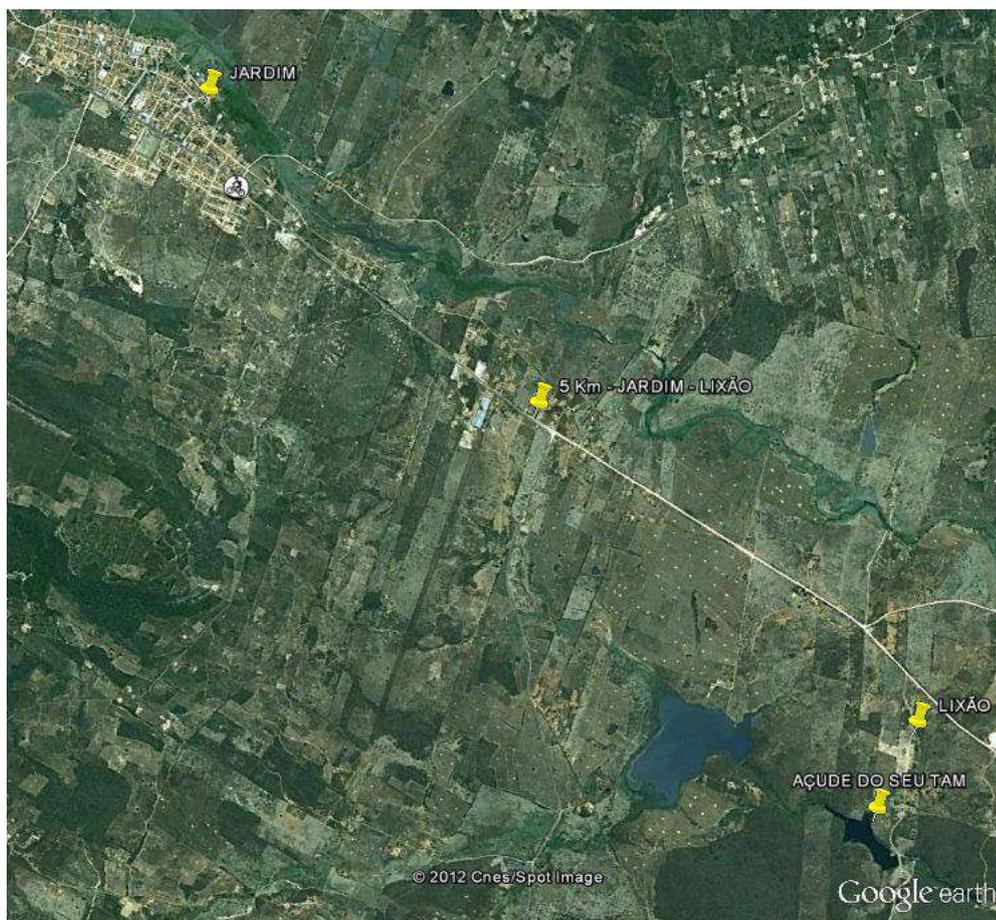


**Figura 7.61** – Veículos utilizados na coleta de resíduos sólidos da sede de Jardim.  
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

Quanto aos resíduos sólidos de saúde (RSS), a prefeitura não disponibilizou maiores informações, apenas que no município de Jardim existe coleta diferenciada de RSS, a qual é realizada em veículo exclusivo. Existe um incinerador em funcionamento da empresa contratada ENGETRANS.

### 7.3.2 Tratamento e Destino Final

No município de Jardim não há tratamento dos resíduos de qualquer natureza. Os resíduos sólidos da sede e dos distritos de Corrente, Horizonte e Jardimirim depois de coletados são dispostos no lixão a céu aberto, localizado a 5 km da sede (**Figura 7.62**). Não existe nenhuma forma de manejo dos resíduos sólidos antes da disposição final, como uma unidade de triagem, reciclagem ou compostagem.



**Figura 7.62 – Localização do lixão de Jardim.**

Fonte: Google Earth (2011).

O lixão localizado na área rural Cotovelo II com 8.000 m<sup>2</sup>, é de propriedade particular do Sr. Humberto Sampaio Neves Aires, com ônus mensal para a prefeitura no valor de R\$1.310,00. O local não possui nenhuma infraestrutura, além da presença de moscas, urubus, mau cheiro e fumaça (**Figura 7.63**).



**Figura 7.63** – Lixão de Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

De acordo com o Art. VIII da Lei Federal 12.305/10, a disposição final ambientalmente adequada, 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. Adicionalmente, conforme o Art. 47 da mesma Lei, é proibida a disposição de resíduos *in natura* a céu aberto.

Segundo o levantamento junto à prefeitura, como já informado, existem quatro catadores maiores de 14 anos que sobrevivem do lixão. Ressalta-se que pela Lei Federal 12.305/10, no Art. 48, é proibida 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 Jardim juntamente com mais nove municípios do Cariri (Altaneira, Barbalha, Caririaçu,



Crato, Farias Brito, Juazeiro do Norte, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri) assinaram e ratificaram um protocolo de intenções para a constituição de um consórcio municipal para a destinação final de resíduos sólidos, provavelmente, em Caririaçu, denominado COMARES-UC.

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.

## 7.4. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

### 7.4.1 Considerações Gerais

A infraestrutura de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas na sede municipal de Jardim e nos distritos de Jardimirim, Horizonte e Corrente são compostos por sistema de drenagem superficial que promove o escoamento das águas da chuva para os Riachos Jacundá, Barroção, Riacho Lava Pés e para o Rio Jardim.

A urbanização no município tem ocorrido de forma desordenada com grandes impactos sobre os recursos hídricos, tanto do ponto de vista de qualidade, como de quantidade. No geral, a urbanização tem acontecido com a ocupação das áreas baixas situadas às margens do Rio Jardim, em virtude da necessidade de água pela população.

Além das ocupações nas margens do Rio Jardim, as quais não obedecem ao limite mínimo estabelecido pelo Código Florestal, são observados outros impactos antrópicos como desmatamento, impermeabilização de áreas para execução de edificações e de vias pavimentadas, movimentos de terra, e problemas ambientais, sociais e econômicos, relacionados ao ciclo hidrológico e aos recursos hídricos.

No município de Jardim são identificados também, problemas de alagamentos e inundações, como resultados da combinação de fatores naturais e de



ações não planejadas tais como: invasão de áreas ribeirinhas pela população de baixa renda; falta de planejamento adequado do uso e ocupação do solo; pavimentação asfáltica sem dispositivos de drenagem ou mal posicionado; deposição e obstrução do Rio Jardim por lixos e sedimentos.

Tais acontecimentos trazem vários impactos para o município, a citar o aumento do acúmulo de sedimentos no Rio Jardim, devido à falta de proteção das superfícies e à disposição inadequada de resíduos sólidos, além da deterioração da qualidade da água, devido à lavagem das ruas e criação de aves, porcos e bovinos em sua margem.

Na sede existe uma rede unitária de 14.296 m dotada de caixas de visita, bocas de lobo, drenos e bueiros (**Figura 7.64** e **Figura 7.65**). Essa mesma rede recebe as ligações de esgoto domiciliar como mencionado anteriormente (ver item 7.2).



**Figura 7.64** - Boca de lobo entre as ruas Vereador Miguel Paulo e Santo Antonio na sede de Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 7.65** – Drenos na Av. Wilson Roriz na sede de Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

A **Tabela 7.14** apresenta o resumo geral do sistema de microdrenagem existente na sede de Jardim.

**Tabela 7.14** – Resumo do sistema de microdrenagem em Jardim.

Tubulação (Diâmetro)	Quantidade aproximada (%)
Manilha de Ø50 cm	40
Manilha de Ø 30 cm	20
Manilha de Ø 20 cm	30
Manilha de 1,0 x 1,5 m	10

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Devido à insuficiência da infraestrutura de drenagem em Jardim, durante os períodos de chuva ocorrem alagamentos e inundações, mais precisamente na Avenida Wilson Roriz e Rua Acadêmicos Aires Neto.

Nos distritos de Corrente, Horizonte e Jardimirim a drenagem é precária, com baixa infraestrutura.

#### 7.4.2. Infraestrutura de drenagem na sede de Jardim

A sede do município de Jardim possui riachos de escoamento intermitente e um rio periodicamente seco. No sistema natural de drenagem da sede urbana, destacam-se os riachos Barroçã, Jacundá, Lava Pés e o Rio Jardim.

O sistema de drenagem da sede possui uma rede composta de canais, galerias, bueiros e pontes, totalizando uma extensão de 2.500 m. Como mencionado anteriormente, a rede é do tipo unitária. Existem registros de assoreamento por sedimentos provenientes de processos erosivos na bacia e obstruções por resíduos sólidos, que ocasionam alagamentos na Rua João Pereira.

Quanto à poluição dos cursos d'água, o Rio Jardim recebe todo o esgoto da sede urbana do município sem qualquer tipo de tratamento, ocasionando a presença de sólidos grosseiros flutuantes, maus odores, espuma e proliferação de algas. No leito do Rio Jardim, não existe registro da presença de peixes há mais de 15 anos, fato relacionado com a má qualidade do corpo hídrico.

O Rio Jardim localiza-se ao leste do município perfazendo o perímetro na extensão norte-sul do município.

O Riacho Jacundá corta o município de oeste a leste, iniciando as canalizações com a galeria na Av. Senhor da Luz e a galeria na Av. Wilson Roriz,



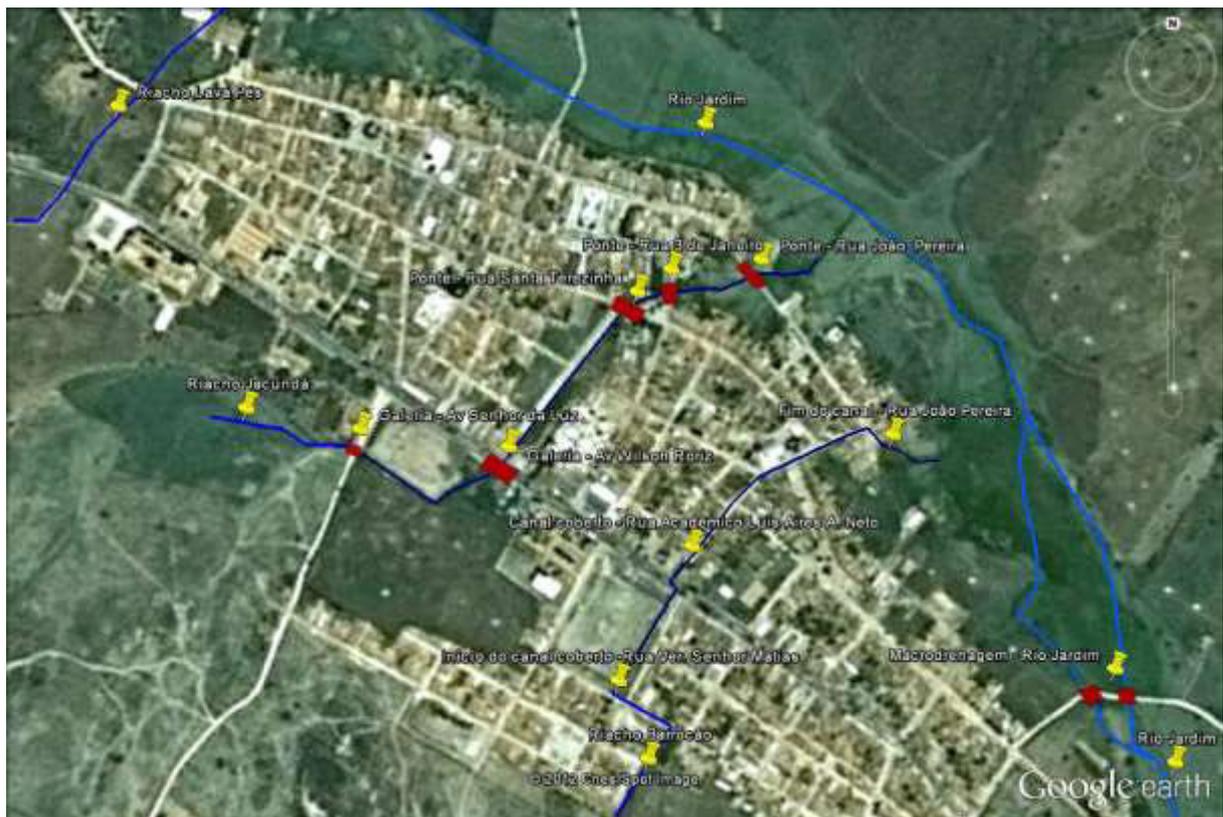
seguindo para a Rua Santa Terezinha, Rua 3 de Janeiro até a Rua João Pereira, onde segue escoando as águas para o Rio Jardim.

Pode-se observar também o canal coberto do Riacho Barroirão iniciando na Rua Vereador Senhor Matias, próximo ao estádio municipal, seguindo pela Rua Acadêmico Luiz Aires A. Neto e Rua João Pereira no sentido sudeste de Jardim.

Na sede do município existem residências ocupando o entorno do Rio Jardim, em desconformidade com Código Florestal (Lei Federal nº 4.771/65).

A presença de assoreamento da rede, adensamento populacional e obras inadequadas provocam inundações em alguns pontos do perímetro urbano, principalmente no Bairro Napoleão, conhecido como Sítio Engenho D'Água.

A **Figura 7.66** apresenta uma imagem de satélite da cidade de Jardim, indicando a infraestrutura de macrodrenagem, composta pelo Rio Jardim, Riacho Lava pés, Riacho Barroirão e Riacho Jacundá.



**Figura 7.66** – Imagem mostrando pontos de interesse de drenagem na cidade de Jardim.

Fonte: Google Earth (2012).



A **Figura 7.67** mostra o Riacho Barroirão que segue o curso de drenagem natural. Existe uma parede construída ao longo de sua extensão, que demonstra a falta de projetos de drenagem, manutenção e presença de sedimentos que provocam alagamentos.

Na **Figura 7.68** e **Figura 7.69** pode-se observar o trecho do Riacho Barroirão com uma passagem improvisada de pedestre e obstrução no sistema, destacando a falta de dispositivos adequados de drenagem urbana.



**Figura 7.67** – Vista Riacho Barroirão

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.68** – Ponte improvisada construída para a travessia de pedestres sobre o Riacho Barrocão.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.69** – Obstrução e chegada do riacho Barrocão da Rua Vereador Senhor Matias.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Por trás do estádio de futebol, existe uma boca de lobo (**Figura 7.70**), que está mal posicionada e mal dimensionada, levando o curso d'água a contornar o estádio de futebol de forma inadequada, pela Rua Acadêmico Luiz Aires A. Neto



(Figura 7.71 e Figura 7.72), provocando alagamentos e inundações na Avenida Wilson Roriz e adjacências.



**Figura 7.70** – Boca de lobo por trás do estádio de futebol na Rua Acadêmico Luiz A. Neto.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.71** – Canal na Rua Academico Luiz Aires A. Neto.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.72** – Vista da saída do canal na Rua Acadêmico Luiz Aires Neto.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

O Riacho Jacundá e sua continuação podem ser observados na **Figura 7.73** e **Figura 7.74**. Nota-se o assoreamento do riacho e a presença de esgoto no curso d'água (**Figura 7.75**).



**Figura 7.73** – Vista do Riacho Jacundá.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.74** – Canal do Riacho Jacundá

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.75** – Assoreamento e presença de esgotos no canal do Riacho Jacundá.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

O Riacho Lava Pés que também faz parte do sistema de drenagem da sede, é mostrado na **Figura 7.76**. Nota-se o assoreamento do riacho e a falta de infraestrutura e dispositivos para disciplinar o curso d'água.



**Figura 7.76** – Riacho Lava Pés.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Na **Figura 7.77** tem-se a ponte sobre Riacho Jacundá localizada na Rua Santa Terezinha e passagem do mesmo pela Av. Nossa Senhora da Luz, com a presença de resíduos e praticamente seco.



a



b

**Figura 7.77** – (a) Ponte sobre o Riacho Jacundá na Rua Santa Terezinha e (b) passagem do Riacho na Av. Nossa Senhora da Luz.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A **Figura 7.78** mostra o Riacho Jacundá na passagem sob Rua João Pereira de Souza e o canal do na Rua Miguel de Oliveira. Em ambos os casos o Riacho aparece praticamente seco.



a



b

**Figura 7.78** – Passagem do Riacho Jacundá (a) sob a Rua João Pereira de Souza e o (b) canal do na Rua Miguel de Oliveira.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Nas margens do Rio Jardim existe a presença de animais e pocilgas (**Figura 7.79**).

A **Figura 7.80** mostra detalhe do canal situado na Rua Napoleão Gomes Sobrinho, com esgoto à céu aberto. Já as **Figura 7.81** observa-se a pontes sobre o Rio Jardim nas proximidades da Escola Técnica Estadual e na **Figura 7.82**, são observadas as águas drenadas do Rio que se encontram a jusante com as águas do Riacho Lava Pés.



**Figura 7.79** – Presença de animais e pocilgas no Rio Jardim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.80** – Vista do canal da Rua Napoleão Gomes Sobrinho.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.81** – Ponte sobre o Rio Jardim próximo a Escola Técnica e Estadual.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.82** – Ponte sobre o encontro das águas do Rio Jardim com as águas do Riacho Lava Pés.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Conforme mencionado anteriormente, a maior parte das ruas pavimentadas na sede municipal possui sistema de drenagem superficial composto por sarjetas que direcionam as águas pluviais para os corpos receptores (Riacho Jacundá/ Riacho Lava pés/ Riacho Barroço/ Rio Jardim). Porém, em alguns pontos da cidade, apresentam inadequação e sub-dimensionamento dos dispositivos de drenagem.

#### **7.4.3. Infraestrutura de drenagem no distrito de Corrente**

Em Corrente as águas escoam por canaletas precárias. Com relação a microdrenagem, o distrito possui uma única galeria de aproximadamente 20 metros, com início na Rua Maria Tomaz de Aquino, passando por debaixo das casas, com chegada à rua paralela denominada de Rua Aquino Pereira, onde se localiza o único bueiro para desaguar as águas pluviais (**Figura 7.83**). O destino das águas pluviais são córregos e o rio dos André.



**Figura 7.83** – Imagem mostrando a vista do Bueiro na Rua João Aquino Pinheiro.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Com relação à macrodrenagem, existe uma única passagem molhada no sentido do município de Jati no Estado do Ceará. A **Figura 7.84** mostra passagem molhada na saída do distrito em direção a Jati.



**Figura 7.84** – Imagem mostrando passagem molhada na saída do distrito de Corrente sentido do município de Jati-CE.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

#### 7.4.4. Infraestrutura de drenagem no distrito de Horizonte

Em Horizonte a drenagem é toda superficial com a presença de sarjetas em algumas ruas pavimentadas, com infraestrutura precária. Possui um único bueiro na



Rua Cacimba (**Figura 7.85 e Figura 7.86**). O destino das águas pluviais são os córregos.



**Figura 7.85** – Imagem do Bueiro situado na Rua da Cacimba.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.86** – Bueiro da Rua da Cacimba com a presença de lixo.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

#### 7.4.5. Infraestrutura de drenagem no distrito de Jardimirim

Em Jardimirim as águas escoam por sarjetas precárias, com acúmulo de lixo nas ruas pavimentadas (**Figura 7.87**) e nas vias não pavimentadas observa-se a formação de voçorocas (**Figura 7.88**). Não existe cobertura de drenagem, sendo parcela significativa das águas da chuva escoada naturalmente para os córregos e para o Rio Jardim.



**Figura 7.87** – Sarjeta com presença de lixo no distrito de Jardimirim.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.88** – Vista da voçoroca em via não pavimentada no distrito de Jardimirim.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

#### 7.4.6. Principais pontos críticos na sede de Jardim

Na sede de Jardim foram identificados quatro pontos críticos relativos a alagamentos e inundações provocados por águas pluviais e um ponto relativo a erosões de vias e encostas.



Os pontos críticos de alagamentos e inundações correspondem nos locais em que a topografia da cidade é desfavorável, proporcionando o acúmulo de águas pluviais e o transporte de sedimentos e deslizamentos de terra devido à insuficiência ou inexistência de obras de drenagem. Estes correspondem a áreas localizadas na Avenida Wilson Roriz e na Rua Acadêmico Luis Aires Neto Ana Alencar, conforme mostrado na **Figura 7.89**.



**Figura 7.89** – Ponto de alagamento na Rua Wilson Roriz e Rua Acadêmico Luis Aires Neto.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A **Figura 7. 90** mostra o local próximo a Polícia Militar, onde ocorreu alagamento e inundação há quatro anos, provocando o desabamento do prédio, atingindo mais quatro residências localizadas no entorno do prédio da Polícia, situados na lateral da Rua Acadêmico Luis Aires Neto (**Figura 7.91**).



**Figura 7.90** – Ponto de alagamento na Rua Wilson Roriz.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



**Figura 7.91** – Fachada da residência desocupada, que sofreu alagamento, localizada na Rua Acadêmico Luis Aires Neto, número 239.  
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

#### 7.4.7. Principais pontos críticos no distrito de Corrente

No distrito de Corrente foi identificado apenas um ponto crítico com relação a alagamentos e inundações na Rua João Aquino Pinheiro (**Figura 7.92**).



**Figura 7.92** – Rua João Aquino Pinheiro – ponto de alagamento no distrito de Corrente.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

#### **7.4.8. Principais pontos críticos no distrito de Horizonte**

No distrito de Horizonte foi identificado apenas um ponto crítico com relação a alagamentos e inundações na Rua Nossa Senhora das Dores (**Figura 7.93**).



**Figura 7.93** – Rua Nossa Senhora das Dores – ponto de alagamento no distrito de Horizonte.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

#### 7.4.9. Principais pontos críticos no distrito de Jardimirim

No distrito de Jardimirim foi identificado apenas um ponto crítico com relação a alagamentos e inundações que acontece na quadra invernos, que pode ser observado na **Figura 7.94**. Rua sem denominação.



**Figura 7.94** – Rua sem denominação – ponto de alagamento no distrito de Jardimirim.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



A **Tabela 7.15** apresenta um resumo geral dos pontos críticos com relação à drenagem e ao manejo de águas pluviais urbanas nos distritos.

**Tabela 7.15** – Pontos críticos com relação à drenagem e ao manejo de águas pluviais urbanas nos distritos de Corrente e Horizonte em Jardim.

Distrito	Ponto crítico	Problema identificado
Corrente	Rua João Aquino Pinheiro	Alagamento/inundação
Horizonte	Rua Nossa Senhora das Dores	Alagamento/inundação
Jardimirim	Rua sem denominação	Alagamento/inundação

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



## 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

A **Tabela 8.1** apresenta os resultados do seminário realizado na sede de Jardim juntamente com os distritos de Corrente, Horizonte e Jardimirim. São observados diversos problemas apontados pela população em relação ao saneamento básico e expectativas acerca da melhoria da qualidade de vida com a universalização do acesso.



**Tabela 8.1 – Resultado do retorno da sociedade durante seminário realizado em relação à água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos.**

Local	Problemas	Expectativas
Sede	Falta de regularidade do abastecimento e baixa qualidade da água; Falta de coleta e tratamento do esgoto; Coleta ineficiente e local inadequado para o depósito dos resíduos sólidos; Não existe sistema de drenagem, existência de alagamentos frequentes.	Regularidade do abastecimento de água e melhoria da qualidade da água distribuída; Implantação de coleta e tratamento de esgoto; Aumento da eficiência na coleta de resíduos sólidos e disposição adequada dos resíduos sólidos; Drenagem eficiente das águas pluviais.
Corrente	Falta de regularidade do abastecimento e baixa qualidade da água; Falta de coleta e tratamento do esgoto; Coleta ineficiente e falta de coletores para o depósito dos resíduos sólidos; Não existe sistema de drenagem, existência de alagamentos frequentes.	Regularidade do abastecimento de água e melhoria da qualidade da água distribuída; Implantação de coleta e tratamento de esgoto; Aumento da eficiência na coleta de resíduos sólidos e disposição adequada dos resíduos sólidos; Drenagem eficiente das águas pluviais.
Jardimirim	Falta de regularidade do abastecimento; Falta de coleta e tratamento do esgoto; Coleta ineficiente e local inadequado para o depósito dos resíduos sólidos; Não existe sistema de drenagem, existência de alagamentos frequentes.	Regularidade do abastecimento de água e melhoria da qualidade da água distribuída; Implantação de coleta e tratamento de esgoto; Aumento da eficiência na coleta de resíduos sólidos e disposição adequada dos resíduos sólidos; Drenagem eficiente das águas pluviais.
Horizonte	Demora para a regularização do abastecimento quando os equipamentos quebram; Falta de coleta e tratamento do esgoto; Coleta ineficiente e local inadequado para o depósito dos resíduos sólidos; Não existe sistema de drenagem.	Agilidade na regularização do abastecimento; Implantação de coleta e tratamento de esgoto; Aumento da eficiência na coleta de resíduos sólidos e disposição adequada dos resíduos sólidos; Drenagem eficiente das águas pluviais.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

## 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:

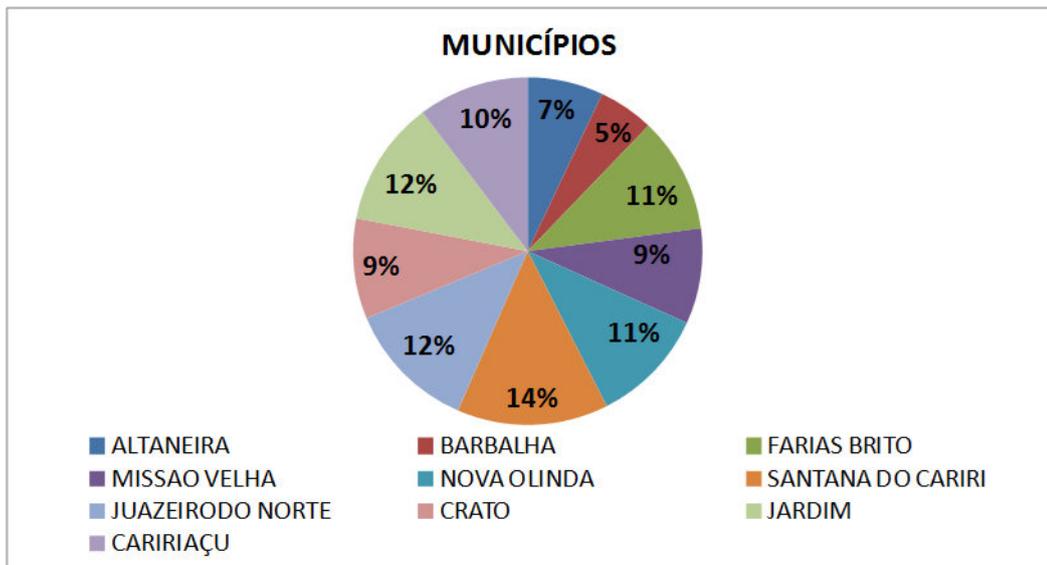
- A população demonstra maior preocupação com o sistema de abastecimento de água, seguido pelo sistema de esgotamento sanitário, do que pelos sistemas de coleta de resíduos sólidos e de drenagem, como observado nos valores obtidos nas regressões.
- Os pequenos valores obtidos na estatística do R-Quadrado 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.
- As regressões apresentadas abaixo são representativas do comportamento médio da população em análise.



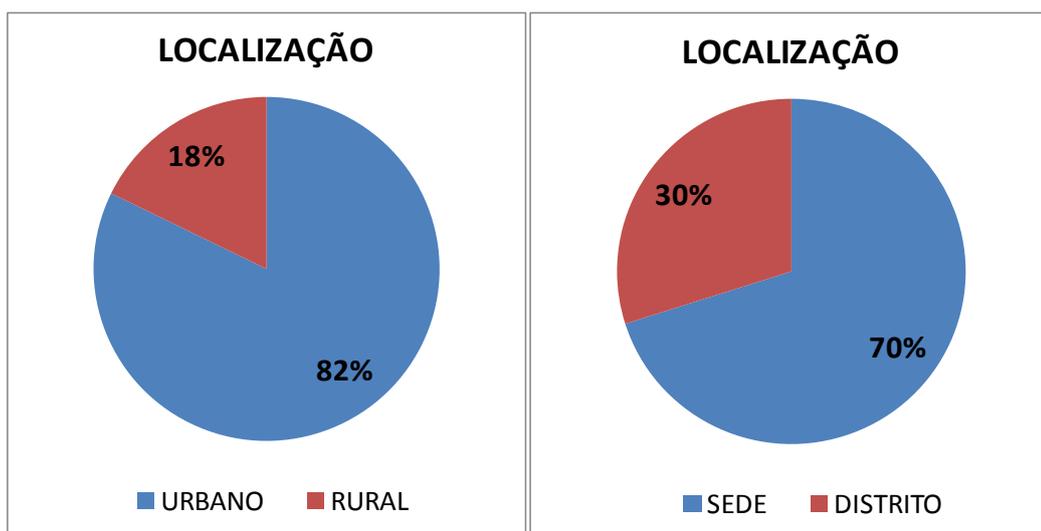
<b>PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>		
<b>PESQUISA DE DISPOSIÇÃO A PAGAR</b>		
<hr/>		
DATA: 04/11/11	MUNICÍPIO: JARDIM	
Você representa que sexo?	<input type="checkbox"/> Masculino ou	<input type="checkbox"/> Feminino
Qual sua faixa etária?	<input type="checkbox"/> 16 a 24 anos <input type="checkbox"/> 35 a 44 anos <input type="checkbox"/> 60 a 69 anos <input type="checkbox"/> Superior a 79 anos	<input type="checkbox"/> 25 a 34 anos <input type="checkbox"/> 45 a 59 anos <input type="checkbox"/> 70 a 79 anos
Você representa que comunidade?	<input type="checkbox"/> Sede ou Qual? _____ <input type="checkbox"/> Urbana ou	<input type="checkbox"/> Distrito. <input type="checkbox"/> Rural
Qual o rendimento médio mensal (em salários mínimos) das famílias que você representa?  <i>S.M. → Salário Mínimo</i>	<input type="checkbox"/> Menos de 0,5 (meio) S.M. <input type="checkbox"/> Entre 0,5 (meio) S.M. e 1,0 (um) S.M. <input type="checkbox"/> Entre 1,0 (um) S.M. e 2,0 (dois) S.M. <input type="checkbox"/> Entre 2,0 (dois) S.M. e 3,0 (três) S.M. <input type="checkbox"/> Entre 3,0 (três) S.M. e 4,0 (quatro) S.M. <input type="checkbox"/> Entre 4,0 (quatro) S.M. e 5,0 (cinco) S.M. <input type="checkbox"/> Mais de 5,0 (cinco) S.M.	
Quanto você (sua comunidade) está disposto a pagar mensalmente para ter <b>ÁGUA</b> potável de boa qualidade e em quantidade em casa?	<input type="checkbox"/> R\$ 0,00 <input type="checkbox"/> R\$ 2,00 <input type="checkbox"/> R\$ 4,00 <input type="checkbox"/> R\$ 6,00	<input type="checkbox"/> R\$ 8,00 <input type="checkbox"/> R\$ 10,00 <input type="checkbox"/> R\$ 12,00 <input type="checkbox"/> R\$ 15,00 <input type="checkbox"/> R\$ 20,00 <input type="checkbox"/> R\$ 25,00 <input type="checkbox"/> R\$ 30,00 <input type="checkbox"/> R\$ 40,00
Quanto você (sua comunidade) está disposto a pagar mensalmente para ter o serviço de <b>ESGOTO</b> (coleta e tratamento)?	<input type="checkbox"/> R\$ 0,00 <input type="checkbox"/> R\$ 2,00 <input type="checkbox"/> R\$ 4,00 <input type="checkbox"/> R\$ 6,00	<input type="checkbox"/> R\$ 8,00 <input type="checkbox"/> R\$ 10,00 <input type="checkbox"/> R\$ 12,00 <input type="checkbox"/> R\$ 15,00 <input type="checkbox"/> R\$ 20,00 <input type="checkbox"/> R\$ 25,00 <input type="checkbox"/> R\$ 30,00 <input type="checkbox"/> R\$ 40,00
Quanto você (sua comunidade) está disposto a pagar mensalmente para ter o serviço de <b>DRENAGEM</b> de boa qualidade em sua comunidade?	<input type="checkbox"/> R\$ 0,00 <input type="checkbox"/> R\$ 2,00 <input type="checkbox"/> R\$ 4,00 <input type="checkbox"/> R\$ 6,00	<input type="checkbox"/> R\$ 8,00 <input type="checkbox"/> R\$ 10,00 <input type="checkbox"/> R\$ 12,00 <input type="checkbox"/> R\$ 15,00 <input type="checkbox"/> R\$ 20,00 <input type="checkbox"/> R\$ 25,00 <input type="checkbox"/> R\$ 30,00 <input type="checkbox"/> R\$ 40,00
Quanto você (sua comunidade) está disposto a pagar mensalmente para ter o serviço de coleta e destinação do <b>RESÍDUO SÓLIDO</b> (lixo)?	<input type="checkbox"/> R\$ 0,00 <input type="checkbox"/> R\$ 2,00 <input type="checkbox"/> R\$ 4,00 <input type="checkbox"/> R\$ 6,00	<input type="checkbox"/> R\$ 8,00 <input type="checkbox"/> R\$ 10,00 <input type="checkbox"/> R\$ 12,00 <input type="checkbox"/> R\$ 15,00 <input type="checkbox"/> R\$ 20,00 <input type="checkbox"/> R\$ 25,00 <input type="checkbox"/> R\$ 30,00 <input type="checkbox"/> R\$ 40,00

Figura 8.1 – Questionário tipo aplicado.

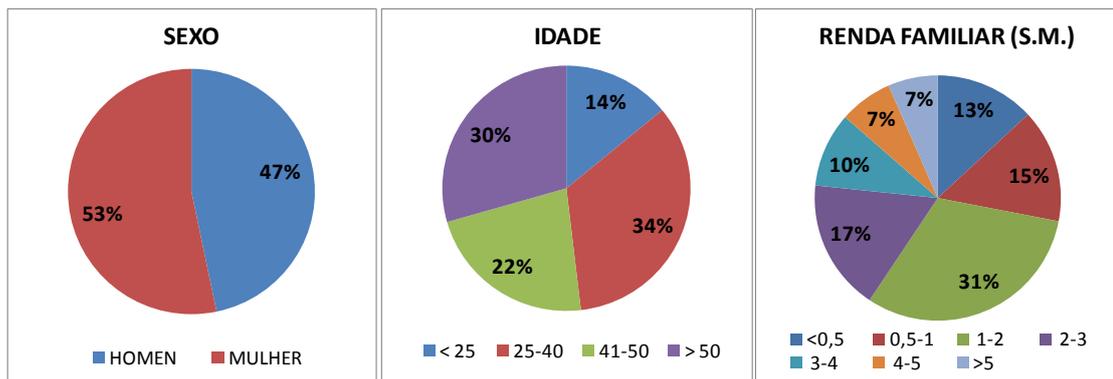
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**Figura 8.2** – Respostas dos questionários em função da localização das residências.  
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

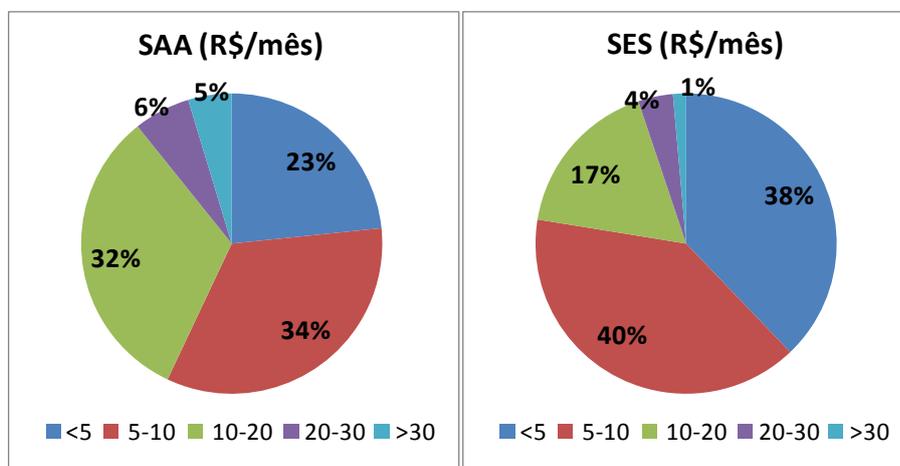


**Figura 8.3** – Respostas dos questionários em função da localização das residências.  
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



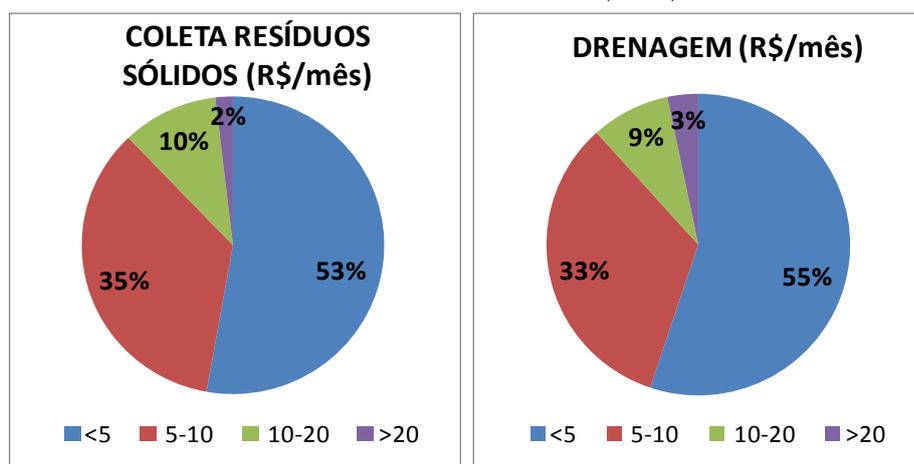
**Figura 8.4** – Respostas dos questionários em função do sexo, da idade e da renda familiar em salário mínimo (S.M.) dos entrevistados.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**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 (2011).



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

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



**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 (2011).

\* 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 do município de Jardim são apresentados abaixo em relação aos serviços de água e esgoto (**Tabela 9.1**), resíduos sólidos (**Tabela 9.2**) e drenagem (**Tabela 9.3**).

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

Indicador	Sede	Corrente	Horizonte	Jardimirim
Cobertura de rede de abastecimento de água potável nas zonas urbanas (%)	98,0	100,0	80,6	100,0
Cobertura de rede de esgotamento sanitário nas zonas urbanas (%)	80,0	0,0	0,0	0,0
Micromedição de água em relação ao número total de economias (%)	0,0	0,0	0,0	0,0
Razão entre volume de esgoto tratado e coletado por rede em zonas urbanas (%)	0,0	0,0	0,0	0,0
Satisfação da sociedade com relação ao setor de abastecimento de água (%)	66,0	66,0	33,0	33,0
Satisfação da sociedade com relação ao setor de esgotamento sanitário (%)	0,0	0,0	0,0	0,0

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

Observa-se que a cobertura com rede de abastecimento água é satisfatória para a sede e para os distritos. Percebe-se também cobertura satisfatória por rede de esgoto na sede e inexistência de cobertura e obviamente de tratamento de esgotos nos distritos de Corrente, Horizonte e Jardimirim.

Verifica-se também uma moderada satisfação da sociedade em relação aos serviços de água na sede e nos distritos. Com relação ao esgotamento sanitário, a população não está satisfeita com nenhum dos critérios utilizados no cálculo do indicador. A satisfação da sociedade com relação à prestação dos serviços de saneamento foi estimada para cada componente com base no retorno da sociedade através dos seminários comunitários. Assim, foi atribuída uma porcentagem igualitária para cada tipo de colocação/reclamação feita pela sociedade em função dos seguintes critérios:

- ✓ água (critérios de cobertura, regularidade e qualidade da água)
- ✓ esgoto (critérios de cobertura e disposição final)



- ✓ 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 Jardim em relação aos resíduos sólidos são mostrados na **Tabela 9.2**.

**Tabela 9.2** – Indicadores de desempenho de Jardim em relação aos resíduos sólidos.

Indicador	Sede	Corrente	Horizonte	Jardimirim
Cobertura de coleta de resíduos sólidos em zonas urbanas (%)	100,0	100,0	100,0	100,0
Parcela da população urbana atendida com frequência igual ou superior a duas vezes por semana (%)	100,0	0,0	100,0	100,0
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)	58,66	58,66	58,66	58,66
Satisfação da sociedade com relação ao setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (%)	90,0	30,0	60,0	60,0

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

Observa-se na **Tabela 9.2** que o município tem 100% de cobertura de coleta nas zonas urbanas da sede e dos distritos do município.

Em relação à parcela da população atendida com uma frequência de coleta no mínimo duas vezes por semana, observou-se que na sede e nos distritos de Horizonte e Jardimirim esta situação abrange 100% da população, já no distrito de



Corrente esta frequência de coleta é inferior a duas vezes por semana, o que corresponde a 0% para este indicador.

Como não há um programa de reciclagem no município, tanto para a sede como para o distrito, os valores do indicador referente à parcela de resíduos coletados na zona urbana e que é encaminhada para reciclagem corresponderam a 0%.

Conforme citado no item 7.3.2 do presente relatório, não há tratamento e nem destino adequado para os resíduos sólidos, desta forma os valores para o indicador referente à parcela de resíduos sólidos que tem destino adequado foram de 0%.

Para o cálculo da relação do custo mensal por tonelada de resíduos sólidos foram utilizados dados de 2010 fornecidos pela prefeitura, onde se obteve um valor médio de 1.365,64 toneladas de resíduos coletados por mês pelas empresas contratadas. O valor mensal gasto com o serviço de coleta totaliza R\$ 80.115,15 (oitenta mil, cento e quinze reais e quinze centavos), o que resulta em 58,66 reais por tonelada.

Os indicadores de desempenho de Jardim em relação à drenagem são mostrados na **Tabela 9.3**.

**Tabela 9.3** – Indicadores de desempenho de Jardim em relação à drenagem.

Indicador	Sede	Corrente	Horizonte	Jardimirim
Cobertura de microdrenagem (%)	80,0	0,0	0,0	0,0
Parcela de área de várzea (proteção permanente) em relação à faixa de proteção legal (%)	0,0	0,0	0,0	0,0
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 (2011).

Observa-se que a drenagem se constitui em um grave problema. Para a sede de Jardim a cobertura de microdrenagem é de 80%, já para os distritos de Corrente, Horizonte e Jardimirim, a cobertura de microdrenagem e parcela de área



de várzea em relação à faixa de proteção legal são iguais a 0%. Além disso, os vários problemas levantados pela população resultaram em um índice de satisfação de 0%, tanto na sede quanto nos distritos.



## 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>

SEPLAG (2008). Planejamento Participativo e Regionalizado: ações e projetos prioritários do governo do Estado do Ceará 2008-2010 – Macrorregião Cariri-Centro Sul. Secretaria de Planejamento e Gestão. 47p.

COGERH (2006). Planejamento Estratégico dos Comitês de Bacias Hidrográficas do Estado do Ceará 2004-2005. 120p.

COGERH (2008). Estado Trófico dos Açudes: Últimos Resultados, jul-jan 2008.

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/>

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



PGIRSU (2008). Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos de Jardim.

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)