



MUNICÍPIO DO CRATO – CE



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

RELATÓRIO CONSOLIDADO

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

RESÍDUOS SÓLIDOS

DRENAGEM URBANA

Apoio:



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades



VOL. III
2013

PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL

RONALDO GOMES DE MATTOS
PREFEITO MUNICIPAL

RAIMUNDO BEZERRA FILHO
VICE-PREFEITO

Abril de 2013



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO DO CRATO

APOIO INSTITUCIONAL - GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

SECRETARIA DAS CIDADES

CAMILO SOBREIRA DE SANTANA
SECRETÁRIO

MÁRIO FRACALOSSO JUNIOR
SECRETÁRIO ADJUNTO

CARLO FERRENTINI SAMPAIO
SECRETÁRIO EXECUTIVO

EDMUNDO OLINDA FILHO
COORDENADOR DE SANEAMENTO

Abril de 2013



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO DO CRATO

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

Abril de 2013



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO DO CRATO

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 DO CRATO

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

Abril de 2013



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO DO CRATO

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

Abril de 2013



ÍNDICE GERAL

VOL. I – Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos do município do Crato – RSI.....	págs. 11 a 79
Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida – RDS.....	págs. 80 a 379
VOL. II – Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas do município do Crato – RCPCA.....	págs. 380 a 471
Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais do município do Crato – RCPS.....	págs. 472 a 527
Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas do município do Crato – ROM.....	págs. 528 a 607
Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com outros Planos Governamentais Correlatos do município do Crato – RCP.....	págs. 608 a 633
Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento do município do Crato – RPPA.....	págs. 634 a 711
Relatório de Ações para Emergências e Contingências do município do Crato – RAEC.....	págs. 712 a 741
Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas do município do Crato – RASP.....	págs. 742 a 804



**VOL. III – Relatório consolidado do Plano Municipal de Saneamento Básico do
município do Crato.....págs. 805 a 995**



ÍNDICE VOL. III

APRESENTAÇÃO	825
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO CRATO – CE.....	826
2. ASPECTOS LEGAIS	829
2.1. Legislação Federal	829
2.1.1. Constituição Federal.....	829
2.1.2. Leis Federais	830
2.1.3. Decretos	832
2.1.4. Resoluções.....	832
2.1.5. Portarias	834
2.2. Legislação Estadual	835
2.2.1. Constituição Estadual.....	835
2.2.2. Leis Estaduais	837
2.2.3. Decreto.....	839
2.2.4. Resoluções.....	839
2.2.5. Portarias	840
2.3. Legislação Municipal	841
2.3.1. Leis Municipais	841
3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DO CRATO.....	858
4. INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS DO MUNICÍPIO DO CRATO	861
5. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	865
5.1. Abastecimento de Água na Sede	865
5.2. Esgotamento Sanitário na Sede	869
5.3. Abastecimento de Água nos Distritos e nas Localidades	871
5.4. Esgotamento Sanitário nos Distritos e nas Localidades.....	897
5.5. Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	908
5.6. Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	909
6. DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS	911
6.1. Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas.....	911
6.1.1. Abastecimento de Água	912



6.1.2. Esgotamento Sanitário	915
6.1.3. Resíduos Sólidos	918
6.1.4. Drenagem Urbana	920
6.2. Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais	921
6.3. Relatório de Objetivos e Metas Imediatas de Curto, Médio e Longo Prazo	924
7. PROGRAMAS PROJETOS E AÇÕES.....	947
7.1. Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com os outros Planos Governamentais Correlatados.....	947
7.2. Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas.....	952
7.2.1. Programas do Setor de Abastecimento de Água	952
7.2.2. Programas do Setor de Esgotamento Sanitário	953
7.2.3. Programas do Setor de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos ...	954
7.2.4. Programas do Setor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	955
7.2.5. Programas Especiais.....	956
7.3. Índice de Salubridade.....	957
7.4. Sustentabilidade e Equilíbrio Econômico	962
7.5. Relatório de Ações para Emergências e Contingências	968
7.6. Relatório de Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática da Eficiência das Ações Programadas.....	971
7.6.1. Instrumentos Regulatórios Setoriais e Gerais	971
7.6.2. Instrumentos de Controle Social e Divulgação das Ações	971
7.6.3. Instrumentos de Avaliação de Indicadores de Desempenho.....	972
8. SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO CRATO	975
9. CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO CRATO.....	976
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	979
ANEXOS	982
ANEXO A – MENSAGEM DO PROJETO DE LEI	983
ANEXO B – PROJETO DE LEI	985
ANEXO C – CONFERÊNCIA MUNICIPAL	988



LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 – Indicadores de mortalidade.....	862
Tabela 4.2 – Dados comparativos das doenças relacionadas ao saneamento básico.	864
Tabela 5.1 – Informações dos sistemas de abastecimento de água da Sede do Crato.	866
Tabela 5.2 – Informações dos sistemas de esgotamento sanitário da Sede do Crato.	870
Tabela 5.3 – Informações dos sistemas de abastecimento de água do distrito de Belmonte.	873
Tabela 5.4 – Informações dos sistemas de abastecimento de água do distrito de Campo Alegre.	874
Tabela 5.5 – Informações dos sistemas de abastecimento de água do distrito de Dom Quintino.	877
Tabela 5.6 – Informações dos sistemas de abastecimento de água do distrito de Monte Alverne.	879
Tabela 5.7 – Informações dos sistemas de abastecimento de água do distrito de Bela Vista.	881
Tabela 5.8 – Informações dos sistemas de abastecimento de água do distrito de Ponta da Serra.	883
Tabela 5.9 – Informações dos sistemas de abastecimento de água do distrito de Santa Fé.....	885
Tabela 5.10 – Informações dos sistemas de abastecimento de água do distrito de Santa Rosa.....	887
Tabela 7.1 – Discriminação dos programas propostos no PMSB do Crato, indicando os prazos de execução dos mesmos e os respectivos valores envolvidos.	949
Tabela 7.2 – Comparação entre os valores anuais médios previstos para investimentos de capital no PMSB e no PPA do Crato.	950
Tabela 7.3 – Comparação entre os valores totais anuais previstos para investimentos de capital em saneamento básico no PMSB e no PPA do Estado do Ceará.	951



Tabela 7.4 – Comparação entre os valores totais anuais previstos para investimentos de capital em saneamento básico no PMSB e no PPA Nacional.	951
Tabela 7.5 – Situação de salubridade ambiental por faixa de situação.	960
Tabela 7.6 – Projeção do índice de salubridade ambiental do Crato ao longo dos horizontes de planejamento.	962
Tabela 7.7 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana da sede do Crato.	963
Tabela 7.8 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Baixio das Palmeiras.	964
Tabela 7.9 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Belmonte.	964
Tabela 7.10 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Campo Alegre.....	964
Tabela 7.11 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Dom Quintino.....	965
Tabela 7.12 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Monte Alverne.	965
Tabela 7.13 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Bela Vista.	965
Tabela 7.14 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Ponta da Serra.	966
Tabela 7.15 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Santa Fé.	966
Tabela 7.16 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Santa Rosa.....	966
Tabela 7.17 – Plano de investimento no setor de abastecimento de água para a zona rural do Crato por etapa de planejamento.	967
Tabela 7.18 – Plano de investimento no setor de resíduos sólidos para a zona rural do Crato por etapa de planejamento.	967
Tabela 7.19 – Plano de investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural do Crato por etapa de planejamento.....	967



Tabela 7.20 – Tipos de ações de emergência para cada setor, respectivos órgãos e secretarias envolvidas, assim como o nível de atuação das mesmas.	970
Tabela 7.21 – Indicadores de desempenho do Crato em relação ao abastecimento de água e esgotamento sanitário.	973
Tabela 7.22 – Indicadores de desempenho do Crato em relação aos resíduos sólidos.	974
Tabela 7.23 – Indicadores de desempenho do Crato em relação à drenagem.....	974



LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Mapa do município de Crato.	858
Figura 3.2 – Recursos hídricos do Crato.	860
Figura 4.1 – Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil ao longo dos anos 2006, 2007, 2008 e 2009 no município do Crato.	863
Figura 5.1 – Distribuição espacial dos principais poços e nascentes ativas e inativas do Crato.....	866
Figura 5.2 – Exemplo dos laudos emitidos pelo CENTEC relativos à qualidade bacteriológica das amostras de água da sede e distritos operados pela SAAEC. ...	868
Figura 5.3 – Exemplo dos laudos emitidos pelo CENTEC relativos à qualidade físico-química das amostras de água da sede e distritos operados pela SAAEC.....	869
Figura 5.4 – Extravasamento no poço de visita localizado na Avenida José Alves de Figueiredo – Centro, sede do Crato.	870
Figura 5.5 – Vista da unidade da SAAEC na Rua José Horácio Pequeno fonte (a), RSE-04 de reunião/distribuição de 50 m ³ localizado na parte alta do distrito na Rua José Horácio Pequeno (b) e Reservatório apoiado em fibra de 10 m ³ localizado na Unidade SAAEC (c) que fazem parte do sistema do distrito de Belmonte, município do Crato, de responsabilidade da SAAEC.	872
Figura 5.6 – Vista da fonte (Q desconhecida) e do RAP de 10 m ³ que fazem parte do sistema do distrito de Campo Alegre, município do Crato, de responsabilidade da SAAEC.	874
Figura 5.7 – Vista do poço artesiano PA-01, do reservatório elevado REL-01 de 50 m ³ , do reservatório apoiado RAP-01 de 10 m ³ e do REL-02 de 10 m ³ que fazem parte do sistema do distrito de Dom Quintino, município do Crato, de responsabilidade da SAAEC.	876
Figura 5.8 – Vista da poço tubular PT-01 (Q = 6,7 m ³ /h) e do RAP de 50 m ³ que fazem parte do sistema do distrito de Monte Alverne, município do Crato, de responsabilidade da SAAEC. Observa-se também a presença de cacimbas, poços individuais e cisternas.	878
Figura 5.9 – Vista dos poços tubulares PT-01 (Q = 11,8 m ³ /h) e PT-02 (Q = 9,0 m ³ /h) e dos reservatórios elevados REL-01 e REL-02 de 10 m ³ que fazem parte do	



sistema do distrito de Bela Vista, município do Crato, de responsabilidade da SAAEC. Observa-se que muitas residências não possuem abastecimento por rede.

.....880

Figura 5.10 – Vista do poço amazonas (Q desconhecida), estação elevatória de água tratada (EEAT-01) e casa de comando que fazem parte do sistema do distrito de Ponta da Serra, município do Crato, de responsabilidade da SAAEC.882

Figura 5.11 – Vista do fonte (Q = 4,8 m³/h), reservatório semienterrado RSE de 50 m³ e do REL de 10 m³ que fazem parte do sistema do distrito de Santa Fé, município do Crato, de responsabilidade da SAAEC.884

Figura 5.12 – Vista do poço tubular (Q = 5,1 m³/h) e do REL de 50 m³ que fazem parte do sistema do distrito de Santa Rosa, município do Crato, de responsabilidade da SAAEC.886

Figura 5.13–Dados sobre o abastecimento de água do distrito de Baixo das Palmeiras, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.....888

Figura 5.14 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Missão Nova, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.....888

Figura 5.15 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Monte Alegre, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.....889

Figura 5.16 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Monte Alegre, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.....889

Figura 5.17 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Lagoinha, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.....890

Figura 5.18 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Sítio Alegre, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.....890

Figura 5.19 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Palmeirinha dos Britos, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.....891

Figura 5.20 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Baixo Verde, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.....891

Figura 5.21 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de São José, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.....892

Figura 5.22 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Belo Horizonte, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.892



Figura 5.23 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Palmeirinha dos Vilar, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.....	893
Figura 5.24 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Boa Vista, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.....	893
Figura 5.25 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Jenipapo, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.....	894
Figura 5.26 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Baixio dos Robertos, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.	894
Figura 5.27 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Vila São Francisco, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.	895
Figura 5.28 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Santo Antônio, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.....	895
Figura 5.29 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Currais de Baixo, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.....	896
Figura 5.30 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Cachoeira dos Gonçalves, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.	896
Figura 5.31 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Sítio Brea, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.....	897
Figura 5.32 – Esgoto a céu aberto no distrito de Belmonte – Rua José Horácio Pequeno.....	898
Figura 5.33 – Esgoto a céu aberto no distrito de Belmonte – Rua João Hélio.....	898
Figura 5.34 – Residência sem banheiro no distrito de Campo Alegre.....	899
Figura 5.35 – Pequena rede de esgoto com lançamento em um bueiro localizado na CE-055 no distrito de Dom Quintino – Rua Maria Amélia.	900
Figura 5.36 – Esgoto a céu aberto no distrito de Dom Quintino.	900
Figura 5.37 – Esgoto a céu aberto no distrito de Monte Alverne – Rua Antônio José Soares.....	901
Figura 5.38 – Esgoto a céu aberto no distrito de Monte Alverne – Rua São Francisco.....	902
Figura 5.39 – Esgoto a céu aberto no distrito de Bela Vista.	903
Figura 5.40 – Pequena rede de esgoto existente no distrito de Ponta da Serra – Ruas Monsenhor Assis Feitosa e Antônio Correia Holanda.....	904



Figura 5.41 – Esgoto a céu aberto no distrito de Ponta da Serra.	904
Figura 5.42 – Esgoto a céu aberto no distrito de Santa Fé – Rua Vicente Teles. ..	905
Figura 5.43 – Esgoto a céu aberto no distrito de Santa Fé – Rua Benedito José Teles.	906
Figura 5.44 – Esgoto a céu aberto no distrito de Santa Rosa.	907
Figura 5.45 – Localização do Lixão do Crato.	908
Figura 5.46 – Detalhe de boca de lobo instalada no centro da via.	909
Figura 5.47 – Riacho Antônio de Lu (área de alagamento) – Distrito de Baixio das Palmeiras.	910
Figura 6.1 – Metas de crescimento dos índices de cobertura das zonas urbanas visando à universalização dos serviços de saneamento básico no município Crato.	926
Figura 6.2 – Metas para o setor de abastecimento de água na zona rural do Crato.	928
Figura 6.3 – Metas para o setor de esgotamento sanitário na zona rural do Crato.	929
Figura 6.4 – Metas para o setor de resíduos sólidos na zona rural do Crato.	930
Figura 6.5 – Situação atual dos índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município do Crato.	931
Figura 6.6 – Metas imediatas (até 5 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município do Crato.	931
Figura 6.7 – Metas de curto prazo (6 a 10 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município do Crato.	932
Figura 6.8 – Metas de médio prazo (11 a 20 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município do Crato.	932
Figura 6.9 – Metas de longo prazo (21 a 30 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município do Crato.	933
Figura 6.10 – Resumo das metas de ampliação dos serviços de saneamento básico no município do Crato.	935
Figura 6.11 – Análise de viabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município do Crato (Custos de Capital e Investimentos Previstos).	936



Figura 6.12 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município do Crato (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - Alternativa 1).	937
Figura 6.13 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município do Crato (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - Alternativa 2).	937
Figura 6.14 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município do Crato (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - Alternativa 3).	938
Figura 7.1 – Programas e Projetos definidos para o setor de abastecimento de água do município do Crato.	953
Figura 7.2 – Programas e Projetos definidos para o setor de esgotamento sanitário do município do Crato.	954
Figura 7.3 – Programas e Projetos definidos para o setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município do Crato.	955
Figura 7.4 – Programas e Projetos definidos para o setor de Drenagem e Manejo das águas pluviais urbanas do município do Crato.	956
Figura 7.5 – Programas e Projetos Especiais para o município do Crato.	957
Figura 7.6 – Análise de sustentabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município do Crato (Custos de Capital e Investimentos Necessários).	963
Figura 7.7 – Etapas da participação social durante e após a elaboração do PMSB	972



LISTA DE QUADROS

Quadro 6.1 – Situação dos planos setoriais do Crato/CE.	922
Quadro 6.2 – Metas detalhadas para o setor de abastecimento de água.	939
Quadro 6.3 – Metas detalhadas para o setor de esgotamento sanitário.	940
Quadro 6.4 – Metas detalhadas para o setor de resíduos sólidos.....	941
Quadro 6.5 – Metas detalhadas para o setor de drenagem urbana.	942
Quadro 6.6 – Metas físicas detalhadas para o setor de água.	943
Quadro 6.7 – Metas físicas detalhadas para o setor de esgoto.....	944
Quadro 6.8 – Metas físicas detalhadas para o setor de resíduos sólidos.	945
Quadro 6.9 – Metas físicas detalhadas para o setor de drenagem urbana.	945



APRESENTAÇÃO

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

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

O Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB do Crato foi elaborado no âmbito do Contrato nº 008/CIDADES/2010, instituído entre a Secretaria das Cidades e o Consórcio DGH - Cariri. Esse Contrato é resultante do Termo de Cooperação Técnica nº 002/CIDADES/2009, firmado entre a Prefeitura Municipal do Crato e a Secretaria das Cidades.

O presente relatório trata-se da consolidação de todos os relatórios apresentados no decorrer da elaboração do PMSB, apresentando-se ao final a minuta da lei para ser encaminhada à Câmara Municipal do Crato.



1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO CRATO – CE

A elaboração do PMSB do Crato se insere no propósito do Governo Federal de apoiar os municípios brasileiros na busca continuada por acesso universalizado ao saneamento básico, incluindo os setores de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, além da drenagem e do manejo das águas pluviais urbanas, conforme determina a Lei Federal nº 11.445/07.

O PMSB do Crato apresenta o diagnóstico situacional, os objetivos e as metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas; os programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas; as ações de emergência e contingência; os mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas; além da compatibilização com os planos plurianuais e com os planos governamentais correlatados.

Para o desenvolvimento do trabalho foram elaborados os seguintes relatórios:

- RMA – Relatório Mensal de Andamento;
- RMPS – Relatório de Mecanismos de Participação da Sociedade;
- RSIS – Relatório de Acompanhamento da Implantação de um Sistema de Informações dos Planos de Saneamento;
- RSI – Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos;
- RDS – Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida;
- RCPCA – Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas;
- RCPS – Relatório de Compatibilização com os Demais Planos Setoriais;



- ROM – Relatório de Objetivos e Metas Imediatas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas;
- RCP – Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos;
- RPPA – Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento;
- RAEC – Relatório de Ações para Emergências e Contingências; e
- RASP – Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas.

Esses 12 (doze) relatórios que compõem o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB são divididos em três volumes, segundo a seguinte metodologia:

Vol. I – Englobando os relatórios abaixo, referentes à fase de informações e diagnósticos:

RDS – Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida;

RSI – Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos.

Vol. II – Composto pelos relatórios objeto da fase de prognóstico:

RCPCA – Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas;

RCPS – Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais;

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

RCP – Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatados;



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

RAEC – Relatório de Ações para Emergências e Contingências;

RASP – Relatórios de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas.

Vol. III – Relatório de Consolidação do PMSB. Além dos relatórios integrantes dos vol. I e II, os relatórios RMA (Relatório Mensal de Andamento) e RMPS (Relatório de Mecanismos de Participação da Sociedade), componentes dos trabalhos desenvolvidos, são apresentados em separado, haja vista que não integram o escopo do plano em si, mas ao andamento dos serviços, sendo disponibilizados unicamente em cd para eventuais consultas.



2. ASPECTOS LEGAIS

2.1. Legislação Federal

2.1.1. Constituição Federal

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;

2.1.2. Leis Federais

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 básico, 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.

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.

Portanto, a política pública de saneamento básico do município do Crato deve ser formulada visando à universalização e à integralidade da prestação dos serviços,



tendo o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como instrumento de definição de estratégias e diretrizes.

2.1.3. Decretos

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.

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.

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.

2.1.4. Resoluções

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



- Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986 – dispõe sobre os critérios básicos e diretrizes gerais para o uso e implementação da avaliação de impacto ambiental (EIA/RIMA);
- Resolução CONAMA nº 5, de 15 de junho de 1988 – estabelece critérios de obrigatoriedade de licenciamento ambiental de obras de saneamento;
- Resolução CONAMA nº 4, de 09 de outubro de 1995 – estabelece as áreas de segurança aeroportuária – ASAs;
- Resolução CONAMA nº 20, de 24 de outubro de 1996 – define itens de ação indesejável, referente à emissão de ruído e poluentes atmosféricos;
- Resolução CONAMA nº 226, de 20 de agosto de 1997 – estabelece limites máximos de emissão de fuligem de veículos automotores e aprova as especificações do óleo diesel comercial;
- Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997 – dispõe sobre a revisão dos critérios de licenciamento ambiental;
- Resolução CONAMA nº 275, 25 de abril de 2001 – estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem quando na realização das campanhas informativas para a coleta seletiva;
- Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002 – dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno, Plano Ambiental de Conservação, recursos hídricos, floresta, solo, estabilidade geológica, biodiversidade, fauna, flora, recuperação, ocupação, rede de esgoto, entre outros;
- Resolução CONAMA nº. 313, de 29 de outubro de 2002 – dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais;
- Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 – dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e os padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 375, de 29 de agosto de 2006 – define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em



estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências;

- Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011 – dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005.

2.1.5. Portarias

A Portaria nº 2.914/2011 substituiu a Portaria nº 518/2004 que estabelecia as responsabilidades por parte de quem produzia e distribuía água, no caso, os sistemas de abastecimento de água e de soluções alternativas, a quem cabia o “controle de qualidade da água”; e das autoridades sanitárias das diversas instâncias de governo, a quem cabia a missão de “vigilância da qualidade da água para consumo humano”. Também ressaltava a responsabilidade dos órgãos de controle ambiental no que se referia ao monitoramento e ao controle das águas brutas de acordo com os mais diversos usos, incluindo o abastecimento de água destinado ao consumo humano.

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.

2.2. Legislação Estadual

2.2.1. Constituição Estadual

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 sócio-econômico 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;

...

2.2.2. Leis Estaduais

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.

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 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.

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



estabelece essa legislação, conforme informação da Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE.

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

- a) Resíduos industriais: *“são de responsabilidade do gerador os resíduos sólidos industriais, especialmente os perigosos, desde a geração até a destinação final, que serão feitas de forma a atender os requisitos de proteção ambiental e de saúde pública, devendo as empresas geradoras apresentarem a caracterização dos resíduos como condição para o prévio licenciamento ambiental, previsto em Lei”* (Art. 25 da Lei Estadual nº 13.103/2001).
- b) Resíduos da Construção Civil (entulhos): encontra-se no Art. 30 da Lei Estadual nº 13.103/2001 que *“o transporte, tratamento e destinação final dos resíduos da construção civil serão de responsabilidade do gerador e deverão ser obrigatoriamente destinados às Centrais de Tratamento de Resíduos, devidamente autorizadas e licenciadas pelos órgãos ambientais competentes”*.
- c) Resíduos dos Serviços de Saúde: tem-se o Art. 32 da Lei Estadual nº 13.103/2001: *“O transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde serão de responsabilidade do gerador e deverão ser obrigatoriamente segregados na fonte, com tratamento e disposição final em sistemas autorizados e licenciados pelos órgãos de saúde e ambientais competentes”*.
- d) Relativo aos Resíduos Especiais: *“Os fabricantes – registrantes ou importadores dos produtos e bens que dão origem aos resíduos classificados como especiais deverão dispor os resíduos coletados pelos Centros de Recepção em locais destinados para esse fim, licenciados pelo órgão ambiental competente, ficando os respectivos custos a cargo do gerador”* (Art. 36). Consideram-se como resíduos especiais os



provenientes de: *agrotóxicos e suas embalagens; as pilhas, baterias e assemelhados, lâmpadas fluorescentes, de vapor de mercúrio, vapor de sódio e luz mista; as embalagens não retornáveis; os pneus; os óleos lubrificantes e assemelhados; os resíduos provenientes de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários, postos de fronteira e estruturas similares; os resíduos de saneamento básico gerados nas Estações de Tratamento de Água e de Esgotos Domiciliares; e outros a serem definidos pelo órgão ambiental competente.*

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

2.2.3. Decreto

O Decreto Estadual nº 29.306, de 05 de junho de 2008, que dispõe sobre os critérios de apuração dos índices percentuais destinados à entrega de 25% (vinte e cinco por cento) do ICMS pertencente aos municípios, na forma da Lei Estadual nº 12.612, de 07 de agosto de 1996, alterada pela Lei Estadual nº 14.023, de 17 de dezembro de 2007.

2.2.4. Resoluções

A seguir são apresentadas importantes resoluções do Conselho Estadual do Meio Ambiente - 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 de novembro de 2009 - Estabelece critérios e diretrizes para instalação de estação de tratamento de esgoto do tipo tanque séptico associado a filtro anaeróbico para habitações de interesse social, localizadas em áreas desprovidas de sistema público de esgoto.

2.2.5. Portarias

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 117/2007, de 22 de junho de 2007 - Dispõe sobre os procedimentos administrativos aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente no âmbito de competência da SEMACE.
- Portaria nº 111/2011, de 05 de abril de 2011 - Altera o padrão Amônia Total, previsto no anexo III da Portaria SEMACE nº 154, publicada no DOE de 1º de outubro de 2002.

2.3. Legislação Municipal

2.3.1. Leis Municipais

Lei Orgânica Municipal de 03 de Abril de 1990

...

CAPITULO VI - Do Meio Ambiente

...

Art. 206. O meio ambiente equilibrado e uma sadia qualidade de vida são direitos inalienáveis do povo, impondo-se ao Município e à comunidade o dever de preservá-los e defendê-los. Parágrafo único. Para assegurar a efetividade desses direitos, cabe ao Poder Público:

I - exigir, para a implantação de indústrias ou realização de obras, estudo prévio de impacto ambiental;

II - fiscalizar as usinas, engenhos, cerâmicas, fábricas e obras existentes, visando reprimir qualquer forma de degradação ambiental;

III - tratar as águas servidas a serem lançadas nos rios do Município, sobretudo as dos canais e valas existentes na cidade;

IV - processar o lixo, visando à produção de adubo orgânico e outros derivados;

V - registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e de exploração dos recursos hídricos e minerais do território municipal;

VI - estimular e promover o reflorestamento em áreas degradadas, objetivando especialmente a proteção das encostas e dos recursos hídricos, bem como a concessão de índices mínimos de cobertura vegetal;



VII - proibir o desmatamento de matas ciliares, vegetação próxima as fontes da Chapada do Araripe, que implique riscos de erosões, enchentes e assoreamento;

VIII - zelar para que as áreas já desmatadas recebam tratamento adequado para sua recuperação, sob supervisão do poder público municipal, aberto à participação de entidades ligadas à preservação do meio ambiente;

IX - elaborar estudos e pesquisas sobre a Chapada do Araripe, assumindo, na parte que lhe toca, o compromisso de desenvolver as ações e tomar as providências que lhe forem prescritas, com vistas à proteção, defesa e melhor aproveitamento daquela área serrana;

X - estabelecer, nas escolas municipais, estudos curriculares da ecologia do Município, com ênfase à educação ambiental;

XI - delimitar áreas, dentro do âmbito municipal, a serem protegidas, criando, através de leis, parques, reservas e estações ecológicas, implantando-os com os serviços públicos indispensáveis às suas finalidades;

XII - desenvolver ações no sentido de preservar o Sítio Fundão e Sítio Caldeirão, criando o Parque Ecológico do Sítio Fundão e o Parque Histórico do Sítio Caldeirão;

XIII - desenvolver ações de proteção aos recursos hídricos do sopé da Chapada do Araripe, de modo especial das fontes que jorram no Município, através de meios comuns de tombamento e desapropriação;

XIV - proibir, no âmbito municipal, a caça de animais estabelecendo rigorosa fiscalização e respectiva punição;

XV - proibir a saída, para outros lugares, dos recursos naturais da Chapada do Araripe, tanto no que se refere à flora quanto à fauna;

XVI - organizar serviço de tratamento dos dejetos e resíduos variados, escoados através de esgotos, tais como: esgotos domésticos, poluentes industriais e químicos, águas de refrigeração, radioativos biodegradáveis ou não, organismos patogênicos, evitando, desta forma, a poluição dos mananciais de água e o meio ambiente;

Art. 207. É dever do Poder Público preservar o meio ambiente através da:



I - proibição do uso abusivo de agrotóxicos na agricultura, rios, córregos, riachos, canais e esgotos da zona urbana. Parágrafo único. Para evitar a proliferação de doenças, deverá ser determinado um local apropriado para o depósito de lixo orgânico e lixo hospitalar e dos detritos das fábricas e indústrias, e deverão ser construídos esgotos e fossas.

II - criação de programas de incentivo ao plantio de árvores frutíferas e ornamentais nas avenidas, praças, quintais e jardins, na zona urbana;

III - criação de mecanismos de controle da poluição nas indústrias e fábricas do Município;

IV - demarcação das áreas de proteção ambiental, controle de erosão do solo, principalmente nas áreas de exploração de minérios.

Art. 208. São áreas de proteção permanente:

I - os palmeirais;

II - as áreas das nascentes;

III - as áreas que abriguem exemplares raros da fauna e da flora, como aquelas que sirvam de pouso ou reprodução de espécies migratórias;

IV - as margens dos rios;

V - as paisagens notáveis;

VI - as áreas das nascentes dos rios.

Art. 209. As condutas e atividades lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores à sanção administrativa, com aplicação de multas diárias e progressivas, nos casos de reincidência, independentemente da obrigação dos infratores de restaurar os danos causados.

Art. 210. As empresas que violarem as disposições para a defesa do meio ambiente poderão sofrer as seguintes punições:

I - multas;

II - suspensão das atividades, pelo prazo necessário à sua adaptação às normas estabelecidas;

III - recuperação do meio degradado;



IV - cassação do alvará de funcionamento.

Art. 211. É vetada a concessão de recursos públicos ou incentivos fiscais às atividades que desrespeitem as normas e padrões de proteção ao meio ambiente natural e de trabalho.

Art. 212. Não será permitido o uso de agrotóxicos não autorizados por órgãos competentes.

Art. 213. Deve o Poder Público Municipal controlar e fiscalizar a produção e a estocagem;

O transporte e a comercialização de substâncias químicas; a utilização de técnicas e métodos e as instalações que comportem risco efetivo ou potencial para a saudável qualidade de vida do meioambiente natural e do trabalho, incluindo materiais geneticamente alterados pela ação humana, resíduos químicos e fontes de radioatividade.

Art. 214. Não será permitida a existência de indústrias em áreas residenciais. Parágrafo único. As indústrias serão instaladas em áreas próprias, definidas para tal fim, devendo usar filtros e instrumentos técnicos, necessários para evitar ou minimizar a poluição e degradação do meio ambiente.

Art. 215. A construção de imóveis respeitará o equilíbrio. § 1º A Lei regulamentará as edificações, tendo como principal a defesa da qualidade de vida da população. § 2º O desrespeito a este princípio implicará penalidades previstas no Código de Uso do Solo Urbano e Rural.

Art. 216. As empresas concessionárias ou permissionárias de serviços públicos deverão atender rigorosamente aos dispositivos, e proteção ambiental, não sendo permitida a renovação de permissão ou concessão, no caso de reincidência de infração.



Art. 217. Será elaborado programa anual de defesa do meio ambiente e de equilíbrio, que será executado pelo Poder Público Municipal e fiscalizado pelo CONDEMA.

Art. 218. Qualquer cidadão, entidade popular, sindical ou científica e partido político, é parte legítima para propor ação popular ou instalação de CPI pela Câmara Municipal, com o objetivo de apurar e punir atos lesivos ao meio ambiente.

Art. 219. Nos serviços públicos, prestados pelo Município, e na sua concessão, permissão e renovação, deverá ser avaliado o impacto ambiental. Parágrafo único. As empresas concessionárias ou permissionárias de serviços públicos deverão atender rigorosamente aos dispositivos de proteção ambiental, não sendo permitida a renovação ou concessão, no caso de reincidência da infração.

Art. 220. O Executivo Municipal poderá estabelecer com o Estado e a União convênios de utilização dos recursos hídricos deste Município para o abastecimento de água da cidade e dos distritos.

Art. 221. É de responsabilidade do Poder Público Municipal assegurar água potável, luz, esgoto sanitário e coleta de lixo a toda a população.

Art. 222. A exploração dos recursos hídricos na área do Município deve estar condicionada à autorização pela Câmara Municipal que desenvolverá estudos, abertos à participação da comunidade de cientistas, sobre seu impacto socioeconômico e ambiental.

Lei Municipal nº 2.279/05 - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município do Crato

A Lei Municipal nº 2.279/05, instituiu o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município do Crato. Dentre os dispostos mais importantes relacionados, cita-se:



...

Seção I - Das Diretrizes Gerais

...

Art. 13 - A implementação do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município do Crato observará as diretrizes gerais e políticas traçadas nos seus dois componentes: Plano Estratégico e Plano de Estruturação Urbana.

§ 5º - Constituem políticas básicas de natureza ambiental:

I - disciplinar o uso do solo, do subsolo, da água e do ar;

II - incrementar, por parte do poder público, o planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;

III - proteger os ecossistemas, com a preservação de áreas representativas, através da criação de novas unidades de preservação ou conservação;

IV - identificar e controlar as atividades potencial ou efetivamente poluidoras;

V - incentivar o estudo e a pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;

VI - proteger áreas ameaçadas de degradação e recuperar áreas degradadas;

VII - exigir a realização de estudo de impacto ambiental das atividades, obras ou empreendimentos causadores de significativa degradação ou poluição ambiental;

VIII - estabelecer padrões locais de qualidade ambiental, desde que mais restritivos aos estabelecidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA;

IX - criar instrumentos de auto-sustentabilidade das unidades de preservação e conservação ambiental instituídas pelo poder público;

X - instituir e oferecer o necessário suporte logístico ao pleno funcionamento do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, COMDEMA;

XI - criar um sistema de parques, com urbanização para caminhadas e ciclovias;

XII - preservar os ambientes naturais sensíveis, evitando urbanizações inadequadas e mantendo as drenagens naturais;

XIII - promover a recuperação das áreas naturais dos recursos hídricos, iniciando-se com o Rio Batateiras, de forma a remover os usos inadequados e



criar uma via paisagística para melhorar a acessibilidade e o uso seguro por parte da população;

XIV - promover a urbanização e o tratamento paisagístico do trecho canalizado do Rio Granjeiro.

§ 6º - Constituem políticas básicas de infraestrutura e serviços públicos:

I - assegurar que todas as áreas da cidade sejam servidas por infraestrutura de serviços, de forma a garantir uma melhor qualidade de vida às Unidades de Vizinhança;

...

III - criar alternativa adequada para destinação final do lixo através de sistemas mistos de aterros sanitários controlados e implantação gradativa de coleta seletiva e reciclagem de materiais;

IV - expandir as redes de infraestrutura básica (redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica e telefonia), com ênfase para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, ajustando os programas de expansão com os de desenvolvimento e consolidação das Unidades de Vizinhança;

V - integrar as políticas de drenagem urbana e meio ambiente;

...

X - estimular a parceria com os municípios limítrofes, em especial com Juazeiro do Norte e Barbalha, objetivando a criação de consórcios em alguns setores de serviços públicos e infraestrutura básica.

§ 7º - Constituem políticas básicas de consolidação e integração da rede de distritos:

...

II - expandir as redes de infraestrutura básica, com ênfase especial para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário;

...

VII - preservar os ambientes de natureza sensível;



VIII - criar e complementar as redes de infraestrutura básica, incluindo saneamento básico simplificado e água com o respectivo tratamento;

...

XI - implantar e operacionalizar sistemas simplificados de coleta e destinação final de lixo.

...

Subseção II - Do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente

Art. 19 - O Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, COMDEMA, constitui órgão consultivo e deliberativo, no âmbito de sua competência, integrante dos Sistemas Nacional e Estadual do Meio Ambiente, competindo-lhe, especialmente:

I - propor diretrizes para a política municipal de meio ambiente;

II - estimular e acompanhar o inventário dos bens que deverão constituir patrimônio ambiental (natural, étnico e cultural) do município;

III - propor o mapeamento das áreas críticas e a identificação das obras ou atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras;

IV - estudar, definir e estabelecer, mediante resolução, padrões de qualidade ambiental;

V - promover e colaborar na execução de programas intersetoriais de proteção ambiental do município;

VI - propor e acompanhar os programas de educação ambiental;

VII - manter intercâmbio com as entidades públicas e privadas de pesquisa com atuação na área ambiental;

VIII - identificar e representar junto aos órgãos competentes as agressões ambientais ocorridas no município;

IX - convocar audiências públicas, quando necessário;

X - exigir, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, o Estudo Prévio de Impacto Ambiental, a que se dará publicidade.

Lei Municipal nº 2.280/05

A Lei Municipal nº 2.280/05, institui o Código de Obras e Posturas do Município do Crato e dá outras providências. Cabe citar:

...

TÍTULO X - DA PROTEÇÃO AMBIENTAL - CAPÍTULO I

...

Art. 229 - Ficam adotados para toda a circunscrição territorial do Município, as normas e padrões relativos ao controle e proteção do meio ambiente, fixadas pela legislação federal e estadual, naquilo que não forem alterados ou complementados de forma mais restritiva por esta Lei e normas dela decorrentes.

Parágrafo único - O Poder Público Municipal, em consonância com o órgão estadual competente, deverá proceder estudos técnicos objetivando a classificação (Padrões de Qualidade) das águas situadas no território do Município, definir as suas respectivas faixas de preservação e proteção, e estabelecer limites (Padrões de Emissão) para lançamento dos resíduos líquidos ou sólidos, de origem doméstica ou industrial nas águas situadas no território no Município.

Art. 230 - O Poder Público Municipal, através de seus órgãos competentes, nos casos em que se fizer necessário, poderá exigir quando do licenciamento de obras, atividades ou empreendimentos:

I - a instalação e operação de equipamentos automáticos de medição, com registradores, nas fontes de poluição, para monitoramento das quantidades e qualidade dos poluentes emitidos pelo órgão municipal competente;

II - que os responsáveis pelas fontes de poluição comprovem a quantidade e a qualidade dos poluentes emitidos, através da realização de amostragens e análises, através de métodos apropriados; e

III - que os responsáveis pelas fontes de poluição facilitem o acesso e proporcionem as condições locais necessárias à realização de coletas de



amostras, avaliação de equipamentos ou sistemas de controle e demais atividades necessárias ao cumprimento de suas atribuições legais.

Art. 231 -Fica proibida a queima ao ar livre de resíduos sólidos, semi-sólidos, líquidos ou de qualquer outro material combustível, exceto mediante autorização do órgão público competente para treinamento a combate a incêndio.

Art. 232 -Fica proibida a instalação e o funcionamento de incineradores de qualquer tipo em prédios residenciais, comerciais ou de serviços, exceto os estabelecimentos hospitalares e congêneres, desde que atendidas as exigências legais pertinentes.

Art. 233 -Em áreas cujo uso preponderante for residencial ou comercial, o Poder Público Municipal, através do órgão competente, poderá especificar o tipo de combustível a ser utilizado por equipamentos ou dispositivos de combustão, instalados e em operação em empreendimentos ou atividades potencial ou efetivamente poluidores do ar.

Art. 235 -É proibido depositar, dispor, descarregar, enterrar, infiltrar ou acumular no solo ou subsolo, resíduos em qualquer estado da matéria que, por suas características, causem ou possam causar poluição ambiental.

§ 1º - O solo e o subsolo do Município somente poderão ser utilizados para armazenamento, acumulação ou destinação final de substâncias, produtos ou resíduos de qualquer natureza, desde que sua disposição seja feita de forma tecnicamente adequada, estabelecida em projetos específicos aprovados pelo órgão ambiental do Município, e que incluam as fases de coleta, transporte, e tratamento, se for o caso.

§ 2º - Quando a disposição final for feita em aterro sanitário, deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção das águas superficiais e subterrâneas, bem como para o posterior monitoramento de sua qualidade.

§ 3º - Os resíduos perigosos de qualquer natureza, assim considerados os que apresentem toxicidade, bem como os inflamáveis, explosivos, radioativos e



outros prejudiciais, a critério dos órgãos municipais competentes, deverão sofrer antes de sua disposição final no solo, tratamento e/ou acondicionamento adequados, que atendam aos requisitos de proteção da qualidade ambiental.

§ 4º - Os resíduos portadores de agentes patogênicos deverão ser incinerados ou sofrer tratamento tecnicamente adequado antes de sua disposição no solo.

Art. 236 -As pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, que exerçam atividades consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, são responsáveis pela coleta, transporte, tratamento, quando for o caso, e disposição final dos resíduos por elas gerados.

Parágrafo único - O disposto no caput deste artigo não se aplica aos resíduos domiciliares, cabendo, nesse caso, ao Poder Público Municipal, a responsabilidade pelo sistema de coleta, tratamento e destino final dos resíduos.

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

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

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

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

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



Lei Municipal nº 2.638/10

A Lei Municipal nº 2.638/10, institui o Código Ambiental do Crato. Dentre os dispostos mais importantes relacionados, cita-se:

...

Capítulo II - Das Competências e dos Deveres do Município de Crato

...

Art. 2º.

...

XXI - desenvolver ações no sentido de dotar o Município de infraestrutura necessária a uma gestão eficiente dos serviços de coleta, tratamento dos efluentes e resíduos variados, tais como:

- a) esgotos domésticos,*
- b) poluentes industriais e químicos,*
- c) água de refrigeração, radioativos, biodegradáveis ou não, organismos patogênicos, evitando desta forma, a poluição dos mananciais de água e o meio ambiente.*

...

Capítulo V - Do Saneamento Ambiental

Art. 177. A Política Municipal de Saneamento do Município de Crato deverá contemplar, dentre outros, os seguintes aspectos:

- I - diretrizes para o Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos;*
- II - programa de Educação Ambiental sistemático visando a redução da produção de resíduos;*
- III – implantação do Sistema de Saneamento Básico.*

Art. 178. Toda e qualquer fonte geradora de efluente, que estejam instaladas em local provido da Rede Pública de Coleta e Tratamento de Esgoto, deverão ser obrigatoriamente interligados ao Sistema.

§ 1º - O despejo final dos efluentes deverá obedecer aos padrões de lançamento adotado pelo Órgão Municipal do Meio Ambiente;



§ 2º - Em locais não providos da Rede Pública de Coleta e Tratamento de Esgoto, a fonte geradora de efluente doméstico, quando se tratar de unidade individualizada, poderá se utilizar de tanque séptico e sumidouro.

§ 3º - Indústrias, condomínios, conjuntos habitacionais, ou qualquer fonte poluidora localizadas em áreas não dotadas de Rede Pública de Coleta e Tratamento de Esgoto, deverão possuir Estação de Tratamento Própria.

Art. 179. É proibido o lançamento de águas servidas ou efluentes de qualquer tipo em logradouros públicos;

Art. 180. As fontes geradoras de resíduos e efluentes dos serviços de saúde e industriais são responsáveis pela coleta, tratamento, transporte e disposição final das substâncias de qualquer natureza resultantes de suas atividades.

Seção Única - Dos Resíduos Sólidos

Art. 181. Na gestão municipal dos Resíduos Sólidos, compete ao Órgão Municipal do Meio Ambiente sem prejuízo das competências dos demais Órgãos:

I - estabelecer normas, especificações e instruções técnicas para disposição final dos resíduos e recuperação das áreas degradadas ou contaminadas pela disposição dos mesmos;

II - exercer a fiscalização das atividades de geração, coleta, transporte, tratamento, manuseio, triagem, reciclagem e disposição final dos resíduos sólidos urbanos, em conjunto com os demais órgãos de fiscalização da Prefeitura Municipal de Crato, e aplicar as penalidades previstas.

Art. 182. A coleta, o transporte, o tratamento, o processamento e a destinação dos resíduos sólidos de estabelecimentos industriais, comerciais ou de prestação de serviços, inclusive de saúde, são de responsabilidade da fonte geradora.



§ 1º - As fontes geradoras descritas no “Caput” deste artigo deverão promover a segregação de resíduos na origem visando o reaproveitamento das frações recicláveis.

§ 2º - Os resíduos segregados nas fontes geradoras poderão ser doados ou comercializados mediante comprovação e sua transferência deverá ser documentada, especificando e quantificando os resíduos;

Art. 183. Quando houver necessidade de armazenamento temporário dos resíduos sólidos nas instalações da fonte geradora, deverão ser tomadas medidas adequadas de proteção, ao meio ambiente e as pessoas, obedecendo aos critérios e normas estabelecidos pela legislação vigente.

Art. 184. A coleta, transporte, tratamento ou disposição final de resíduos sólidos se processará em condições que não tragam malefícios ou inconvenientes a saúde, à segurança e ao bem estar público ou ao meio ambiente.

Parágrafo Único - Fica expressamente proibido:

I – a disposição de resíduos sólidos em passeios, vias, logradouros públicos, praças, jardins, terrenos baldios, escadarias, passagens, viadutos, canais, pontes, açudes, nascentes, córregos, rios, áreas erodidas, áreas de preservação permanente, maciços florestais e demais áreas de interesse ambiental;

II - o lançamento de resíduos sólidos em águas superficiais, sistema de drenagem de águas pluviais, poços, cacimbas, áreas erodidas ou áreas que não sejam exclusivamente destinadas a este fim;

III - a queima e a disposição final de resíduos de qualquer natureza ou espécie a céu aberto, em locais fechados ou em caldeiras sem sistema de tratamento de particulados;

IV - a disposição e armazenamento de resíduos perigosos e nocivos à saúde pública em caçambas estacionárias.

Art. 185. A coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos portadores de agentes patogênicos, inclusive os de serviços de saúde, tais como hospitais, laboratórios, farmácias, clínicas médicas e veterinárias, os resultantes



de postos de saúde e similares, assim como alimentos ou produtos contaminados deverão ser adequadamente acondicionados e conduzidos por transporte especial nas condições estabelecidas legislação ambiental em vigor.

Art. 186. Os condomínios residenciais e comerciais, os prédios com mais de quatro residências ou acima de três pavimentos, bem como as indústrias localizadas no perímetro urbano do Município de Crato, ficam obrigados a instalar e manter em condições adequadas locais para o acondicionamento temporário dos resíduos orgânicos e inorgânico.

Art. 187. O Município de Crato priorizará ações que estimulem a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos bem como realizará e implementará melhorias constantes no Programa de Coleta Seletiva.

Art. 188. O Município de Crato adotará o modelo de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Art. 189. O manejo, o tratamento e o destino final dos resíduos sólidos se dará através de meios técnicos e organizacional que importem na coleta diferenciada e sistema de tratamento integrado.

§ 1º - Entende-se por coleta diferenciada de resíduos a sistemática que propicia a redução do grau de heterogeneidade desses resíduos, na origem de sua produção, permitindo o transporte de forma separada para cada um dos diversos componentes em que forem organizados.

§ 2º - A coleta diferenciada de resíduos dar-se-á separadamente para:

I – os resíduos domésticos;

II - os resíduos patogênicos e os sépticos de origem dos serviços de saúde;

III - entulho procedente de obras e demolições de construção civil;

IV - podas de árvores e jardins;

V - restos de feiras e de mercados e restos de alimentos deles provenientes;

VI - os resíduos inservíveis, não reaproveitáveis ou não recicláveis, considerados inertes pelas normas técnicas.



§ 3º - A separação dos resíduos, especialmente aqueles advindos da construção civil, deverá ser feita preferencialmente no local de origem.

§ 4º - A disposição final de cada tipo de resíduo, descrita no § 2º deste artigo, deve obedecer aos seguintes critérios:

I - os entulhos deverão ser dispostos em áreas previamente autorizadas;

II - os materiais recicláveis, sejam provenientes da construção civil ou de outras atividades, serão destinados às estações de separação e reciclagem, governamentais e não governamentais licenciadas;

III - os resíduos gerados pelas feiras, mercados e de restos de alimentos provenientes dessas atividades, quando não forem removidos de imediato, deverão ser armazenados em recipientes fechados e encaminhados ao aterro sanitário do Município, no prazo máximo de 24 horas;

IV - os resíduos provenientes de podas de árvores e jardins serão destinados para aproveitamento pela indústria demandadora de uso de biomassa mediante concessão legalmente formalizada;

V - os resíduos classificados como inservíveis serão destinados ao aterro sanitário.

Art. 190. O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deve prever ações que tenham por metas:

I - a redução, reutilização, reciclagem, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos;

II - o controle ambiental das atividades que envolvam qualquer tipo de manejo dos resíduos sólidos urbanos.

Art. 191. Todas as áreas de recepção ou exposição de resíduos urbanos ficam condicionadas à obtenção de licenciamento ambiental e submetidas ao controle e monitoramento.

Art. 192. A Prefeitura Municipal de Crato deverá incentivar, por meio de programas específicos, a implantação de reciclagem de resíduos, podendo, para tal fim:



I - oferecer incentivos fiscais;

II - incentivar a formação de organizações não governamentais de catadores de materiais recicláveis.

Art. 193. As embalagens que acondicionam produtos perigosos não poderão ser comercializadas nem abandonadas, devendo ter destinação final adequada, retornando à fonte geradora.

Art. 194. Responderá pela infração ou acidentes ambientais que envolvam resíduos sólidos, quem, por qualquer modo os cometer, concorrer para sua prática ou dela se beneficiar.

Art. 195. Os dejetos da limpeza de fossas sépticas, de sanitários químicos e de sanitários de veículos de transporte rodoviário, ferroviário e aeroviário deverão ter disposição adequada, previamente aprovada pelo Órgão Municipal do Meio Ambiente, sendo vedado o seu lançamento em galerias de água pluvial, corpos d'água ou terrenos baldio.

Parágrafo Único - Os dejetos provenientes da dragagem de córregos, da limpeza de fossas e de sanitários de veículos poderão ser conduzidos à estação de tratamento de esgoto, após aprovação do órgão competente ou, na impossibilidade, ter projeto de tratamento e disposição final aprovado pelo Órgão Municipal do Meio Ambiente.

Art. 196. As empresas de limpeza de fossas deverão ser cadastradas e licenciadas no Órgão Municipal do Meio Ambiente e na entidade pública municipal de saneamento básico, que exercerá controle e fiscalização sobre as atividades das mesmas.



3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DO CRATO

O município do Crato está localizado na região sul do Estado do Ceará nas coordenadas geográficas, latitude 7° 14' 03" Sul e longitude 39° 44' 26" 39° 24' 34" Oeste (ver **Figura 3.1**), com uma área equivalente a 1.157,914 km², e 9 distritos: Baixo das Palmeiras, criado em 1994; Belmonte, criado em 1994; Campo Alegre, criado em 1994; Dom Quintino, criado em 1933; Monte Alverne, criado em 1994; Bela Vista, criado em 1991; Ponta da Serra, criado em 1957; Santa Fé, criado em 1938; e Santa Rosa, criado em 1994. Conforme o IBGE (2010), a população do Crato é de 121.428 habitantes, com densidade demográfica é de 104,87 hab/km², e uma distribuição populacional de 100.916 habitantes em zona urbana e 20.512 em zona rural.

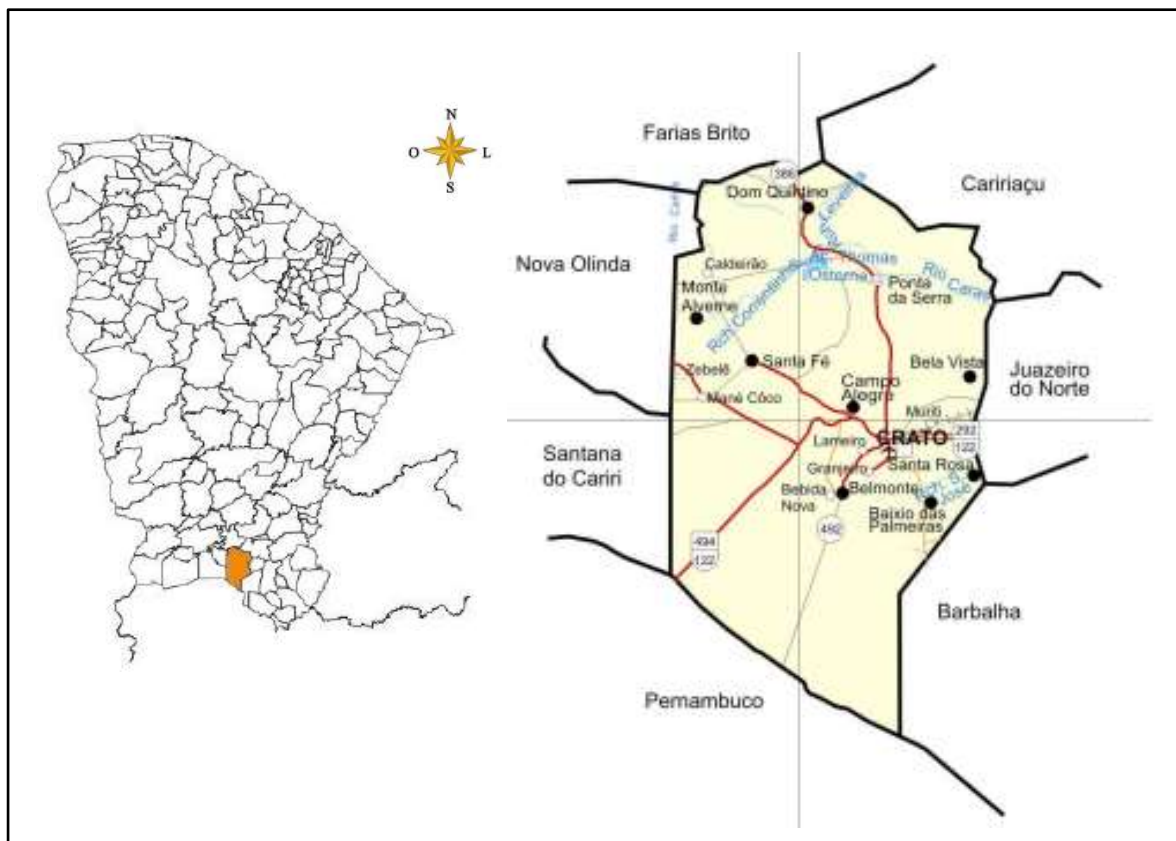


Figura 3.1 – Mapa do município de Crato.
Fonte: IPECE (2009).



Segundo os dados apresentados no RSI, os solos são caracterizados como sendo: Aluviais, Litólicos, Latossolo Vermelho-Amarelo, Podzólico Vermelho-Amarelo e Terra Roxa Estruturada Similar. Quanto à flora do município, existem várias comunidades de vegetação, entre as quais se encontram: mata seca (Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial), caatinga arbórea (Floresta Caducifólia Espinhosa), mata úmida (Floresta Subperenifólia Tropical Plúvio-Nebular) e Carrasco, embora bastante modificada pelas ações de desmatamento.

Crato constitui-se numa cidade com expressiva importância regional. Destacando-se pela tradicional função de comercialização de produtos rurais, provenientes do desenvolvimento da agricultura no sopé dos vales irrigados da região do Cariri. A economia local tem como base a agricultura de feijão, milho, mandioca, arroz, monocultura de algodão, cana-de-açúcar, castanha de caju, hortaliças, banana, abacate e diversas outras frutas. Na pecuária extensiva destaca-se a criação de bovinos, ovinos, caprinos, suínos e aves.

A cidade também comercializa produtos industriais (alumínio, calçados, cerâmica, aguardente) para os demais centros urbanos do Ceará.

No turismo, destaca-se a famosa Expocrato, feira agropecuária que inclui também shows com bandas e cantores famosos. A Expocrato atrai milhares de visitantes à cidade durante o mês de julho no Parque de Exposição Felício Cavalcanti.

Quanto aos recursos hídricos, o município do Crato está localizado dentro da área de abrangência da Bacia Hidrográfica do Salgado e apresenta como principais drenagens, os rios: Carás e das Batateiras, e os riachos: Correntinho, Carão, dos Carneiros, São José, Leveiras e outros. Os principais açudes são: Açude dos Gonçalves e Açude Tomaz Osterne.

A **Figura 3.2** apresenta a distribuição espacial do município e dos poços que fazem o abastecimento de água de quase todo município.

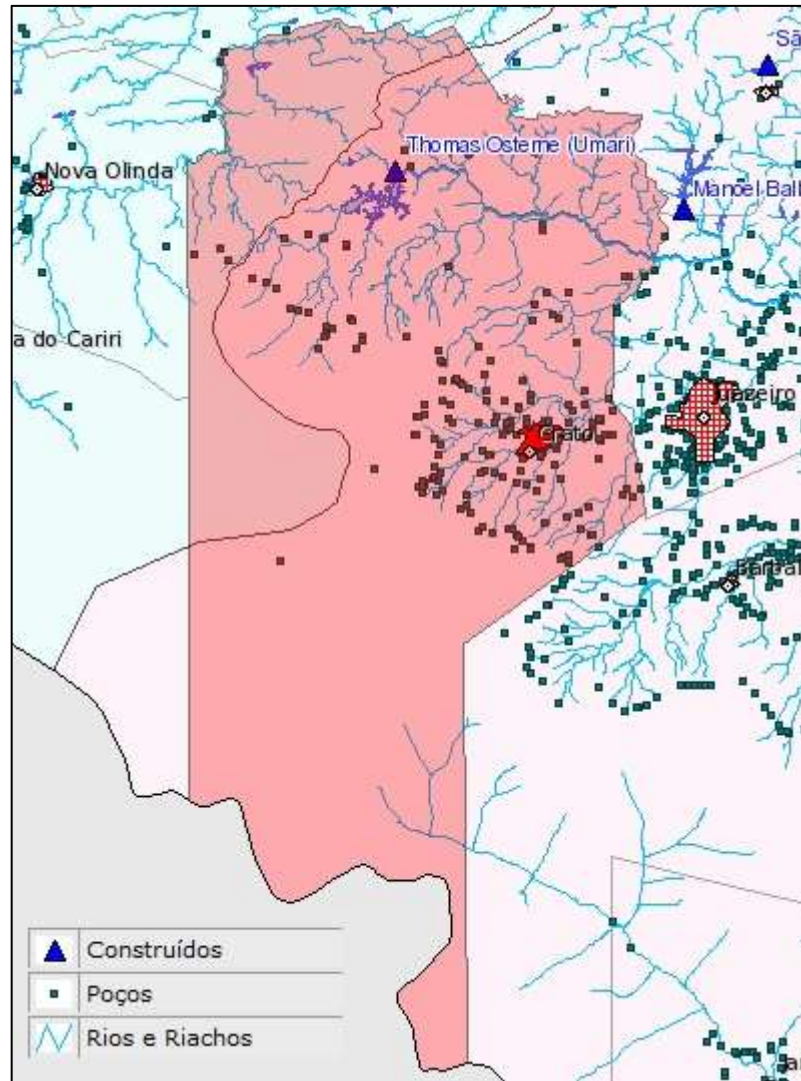


Figura 3.2 – Recursos hídricos do Crato.

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



4. INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS DO MUNICÍPIO DO CRATO

Indicadores epidemiológicos representam os efeitos das ações de saúde e saneamento - ou da sua insuficiência - na saúde humana e constituem, portanto, ferramentas fundamentais para a vigilância ambiental em saúde e para orientar programas e planos de alocação de recursos em saneamento básico. Os indicadores epidemiológicos expressam a relação entre o subconjunto de doentes ou óbitos por uma dada doença, ou sujeitos portadores de uma condição relacionada à saúde e o conjunto de membros da população. Considerando os indicadores de saúde como de mortalidade, morbidade, incidência e prevalência de infecção, patogenicidade, virulência e letalidade, consegue-se identificar grupos populacionais submetidos a risco. Essa tarefa é imprescindível para a elaboração de programas preventivos e como meio de avaliação de exposições diferenciadas.

Mortalidade

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

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

A Mortalidade Infantil consiste nas mortes de crianças durante o seu primeiro ano de vida e é a base para calcular a taxa de mortalidade infantil, calculada dividindo-se o número de óbitos de crianças menores de um ano de idade pelos nascidos vivos naquele ano, em uma determinada área, e o resultado é multiplicado por 1.000. A **Tabela 4.1** apresenta os dados referentes aos anos de 2008 e de 2009.



Segundo DATASUS (2008), o número de óbitos infantis no município do Crato foi 29, correspondendo a uma Taxa de Mortalidade Infantil igual a 13,4%. Foram contabilizados 2.167 o número de nascidos vivos, e o número de óbitos por doenças infecciosas e parasitárias foi 25 (**Tabela 4.1**).

Ainda, segundo DATASUS, a mortalidade por grupo de causa foram 79 por neoplasias, 180 por doenças do aparelho circulatório, 70 por doenças do aparelho respiratório e 19 por afecções originadas no período perinatal.

Tabela 4.1 – Indicadores de mortalidade.

Discriminação	Crato	
	2008	2009
Número de nascidos vivos	2.167	2.075
Números de óbitos infantis	29	37
Números de óbitos por doenças infecciosas e parasitárias	25	20
Taxa de mortalidade infantil (%)	13,41	17,80
Mortalidade por grupo de causa	Crato	
	2008	2009
Neoplasias	79	104
Doenças do aparelho circulatório	180	182
Doenças do aparelho respiratório	70	82
Algumas afecções originadas no período perinatal	19	30
Causas externas	93	95

Fonte: DATASUS (2008 e 2009).

Em 2009, a Taxa de Mortalidade Infantil no município do Crato foi de 17,8%, ainda, 82 foi o número de mortes por doenças do aparelho respiratório e 182 por doenças do aparelho circulatório. Com relação a neoplasias foram 104 mortes (**Tabela 4.1**).

A **Figura 4.1** apresenta a evolução da Taxa de Mortalidade Infantil entre os anos de 2006 e 2009 no município do Crato.

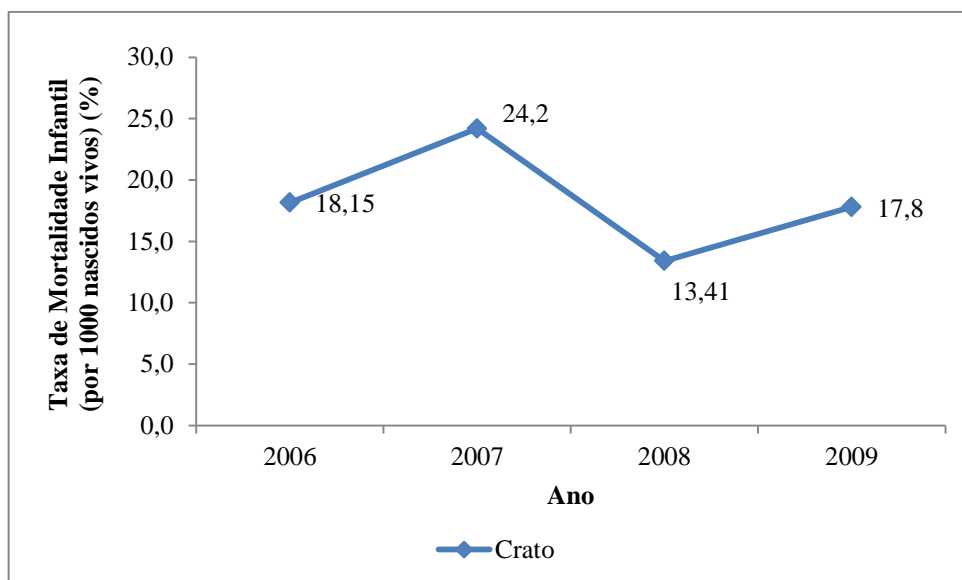


Figura 4.1 – Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil ao longo dos anos 2006, 2007, 2008 e 2009 no município do Crato.

Fonte: IPECE (2006, 2007, 2008 e 2009).

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

Morbidade

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

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que 80% de todas as doenças existentes no mundo estão associadas à má qualidade da água, isso inclui a disposição inadequada de esgotos e problemas resultantes da falta de drenagem urbana. Já a desidratação causada pela diarreia é responsável por 30% das mortes em crianças menores de 1 ano de idade. A questão dos resíduos sólidos domina nas



estatísticas como abrigo de vetores causadores de diversas doenças infecto-contagiosas, porém ressalta-se que a ocorrência dessas doenças não tem como causa específica a ineficiência dos serviços de limpeza urbana. Porém, pode-se afirmar que quanto menor a ocorrência de doenças relacionadas ao saneamento básico, maior é a qualidade sanitária e ambiental na região.

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

Com base em dados da Secretaria de Saúde do Município do Crato (2010), destacam-se os indicadores das doenças relacionadas ao saneamento básico apresentados na **Tabela 4.2**. Em 2010, o município do Crato não apresentou casos de Leptospirose, mas apresentou 91 casos de Leishmaniose Tegumentar, 35 casos de Leishmaniose Visceral e 88 casos de Hepatite A. A Taxa de Internação por Diarreia em menores de 5 anos por 1000 habitantes e a Taxa de Incidência por Dengue por 1000 habitantes foi de 29,1% e 133,4%, respectivamente.

Tabela 4.2 – Dados comparativos das doenças relacionadas ao saneamento básico.

Indicador	Discriminação	Crato (2010)
8	Nº de casos Leishmaniose Tegumentar	91
9	Nº de casos Leishmaniose Visceral	35
10	Nº de casos Leptospirose	-
11	Nº de casos Hepatite A	88
24	Taxa de incidência Dengue por 100.000 habitantes	133,4%
29	Taxa de internação Diarreia < 5 anos por 1000 habitantes	29,1%

Fonte: Secretaria de Saúde do Município do Crato (2011).

O município do Crato apresentou focos da dengue em quase todos os bairros, ocasionando repetidos surtos em sua grande maioria. Em 2010, foram 1.793 casos de dengue, sendo 1.445 casos de dengue clássico, dois casos de dengue hemorrágica e 346 casos descartados.



5. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

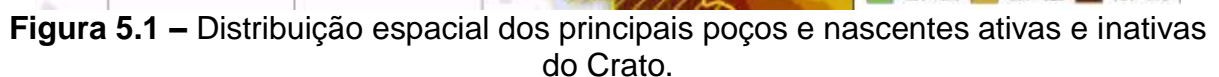
O Diagnóstico Situacional compreende os diagnósticos dos serviços públicos de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município do Crato, através dos diagnósticos detalhados de cada setor do saneamento 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.

5.1. Abastecimento de Água na Sede

O município do Crato é composto pela sede, pelos distritos de Baixo das Palmeiras, Belmonte, Campo Alegre, Dom Quintino, Monte Alverne, Bela Vista, Ponta da Serra, Santa Fé e Santa Rosa e as localidades rurais.

A sede do Crato é abastecida pelos mananciais subterrâneos como fontes hídricas, por meio de 19 poços tubulares ou 4 nascentes (**Figura 5.1**) que é operado pela SAAEC. As inspeções de campo realizadas pelo Consórcio DGH – Cariri, revelaram vários problemas operacionais nos poços e estações elevatórias. No sistema foi verificado:

- Conservação das unidades bastante deficitária
- Bombas com vazamento nos poços
- Ausência de bomba reserva nas estações elevatórias
- Quadro elétricos defeituosos nos poços
- Não há sistemas de macro-medição instalados nos poços
- Acesso livre/ausência de cerca de proteção nos poços e estações elevatórias
- Falta de controle sanitário da água dos poços



A **Tabela 5.1** apresenta informações sobre os sistemas de abastecimento de água da sede do Crato.

Descrição	Sistema
	Abastecimento de água
Índice de cobertura	94,00%
População coberta (hab.)	85.573
Índice de hidrometração	19,7%
Extensão de rede (m)	216.876

A SAAEC realiza monitoramento da qualidade físico-química e bacteriológica tanto da sede quanto dos distritos de Belmonte, Campo Alegre, Dom Quintino, Monte Alverne, Bela Vista, Ponta da Serra, Santa Fé e Santa Rosa. Entretanto, existe um convênio celebrado entre a SAAEC e o instituto CENTEC para análise das



amostras de água do Crato, de acordo com os padrões estabelecidos na Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde – MS. As **Figuras 5.2 e 5.3** mostram exemplos dos laudos de qualidade emitidos pelo CENTEC. Pode-se perceber que as amostras analisadas estão dentro dos limites estabelecidos pela referida portaria. Contudo, não foram disponibilizados pela SAAEC ou CENTEC um histórico dos dados de qualidade, de maneira a se fazer uma análise mais detalhada da qualidade da água distribuída na sede ou distritos do Crato. O SISAR não analisa a qualidade da água distribuída na sede do distrito de Baixo das Palmeiras e localidades de Juá, Monte Alegre, Vila Malhada, Lagoinha, Sítio Alegre, Palmeirinha dos Britos, Baixo Verde, São José, Belo Horizonte, Palmeirinha dos Vilar, Boa Vista, Jenipapo, Baixo dos Robertos, Vila São Francisco, Santo Antônio, Currais de Baixo, Cachoeira dos Gonçalves e Sítio Bréa.



CENTEC
LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES TECNOLÓGICAS



FATEC
FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS



Laboratório de Microbiologia de Água e Efluentes

LAUDO TÉCNICO Nº 212/2012

NATUREZA DO TRABALHO: Exame bacteriológico de água para consumo humano.

MATERIAL: Duas amostras (100) - Amostras de água.

INTERESSADO: SAAEC - Sociedade Anônima de Água e Esgoto do Crato - CE.

ENDEREÇO: Avenida Teodoro Teles, Nº 30, Centro, Crato - CE.

DATA DA COLETA: 18/09/2012

DATA DA ANÁLISE: 18/09/2012

RESPONSÁVEL PELA COLETA: Daniele Silva Rodrigues (SAAEC).

I. RESULTADOS DO(S) ENSAIO(S)

I.1. Exame Bacteriológico (Método Presença/Ausência (PVA) Substrato Cromogênico e Fluorogênico – APHA, 2005)

Indicadores	Método	Resultados Obtidos A 1	Resultados Obtidos A 2	Resultados Obtidos A 3	Resultados Obtidos A 4	Resultados Obtidos A 5	Resultados Obtidos A 6	Resultados Obtidos A 7	Resultados Obtidos A 8
Coliformes Totais	9223 B	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
Coliformes Termotolerantes	9223 B	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência

Indicadores	Resultados Obtidos A 9	Resultados Obtidos A 10	Resultados Obtidos A 11	Resultados Obtidos A 12	Resultados Obtidos A 13	Resultados Obtidos A 14	Resultados Obtidos A 15	Resultados Obtidos A 16	Valor Máximo Permitido
Coliformes Totais	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
Coliformes Termotolerantes	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência

OBS: Os resultados apresentados neste documento têm significação oficial, aplicando-se às amostras analisadas. A reprodução deste documento para outros fins só poderá ser feita de forma integral sem nenhuma alteração.

Coordenadora de Saneamento de Água e Esgoto

PROF. DR. JOSÉ CARLOS DE SOUZA

Ass. Técnica de Saneamento de Água e Esgoto

DR. JOSÉ CARLOS DE SOUZA

Coordenador de Saneamento de Água e Esgoto

DR. JOSÉ CARLOS DE SOUZA



CENDEC
INSTITUTO CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

FATEC
FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS

Laboratório de Microbiologia de Águas e Efluentes

2. IDENTIFICAÇÃO DA(S) AMOSTRA(S):

- Amostra 1 (A1) – Amostra de água coletada na saída do reservatório, Santa Rosa, Crato – CE.
- Amostra 2 (A2) – Amostra de água coletada na saída do reservatório, Baixo do Mapapé, Crato – CE.
- Amostra 3 (A3) – Amostra de água coletada na rede de distribuição, Chafaria, Chapada do Mapapé, Crato – CE.
- Amostra 4 (A4) – Amostra de água coletada na saída do reservatório, Chapada do Mapapé, Crato – CE.
- Amostra 5 (A5) – Amostra de água coletada na saída do reservatório, Vila Lobo, Crato – CE.
- Amostra 6 (A6) – Amostra de água coletada na rede de distribuição, Rua Antônio Emérito Leite, Vila Lobo, Crato – CE.
- Amostra 7 (A7) – Amostra de água coletada na saída do reservatório, Conjunto Novo Horizonte, Crato – CE.
- Amostra 8 (A8) – Amostra de água coletada na rede de distribuição, Rua Celso Ribeiro, Nº 10, Conjunto Novo Horizonte, Crato – CE.
- Amostra 9 (A9) – Amostra de água coletada na rede de distribuição, Corvete, Crato – CE.
- Amostra 10 (A10) – Amostra de água coletada na rede de distribuição, CDT, Rua André Cartão, Nº 235, Crato – CE.
- Amostra 11 (A11) – Amostra de água coletada na saída do reservatório, Muril, Crato – CE.
- Amostra 12 (A12) – Amostra de água coletada na rede de distribuição, Rua Caribé, Muril, Crato – CE.
- Amostra 13 (A13) – Amostra de água coletada na saída do reservatório, Balas Azuis, Crato – CE.
- Amostra 14 (A14) – Amostra de água coletada na saída do reservatório, Conjunto Padre Cicero, Crato – CE.
- Amostra 15 (A15) – Amostra de água coletada na rede de distribuição, Conjunto Padre Cicero, Crato – CE.
- Amostra 16 (A16) – Amostra de água coletada na rede de distribuição, Rua Messias Gomes Lins, Nº 434, São José, Crato – CE.

3. CONDIÇÕES GERAIS

Para a interpretação dos ensaios foram seguidas as diretrizes gerais da Portaria do Ministério da Saúde, Nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 e os procedimentos analíticos foram realizados de acordo com o *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (2005) 21ª Edição e do Manual de Métodos de Análises Microbiológicas da Água (2005).

CRB: Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita, aplicam-se tão somente às amostras analisadas. A reprodução desse documento para outros fins não poderá ser feita de forma integral sem nenhuma alteração.

Laboratório de Microbiologia de Águas e Efluentes Rua Santa Vitoria de Oliveira, nº1, Bairro Ipiranga Fone: (35) 3104-9301 Fax: (35) 3104-9301 E-mail: laboratorio@fatec-cariri.edu.br

CENDEC
INSTITUTO CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

FATEC
FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS

Laboratório de Microbiologia de Águas e Efluentes

4. CONCLUSÃO

De acordo com a Portaria do Ministério da Saúde Nº 2.914 / 2011, capítulo V, expressa no Anexo I desta Portaria, todas as amostras analisadas se enquadraram dentro dos padrões bacteriológicos para consumo humano, visto que não apresentaram bactérias do grupo coliformes em 100ml das amostras analisadas.

Junceiro de Norte, 21 de Setembro de 2012.

Renata Maria da Silva
Renata Maria da Silva
Nuc. Saneamento Ambiental
CRB Nº 27.9758-8

CRB: Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita, aplicam-se tão somente às amostras analisadas. A reprodução desse documento para outros fins não poderá ser feita de forma integral sem nenhuma alteração.

Laboratório de Microbiologia de Águas e Efluentes Rua Santa Vitoria de Oliveira, nº1, Bairro Ipiranga Fone: (35) 3104-9301 Fax: (35) 3104-9301 E-mail: laboratorio@fatec-cariri.edu.br

Figura 5.2 – Exemplo dos laudos emitidos pelo CENTEC relativos à qualidade bacteriológica das amostras de água da sede e distritos operados pela SAAEC.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



CENDEC
CENTRO DE ANÁLISES E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

FATEC
FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS
FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS

LAAE
LABORATÓRIO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS
LABORATÓRIO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

LAUDO TÉCNICO Nº 127.92012

NATUREZA DO TRABALHO: Análise físico-química de água para consumo humano

INTERESSADO: SAAEC - Sociedade Anônima de Água e Esgoto do Crato - CE

ENDREÇO: Avenida Tenente Teófilo, s/n, Crato, Ceará - CE

RESPONSÁVEL PELA COLETA: Daniela Silva Rodrigues (SAAEC - interessado)

NÚMERO DE AMOSTRAS: 01 amostra de água

LOCAL DE AMOSTRAGEM: Amostra coletada no local de pega - Bacia

DATA DA AMOSTRAGEM: 04 de Junho de 2012

DATA DO RECEBIMENTO: 04 de Junho de 2012

DATA DA EMISSÃO: 19 de Junho de 2012

REFERÊNCIA ANALÍTICA: Para interpretação dos resultados foram utilizadas as diretrizes gerais da Portaria Nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde, e as procedimentos analíticos foram realizados de acordo com o Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (1998) e Manual de Análise Físico-Química de Água de Marinho (2001).

LEGENDA:

L.D = Limite de Detecção	L.Q = Limite de Quantificação	R = Risco	REP = Repetição
BCP = Degradação	--- = Não Analisado	S.L = Amostra Insuficiente	VMP = Valor Máximo Permitido
N.D = Não Objetivo	N.A = Visualmente Amarelo	N.A = Não Aplicável	--- = Sem L.D e L.Q

A amostra foi analisada com padrão de qualidade multiplicado por um fator de abrangência (K) para um nível de confiança de 100%.

Dr. Carlos Roberto de Sá
Coordenador Geral do CENDEC

NOTA: Os resultados apresentados neste documento têm validade restrita, aplicando-se às amostras de análise realizadas. A reprodução deste documento para outros fins ou para uso em fóruns de Internet é expressamente proibida.

CENDEC
CENTRO DE ANÁLISES E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

FATEC
FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS
FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS

LAAE
LABORATÓRIO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS
LABORATÓRIO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

1.0 RESULTADOS DAS ANÁLISES

TABELA 1: Padrões de possibilidade para substâncias químicas que representam risco à saúde

VARIÁVEL ANALISADA	UNIDADE	MÉTODO	L.D	L.Q	RESULTADOS	VMP PORTARIA 2.914/2011
					AI	MINISTÉRIO DA SAÚDE
NÍTRITO	mg/L	Colorimetria de Diazo	0,05	0,07	< 0,05	1,0

TABELA 2: Padrões de análise para consumo humano

VARIÁVEL ANALISADA	UNIDADE	MÉTODO	L.D	L.Q	RESULTADOS	VMP PORTARIA 2.914/2011
					AI	MINISTÉRIO DA SAÚDE
Oxigênio Total	mg/L	Valorização com EDTA	---	---	140,00	200,00
Cloro	mg/L	Agitação	---	---	40,00	200,00
Ferro Total	mg/L	Colorimetria de Fenol	0,01	0,02	0,00	0,30
Nitrogênio Amônio	mg/L	Nitrosação Direta	0,01	0,04	< 0,04	1,0

1.0 CONCLUSÃO

De acordo com as variáveis analisadas, a amostra apresentou resultados em acordo com os padrões de possibilidade, estabelecidos pela Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

Dr. Carlos Roberto de Sá
Coordenador Geral do CENDEC

NOTA: Os resultados apresentados neste documento têm validade restrita, aplicando-se às amostras de análise realizadas. A reprodução deste documento para outros fins ou para uso em fóruns de Internet é expressamente proibida.

Figura 5.3 – Exemplo dos laudos emitidos pelo CENDEC relativos à qualidade físico-química das amostras de água da sede e distritos operados pela SAAEC.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

5.2. Esgotamento Sanitário na Sede

A rede de esgotamento sanitário existente atende cerca de 28,9% da população da zona urbana da sede do Crato e sua responsabilidade é da SAAEC, havendo cobrança pelo serviço. Porém, não há cadastro da rede. Devido à inexistência de estação de tratamento em operação, o esgoto coletado é lançado



diretamente no Rio Granjeiro. O restante do esgoto gerado é tratado em fossas sépticas ou lançado em fossas rudimentares, valas ou a céu aberto (**Figura 5.4**), em que a SAAEC não dispõe de levantamento do número e tipo de soluções individuais da sede. Na atualidade a empresa Acquatool Consultoria está desenvolvendo um projeto de esgotamento sanitário do município do Crato.



Figura 5.4 – Extravasamento no poço de visita localizado na Avenida José Alves de Figueiredo – Centro, sede do Crato.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A **Tabela 5.2** apresenta informações sobre os sistemas de esgotamento sanitário da sede do Crato.

Tabela 5.2 – Informações dos sistemas de esgotamento sanitário da Sede do Crato.

Descrição	Sistema
	Esgotamento sanitário
Índice de cobertura	28,9%
População coberta (hab.)	25.778
Extensão de rede (m)	ND

Fonte: SAAEC (2012). COSAN (2012).

* ND – Não Disponível.



5.3. Abastecimento de Água nos Distritos e nas Localidades

Existe uma carência sobre o controle da população atendida por rede de distribuição de água tratada na zona rural do Estado. A política de atendimento dessa população é descentralizada no que se refere à implantação de sistemas de abastecimento de água. Diversos são os programas e fonte de recursos para atender a esta demanda, a citar: Projeto São José I e II (SAAEC 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). A SAAEC é responsável pelo abastecimento de água dos distritos de Belmonte, Campo Alegre, Dom Quintino, Monte Alverne, Bela Vista, Ponta da Serra, Santa Fé e Santa Rosa, os quais serão detalhados adiante. No final do item será descrito o Distrito de Baixo das Palmeiras e Localidades operadas pelo SISAR.

Distrito de Belmonte

O abastecimento de água do distrito de Belmonte é composto de uma fonte (FT-01) equipada com 01 conjunto moto-bomba submerso. A adução da água se dá por meio de uma tubulação a qual interliga a fonte ao reservatório semienterrado RSE-01 de 40 m³. Deste, existe uma outra adutora que conduz a água para um outro reservatório semienterrado RSE-02 de 40 m³. Do RSE-02 sai uma outra linha de adução que aduz a água para a unidade da SAAEC na rua José Horácio Pequeno (**Figura 5.5**). Na atualidade não está se realizando cloração na água distribuída no distrito devido ao fato de o RSE-03 de 70m³ se encontrar desativado por problemas estruturais. A água aduzida é então encaminhada para um reservatório apoiado RAP-01 de 10 m³ localizada na unidade da SAAEC. Junto ao RAP-01 existe uma estação elevatória que recalca a água para um RSE-04 de 70m³ localizado na parte alta do distrito.



Figura 5.5 – Vista da unidade da SAAEC na Rua José Horácio Pequeno fonte (a), RSE-04 de reunião/distribuição de 50 m³ localizado na parte alta do distrito na Rua José Horácio Pequeno (b) e Reservatório apoiado em fibra de 10 m³ localizado na Unidade SAAEC (c) que fazem parte do sistema do distrito de Belmonte, município do Crato, de responsabilidade da SAAEC.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A **Tabela 5.3** apresenta informações sobre os sistemas de abastecimento de água do distrito de Belmonte.



Tabela 5.3 – Informações dos sistemas de abastecimento de água do distrito de Belmonte.

Descrição	Sistema
	Abastecimento de Água
Índice de cobertura	77,5%
População coberta (hab.)	1.918
Índice de hidrometração	16,4%
Extensão de rede (m)	2.400

Fonte: SAAEC (2012). COSAN (2012).

Distrito de Campo Alegre

O abastecimento de água do distrito de Campo Alegre é composto de uma fonte (**Figura 5.6**) equipada com 01 conjunto moto-bomba submerso. A adução da água se dá por meio de uma tubulação a qual interliga a fonte ao reservatório apoiado RAP-01 de 10 m³. No RAP-01 é feita a desinfecção com cloro em pastilha, sendo a água distribuída por meio de tubos. Há cobrança pelo uso da água. Aonde a rede de distribuição não chega (parte mais alta), os moradores são atendidos por um poço tubular particular, localizado na residência nº 63 A, da Avenida Joaquim Elias da França. Algumas residências fazem o uso de cacimbas particulares e captação de água no riacho Cajazeira.



Figura 5.6 – Vista da fonte (Q desconhecida) e do RAP de 10 m³ que fazem parte do sistema do distrito de Campo Alegre, município do Crato, de responsabilidade da SAAEC.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A **Tabela 5.4** apresenta informações sobre os sistemas de abastecimento de água do distrito de Campo Alegre.

Tabela 5.4 – Informações dos sistemas de abastecimento de água do distrito de Campo Alegre.

Descrição	Sistema
	Abastecimento de Água
Índice de cobertura	75,2%
População coberta (hab.)	300
Índice de hidrometração	0%
Extensão de rede (m)	1.200

Fonte: SAAEC (2012). COSAN (2012).

Distrito de Dom Quintino

O abastecimento de água do distrito de Dom Quintino é composto de dois poços artesianos, um PA-01 localizado próximo à CE-055 e um PA-02 próximo ao antigo Açude Velho. Junto ao PA-01 existe uma estação elevatória com capacidade



de 25 m³/h que recalca a água para um reservatório elevado REL-01 de 50 m³ e um outro reservatório apoiado RAP-01 de 10 m³ (**Figura 5.7**). Deste último a água é novamente bombeada para o REL-02 de 10 m³ de capacidade, de onde é feita a distribuição. Junto ao PA-02 existe uma outra estação elevatória com capacidade de 5 m³/h e potência de 2 HP, que recalca a água para o REL-03 de 10 m³. A desinfecção da água é realizada nos poços amazonas pela aplicação de cloro em pastilha.



Figura 5.7 – Vista do poço artesiano PA-01, do reservatório elevado REL-01 de 50 m³, do reservatório apoiado RAP-01 de 10 m³ e do REL-02 de 10 m³ que fazem parte do sistema do distrito de Dom Quintino, município do Crato, de responsabilidade da SAAEC.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A **Tabela 5.5** apresenta informações sobre os sistemas de abastecimento de água do distrito de Dom Quintino.



Tabela 5.5 – Informações dos sistemas de abastecimento de água do distrito de Dom Quintino.

Descrição	Sistema
	Abastecimento de Água
Índice de cobertura	76,1%
População coberta (hab.)	2.156
Índice de hidrometração	0,9%
Extensão de rede (m)	5.100

Fonte: SAAEC (2012). COSAN (2012).

Distrito de Monte Alverne

O abastecimento de água do distrito de Monte Alverne é composto de um poço tubular (PT-01), que recalca a água bruta para um reservatório elevado REL-01 localizado na mesma área da captação (**Figura 5.8**). A rede de distribuição é composta por tubos em PVC nos diâmetros de 60 mm e extensão de 2.020 metros. Estima-se um índice de cobertura de 44,5% para uma população atendida de 1.184 habitantes, não sendo realizada micromedição. Há cobrança pelo uso da água. Observa-se também a presença de poços individuais, cacimbas e cisternas.



Figura 5.8 – Vista da poço tubular PT-01 ($Q = 6,7 \text{ m}^3/\text{h}$) e do RAP de 50 m^3 que fazem parte do sistema do distrito de Monte Alverne, município do Crato, de responsabilidade da SAAEC. Observa-se também a presença de cacimbas, poços individuais e cisternas.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A **Tabela 5.6** apresenta informações sobre os sistemas de abastecimento de água do distrito de Monte Alverne.



Tabela 5.6 – Informações dos sistemas de abastecimento de água do distrito de Monte Alverne.

Descrição	Sistema
	Abastecimento de Água
Índice de cobertura	44,5%
População coberta (hab.)	1.184
Índice de hidrometração	2,3%
Extensão de rede (m)	2.020

Fonte: SAAEC (2012). COSAN (2012).

Distrito de Bela Vista

O abastecimento de água do distrito de Bela Vista é composto de um poço tubular (PT-01), situado na antiga lavandeira. Junto ao PT-01 existe um reservatório elevado REL-01 de 10 m³ (**Figura 5.9**). O distrito ainda conta com um outro poço tubular PT-02 com vazão de 9 m³/h localizado na rua Padre Cícero, o qual recalca a água para o REL-02 de 10 m³. Em ambos os reservatórios é feita desinfecção com hipoclorito de cálcio.

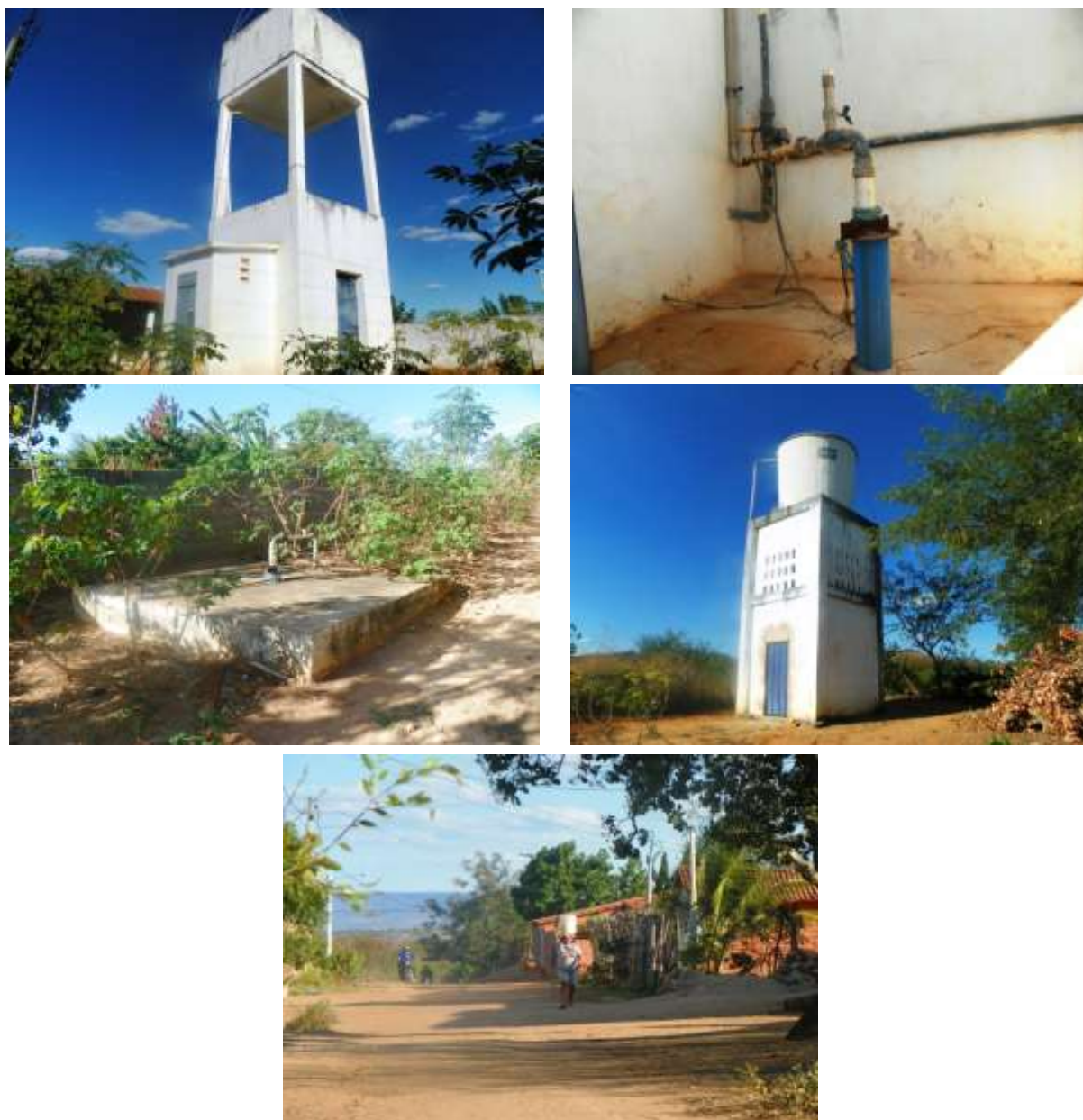


Figura 5.9 – Vista dos poços tubulares PT-01 ($Q = 11,8 \text{ m}^3/\text{h}$) e PT-02 ($Q = 9,0 \text{ m}^3/\text{h}$) e dos reservatórios elevados REL-01 e REL-02 de 10 m^3 que fazem parte do sistema do distrito de Bela Vista, município do Crato, de responsabilidade da SAAEC. Observa-se que muitas residências não possuem abastecimento por rede.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A **Tabela 5.7** apresenta informações sobre os sistemas de abastecimento de água do distrito de Bela Vista.



Tabela 5.7 – Informações dos sistemas de abastecimento de água do distrito de Bela Vista.

Descrição	Sistema
	Abastecimento de Água
Índice de cobertura	77,4%
População coberta (hab.)	1.388
Índice de hidrometração	0,1%
Extensão de rede (m)	1.750

Fonte: SAAEC (2012). COSAN (2012).

Distrito de Ponta da Serra

O abastecimento de água do distrito de Ponta da Serra é composto de um poço amazonas (PA-01), uma estação elevatória qual recalca a água bruta para um reservatório elevado REL-01 de 50 m³ de capacidade, (**Figura 5.10**). A desinfecção é realizada no próprio poço artesiano com aplicação de cloro em pastilha. A rede de distribuição de água é composta por tubos em PVC índice de cobertura é de 81,4%.



Figura 5.10 – Vista do poço amazonas (Q desconhecida), estação elevatória de água tratada (EEAT-01) e casa de comando que fazem parte do sistema do distrito de Ponta da Serra, município do Crato, de responsabilidade da SAAEC.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A **Tabela 5.8** apresenta informações sobre os sistemas de abastecimento de água do distrito de Ponta da Serra.



Tabela 5.8 – Informações dos sistemas de abastecimento de água do distrito de Ponta da Serra.

Descrição	Sistema
	Abastecimento de Água
Índice de cobertura	81,5%
População coberta (hab.)	2.680
Índice de hidrometração	0,4%
Extensão de rede (m)	3.200

Fonte: SAAEC (2012). COSAN (2012).

Distrito de Santa Fé

O abastecimento de água do distrito de Santa Fé é composto de uma fonte (FT-01) equipada com 01 conjunto moto-bomba submerso. A desinfecção é realizada já na fonte FT-01 por meio da aplicação de hipoclorito de cálcio. A adução da água tratada se dá por meio de uma tubulação em PVC de 85 mm de diâmetro e extensão de 1.480 metros, a qual conduz a água para um reservatório semienterrado (RSE) de 50 m³ localizado no Posto de Saúde (**Figura 5.11**). Neste RSE existe uma bomba de 7,5 CV que aduz novamente a água para um reservatório elevado (REL-01) de 10 m³ por meio de uma outra adutora. Do REL-01 é feita a distribuição da água.



Figura 5.11 – Vista do fonte ($Q = 4,8 \text{ m}^3/\text{h}$), reservatório semienterrado RSE de 50 m^3 e do REL de 10 m^3 que fazem parte do sistema do distrito de Santa Fé, município do Crato, de responsabilidade da SAAEC.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A **Tabela 5.9** apresenta informações sobre os sistemas de abastecimento de água do distrito de Santa Fé.



Tabela 5.9 – Informações dos sistemas de abastecimento de água do distrito de Santa Fé.

Descrição	Sistema
	Abastecimento de Água
Índice de cobertura	70,1%
População coberta (hab.)	1.608
Índice de hidrometração	0,3%
Extensão de rede (m)	1.570

Fonte: SAAEC (2012). COSAN (2012).

Distrito de Santa Rosa

O abastecimento de água do distrito de Santa Rosa é composto de um poço tubular (PT-01) equipado com 01 conjunto moto-bomba submerso (**Figura 5.12**). A adução da água se dá por meio de uma pequena tubulação em PVC na própria área da captação, a qual interliga o PT-01 ao reservatório elevado REL-01 de 50 m³. No REL-01 é feita a desinfecção com cloro em pastilha, sendo a água distribuída por meio de tubos em PVC nos diâmetros de 60/40 mm e extensão de 1.700 metros.



Figura 5.12 – Vista do poço tubular ($Q = 5,1 \text{ m}^3/\text{h}$) e do REL de 50 m^3 que fazem parte do sistema do distrito de Santa Rosa, município do Crato, de responsabilidade da SAAEC.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A **Tabela 5.10** apresenta informações sobre os sistemas de abastecimento de água do distrito de Santa Rosa.



Tabela 5.10 – Informações dos sistemas de abastecimento de água do distrito de Santa Rosa.

Descrição	Sistema
	Abastecimento de Água
Índice de cobertura	73,1%
População coberta (hab.)	600
Índice de hidrometração	0%
Extensão de rede (m)	1.700

Fonte: SAAEC (2012). COSAN (2012).

Distrito de Baixo das Palmeiras e Localidades operadas pelo SISAR

O SISAR é a entidade responsável pela prestação do serviço de abastecimento de água do distrito de Baixo das Palmeiras, e dezoito comunidades que se encontram dispersas geograficamente no município do Crato, quais sejam: Juá, Monte Alegre, Vila Malhada, Lagoinha, Sítio Alegre, Palmeirinha dos Britos, Baixo Verde, São José, Belo Horizonte, Palmeirinha dos Vilar, Boa Vista, Jenipapo, Baixo dos Robertos, Vila São Francisco, Santo Antônio, Currais de Baixo, Cachoeira dos Gonçalves e Sítio Bréa, perfazendo uma população total atendida de 11.388 habitantes (SISAR, 2012).

O abastecimento de água do distrito de Baixo das Palmeiras (**Figura 5.13**) é composto de um poço tubular (PT-01) equipado com 01 conjunto moto-bomba submerso. A adução da água se dá por meio de uma tubulação em PVC, a qual interliga o PT-01 ao reservatório elevado REL-01 de 20 m³. No REL-01 é feita a desinfecção com cloro em pastilha, sendo a água distribuída por meio de tubos em PVC.



Figura 5.13—Dados sobre o abastecimento de água do distrito de Baixo das Palmeiras, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

As **Figuras 5.14 a 5.31** trazem dados disponíveis dos sistemas operados pelo SISAR nas localidades de Juá, Monte Alegre, Vila Malhada, Lagoinha, Sítio Alegre, Palmeirinha dos Britos, Baixo Verde, São José, Belo Horizonte, Palmeirinha dos Vilar, Boa Vista, Jenipapo, Baixo dos Robertos, Vila São Francisco, Santo Antônio, Currais de Baixo, Cachoeira dos Gonçalves e Sítio Bréa.

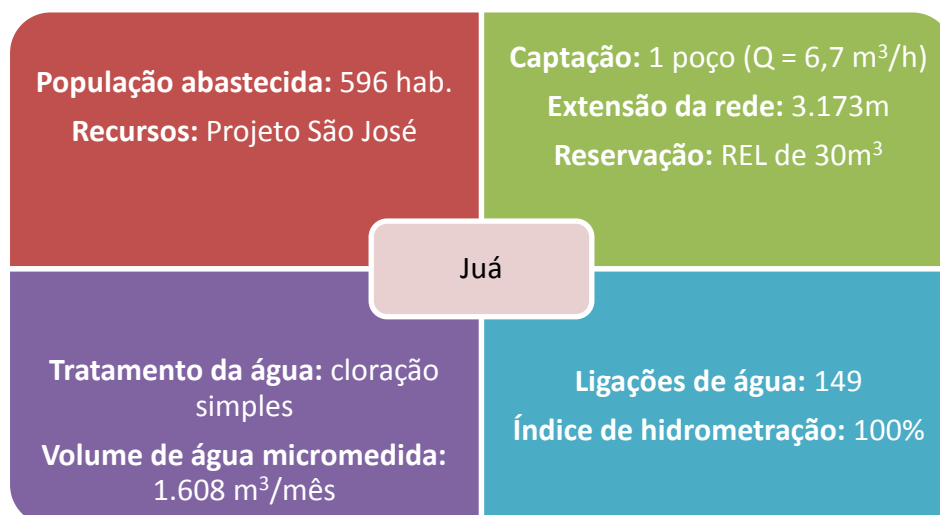


Figura 5.14 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Missão Nova, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Figura 5.15 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Monte Alegre, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Figura 5.16 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Monte Alegre, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

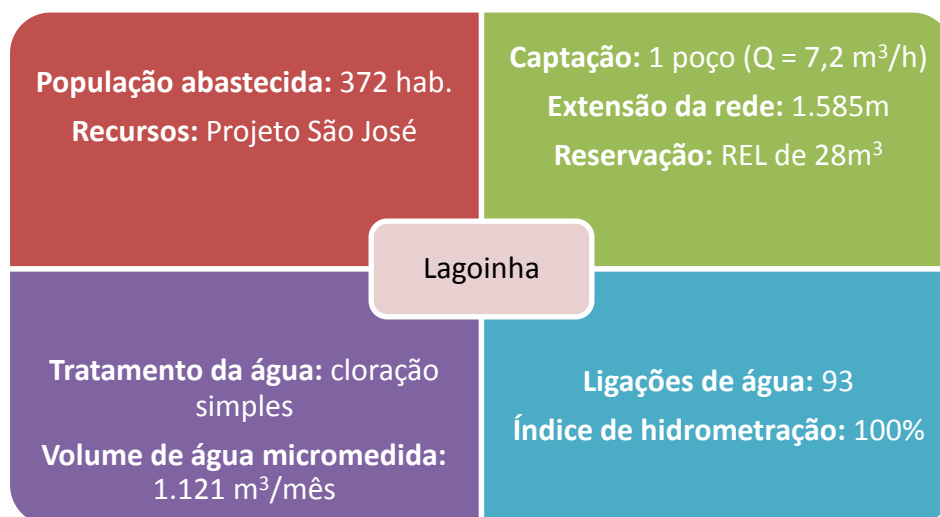


Figura 5.17 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Lagoinha, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Figura 5.18 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Sítio Alegre, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

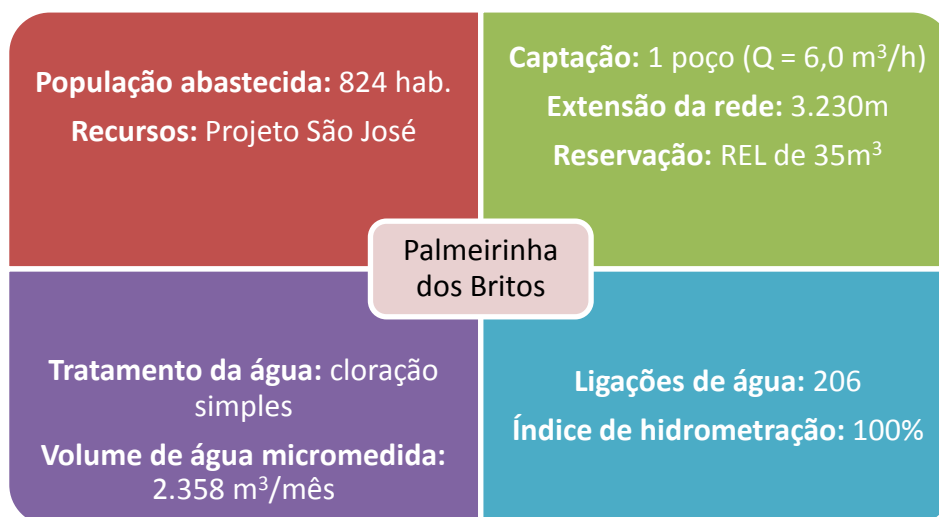


Figura 5.19 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Palmeirinha dos Britos, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Figura 5.20 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Baixio Verde, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

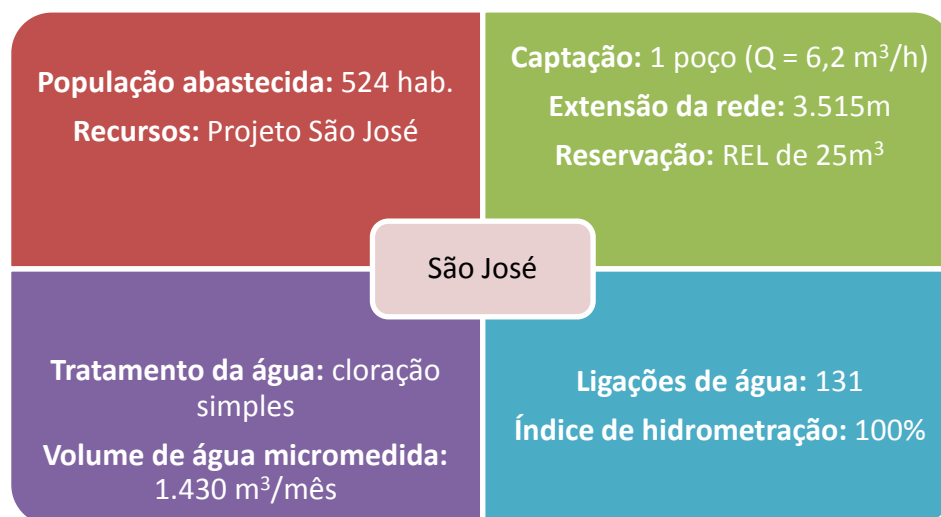


Figura 5.21 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de São José, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Figura 5.22 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Belo Horizonte, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

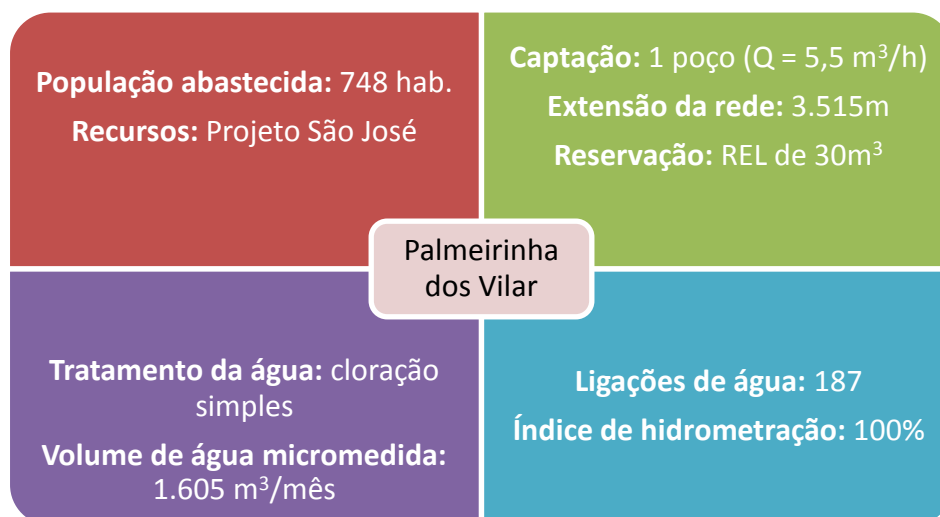


Figura 5.23 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Palmeirinha dos Vilar, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

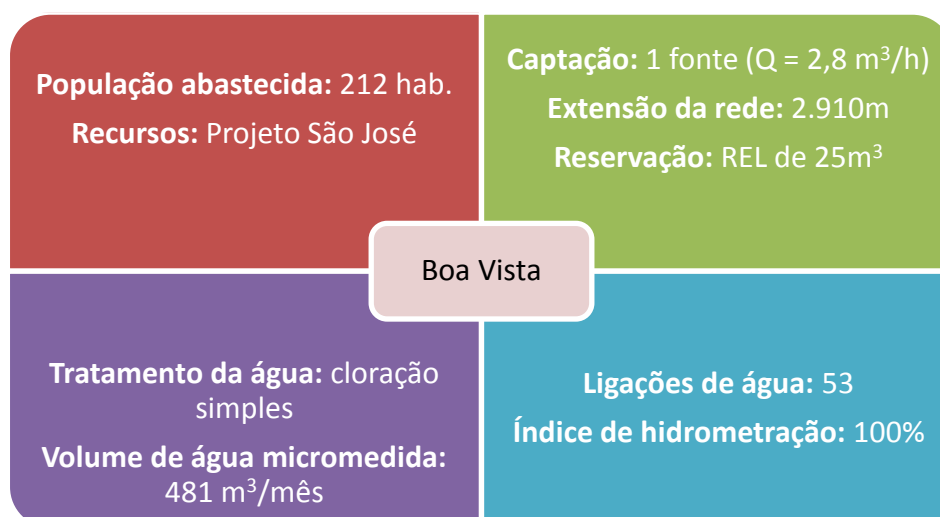


Figura 5.24 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Boa Vista, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

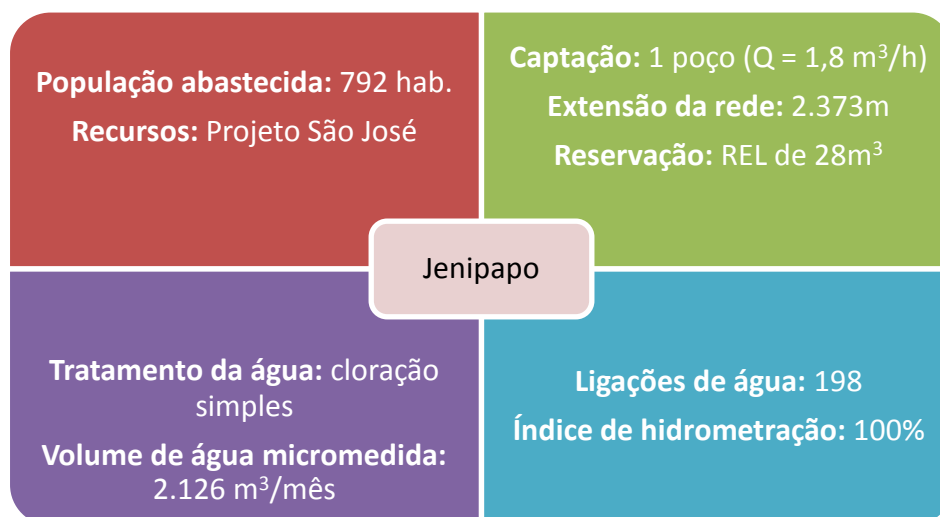


Figura 5.25 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Jenipapo, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Figura 5.26 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Baixio dos Robertos, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Figura 5.27 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Vila São Francisco, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Figura 5.28 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Santo Antônio, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

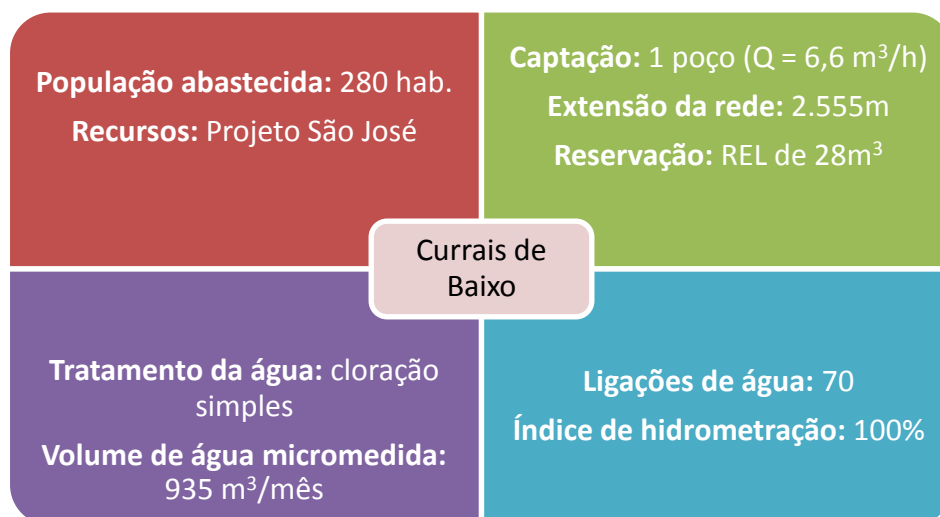


Figura 5.29 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Currais de Baixo, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

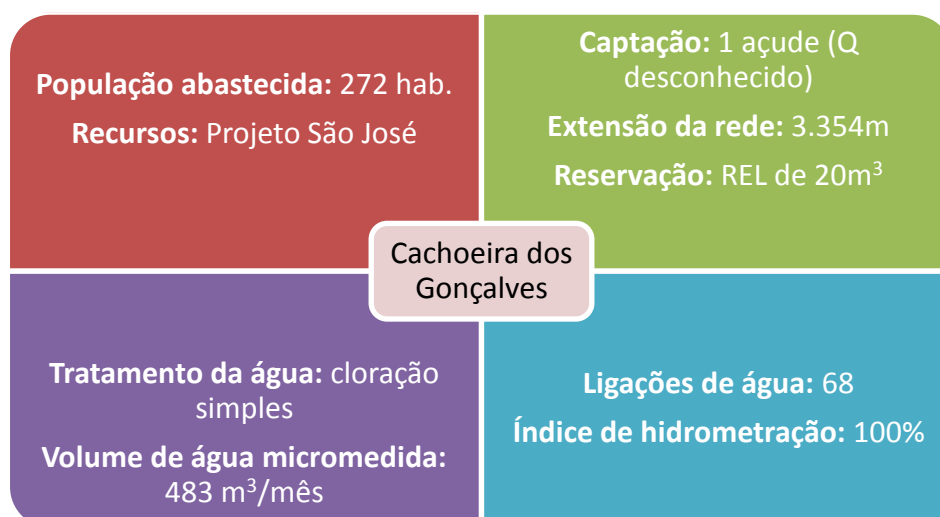


Figura 5.30 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Cachoeira dos Gonçalves, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Figura 5.31 – Dados sobre o abastecimento de água da localidade de Sítio Brea, no município do Crato, de responsabilidade do SISAR.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Em síntese, segundo dados do IBGE (2010), do total de 33.925 domicílios existentes no município do Crato, 14,8% são abastecidos com soluções individuais como cisternas, poço ou nascente na propriedade.

5.4. Esgotamento Sanitário nos Distritos e nas Localidades

Distrito de Belmonte

No distrito de Belmonte inexistente rede de esgotamento sanitário para uma população urbana de cerca de 1.978 habitantes. Logo, os esgotos produzidos são tratados em fossas sépticas ou lançados em fossas rudimentares, valas ou a céu aberto, em que a Prefeitura Municipal não dispõe de levantamento do número e tipo de soluções individuais. Muitas casas não possuem banheiro. Na área urbana do distrito são usuais os lançamentos de esgoto em valas/sarjetas em toda extensão da Rua José Horácio Pequeno, que também servem como drenagem superficial. Na Rua João Hélio e adjacências observa-se o lançamento de esgoto a céu aberto. Não há previsão de projeto de esgotamento sanitário para o referido distrito. As **Figuras 5.32 e 5.33** mostram exemplos de lançamento de esgotos a céu aberto no distrito de Belmonte. Cabe salientar que a disposição final principalmente no Rio Granjeiro.



Figura 5.32 – Esgoto a céu aberto no distrito de Belmonte – Rua José Horácio Pequeno.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Figura 5.33 – Esgoto a céu aberto no distrito de Belmonte – Rua João Hélio.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Distrito de Campo Alegre

No distrito de Belmonte inexistente rede de esgotamento sanitário para uma população urbana de cerca de 309 habitantes. Logo, os esgotos produzidos são tratados em fossas sépticas ou lançados em fossas rudimentares, valas ou a céu aberto, em que a Prefeitura Municipal não dispõe de levantamento do número e tipo de soluções individuais. Muitas casas não possuem banheiro (**Figura 5.34**). Não há previsão de projeto de esgotamento sanitário para o referido distrito. Cabe salientar que a disposição final é feita nos pequenos cursos d'água da região, a citar o riacho Cajazeira.



Figura 5.34 – Residência sem banheiro no distrito de Campo Alegre.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Distrito de Dom Quintino

No distrito de Dom Quintino inexistente rede de esgotamento sanitário para uma população urbana de cerca de 2.224 habitantes, a exceção da Rua Maria Amélia que é dotada de uma pequena rede de esgoto com diâmetro de 400 mm e extensão de 250 m, com alguns poços de visita, que cobre cerca de 15 economias. Essa rede lança os esgotos em um bueiro localizado na CE-055. Muitas casas não possuem



banheiro. Logo, a maior parte dos esgotos produzidos são tratados em fossas sépticas ou lançados em fossas rudimentares, valas ou a céu aberto, em que a Prefeitura Municipal não dispõe de levantamento do número e tipo de soluções individuais. Não há previsão de projeto de esgotamento sanitário para o referido distrito. As **Figuras 5.35 e 5.36** mostram exemplos de lançamento de esgotos a céu aberto no distrito de Dom Quintino. Cabe salientar que a disposição final é feita principalmente no Rio Jardim.



Figura 5.35 – Pequena rede de esgoto com lançamento em um bueiro localizado na CE-055 no distrito de Dom Quintino – Rua Maria Amélia.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Figura 5.36 – Esgoto a céu aberto no distrito de Dom Quintino.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Distrito de Monte Alverne

No distrito de Monte Alverne inexistente rede de esgotamento sanitário para uma população urbana de cerca de 1.221 habitantes. Logo, os esgotos produzidos são tratados em fossas sépticas ou lançados em fossas rudimentares, valas ou a céu aberto, em que a Prefeitura Municipal não dispõe de levantamento do número e tipo de soluções individuais. Muitas casas não possuem banheiro. Não há previsão de projeto de esgotamento sanitário para o referido distrito. As **Figuras 5.37 e 5.38** mostram exemplos de lançamento de esgotos a céu aberto no distrito de Monte Alverne. Cabe salientar que a disposição final é feita principalmente no Rio Carás.



Figura 5.37 – Esgoto a céu aberto no distrito de Monte Alverne – Rua Antônio José Soares.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Figura 5.38 – Esgoto a céu aberto no distrito de Monte Alverne – Rua São Francisco.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Distrito de Bela Vista

No distrito de Bela Vista inexistente rede de esgotamento sanitário para uma população urbana de cerca de 1.432 habitantes. Logo, os esgotos produzidos são tratados em fossas sépticas ou lançados em fossas rudimentares, valas ou a céu aberto (**Figura 5.39**), em que a Prefeitura Municipal não dispõe de levantamento do número e tipo de soluções individuais. Muitas casas não possuem banheiro. Não há previsão de projeto de esgotamento sanitário para o referido distrito. Cabe salientar que a disposição final é feita nos pequenos cursos d'água da região (sem denominação).



Figura 5.39 – Esgoto a céu aberto no distrito de Bela Vista.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Distrito de Ponta da Serra

No distrito de Ponta da Serra inexistente rede de esgotamento sanitário para uma população urbana de cerca de 2.764 habitantes, a exceção das ruas Monsenhor Assis Feitosa, Raimundo Sousa Brasil, Professora Yayá e Antônio Correia Holanda que possuem uma pequena rede de esgoto com diâmetro de 150 mm e extensão de 780 m, com alguns poços de visita. Essa rede recebe contribuições de cerca de 80 economias e lança os esgotos em um bueiro localizado na CE-055. Muitas casas não possuem banheiro. Logo, a maior parte dos esgotos produzidos são tratados em fossas sépticas ou lançados em fossas rudimentares, valas ou a céu aberto, em que a Prefeitura Municipal não dispõe de levantamento do número e tipo de soluções individuais. Não há previsão de projeto de esgotamento sanitário para o referido distrito. As **Figuras 5.40** e **5.41** mostram exemplos de lançamento de esgotos a céu aberto no distrito de Ponta da Serra. Cabe salientar



que a disposição final é feita nos pequenos cursos d'água da região (sem denominação).



Figura 5.40 – Pequena rede de esgoto existente no distrito de Ponta da Serra – Ruas Monsenhor Assis Feitosa e Antônio Correia Holanda.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Figura 5.41 – Esgoto a céu aberto no distrito de Ponta da Serra.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Distrito de Santa Fé

No distrito de Santa Fé inexistente rede de esgotamento sanitário para uma população urbana de cerca de 1.658 habitantes. Logo, os esgotos produzidos são tratados em fossas sépticas ou lançados em fossas rudimentares, valas ou a céu aberto (**Figuras 5.42 e 5.43**), em que a Prefeitura Municipal não dispõe de levantamento do número e tipo de soluções individuais. Muitas casas não possuem banheiro. Não há previsão de projeto de esgotamento sanitário para o referido



distrito. Cabe salientar que a disposição final é feita nos pequenos cursos d'água da região (sem denominação).



Figura 5.42 – Esgoto a céu aberto no distrito de Santa Fé – Rua Vicente Teles.
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Figura 5.43 – Esgoto a céu aberto no distrito de Santa Fé – Rua Benedito José Teles.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Distrito de Santa Rosa

No distrito de Santa Rosa inexistente rede de esgotamento sanitário para uma população urbana de cerca de 619 habitantes. Logo, os esgotos produzidos são tratados em fossas sépticas ou lançados em fossas rudimentares, valas ou a céu aberto (**Figura 5.44**), em que a Prefeitura Municipal não dispõe de levantamento do número e tipo de soluções individuais. Muitas casas não possuem banheiro. Não há previsão de projeto de esgotamento sanitário para o referido distrito. Cabe salientar que a disposição final é feita nos pequenos cursos d'água da região (sem denominação).



Figura 5.44 – Esgoto a céu aberto no distrito de Santa Rosa.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Localidades Rurais

Conforme mencionado anteriormente, o Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR) é a entidade responsável pela prestação do serviço de abastecimento de água das localidades de Juá, Monte Alegre, Vila Malhada, Lagoinha, Sítio Alegre, Palmeirinha dos Britos, Baixio Verde, São José, Belo Horizonte, Palmeirinha dos Vilar, Boa Vista, Jenipapo, Baixio dos Robertos, Vila São Francisco, Santo Antônio, Currais de Baixo, Cachoeira dos Gonçalves e Sítio Bréa. Embora o SISAR tenha manifestado interesse em operar também sistemas de esgotamento sanitário, as referidas localidades ainda não possuem rede coletora e, portanto, têm 100% de seus esgotos lançados em fossas ou a céu aberto. Estima-se uma população rural de 19.977 habitantes, não tendo sido disponibilizadas informações específicas de população nas diferentes localidades.



5.5. Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

O município do Crato conta com uma cobertura de 100% de coleta regular de resíduos sólidos domiciliares e comerciais nas zonas urbanas da sede municipal. Entretanto, tem-se uma situação bastante distinta entre os distritos, já que os distritos de Monte Alverne e Santa Rosa não possuem coleta regular e estima-se que em Dom Quintino e Ponta da Serra somente exista 50% de cobertura. Nos distritos de Baixo das Palmeiras, Belmonte, Bela Vista e Santa Fé tem-se 100% de cobertura. Estima-se uma população atendida na sede e distritos na ordem de 121.428 habitantes.

Os resíduos sólidos urbanos não possuem tratamento. Eles são recolhidos pela empresa NRG – Construções Ltda e levados para um lixão a céu aberto que fica em torno de 15 km de distância do centro da sede do município, tendo o seu acesso pela CE-055 no sentido do distrito de Ponta da Serra e município de Nova Olinda (**Figura 5.45**). A coleta dos resíduos de serviços de saúde também é realizada pela empresa terceirizada NRG – Construções Ltda.



Figura 5.45 – Localização do Lixão do Crato.

Fonte: Google Earth (2012).



5.6. Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

O gerenciamento dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município do Crato é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura. O sistema de microdrenagem da sede municipal é composto por drenagem superficial através de sarjetas nas ruas pavimentadas e drenagem subterrânea contendo bocas de lobo (**Figura 5.46**) e galerias somente em duas ruas na região central da cidade. Por outro lado, o sistema de macrodrenagem é composto pelo rio Granjeiro e o seu trecho canalizado, isto é, o Canal do Rio Granjeiro (afluente do rio Batateiras). Devido à insuficiência do sistema, ocorrem frequentes problemas de alagamentos, inundações, erosões e assoreamento, principalmente ao longo do Canal do Rio Granjeiro. Também são observados problemas de lançamento de esgoto e lixo nas unidades do sistema, o que tem provocado sobrecarga e obstruções das canalizações, além de poluição das águas pluviais. Nos demais distritos do Crato, a infraestrutura de drenagem é limitada a canaletas em algumas ruas pavimentadas ou pequenos trechos com drenagem subterrânea (que também recebem contribuições de esgotos), como no caso de Dom Quintino e Ponta da Serra. Ressalta-se ainda a ocorrência de alagamentos e inundações nos distritos de Baixio das Palmeiras (**Figura 5.47**), Campo Alegre, Dom Quintino, Monte Alverne, Ponta da Serra e Santa Fé, enquanto no distrito de Santa Rosa ocorre a formação de voçorocas em vias urbanas.



Figura 5.46 – Detalhe de boca de lobo instalada no centro da via.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Figura 5.47 – Riacho Antônio de Lu (área de alagamento) – Distrito de Baixio das Palmeiras.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



6. DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS

Nesta etapa, trata-se da elaboração de prognósticos e análises contemplando as diretrizes, dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, compatibilizadas com os demais planos setoriais e planos diretores. São apresentados também diferentes cenários prospectivos e estudo preliminar de viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços.

- Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas (RCPA)
- Relatório de Compatibilização de Planos Setoriais (RCPS)
- Relatório de Objetivos e Metas (ROM)

6.1. Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas

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

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

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

Estudos populacionais realizados no Âmbito do Plano de Gestão da Bacia do Rio Jaguaribe informou uma taxa de crescimento geométrico de 1,56% a.a até o ano de 2041 para o município do Crato. Esta taxa será utilizada para os estudos de demanda dos serviços de saneamento básico do município.

Foram utilizados os dados do RDS para os estudos de oferta e demanda da sede, dos distritos e das localidades, onde foi verificado que o município terá



problema de oferta de água, porém os sistemas de abastecimento de água necessitam de intervenções, as quais são listadas a seguir:

6.1.1. Abastecimento de Água

- Sede

- ✓ Universalizar o abastecimento de água e fazer com que o mesmo acompanhe o crescimento vegetativo (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Aumentar a cobertura de micro e macro-medição (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Substituir tubulações de amianto e outras tubulações antigas de maneira a diminuir os vazamentos e demanda de manobras operacionais (Metas imediatas, curto, médio prazo);
- ✓ Iniciar o uso de indicadores como Índice de Perdas na Distribuição (IPD), Índice de Água Não Faturada (IANF) ou Índice Bruto de Perdas por Ligação (IPL) (Metas imediatas, curto, médio prazo);
- ✓ Prever projeto e construção de estações de tratamento de água (ETA) (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Resolver os problemas de continuidade e regularidade da rede, assim como buscar a solução para os problemas de pressão em alguns pontos do sistema atual (Metas imediatas, curto e médio prazo);
- ✓ Realizar manutenção ou substituição de vários equipamentos do sistema de abastecimento de água de Crato como bombas, quadros elétricos e registros, os quais se encontram em péssimo estado de conservação (Metas imediatas e de curto prazo);
- ✓ Realizar programas de controle de perdas visando à ampliação da macromedição e universalização da micromedição (Metas imediatas e de curto prazo).



- Zona urbana dos distritos

O estudo de oferta e demanda também revelou problemas no abastecimento de água da zona urbana dos distritos de Baixo das Palmeiras, Belmonte, Campo Alegre, Dom Quintino, Monte Alverne, Bela Vista, Ponta da Serra, Santa Fé e Santa Rosa. Contudo, uma eventual alternativa de intervenção a ser futuramente considerada seria a escavação de novos poços, haja vista a boa disponibilidade hídrica subterrânea da região.

Entretanto, a sistema de abastecimento de água da zona urbana dos distritos de Baixo das Palmeiras, Belmonte, Campo Alegre, Dom Quintino, Monte Alverne, Bela Vista, Ponta da Serra, Santa Fé e Santa Rosa necessita de intervenções ao longo do horizonte de planejamento, as quais serão listadas a seguir:

- ✓ Universalizar o abastecimento de água e fazer com que o mesmo acompanhe o crescimento vegetativo (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Aumentar a cobertura de micro e macro-medição (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Iniciar o uso de indicadores como Índice de Perdas na Distribuição (IPD), Índice de Água Não Faturada (IANF) ou Índice Bruto de Perdas por Ligação (IPL) (Metas imediatas, curto, médio prazo);
- ✓ Aumento imediato da oferta de água nos seus sistemas de captação e adução de água bruta, possivelmente pela instalação de novos poços ou captação em fontes (Metas imediatas);
- ✓ Realizar manutenção ou substituição de vários equipamentos do sistema de abastecimento de água de Crato como bombas, quadros elétricos e registros, os quais se encontram em péssimo estado de conservação (Metas imediatas e de curto prazo);
- ✓ Aumento imediato da capacidade de reservação (Metas imediatas);
- ✓ Realizar uma análise mais detalhada da qualidade da água distribuída, para verificar se a cloração simples é suficiente para garantia dos padrões de potabilidade. Caso contrário, uma intervenção necessária seria a construção



de uma Estação de Tratamento de Água (ETA) (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);

- ✓ Resolver o problema de pressão em alguns pontos do sistema atual (Metas imediatas e curto prazo);
- ✓ Universalizar o abastecimento de água e fazer com que o mesmo acompanhe o crescimento vegetativo (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Realizar um melhor programa de controle de perdas com a colocação de mais dispositivos de macromedicação e universalizar a micromedicação (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);

- Zonas rurais

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

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



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

- ✓ Colocação de uma bomba reserva no poço utilizado como manancial de maneira a diminuir os problemas de continuidade e regularidade (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Realizar manutenção ou substituição de vários equipamentos do sistema de abastecimento de água como bombas, quadros elétricos e registros, os quais se encontram em péssimo estado de conservação (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Realizar uma análise mais detalhada da qualidade da água distribuída, para verificar se a cloração simples é suficiente para garantia dos padrões de potabilidade. Caso contrário, uma intervenção necessária seria a construção de uma pequena Estação de Tratamento de Água (ETA), como por exemplo, filtração lenta (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Resolver o problema de pressão em alguns pontos do sistema atual (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Fazer com que os índices de cobertura se mantenham no atual patamar de universalização (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Realizar um melhor programa de controle de perdas com a colocação de mais dispositivos de macromedicação e universalizar a micromedicação (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);

Por fim para as economias que possuem soluções coletivas operadas pela prefeitura não se pode fazer uma análise detalhada pela ausência de informações.

6.1.2. Esgotamento Sanitário

- Sede

O estudo de oferta e demanda revelou já haver um déficit de sistemas de coleta de esgoto da zona urbana da sede e verificou-se que as estações de



tratamento de esgotos (ETE) existentes estão desativadas. Ademais, caso não seja feita nenhuma intervenção, tal cenário ainda ficará pior com o crescimento populacional esperado, acarretando em cada vez maiores danos ao meio ambiente e riscos à saúde pelo lançamento de esgotos *in natura*. Assim, devem ser realizadas algumas intervenções como:

- ✓ Ampliação do sistema de esgotamento sanitário, com aumento dos índices de cobertura ao longo do horizonte de planejamento (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Implantação de estações de tratamento de esgotos ou ativação das ETE existentes (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Ligação das economias que possuem rede coletora disponível diminuindo ao máximo o lançamento de esgotos em sistemas individuais como fossa séptica (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Minimizar o lançamento de esgotos *in natura* em corpos de água (Metas de curto, médio e longo prazo);
- ✓ Proibir o lançamento de esgotos a céu aberto e no sistema de drenagem que vier a ser construído (Metas de curto, médio e longo prazo);
- ✓ Garantir que os esgotos tratados atendam aos padrões de lançamento vigentes (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Promover o reúso de esgotos tratados em irrigação, piscicultura e reúso urbano (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo).

Em uma eventual implantação da ETE podem-se ser consideradas alternativas de tratamento de esgotos como reatores anaeróbios do tipo UASB seguido de lagoas de polimento, wetlands ou filtros biológicos percoladores. É importante de se verificar também se não é mais atrativo financeiramente a reforma ou readequação das ETE existentes na sede como ETE Central, Flores ou Vitória Nova.



- Zona urbana dos distritos

O estudo de oferta e demanda revelou já haver um sério problema em relação aos esgotos da zona urbana dos distritos de Baixo das Palmeiras, Belmonte, Campo Alegre, Dom Quintino, Monte Alverne, Bela Vista, Ponta da Serra, Santa Fé e Santa Rosa, já que praticamente não há rede coletora de esgotos, não existe ETE e poucas residências dispõem de sistemas individuais do tipo fossa séptica. Cerca de 6,6% possuem MSD, que de fato, é uma solução bastante paliativa para a problemática dos esgotos. Ademais, caso não seja feita nenhuma intervenção, tal cenário ainda ficará pior com o crescimento populacional esperado, acarretando em cada vez maiores danos ao meio ambiente e riscos à saúde pelo lançamento de esgotos *in natura*. Assim, devem ser realizadas algumas intervenções como:

- ✓ Implantação de sistemas de esgotamento sanitário, incluindo ETE (Metas de médio e longo prazo);
- ✓ Aumento dos índices de cobertura ao longo do horizonte de planejamento (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Ligação das economias que possuem rede coletora disponível diminuindo ao máximo o lançamento de esgotos em sistemas individuais como fossa séptica (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Minimizar o lançamento de esgotos *in natura* em corpos de água (Metas de curto, médio e longo prazo);
- ✓ Proibir o lançamento de esgotos a céu aberto e no sistema de drenagem que vier a ser construído (Metas de curto, médio e longo prazo);
- ✓ Garantir que os esgotos tratados atendam aos padrões de lançamento vigentes (Metas de curto, médio e longo prazo);
- ✓ Promover o reúso de esgotos tratados em irrigação, piscicultura e reúso urbano (Metas de curto, médio e longo prazo);



- Zonas rurais

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

- ✓ Colocação de sistemas individuais de esgotamento sanitário como fossa séptica seguida de sumidouro, fossas verdes, etc. (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Utilização de sanitários secos com separação de excretas, aplicando-se desta forma o conceito do saneamento ecológico, como vem sendo realizado em várias partes do mundo (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Reúso da urina como biofertilizante ou esterco de fezes humanas como condicionante do solo (Metas de curto, médio e longo prazo);
- ✓ Minimizar o lançamento de esgotos *in natura* em corpos de água (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Proibir o lançamento de esgotos a céu aberto (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo).

6.1.3. Resíduos Sólidos

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

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

Sob a ótica do processamento dos resíduos sólidos, uma importante alternativa de intervenção seria a construção de usina de triagem, conforme previsto no projeto do Aterro Sanitário Consorciado – COMARES - UC, para aumentar a vida útil do aterro e facilitar o processo de reciclagem e organização da associação de



catadores. Estes últimos e seus familiares devem ser considerados parte integrante de um projeto socioambiental, no qual deve ser priorizado o atendimento nas ações de assistência social desenvolvidas no município de forma a garantir inclusão social e emancipação econômica.

O Aterro Sanitário Consorciado – COMARES – UC, que será implantado no município de Caririaçu, é composto pelos municípios do Crato (33,6 km distante do aterro), Juazeiro do Norte (18 km distante do aterro), Barbalha (33,3 km distante do aterro), Altaneira (87,8 km distante do aterro), Caririaçu (10 km do centro urbano), Farias Brito (56,8 km distante do aterro), Jardim (67 km distante do aterro), Missão Velha (43,4 km distante do aterro), Nova Olinda (74,6 km distante do aterro) e Santana do Cariri (86,8 km distante do aterro). Este empreendimento é uma iniciativa da Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará para o Consórcio Municipal para Aterros de Resíduos Sólidos – Unidade Crato (COMARES – UC) formado pelos municípios supracitados com objetivo de oferecer uma solução ambientalmente viável e juridicamente legal para os moradores da região. A área para a construção do Aterro Sanitário do Cariri está localizada na zona rural de Caririaçu, nas proximidades do Sítio Riachão e ocupará uma área total de 175 ha, com área útil de 65 ha e terá vida útil mínima de 20 anos.

- Sede e Distritos

Conforme mencionado anteriormente, a política do Governo Estadual com relação aos resíduos sólidos prevê a realização de coleta também nas zonas rurais, para que o material coletado seja posteriormente encaminhado ao Aterro Sanitário Consorciado – COMARES - UC. Ademais, está sendo analisada a possibilidade de criação de centros de compostagem na Região do Cariri. Neste contexto, são apresentadas a seguir medidas de intervenção nas zonas rurais:

- ✓ Promover a gestão e o gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Estimular a implantação do Aterro Sanitário Consorciado – COMARES – UC (Metas imediatas e curto prazo);



- ✓ Ampliar progressivamente e melhorar a qualidade dos serviços prestados (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
 - ✓ Promover programas de inclusão social, capacitação de catadores, etc (Metas imediatas e curto prazo).
- Zonas Rurais

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

O processo de compostagem é fácil de ser realizado e normalmente de conhecimento do homem do campo, podendo ser uma estratégia para melhoria do solo e subsequente aumento na produção de alimento ou geração de renda. Contudo, a tecnologia ainda requer cuidados operacionais e demanda área para armazenamento das pilhas de composto.

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

6.1.4. Drenagem Urbana

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

- ✓ Ampliar o sistema de drenagem urbana da sede (Metas de curto, médio e longo prazo);



- ✓ Implantar progressivamente obras de micro e macrodrenagem nas zonas urbanas dos distritos de Baixo das Palmeiras, Belmonte, Campo Alegre, Dom Quintino, Monte Alverne, Bela Vista, Ponta da Serra, Santa Fé e Santa Rosa (Metas de curto, médio e longo prazo);
- ✓ Realizar o projeto de recuperação do canal do Granjeiro;
- ✓ Promover a gestão e o gerenciamento dos serviços de manejo e drenagem de águas pluviais urbanas (Metas de curto, médio e longo prazo);
- ✓ Realizar dragagem dos riachos e canais (Metas imediatas e curto prazo);
- ✓ Promover a relocação de famílias que residem em áreas de risco (Metas imediatas e curto prazo);
- ✓ Analisar a viabilidade de implantação de soluções alternativas como telhados verdes, valas de infiltração, etc (Metas de curto e médio prazo).

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

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

6.2. Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais

O Governo Federal através do Ministério das Cidades está em processo de elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), em



conformidade com a Resolução Recomendada nº 33, de 01 de maio de 2007, do Conselho das Cidades. O Plano Nacional de Saneamento Básico, quando aprovado em sua etapa final, constituirá o eixo central da política federal para o saneamento básico, promovendo a articulação nacional dos entes da federação para a implementação das diretrizes da Lei Federal nº 11.445/07.

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

O **Quadro 6.1**, a seguir, mostra a situação do município em relação aos planos setoriais:

Quadro 6.1 – Situação dos planos setoriais do Crato/CE.

Plano	Status	Discriminação	Data da Elaboração
Plano setorial de Abastecimento de Água	Inexistente	-	-
Plano setorial de Esgotamento Sanitário	Inexistente	-	-
Plano de Prestação de Serviços (SAAEC)	Inexistente	-	-
Plano setorial de Drenagem	Inexistente	-	-
Plano setorial de Resíduos Sólidos	Existente	Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.	2008
Plano de Gestão de Bacias Hidrográficas	Existente	Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe	1997
Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará	Existente	Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará (Pacto das Águas)	2009
Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU)	Existente	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Crato	2000

Fonte: SAAEC (2012), INEP (2009), PGIRSU (2008), PDDU do Crato (2000) e SRH (1997).



De acordo com o RCPS, os serviços de água e esgoto do Crato da sede e distritos do Crato, a exceção do distrito de Baixo das Palmeiras (SISAR), são de responsabilidade da Sociedade Anônima de Água e Esgoto do Crato (SAAEC), instituição municipal com sede à Av. Teodorico Teles nº 30, bairro Centro, com atuação no município desde 1963. Entretanto, a SAAEC não disponibilizou o Plano de Prestação de Serviços, o que inviabilizou uma análise mais detalhada.

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos – PGIRSU (2008) do Crato foi encaminhado à SEMACE a fim de atender o Decreto Estadual nº 29.306/08 que trata dos critérios de distribuição do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS em função do Índice Municipal de Qualidade do Meio Ambiente. Conforme relatado no RCPCA, o Aterro Sanitário Consorciado – COMARES-UC, do qual Crato é integrante, será instalado em breve em Caririaçu. O referido aterro beneficiará também os municípios de Altaneira, Barbalha, Missão Velha, Farias Brito, Caririaçu, Jardim, Nova Olinda, Juazeiro do Norte e Santana do Cariri.

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

O conhecimento dos Planos existentes para cada setor possibilitou uma análise sobre o nível de planejamento que se encontrava o Município do Crato e a



partir desse contexto foram traçadas diretrizes que deverão ser implantadas para atender a Legislação Federal.

6.3. Relatório de Objetivos e Metas Imediatas de Curto, Médio e Longo Prazo

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

I – promover a universalização do acesso;

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

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

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

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

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

VII – promover a eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

X – promover o controle social;



XI – garantir a segurança, qualidade e regularidade;

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

Com base nos objetivos supracitados, foram definidas a seguir metas para a implantação e ampliação do acesso aos serviços de saneamento básico nas zonas urbanas e rurais do município do Crato, que compõem o Relatório de objetivos e metas imediatas de curto, médio prazo e longo prazo – ROM, no detalhamento a seguir.

- Zonas Urbanas

Para as **zonas urbanas**, incluindo a sede do Crato e as sedes dos distritos de Baixo das Palmeiras, Belmonte, Campo Alegre, Dom Quintino, Monte Alverne, Bela Vista, Ponta da Serra, Santa Fé e Santa Rosa, conforme estabelecido pelo Grupo Executivo de Saneamento, os índices de cobertura dos serviços de saneamento básico a serem atingidos ao final do planejamento de 30 anos são de 100%, sendo que a universalização dos serviços de abastecimento de água e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos já é prevista para o horizonte imediato de 5 anos, enquanto que a universalização dos serviços de esgotamento sanitário e drenagem e de manejo das águas pluviais urbanas é prevista para 20 e 30 anos, respectivamente, conforme apresentado na **Figura 6.1**.

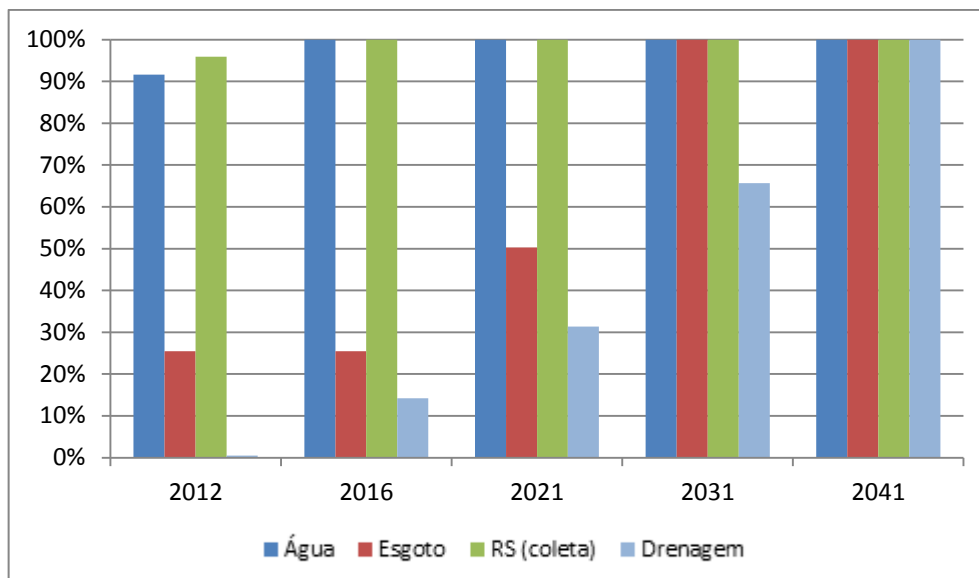


Figura 6.1 – Metas de crescimento dos índices de cobertura das zonas urbanas visando à universalização dos serviços de saneamento básico no município Crato.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Conforme apresentado na **Figura 6.1**, os setores de abastecimento de água e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos possuem atualmente índices de cobertura de 92% e 96%, respectivamente. Portanto, de acordo com o Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais (RCPS), foram colocadas como metas imediatas (até 5 anos) a universalização desses serviços no município, sendo mantidas as coberturas ao longo dos demais horizontes de planejamento para atendimento do crescimento populacional vegetativo (ver Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPA). É importante salientar que apesar do elevado índice de coleta dos resíduos sólidos o destino final é ainda 100% em lixão. Ressalta-se, no entanto, que o RCPS também apresenta metas de melhoria na prestação desses serviços.

- Zonas Rurais

Abastecimento de Água

Para o setor de abastecimento de água nas **zonas rurais** do município do Crato, atualmente o SISAR é responsável por 57,0% da cobertura com rede de



distribuição (incluindo as localidades de Juá, Monte Alegre, Vila Malhada, Lagoinha, Sítio Alegre, Palmeirinha dos Britos, Baixio Verde, São José, Belo Horizonte, Palmeirinha dos Vilar, Boa Vista, Jenipapo, Baixio dos Robertos, Vila São Francisco, Santo Antônio, Currais de Baixo, Cachoeira dos Gonçalves e Sítio Bréa, conforme RDS) e a Prefeitura Municipal do Crato é responsável por 28,2% (incluindo as localidades de Assentamento 10 de abril, Romualdo, Sítio Baixio do São José, Umburana e Vila Guilherme) da cobertura com rede de distribuição, somando 85,2%. Assim, os sistemas individuais correspondem a 14,8% da população rural.

Entretanto, segundo informações recentes obtidas junto ao SISAR, os sistemas das localidades de Assentamento 10 de abril, Romualdo, Sítio Baixio do São José, Umburana e Vila Guilherme passarão a ser de responsabilidade do SISAR, o que fará com que este detenha a responsabilidade de 68,0% da cobertura com rede de distribuição. Nesta nova situação, a prefeitura municipal ficará responsável por 17,2% dos sistemas coletivos rurais (ver RDS). É importante observar que foi mantida a mesma cobertura da população rural por sistemas individuais e coletivos de 14,8% e 85,2%, respectivamente, ao longo dos demais horizontes de planejamento. Ou seja, serão realizadas ampliações em função do crescimento vegetativo da população.

As soluções individuais, tais como cisternas, barragens subterrâneas e poços individuais, são também apoiadas pelo Decreto Federal nº 7.217/10, que regulamentou a Lei Federal nº 11.445/07. Como abordado, propõe-se a manutenção da cobertura com soluções individuais (14,8%) ao longo dos horizontes de planejamento. Ressalta-se que, neste caso, foi desconsiderada a implantação de outros sistemas públicos em outras comunidades desprovidas de abastecimento de água coletivo. Entretanto, essas possíveis modificações poderão ser contempladas nas fases de revisão do PMSB, conforme previsto na Lei Federal nº 11.445/07. A **Figura 6.2** indica as metas supracitadas para o setor de abastecimento de água na **zona rural** do Crato.

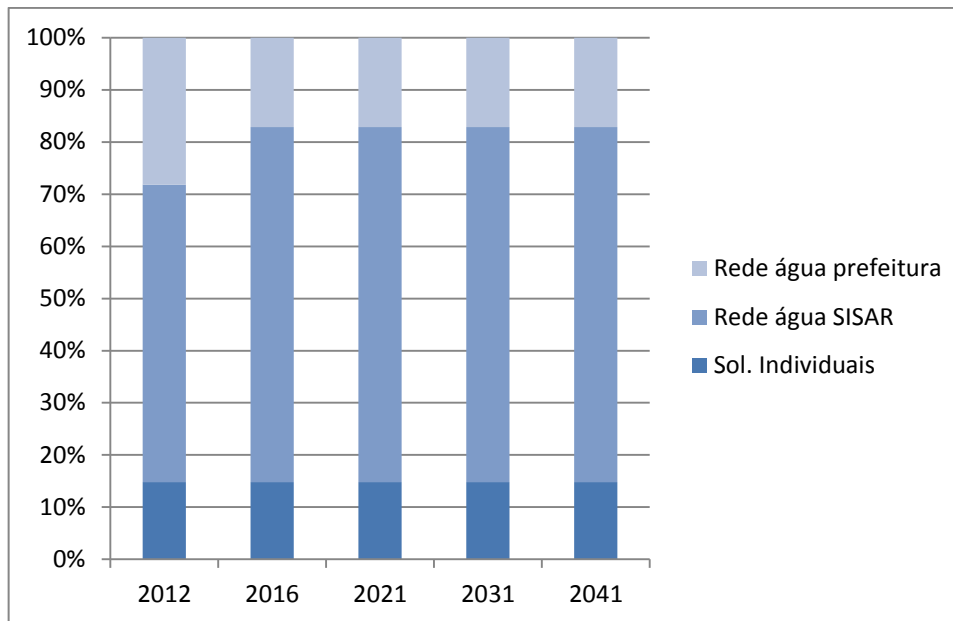


Figura 6.2 – Metas para o setor de abastecimento de água na **zona rural** do Crato.
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Esgotamento Sanitário

Para o setor de esgotamento sanitário nas **zonas rurais**, devido à ausência de rede e ao baixo nível de renda das comunidades, propõe-se a implantação gradativa de soluções individuais, conforme apoiado pelo Decreto Federal nº 7.217/10. Neste caso, considerou-se a ampliação linear da cobertura com kits de Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD's) contendo banheiro e sistema fossa-sumidouro, de acordo com as especificações técnicas da FUNASA. Logo, conforme mostrado na **Figura 6.3**, a cobertura variará de 8,2 a 100% ao longo dos horizontes de planejamento.

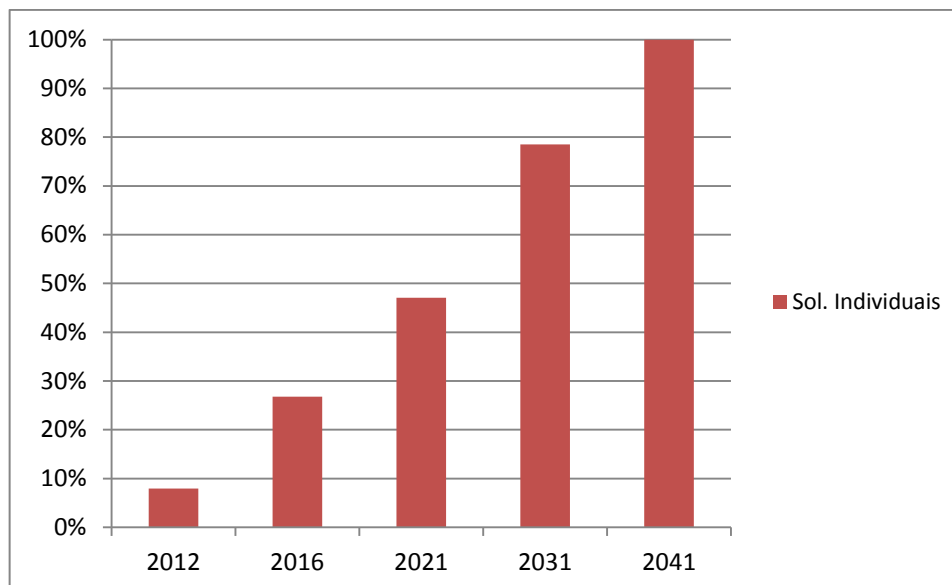


Figura 6.3 – Metas para o setor de esgotamento sanitário na **zona rural** do Crato.
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Resíduos Sólidos

Para o setor de resíduos sólidos nas **zonas rurais** do município do Crato, optou-se pela implantação e ampliação progressiva do serviço de coleta. O Governo do Estado do Ceará está apoiando a destinação final dos resíduos sólidos das zonas rurais do município segundo o RCPCA. A **Figura 6.4** indica as metas para universalização do referido setor nas **zonas rurais** do Crato. Vale ressaltar que soluções como a reutilização e a compostagem também devem ser consideradas, conforme detalhado no RCPCA.

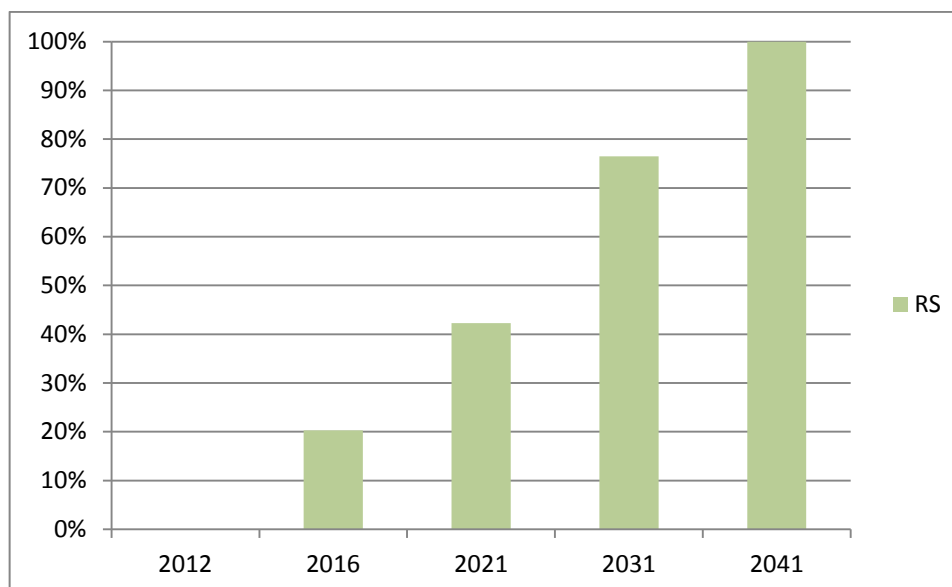


Figura 6.4 – Metas para o setor de resíduos sólidos na **zona rural** do Crato.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Drenagem

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

No planejamento da universalização para as zonas urbanas é apresentada a situação atual dos índices de cobertura da sede municipal e dos distritos, calculados com base nos indicadores de prioridade considerando as metas imediatas (até 5 anos), de curto prazo (6 a 10 anos), médio prazo (11 a 20 anos) e longo prazo (21 a 30 anos). É importante observar que em virtude da baixa população urbana dos distritos de Baixo das Palmeiras, Belmonte, Campo Alegre, Dom Quintino, Monte Alverne, Bela Vista, Ponta da Serra, Santa Fé e Santa Rosa, considerou-se a universalização do setor de esgotamento sanitário nesta área em uma única etapa de planejamento, isto é, entre 11 e 20 anos. Finalmente, embora tenha sido adotada uma cobertura inicial de coleta de resíduos sólidos nas zonas urbanas de 100%, vale salientar que a disposição final em lixão, como é praticada atualmente, é considerada inadequada.

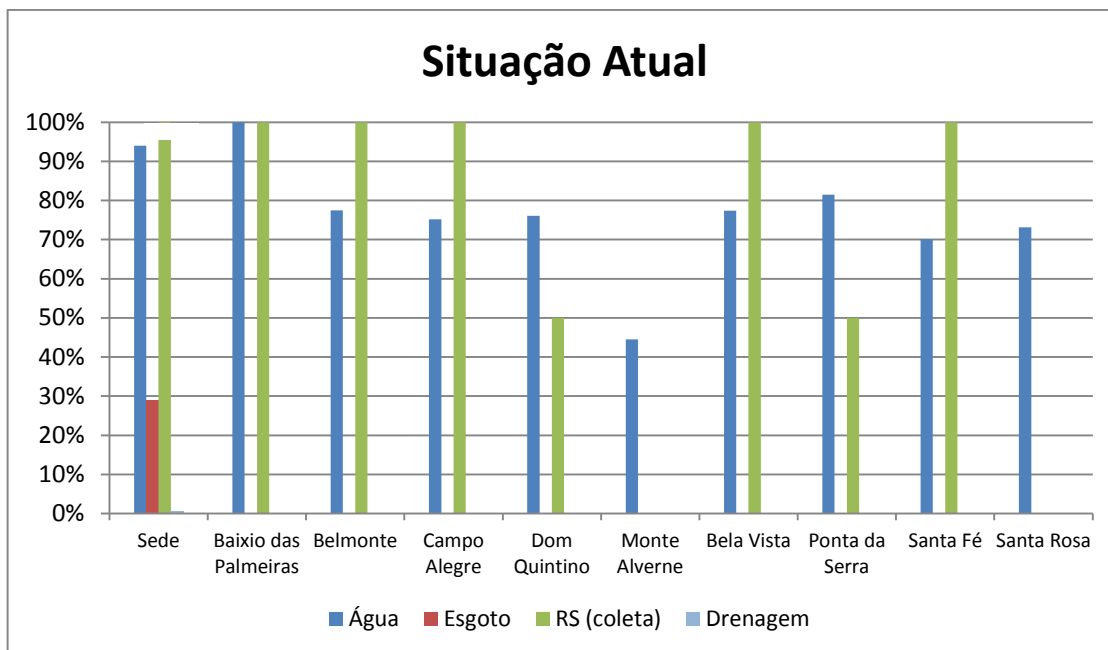


Figura 6.5 – Situação atual dos índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município do Crato.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

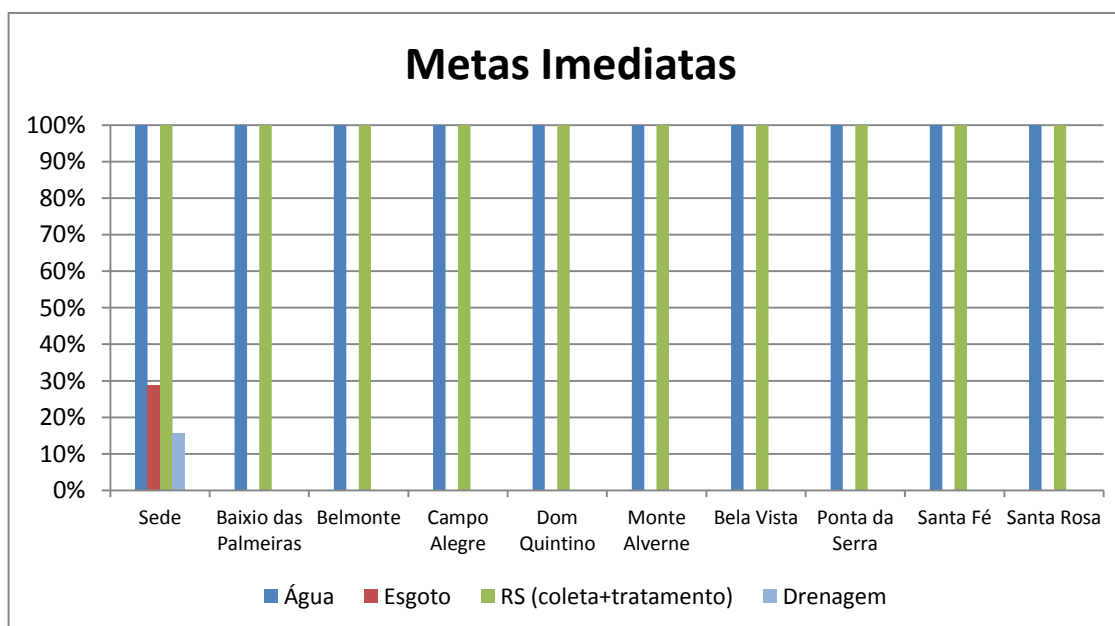


Figura 6.6 – Metas imediatas (até 5 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município do Crato.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

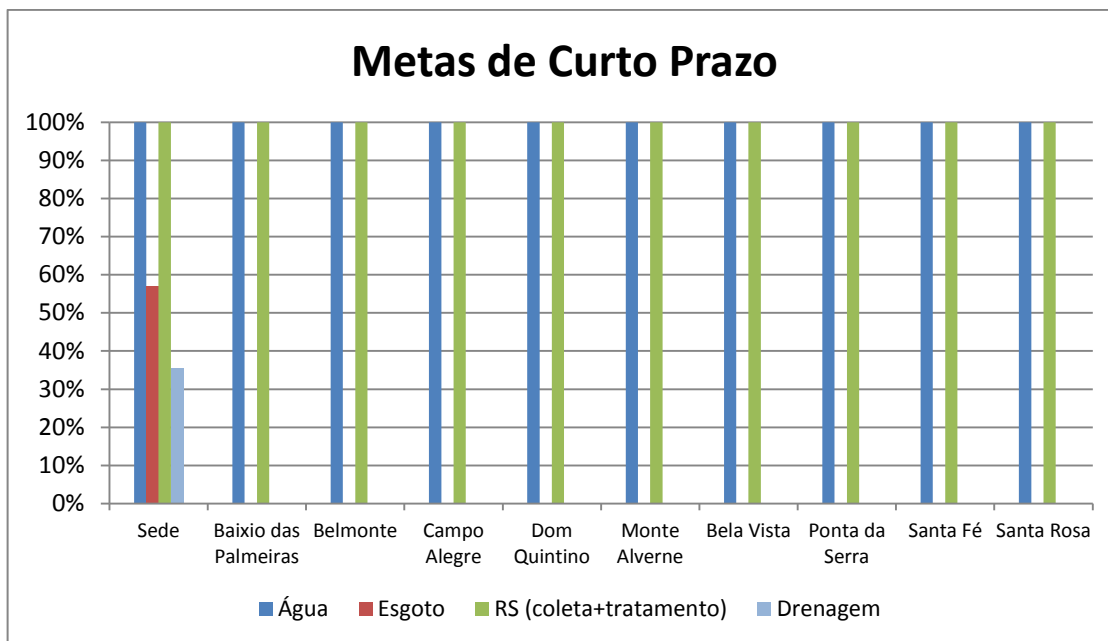


Figura 6.7 – Metas de curto prazo (6 a 10 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município do Crato.
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

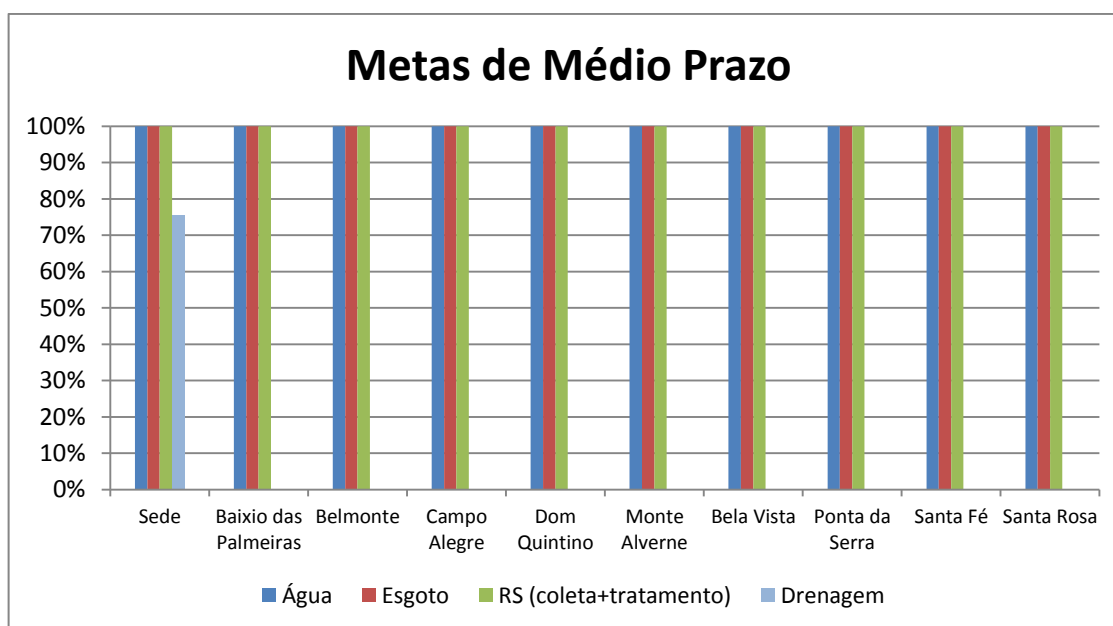


Figura 6.8 – Metas de médio prazo (11 a 20 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município do Crato.
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

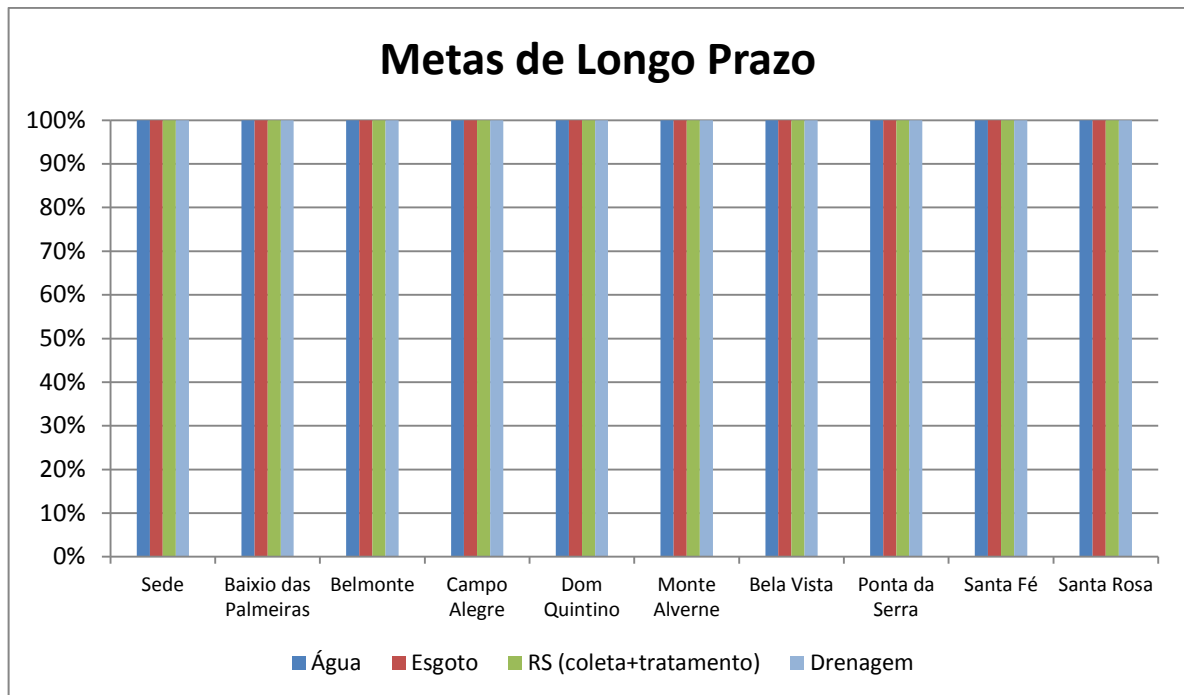
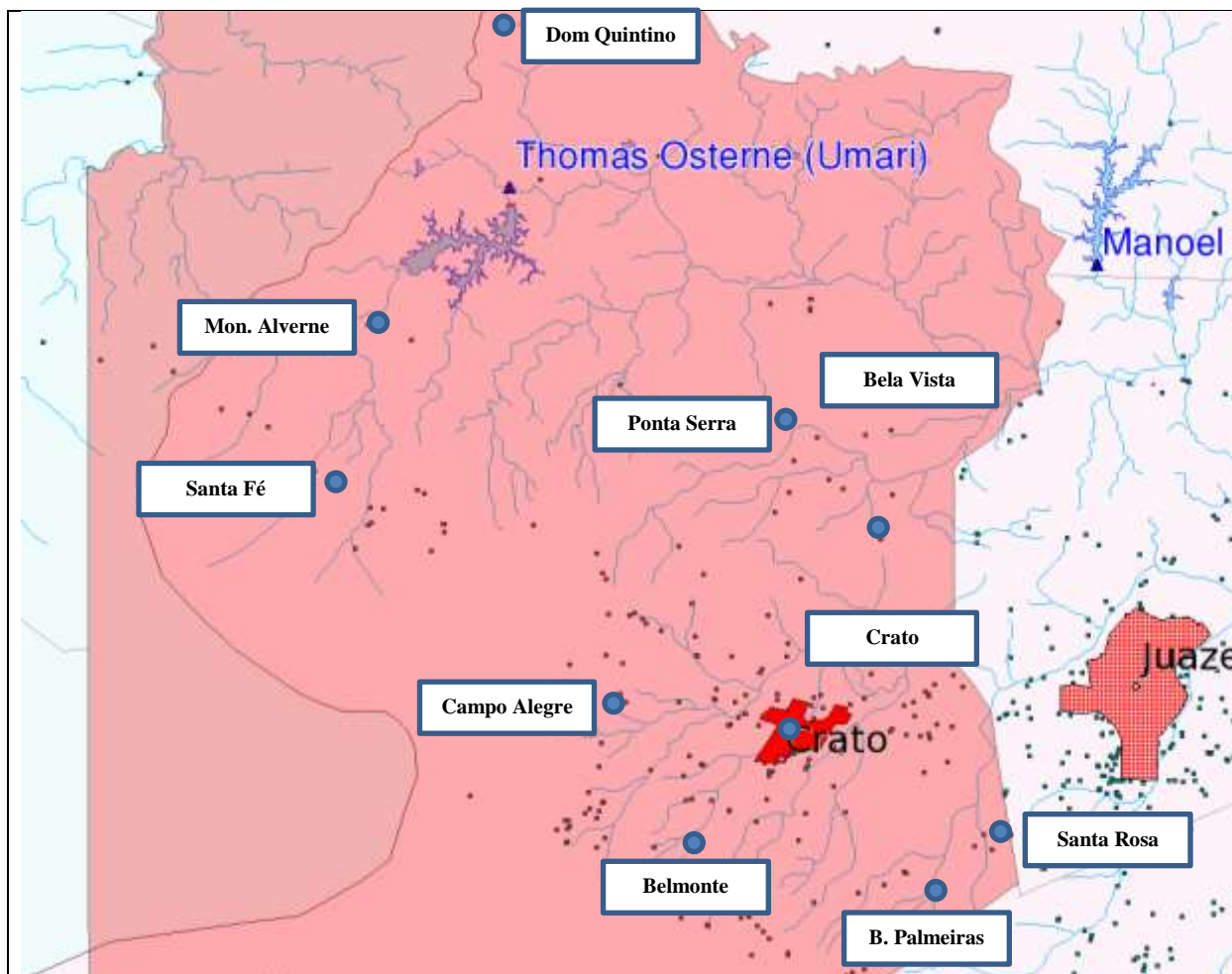


Figura 6.9 – Metas de longo prazo (21 a 30 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município do Crato.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

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

A **Figura 6.10**, a seguir, apresenta um resumo das metas de ampliação dos serviços de saneamento básico no município do Crato, incluindo as zonas urbanas da sede e dos distritos de Baixo das Palmeiras, Belmonte, Campo Alegre, Dom Quintino, Monte Alverne, Bela Vista, Ponta da Serra, Santa Fé e Santa Rosa.



Distrito	Horizonte	Água	Esgoto	RS	Drenagem
Sede	Atual	94%	29%	0%	1%
	Imediato	100%	29%	100%	16%
	Curto prazo	100%	57%	100%	36%
	Médio prazo	100%	100%	100%	75%
	Longo prazo	100%	100%	100%	100%
Baixo das Palmeiras	Atual	100%	0%	0%	0%
	Imediato	100%	0%	100%	0%
	Curto prazo	100%	0%	100%	0%
	Médio prazo	100%	100%	100%	0%
	Longo prazo	100%	100%	100%	100%
Belmonte	Atual	78%	0%	0%	0%
	Imediato	100%	0%	100%	0%
	Curto prazo	100%	0%	100%	0%
	Médio prazo	100%	100%	100%	0%
	Longo prazo	100%	100%	100%	100%
Campo Alegre	Atual	75%	0%	0%	0%
	Imediato	100%	0%	100%	0%
	Curto prazo	100%	0%	100%	0%
	Médio prazo	100%	100%	100%	0%
	Longo prazo	100%	100%	100%	100%
Dom Quintino	Atual	76%	0%	50%	0%
	Imediato	100%	0%	100%	0%
	Curto prazo	100%	0%	100%	0%
	Médio prazo	100%	100%	100%	0%
	Longo prazo	100%	100%	100%	100%
Monte Alverne	Atual	45%	0%	0%	0%



	Imediato	100%	0%	100%	0%
	Curto prazo	100%	0%	100%	0%
	Médio prazo	100%	100%	100%	0%
	Longo prazo	100%	100%	100%	100%
Bela Vista	Atual	77%	0%	100%	0%
	Imediato	100%	0%	100%	0%
	Curto prazo	100%	0%	100%	0%
	Médio prazo	100%	100%	100%	0%
Ponta da Serra	Longo prazo	100%	100%	100%	100%
	Atual	82%	0%	50%	0%
	Imediato	100%	0%	100%	0%
	Curto prazo	100%	0%	100%	0%
Santa Fé	Médio prazo	100%	100%	100%	0%
	Longo prazo	100%	100%	100%	100%
	Atual	70%	0%	100%	0%
	Imediato	100%	0%	100%	0%
Santa Rosa	Curto prazo	100%	0%	100%	0%
	Médio prazo	100%	100%	100%	0%
	Longo prazo	100%	100%	100%	100%
	Atual	73%	0%	0%	0%
Zona Rural	Imediato	100%	0%	100%	0%
	Curto prazo	100%	0%	100%	0%
	Médio prazo	100%	100%	100%	0%
	Longo prazo	100%	100%	100%	100%
	Atual	85,2% ⁽¹⁾ /14,8% ⁽²⁾	8,2 ⁽²⁾	0%	-
	Imediato	85,2% ⁽¹⁾ /14,8% ⁽²⁾	26,8 ⁽²⁾	20,3	-
	Curto prazo	85,2% ⁽¹⁾ /14,8% ⁽²⁾	47,1 ⁽²⁾	42,3	-
	Médio prazo	85,2% ⁽¹⁾ /14,8% ⁽²⁾	78,5 ⁽²⁾	76,5	-
	Longo prazo	85,2% ⁽¹⁾ /14,8% ⁽²⁾	100,0 ⁽²⁾	100,0	-

Figura 6.10 – Resumo das metas de ampliação dos serviços de saneamento básico no município do Crato.

(1) Cobertura com rede na zona rural. (2) Cobertura com soluções individuais na zona rural.
Mapa original obtido do Atlas da SRH (2012).

Conforme disponível no ROM, a **Figura 6.11** mostra que ao longo das etapas de planejamento os custos de capital são cerca de 92% superiores aos investimentos esperados, o que indica a necessidade de captação de recursos financeiros adicionais para se garantir a universalização dos serviços.

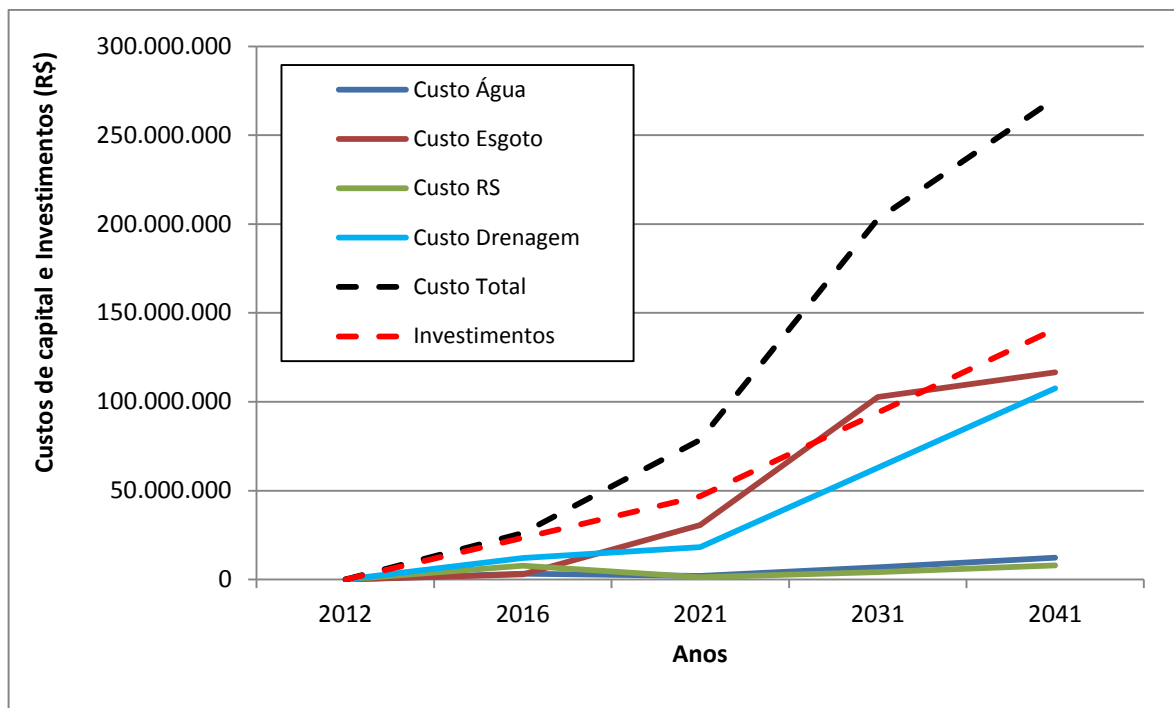


Figura 6.11 – Análise de viabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município do Crato (Custos de Capital e Investimentos Previstos).

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Os resultados da Análise de Viabilidade com relação à prestação de serviços, são mostrados nas **Figuras 6.12, 6.13 e 6.14**, onde os custos de operação e manutenção são comparados às receitas referentes às seguintes alternativas:

- Alternativa 1 (Receitas dos setores de água e esgoto oriundas das prestadoras dos serviços)
- Alternativa 2 (Receitas dos quatro setores oriundas do Estudo de Disposição a Pagar)
- Alternativa 3 (Receitas dos setores de água e esgoto oriundas das prestadoras dos serviços e receitas dos setores de resíduos sólidos e drenagem oriundas do Estudo de Disposição a Pagar)

A Alternativa 3 (Receitas dos setores de água e esgoto oriundas das prestadoras dos serviços e receitas dos setores de resíduos sólidos e drenagem oriundas do Estudo de Disposição a Pagar) os custos de operação e manutenção são 10% superiores às receitas, o que sugere que essa alternativa se configura como uma opção mais viável do ponto de vista econômico-financeiro.

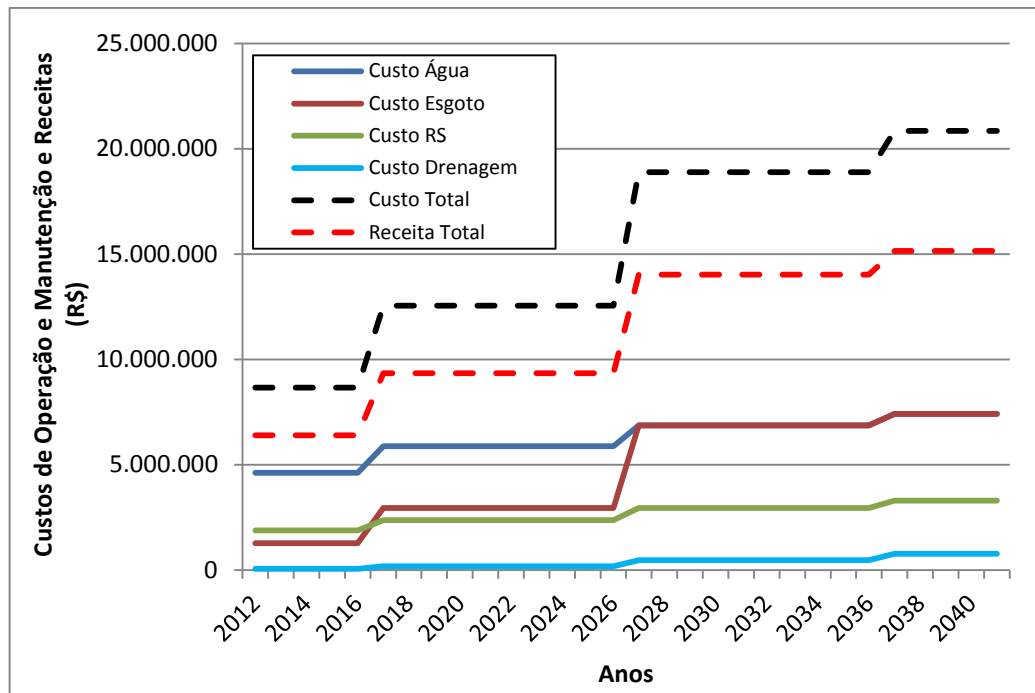


Figura 6.12 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município do Crato (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - Alternativa 1).

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

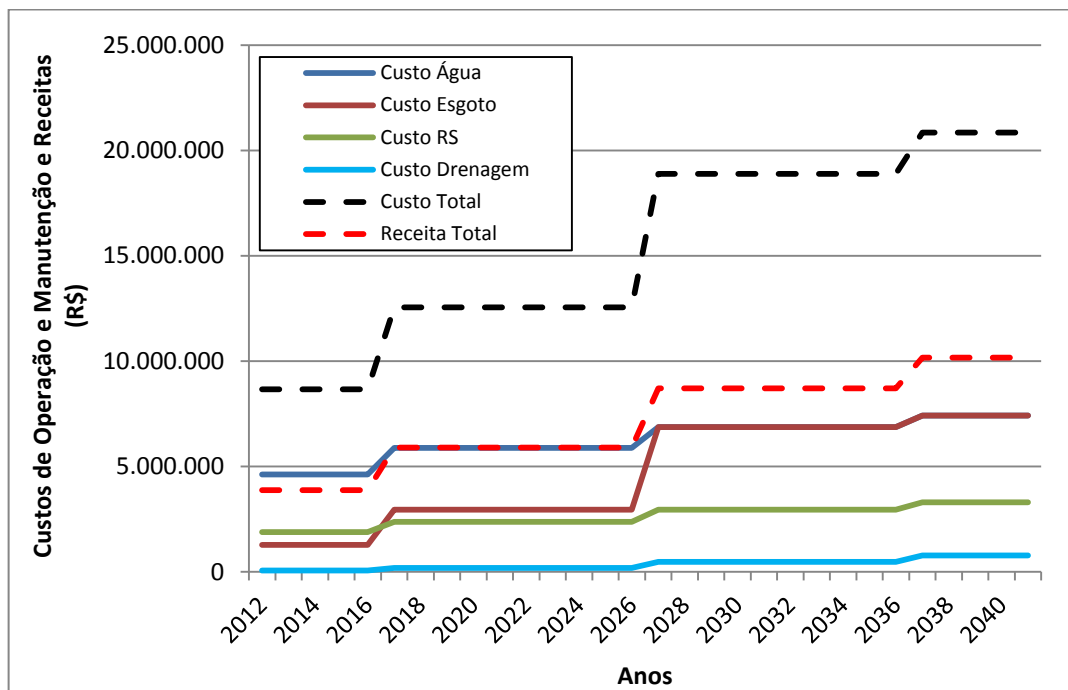


Figura 6.13 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município do Crato (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - **Alternativa 2**).

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

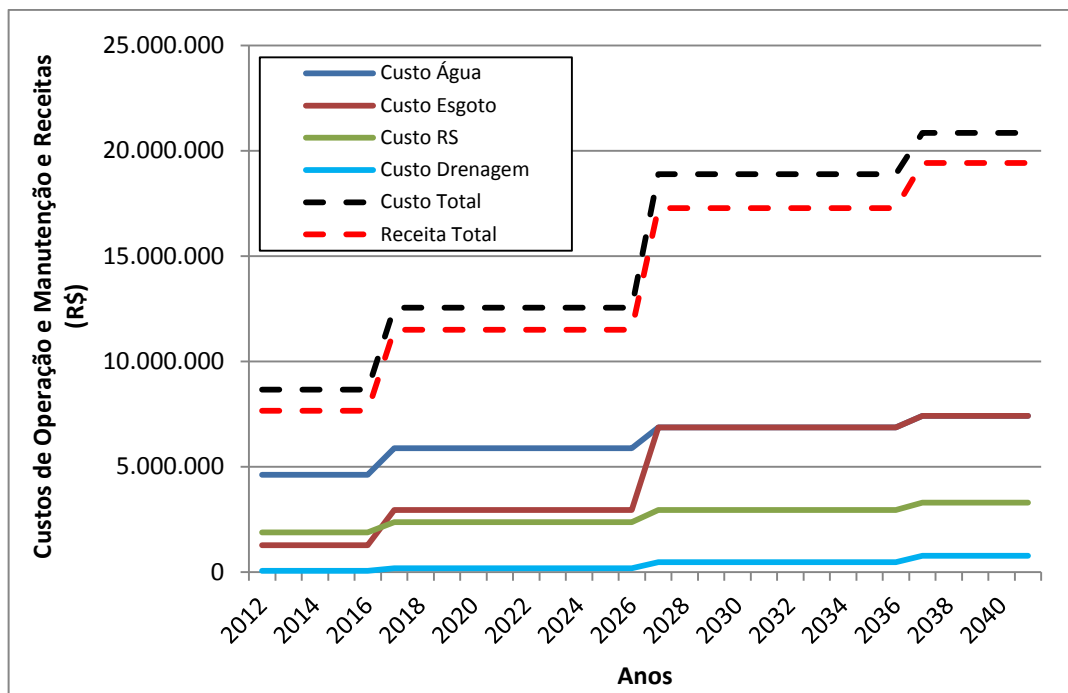


Figura 6.14 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município do Crato (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - **Alternativa 3**).

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Conforme detalhado no ROM, as metas para setor de saneamento ao longo dos horizontes de planejamento são apresentadas a seguir:

- Metas financeiras detalhadas para cada setor do saneamento básico (**Quadros 6.2 a 6.9**).
- Metas físicas de implantação, quantificadas em função de cada setor (**Quadro 6.6**):
 - ✓ água (extensão de rede, número de ligações, capacidade de reservação e número de residências atendidas com soluções individuais)
 - ✓ esgoto (extensão de rede, número de ligações, capacidade de tratamento e número de residências atendidas com soluções individuais)
 - ✓ resíduos sólidos (número de residências atendidas com o serviço de coleta)
 - ✓ drenagem urbana (área coberta com o sistema).

**Quadro 6.2 – Metas detalhadas para o setor de abastecimento de água.**

Objetivos	Metas	Imediatas 2012-2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, III, V, VIII	01. Ampliar o sistema de abastecimento de água da sede do Crato	2.293.956	1.584.311	3.560.859	4.156.251
I, II, III, V, VIII	02. Ampliar o sistema de abastecimento de água dos distritos de Baixio das Palmeiras, Belmonte, Campo Alegre, Dom Quintino, Monte Alverne, Bela Vista, Ponta da Serra, Santa Fé e Santa Rosa	804.661	213.081	478.917	558.994
I, II, III, V, VIII	03. Ampliar os sistemas de abastecimento de água na zona rural do Crato	135.735	181.909	408.856	477.218
I, II, III, V, VIII	04. Ampliar a cobertura com soluções individuais para o abastecimento de água na zona rural do Crato	94.313	126.397	284.087	331.588
I, II, III, XI	05. Promover a operação e manutenção do sistema de abastecimento de água da sede do Crato	20.877.429	25.923.644	56.181.833	62.948.300
I, II, III, XI	06. Promover a operação e manutenção do sistema de abastecimento de água dos distritos do Crato	2.244.843	3.523.485	7.636.112	8.555.795
VII, IX, X, XI	07. Definir o ente de regulação do serviço de abastecimento de água nos termos da Lei Federal 11.445/07	-	-	-	-
VI, XII	08. Intensificar a articulação interinstitucional e legal do município com a SRH, COGERH, SEMACE, entre outros órgãos relacionados ao setor	-	-	-	-
IX, X	09. Desenvolver um índice de satisfação que possa identificar a real percepção dos clientes em relação ao serviço prestado	-	-	-	-
I, II, III	10. Estabelecer equipes técnicas para promover o planejamento do abastecimento de água no município	-	-	-	-
IX, X	11. Propor um canal de comunicação com a sociedade para divulgar as ações e campanhas de educação ambiental	-	-	-	-
I, II, III	12. Identificar e acompanhar as obras a serem executadas pela concessionária para garantir a sua conclusão	-	-	-	-
I, II, III, VII	13. Captar recursos para elaboração de projetos de readequação ou melhorias nos sistemas de abastecimento de água	-	-	-	-
I, II, III, VII	14. Incentivar a elaboração de projetos que buscam a eficiência energética a fim de reduzir os custos operacionais	-	-	-	-
VII, VIII	15. Cumprir as exigências da Lei Federal 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas	-	-	-	-
I, II, III, XI	16. Avaliar as condições operacionais dos sistemas de abastecimento de água com relação à legislação vigente e às normas técnicas regulamentares da ABNT	-	-	-	-
VI, IX, XII	17. Desenvolver banco de dados para todo o município contendo informações relacionadas aos aspectos de operação dos sistemas de abastecimento de água, como relatórios de análise da situação operacional, cadastros de unidades operacionais, cadastro de rede de distribuição existente e croqui esquemático dos sistemas	-	-	-	-
III, XI, XII	18. Realizar o monitoramento da qualidade da água distribuída à população na sede e nos distritos de Baixio das Palmeiras, Belmonte, Campo Alegre, Dom Quintino, Monte Alverne, Bela Vista, Ponta da Serra, Santa Fé e Santa Rosa de acordo com a legislação vigente	-	-	-	-
III, XI	19. Capacitar os operadores de ETAs	-	-	-	-
Índices de Cobertura com Rede de Abastecimento de Água (Zona Urbana)		100%	100%	100%	100%
Índices de Cobertura com Rede de Abastecimento de Água (Zona Rural)		85%	85%	85%	85%
Índices de Cobertura com Soluções Individuais (Zona Rural)		15%	15%	15%	15%

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

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

**Quadro 6.3 – Metas detalhadas para o setor de esgotamento sanitário.**

Objetivos	Metas	Imediatas 2012-2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, III, V, VIII	01. Implantar e ampliar o sistema de esgotamento sanitário da sede do Crato	1.537.396	28.907.025	57.315.242	9.351.564
I, II, III, V, VIII	02. Implantar e ampliar o sistema de esgotamento sanitário dos distritos de Baixo das Palmeiras, Belmonte, Campo Alegre, Dom Quintino, Monte Alverne, Bela Vista, Ponta da Serra, Santa Fé e Santa Rosa			10.998.876	919.530
I, II, III, V, VIII	03. Ampliar a cobertura com soluções individuais para o esgotamento sanitário na zona rural do Crato	1.433.213	1.791.516	3.583.032	3.583.032
I, II, III, XI	04. Promover a operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário da sede do Crato	6.418.699	14.754.096	21.034.215	23.567.548
I, II, III, XI	05. Promover a operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário dos distritos do Crato			4.112.627	8.555.795
VII, IX, X, XI	06. Definir o ente de regulação do serviço de esgotamento sanitário nos termos da Lei Federal 11.445/07	-			
I, II, III, VII	07. Captar recursos para a elaboração e execução de projetos de melhoria e readequação para os sistemas de esgotamento sanitário do município do Crato	-			
XI	08. Identificar e controlar as licenças emitidas pelo órgão ambiental principalmente em relação aos prazos de renovação e atendimento aos condicionantes	-			
IX, X	09. Propor um canal de comunicação entre o gestor e a sociedade para divulgar ações relacionadas ao setor	-			
VII, VIII	10. Avaliar a implantação de estrutura tarifária a fim de garantir a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços prestados, como recomenda a legislação federal	-	-		
XI	11. Identificar e avaliar as empresas prestadoras de serviços de limpeza que possuem licenciamento ambiental, proibindo a atividade daquelas que atuam clandestinamente	-			
XI	12. Investigar e combater as ligações clandestinas de efluentes domésticos na rede de drenagem	-	-	-	-
XI, XII	13. Promover ações que eliminem o lançamento de esgoto a céu aberto	-	-	-	-
VII, VIII	14. Cumprir as exigências da Lei Federal 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas	-	-	-	-
XI	15. Divulgar a importância da ligação das economias onde existe rede de esgoto, assim como ajudar na identificação destas	-	-	-	-
VII, VIII	16. Analisar a viabilidade técnica e financeira de implantação de sistemas de reuso dos efluentes tratados		-		
X	17. Promover campanhas de educação ambiental	-	-	-	-
XI	18. Elaborar um sistema de controle da qualidade do efluente para atender a legislação vigente quanto ao padrão de lançamento	-	-	-	-
XI, XII	19. Identificar fontes de poluição pontual como o lançamento de esgotos in natura no rios Granjeiro, Batateiras e demais corpos receptores		-	-	-
XII	20. Promover estudos para avaliar a capacidade de autodepuração dos corpos receptores		-	-	
V, VIII	21. Promover estudos para avaliar novas alternativas para a disposição do efluente final		-	-	-
V, VIII	22. Avaliar o destino final mais adequado para o lodo de fossa	-	-		
Índices de Cobertura com Rede de Esgotamento Sanitário (Zona Urbana)		28%	55%	100%	100%
Índices de Cobertura com Soluções Individuais (Zona Rural)		27%	47%	79%	100%

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

Fonte: Consórcio DGH-Cari (2012).

**Quadro 6.4 – Metas detalhadas para o setor de resíduos sólidos.**

Objetivos	Metas	Imediatas 2012-2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, III, V, VIII	01. Ampliar a cobertura do setor de resíduos sólidos na sede	6.899.250	554.509	1.246.301	1.454.688
I, II, III, V, VIII	02. Ampliar a cobertura do setor nos distritos	548.436	75.495	169.681	198.053
I, II, III, V, VIII	03. Ampliar a cobertura do setor na zona rural	302.014	679.531	1.434.565	2.189.599
I, II, III, XI	04. Promover o gerenciamento do setor na sede	8.315.331	9.705.691	21.034.215	23.567.548
I, II, III, XI	05. Promover o gerenciamento do setor nos distritos	1.132.114	1.321.409	2.863.763	3.208.671
I, II, III, XI	06. Promover o gerenciamento do setor na zona rural	-	884.831	2.752.806	4.506.993
VII	07. Avaliar a implantação de consórcio para a gestão integrada de resíduos sólidos do município	-	-	-	-
VII	08. Garantir a sustentabilidade financeira do sistema de gestão de resíduos sólidos	-	-	-	-
X	09. Avaliar e propor mecanismo de inclusão social das famílias de catadores de resíduos sólidos	-	-	-	-
I, II, III, V, VIII	10. Atualizar e implementar o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos	-	-	-	-
VII, IX, X, XI	11. Definir o ente de regulação do serviço de Resíduos sólidos nos termos da Lei Federal 11.445/07	-	-	-	-
VIII	12. Estabelecer mecanismos para adoção da cobrança diferenciada da taxa ou tarifa do setor	-	-	-	-
XI	13. Identificar e cadastrar os grandes geradores para controle e fiscalização da coleta e disposição final	-	-	-	-
VII, VIII	14. Cumprir as exigências da Lei Federal 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas	-	-	-	-
X	15. Fomentar a criação e articulação de fóruns e conselhos municipais para garantir a participação da comunidade no processo de gestão integrada dos resíduos sólidos	-	-	-	-
XI	16. Avaliar a possibilidade de criação de um consórcio para os resíduos de serviços de saúde	-	-	-	-
X	17. Conscientizar e sensibilizar a população em geral, por meio de campanhas educativas acerca do setor	-	-	-	-
VII, X, XI	18. Incentivar a coleta seletiva no município	-	-	-	-
VII, X, XI	19. Fornecer apoio técnico e financeiro às cooperativas para poderem competir no mercado de recicláveis	-	-	-	-
VII, XI	20. Avaliar a viabilidade técnica, financeira e ambiental para a implantação de centros de compostagem	-	-	-	-
V, VIII	21. Estudar uma solução provisória para o destino dos resíduos nos locais onde não há cobertura de coleta	-	-	-	-
V, VIII	22. Realizar a caracterização dos resíduos sólidos a cada atualização do Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos	-	-	-	-
V, VIII	23. Avaliar e propor melhorias no plano atual de coleta dos resíduos sólidos urbanos do município	-	-	-	-
XI	24. Acompanhar o plano de desativação dos lixões	-	-	-	-
XI	25. Acompanhar a execução do Aterro Sanitário Consorciado	-	-	-	-
V, VIII	26. Investigar novas tecnologias de tratamento e destino final para os resíduos sólidos do município	-	-	-	-
XI	27. Capacitar os funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana em relação à higiene e segurança do trabalho	-	-	-	-
V, VIII, XI	28. Avaliar as condições de suporte do aterro sanitário e avaliar novas soluções para a disposição final dos resíduos sólidos	-	-	-	-
Índices de Cobertura de Coleta de Resíduos Sólidos (Zona Urbana)		100%	100%	100%	100%
Índices de Cobertura de Coleta de Resíduos Sólidos (Zona Rural)		20%	42%	76%	100%

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

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Quadro 6.5 – Metas detalhadas para o setor de drenagem urbana.

Objetivos	Metas	Imediatas 2012-2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, IV, V, VIII	01. Ampliar o sistema de drenagem urbana da sede do Crato	12.116.374	18.234.090	44.706.686	40.197.289
I, II, IV, V, VIII	02. Implantar e ampliar o sistema de drenagem urbana dos distritos de Baixo das Palmeiras, Belmonte, Campo Alegre, Dom Quintino, Monte Alverme, Bela Vista, Ponta da Serra, Santa Fé e Santa Rosa				4.419.084
I, II, IV, XI	03. Promover o gerenciamento do setor de drenagem urbana da sede do Crato	370.891	976.117	3.369.779	5.804.964
I, II, IV, XI	04. Promover o gerenciamento do setor de drenagem urbana dos distritos				519.708
VII, IX, X, XI	05. Definir o ente de regulação do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais nos termos da Lei Federal 11.445/07		-		
IV, XI	06. Elaborar um plano de controle de cheias a partir do estudo de alternativas técnicas para o setor		-		
V, VIII	07. Estabelecer mecanismos baseados em critérios sociais para adoção da cobrança diferenciada da taxa ou tarifa do setor de drenagem urbana		-		
IX, X	08. Promover um canal de comunicação com a população para a divulgação das ações		-		
XI	09. Identificar e combater as ligações indevidas de esgotos nas galerias de drenagem		-	-	-
IX, X	10. Promover campanhas de educação ambiental para conscientizar a população sobre a importância do setor		-	-	-
XI, XII	11. Avaliar a ausência ou não de mata ciliar no rio Granjeiro, Batateiras e demais corpos receptores e executar planos de recuperação das áreas		-		
XI, XII	12. Estabelecer programa de limpeza periódica e desassoreamento do rio Granjeiro, Batateiras e demais corpos receptores		-		
XI, XII	13. Identificar as áreas de risco na sede municipal e nos distritos		-		
XI, XII	14. Elaborar mapas e monitorar os pontos críticos com relação à drenagem na sede e nos distritos		-		
XI, XII	15. Elaborar planos de contingência		-	-	
XI, XII	16. Elaborar um plano de relocação das famílias que vivem em áreas de risco, principalmente em torno do rio Granjeiro, Batateiras e demais corpos receptores		-	-	
XI	17. Aumentar a fiscalização em relação à ocupação de áreas de risco		-	-	
XI	18. Fiscalizar as edificações existentes e novas construções com relação aos limites de impermeabilização do solo definidos na Lei de Uso e Ocupação do Solo do Município do Crato		-	-	-
I, II, IV, XI	19. Estabelecer equipes técnicas municipais para planejamento da drenagem urbana e capacitá-las		-	-	
VI, XI	20. Articular a manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais com as atividades dos setores de limpeza pública e esgotamento sanitário		-	-	
VII, IX	21. Implantar banco de dados operacionais para base de custos para obras e serviços de manutenção e ampliação da infraestrutura de drenagem		-	-	
Índices de Cobertura com Drenagem Urbana		15%	35%	73%	100%

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

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

**Quadro 6.6 – Metas físicas detalhadas para o setor de água.**

Objetivos	Metas Físicas	Imediatas	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água da sede do Crato (m)	26.849	18.543	41.677	48.646
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água da sede do Crato (lig.)	2.867	1.980	4.451	5.195
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água da sede do Crato (m³)	1.094	475	1.068	1.247
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água do distrito de Baixo das Palmeiras (m)	61	82	184	214
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água do distrito de Baixo das Palmeiras (lig.)	7	9	20	23
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água do distrito de Baixo das Palmeiras (m³)		10		
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água do distrito de Belmonte (m)	1.337	396	890	1.039
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água do distrito de Belmonte (lig.)	143	42	95	111
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água do distrito de Belmonte (m³)	30		30	
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água do distrito de Campo Alegre (m)	226	62	139	162
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água do distrito de Campo Alegre (lig.)	24	7	15	17
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água do distrito de Campo Alegre (m³)	5		5	
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água do distrito de Dom Quintino (m)	1.576	445	1.000	1.168
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água do distrito de Dom Quintino (lig.)	168	48	107	125
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água do distrito de Dom Quintino (m³)	45		35	
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água do distrito de Monte Alverne (m)	1.769	244	549	641
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água do distrito de Monte Alverne (lig.)	189	26	59	68
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água do distrito de Monte Alverne (m³)	5		20	
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água do distrito de Bela Vista (m)	971	287	644	752
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água do distrito de Bela Vista (lig.)	104	31	69	80
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água do distrito de Bela Vista (m³)	50		20	
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água do distrito de Ponta da Serra (m)	1.610	553	1.243	1.451
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água do distrito de Ponta da Serra (lig.)	172	59	133	155
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água do distrito de Ponta da Serra (m³)	75		45	
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água do distrito de Santa Fé (m)	1.408	332	746	871
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água do distrito de Santa Fé (lig.)	150	35	80	93
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água do distrito de Santa Fé (m³)	75		25	
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água do distrito de Santa Rosa (m)	482	124	278	325
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água do distrito de Santa Rosa (lig.)	51	13	30	35
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água do distrito de Santa Rosa (m³)				
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água na zona rural do Crato (m)	2.542	3.407	7.657	8.937
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água da zona rural do Crato (lig.)	271	364	818	954
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura com soluções individuais para o abastecimento de água na zona rural do Crato (resid.)	47	63	142	166

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

**Quadro 6.7 – Metas físicas detalhadas para o setor de esgoto.**

Objetivos	Metas Físicas	Imediatas	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de esgotamento sanitário da sede do Crato (m)	3.999	75.186	149.074	48.646
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de esgoto da sede do Crato (lig.)	427	8.030	15.921	5.195
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de tratamento de esgoto da sede do Crato (L/s)	42	47	93	30
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a rede de esgotamento sanitário do distrito de Baixo das Palmeiras (m)			1.283	214
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar o número de ligações de esgoto do distrito de Baixo das Palmeiras (lig.)			137	23
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a capacidade de tratamento de esgoto do distrito de Baixo das Palmeiras (L/s)			0,9	
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a rede de esgotamento sanitário do distrito de Belmonte (m)			6.212	1.039
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar o número de ligações de esgoto do distrito de Belmonte (lig.)			663	111
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a capacidade de tratamento de esgoto do distrito de Belmonte (L/s)			4,5	
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a rede de esgotamento sanitário do distrito de Campo Alegre (m)			972	162
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar o número de ligações de esgoto do distrito de Campo Alegre (lig.)			104	17
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a capacidade de tratamento de esgoto do distrito de Campo Alegre (L/s)			0,7	
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a rede de esgotamento sanitário do distrito de Dom Quintino (m)			6.983	1.168
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar o número de ligações de esgoto do distrito de Dom Quintino (lig.)			746	125
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a capacidade de tratamento de esgoto do distrito de Dom Quintino (L/s)			5,1	
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a rede de esgotamento sanitário do distrito de Monte Alverne (m)			3.835	641
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar o número de ligações de esgoto do distrito de Monte Alverne (lig.)			410	68
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a capacidade de tratamento de esgoto do distrito de Monte Alverne (L/s)			2,8	
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a rede de esgotamento sanitário do distrito de Bela Vista (m)			4.495	752
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar o número de ligações de esgoto do distrito de Bela Vista (lig.)			480	80
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a capacidade de tratamento de esgoto do distrito de Bela Vista (L/s)			3,3	
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a rede de esgotamento sanitário do distrito de Ponta da Serra (m)			8.680	1.451
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar o número de ligações de esgoto do distrito de Ponta da Serra (lig.)			927	155
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a capacidade de tratamento de esgoto do distrito de Ponta da Serra (L/s)			6,3	
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a rede de esgotamento sanitário do distrito de Santa Fé (m)			5.208	871
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar o número de ligações de esgoto do distrito de Santa Fé (lig.)			556	93
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a capacidade de tratamento de esgoto do distrito de Santa Fé (L/s)			3,7	
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a rede de esgotamento sanitário do distrito de Santa Rosa (m)			1.943	325
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar o número de ligações de esgoto do distrito de Santa Rosa (lig.)			208	35
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a capacidade de tratamento de esgoto do distrito de Santa Rosa (L/s)			1,4	
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura com soluções individuais para o esgotamento sanitário na zona rural do Crato (resid.)	1.035	1.293	2.586	2.586

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

**Quadro 6.8 – Metas físicas detalhadas para o setor de resíduos sólidos.**

Objetivos	Metas Físicas	Imediatas	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos na sede do Crato (resid.)	24.640	1.980	4.451	5.195
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos no distrito de Baixo das Palmeiras (resid.)	109	9	20	23
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos no distrito de Belmonte (resid.)	526	42	95	111
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos no distrito de Campo Alegre (resid.)	82	7	15	17
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos no distrito de Dom Quintino (resid.)	2.935	445	1.000	1.168
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos no distrito de Monte Alverne (resid.)	3.041	244	549	641
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos no distrito de Bela Vista (resid.)	214	287	644	752
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos no distrito de Ponta da Serra (resid.)	3.648	553	1.243	1.451
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos no distrito de Santa Fé (resid.)	248	332	746	871
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos no distrito de Santa Rosa (resid.)	1.541	124	278	325
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos na zona rural do Crato (resid.)	1.079	1.348	2.697	2.697

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Quadro 6.9 – Metas físicas detalhadas para o setor de drenagem urbana.

Objetivos	Metas Físicas	Imediatas	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
I, II, IV, V, VIII	Implantar e ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana da sede do Crato (km2)	1,58	3,89	9,65	14,94
I, II, IV, V, VIII	Implantar e ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana do distrito de Baixo das Palmeiras (km2)				0,235
I, II, IV, V, VIII	Implantar e ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana do distrito de Belmonte (km2)				0,313
I, II, IV, V, VIII	Implantar e ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana do distrito de Campo Alegre (km2)				0,391
I, II, IV, V, VIII	Implantar e ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana do distrito de Dom Quintino (km2)				0,344
I, II, IV, V, VIII	Implantar e ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana do distrito de Monte Alverne (km2)				0,188
I, II, IV, V, VIII	Implantar e ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana do distrito de Bela Vista (km2)				0,329
I, II, IV, V, VIII	Implantar e ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana do distrito de Ponta da Serra (km2)				0,360
I, II, IV, V, VIII	Implantar e ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana do distrito de Santa Fé (km2)				0,031
I, II, IV, V, VIII	Implantar e ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana do distrito de Santa Rosa (km2)				0,034

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

As metas estão expressas de acordo com o tipo de planejamento físico para cada setor: número de ligações, extensão de rede em metros (m), capacidade do



sistema em L/s, capacidade de reservação em m³, número de residências contempladas com soluções individuais para o abastecimento de água (poços, cisternas), número de residências contempladas com MSD, número de residências cobertas com coleta de resíduos sólidos e área coberta com drenagem urbana em Km².

Ressalta-se que as referidas metas são associadas aos objetivos do PMSB. As quantias referentes às primeiras metas de cada setor foram obtidas a partir dos custos de capital e de operação e manutenção. Conforme sugerido por Lima Neto e Dos Santos (2011), juntamente com as metas propostas, também são apresentados os índices de cobertura de cada serviço. Por outro lado, os **Quadros 6.6 a 6.9** mostram uma síntese das metas físicas de implantação, quantificadas em função de cada setor. Por fim, salienta-se que as metas propostas precisam ser sempre acompanhadas, avaliadas e monitoradas por meio de programas destinados a analisar os resultados obtidos com o plano e o impacto das ações na qualidade de vida das comunidades contempladas.



7. PROGRAMAS PROJETOS E AÇÕES

Neste capítulo são definidos os programas, projetos e ações nos setores de saneamento básico, educação ambiental e áreas correlatas, bem como sua hierarquização e priorização compatibilizadas com os planos de orçamento das esferas governamentais e com as metas estabelecidas.

É apresentado o plano de investimento, destacando possíveis fontes de captação de recursos financeiros.

As informações supracitadas são apresentadas em dois produtos:

- Relatório de Compatibilização de Planejamento (RCP)
- Relatório de Programas, Projetos e Ações (RPPA).

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

7.1. Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com os outros Planos Governamentais Correlatos

O RCP é a compatibilização de programas nos setores de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, propostos no âmbito do PMSB do Crato, com os Planos Plurianuais e Planos Governamentais Correlatos.

A **Tabela 7.1** apresenta os programas propostos no PMSB de Crato, indicando os prazos de execução dos mesmos e os respectivos valores envolvidos, os quais foram obtidos a partir da aplicação da metodologia de planejamento da universalização desenvolvida por Lima Neto (2011) e da análise econômico-financeira apresentada no Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas (ROM).



É previsto que os programas P3, P6, P9 e P12 sejam cobertos com investimentos de capital, enquanto que os demais programas sejam cobertos com as receitas dos serviços. Salienta-se que os valores apresentados na **Tabela 7.1** para os programas relacionados à gestão dos serviços (P1, P4, P7 e P10) correspondem a 10% (valor médio adotado com base nos gastos de prestadoras de serviços) dos custos de operação e manutenção calculados no ROM para cada setor, enquanto os programas relacionados à operação, manutenção, monitoramento e gerenciamento dos serviços (P2, P5, P8 e P11) correspondem a 90% dos custos supracitados. Por outro lado, os programas relacionados à área socioeconômica e ambiental, P13, P14 e P15, correspondem respectivamente a valores estipulados de 4%, 4% e 2% dos custos globais de operação e manutenção calculados no ROM para os quatro setores do saneamento básico.



Tabela 7.1 – Discriminação dos programas propostos no PMSB do Crato, indicando os prazos de execução dos mesmos e os respectivos valores envolvidos.

PROGRAMA	Valores Previstos (R\$)			
	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
P1: Gestão dos serviços de abastecimento de água*	2.312.227	2.944.713	6.381.795	7.150.410
P2: Operação, manutenção e monitoramento do sistema de abastecimento de água*	20.810.045	26.502.416	57.436.151	64.353.686
P3: Universalização do acesso ao abastecimento de água**	3.328.665	2.105.699	4.732.719	5.524.050
P4: Gestão dos serviços de esgotamento sanitário*	641.870	1.475.410	4.912.491	7.150.410
P5: Operação, Manutenção e Monitoramento do sistema de esgotamento sanitário*	5.776.829	13.278.687	44.212.422	64.353.686
P6: Universalização do acesso ao esgotamento sanitário**	2.970.609	30.698.541	71.897.150	13.854.126
P7: Gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos*	944.745	1.191.193	2.665.078	3.128.321
P8: Gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos*	8.502.701	10.720.737	23.985.706	28.154.890
P9: Universalização do acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos**	7.749.700	1.309.534	2.850.547	3.842.339
P10: Gestão dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas*	37.089	97.612	336.978	632.467
P11: Gerenciamento dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas*	333.802	878.505	3.032.801	5.692.204
P12: Universalização do acesso aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas**	12.116.374	18.234.090	44.706.686	44.616.372
P13: Inclusão Social nas Atividades de Saneamento Básico e de Proteção ao Meio Ambiente*	1.574.372	2.283.571	5.718.537	7.224.643
P14: Educação Ambiental e Sanitária e Controle Social*	1.574.372	2.283.571	5.718.537	7.224.643
P15: Ações Complementares e Intersetoriais no Setor de Saneamento Básico*	787.186	1.141.785	2.859.268	3.612.321
TOTAL (R\$)	69.460.585	115.146.064	281.446.866	266.514.568

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

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

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Os programas apresentados na **Tabela 7.1** devem ser implantados em todo o município do Crato, incluindo as zonas urbanas da sede e dos distritos de Baixo das Palmeiras, Belmonte, Campo Alegre, Dom Quintino, Monte Alverne, Bela Vista,



Ponta da Serra, Santa Fé e Santa Rosa e as zonas rurais. Vale destacar que os valores apresentados deverão ser distribuídos em cada uma dessas áreas de planejamento de acordo com a metodologia adotada no ROM.

A **Tabela 7.2** mostra para o setor de água que os valores anuais previstos no PMSB são 1,6 vezes os valores anuais previstos no PPA do Crato, portanto apresentando moderada compatibilidade. As maiores discrepâncias foram verificadas nos setores de esgoto e drenagem, em que os valores anuais previstos no PMSB são cerca de 19 vezes e 9 vezes, respectivamente, os valores anuais previstos no PPA do Crato. O PPA do Crato não previu recursos para investimento em resíduos sólidos. Em síntese, observa-se que o valor total anual para investimentos de capital nos quatros setores do saneamento básico estimado no PMSB é de **R\$ 9.021.570**, correspondendo a cerca de 10 vezes o valor de **R\$ 990.754** previsto no PPA). Logo, pode-se dizer que os valores totais obtidos em ambos os planos apresentam baixa compatibilidade.

Tabela 7.2 – Comparação entre os valores anuais médios previstos para investimentos de capital no PMSB e no PPA do Crato.

PROGRAMA	Valor anual previsto no PMSB (R\$)	Valor anual estimado a partir do PPA do Crato (R\$)
P3: Universalização do acesso ao abastecimento de água	523.038	325.779
P6: Universalização do acesso ao esgotamento sanitário	3.984.344	211.238
P9: Universalização do acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	525.071	0
P12: Universalização do acesso aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas	3.989.117	453.738
TOTAL (R\$)	9.021.570	990.754

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Conforme detalhado na **Tabela 7.2**, o valor total anual para investimentos de capital em Crato nos quatro setores do saneamento básico é de **R\$ 9.021.570** (Programas P3, P6, P9 e P12 nos diferentes horizontes de planejamento dividido por



30). Este valor é cerca de 1,92 vezes superior à quantia de **R\$ 4.697.209** estimada para o município a partir do Programa de Saneamento Ambiental do Plano Plurianual do Estado do Ceará (PPA 2012-2015) (ver **Tabela 7.3**). Isto sugere que os valores totais apresentados no PMSB e no referido PPA apresentam baixa compatibilidade. Ressalta-se que esta estimativa, também apresentada no RPPA, foi feita com base no valor anual para investimento em saneamento no Estado e na relação entre as populações do Crato e do Ceará.

Tabela 7.3 – Comparação entre os valores totais anuais previstos para investimentos de capital em saneamento básico no PMSB e no PPA do Estado do Ceará.

Valor anual previsto no PMSB (R\$)	Valor anual estimado a partir do PPA do Ceará (R\$)
9.021.570	4.697.209

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A **Tabela 7.4** mostra que o valor total anual para investimentos de capital em Crato nos quatro setores do saneamento básico (**R\$ 9.021.570**) é cerca de 1,64 vezes superior à quantia de **R\$ 5.515.817** estimada para o município a partir do PPA Nacional. Logo, pode-se dizer que os valores obtidos a partir do PMSB e do PPA Nacional apresentam também baixa compatibilidade. Ressalta-se que esta estimativa também foi feita no RPPA com base no valor anual para investimento em saneamento no Brasil e na relação entre as populações do município e da União.

Tabela 7.4 – Comparação entre os valores totais anuais previstos para investimentos de capital em saneamento básico no PMSB e no PPA Nacional.

Valor anual previsto no PMSB (R\$)	Valor anual estimado a partir do PPA Nacional (R\$)
9.021.570	5.515.817

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



7.2. Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas

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

Os programas, projetos e ações propostos para o PMSB do Crato são apresentados nos itens 7.2.1 a 7.2.5 do presente relatório. Ressalta-se que os mesmos são complementares às metas previstas nos demais planos governamentais e planos plurianuais, conforme detalhado nos relatórios RCPS e RCP, de modo a fornecer diretrizes no sentido de definir os serviços de saneamento básico de maneira integrada e intersetorial, enfatizando a educação ambiental, o controle e a inclusão social.

7.2.1. Programas do Setor de Abastecimento de Água

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

- ✓ Gestão dos serviços de abastecimento de água;
- ✓ Operação, manutenção e monitoramento dos serviços de abastecimento de água;
- ✓ Universalização do acesso ao serviço de abastecimento de água.

A **Figura 7.1** traz os Programas (P) e Projetos (PO) definidos para o setor de abastecimento de água do município do Crato.

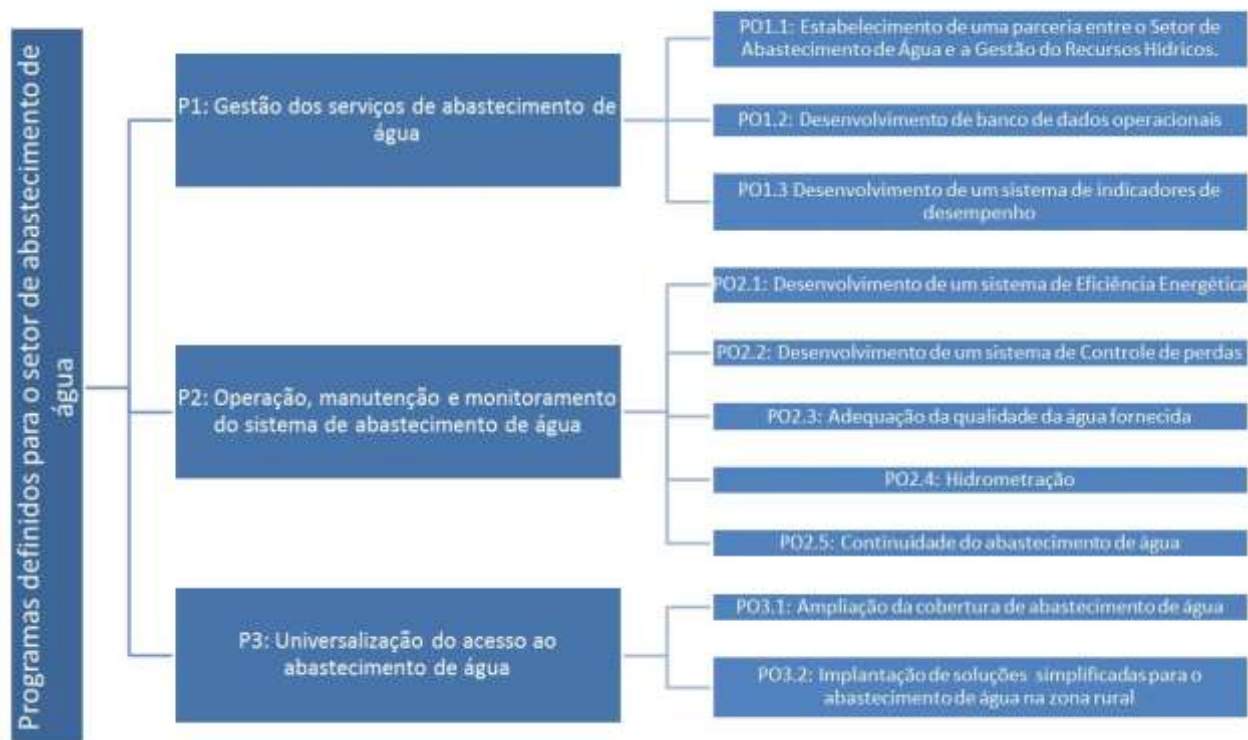


Figura 7.1 – Programas e Projetos definidos para o setor de abastecimento de água do município do Crato.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

7.2.2. Programas do Setor de Esgotamento Sanitário

Para o setor de esgotamento sanitário foram definidos três programas:

- ✓ Gestão dos Serviços de esgotamento sanitário;
- ✓ Operação, manutenção e monitoramento dos serviços de esgotamento sanitário;
- ✓ Universalização do acesso ao esgotamento sanitário.

A **Figura 7.2** traz os Programas (P) e Projetos (PO) definidos para o setor de esgotamento sanitário do município do Crato.



Figura 7.2 – Programas e Projetos definidos para o setor de esgotamento sanitário do município do Crato.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

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

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

- ✓ Gestão dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos;
- ✓ Gerenciamento dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos;
- ✓ Universalização do acesso ao serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.

A **Figura 7.3** traz os Programas (P) e Projetos (PO) definidos para o setor de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos para o município do Crato.



Figura 7.3 – Programas e Projetos definidos para o setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município do Crato.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

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

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

- ✓ Gestão dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas;
- ✓ Gerenciamento dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas;
- ✓ Universalização do acesso ao serviço de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.

A **Figura 7.4** traz os Programas (P) e Projetos (PO) definidos para o setor de drenagem e manejo das águas pluviais para o município do Crato.

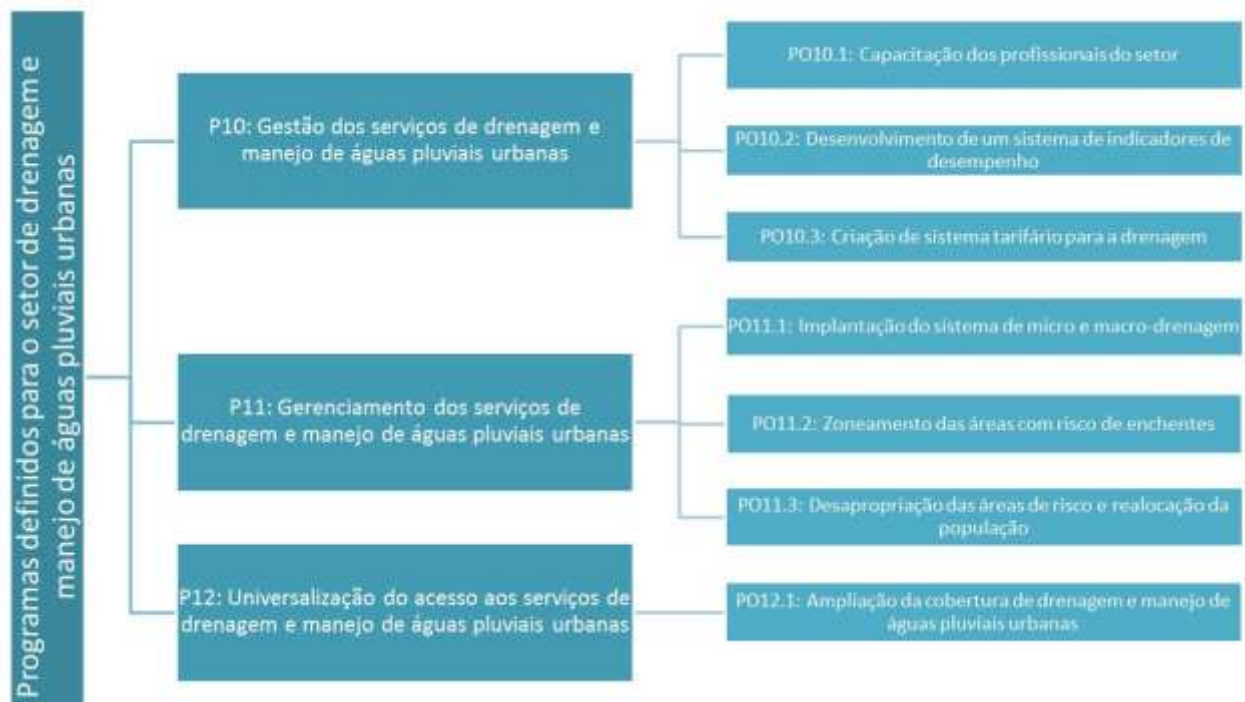


Figura 7.4 – Programas e Projetos definidos para o setor de Drenagem e Manejo das águas pluviais urbanas do município do Crato.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

7.2.5. Programas Especiais

Os programas especiais se referem à educação ambiental e sanitária, ao controle e inclusão social e às ações complementares e intersetoriais relacionados ao saneamento básico. Na **Figura 7.5** são definidos os Programas (P) e Projetos (PO) Especiais para o município do Crato, os quais dizem respeito à educação ambiental e sanitária, ao controle e inclusão social e às ações complementares e intersetoriais relacionados ao saneamento básico.

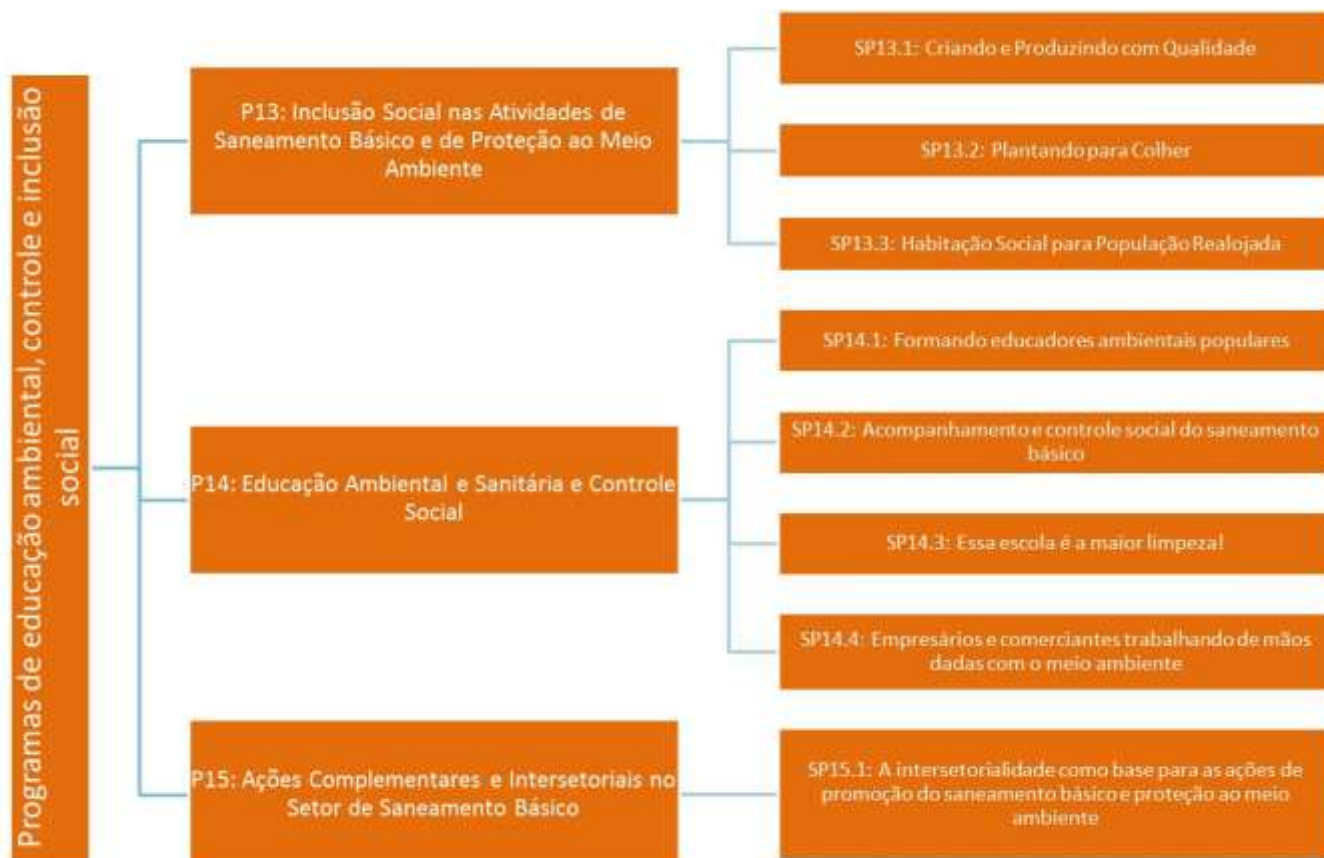


Figura 7.5 – Programas e Projetos Especiais para o município do Crato.
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

7.3. Índice de Salubridade

De acordo com a Lei Federal nº 11.445/07, o Índice de Salubridade Ambiental no saneamento básico, é o conjunto de ações que têm como objetivo alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental.

A metodologia capaz de realizar satisfatoriamente a avaliação da salubridade ambiental de uma comunidade é aquela que utiliza sistemas de indicadores, devido a sua capacidade de agregação de diversas informações pertinentes ao tema, buscando uma visão integradora sobre o objeto de estudo. Os indicadores são instrumentos de gestão que vem sendo bastante difundidos e utilizados por administradores públicos com o intuito de formular e implantar políticas que elevem as condições de vida da população seja no meio urbano ou rural.

A construção de sistemas de indicadores é um meio eficaz de prover as políticas com informações capazes de demonstrar seu desempenho ao longo do



tempo e de realizar previsões, podendo ser utilizados para a promoção de políticas específicas e monitoramento de variáveis espaciais e temporais das ações públicas.

Os sistemas de indicadores de salubridade ambiental têm a finalidade de promover informações, permitindo assim novos conhecimentos, os quais melhorarão a qualidade de vida urbana em relação ao aspecto social e ambiental. Portanto, os indicadores consistem em informações que comunicam a partir da mensuração dos elementos pertinentes aos fenômenos da realidade.

Ressalta-se que os indicadores não são informações explicativas ou descritivas, mas pontuais no tempo e no espaço, cuja integração e evolução permitem o acompanhamento dinâmico da realidade. Sendo assim, essencialmente na forma de índice, o indicador pode reproduzir uma grande quantidade de dados de uma forma mais simples.

O CONESAN (Conselho Estadual de Saneamento no Estado de São Paulo) visando atender as normas e os regulamentos da Política Estadual de Saneamento no Estado de São Paulo para avaliar a eficácia do Plano Estadual de Saneamento, elaborou o Indicador de Salubridade Ambiental - ISA, composto por seis indicadores relacionados às áreas de saneamento ambiental, socioeconômica, saúde pública e recursos hídricos. Estes indicadores têm o objetivo de verificar as condições de 23 salubridades em âmbito municipal, sendo composto pelo indicador de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, controle de vetores, riscos de recursos hídricos e indicador socioeconômico, calculados por meio de expressões com média aritmética ou ponderada envolvendo os subindicadores e a pontuação tem variação de 0 a 100. O cálculo do ISA é feito por meio de média ponderada dos indicadores citados, cuja pontuação varia de 0 a 100 e a ponderação é dada de acordo com a importância de cada indicador para a salubridade do meio (ALMEIDA, 1999).

Almeida (1999) propôs o ISA/F (Indicador de Salubridade Ambiental para Favela), baseando-se no ISA mencionado anteriormente, porém incorporando a especificidade das condições de salubridade das favelas. Seu cálculo baseia-se na média ponderada de 14 indicadores (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem, coleta de resíduos sólidos, vias de circulação, segurança geológica geotécnica, densidade demográfica bruta, energia elétrica, regularização fundiária,



varrição, iluminação pública, espaço público, renda e educação), os quais possuem critérios de cálculo diferenciados entre médias aritméticas e ponderadas. A pontuação do ISA/F varia de 0 a 100 e a ponderação dos indicadores tem soma unitária.

Seguindo também a mesma linha do ISA, Montenegro e outros (2001) propuseram o ISA/BH (Índice de Salubridade Ambiental para Belo Horizonte) como ferramenta principal para elaboração do diagnóstico de salubridade ambiental do Município e para ser agregado ao IQVU (já citado) e ao IVS (Índice de Vulnerabilidade Social) já utilizados pela Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. O cálculo do ISA/BH pode ser feito por meio das funções: somatória (média aritmética ponderada) ou produtória (média geométrica ponderada) utilizando-se de seis índices setoriais (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, drenagem, saúde e salubridade da habitação), os quais são calculados por médias simples ou ponderadas dos valores dos indicadores. Tanto o ISA/BH como os índices e indicadores têm valores entre 0 e 100 e os coeficientes de ponderação devem ter obrigatoriamente soma unitária. O ISA/BH apresenta os índices de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, drenagem urbana, e, diferentemente do ISA e do ISA/F, os índices saúde ambiental e salubridade da habitação.

Na perspectiva de se utilizar uma metodologia simples e objetiva, o Índice de Salubridade Ambiental (ISA) foi concebido para servir como um instrumento eficaz na busca da salubridade, uma vez que aponta de forma sintética e eficiente as medidas que devem ser implementadas a fim de ser obter melhorias na qualidade de vida, abrangendo os aspectos econômicos, sociais e de saúde pública para o desenvolvimento sustentável.

O ISA é normalmente calculado pela média ponderada de indicadores específicos e relacionados, direta ou indiretamente, com a salubridade ambiental, através da seguinte fórmula (BATISTA, 2005):

$$ISA = a I_A + b I_E + c I_R + d I_C + e I_D + f I_S$$



Onde:

I_A : Indicador de Abastecimento de Água;

I_E : Indicador de Esgotamento Sanitário;

I_R : Indicador de Resíduos Sólidos;

I_C : Indicador de Controle de Vetores;

I_D : Indicador de Drenagem Urbana;

I_S : Indicador Socioeconômico.

Sendo **a**, **b**, **c**, **d**, **e**, e **f** coeficientes que refletem a importância relativa (peso) que se adota a cada um dos indicadores. Os pesos comumente adotados para cada indicador são 0,25, 0,25, 0,25, 0,10, 0,10 e 0,05, respectivamente, conforme proposto por Batista (2005).

Sendo assim:

$$ISA = 0,25 I_A + 0,25 I_E + 0,25 I_R + 0,10 I_C + 0,10 I_D + 0,05 I_S$$

Dessa forma, a situação de salubridade ambiental pode ser obtida a partir do cálculo do ISA e com base na **Tabela 7.5**.

Tabela 7.5 – Situação de salubridade ambiental por faixa de situação.

Situação da Salubridade Ambiental	Pontuação do ISA
Insalubre	0 – 25,50
Baixa salubridade	25,51 – 50,50
Média salubridade	50,51 – 75,50
Salubridade Aceitável	75,51 – 90,00
Salubre	90,01 – 100,00

Fonte: Batista (2005).

No caso do Crato, como não se dispunha de valores para os indicadores de controle de vetores (I_C) e socioeconômico (I_S), mas apenas de indicadores diretamente relacionados ao saneamento básico (foco do PMSB), foram adotados os



pesos de **0,35**, **0,25**, **0,25** e **0,15** para os respectivos indicadores I_A (Indicador de Abastecimento de Água), I_E (Indicador de Esgotamento Sanitário), I_R (Indicador de Resíduos Sólidos) e I_D (Indicador de Drenagem Urbana). Cabe salientar que os indicadores supracitados foram calculados apenas para as zonas urbanas do município.

Dessa forma:

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

Na equação do ISA/Crato, adotou-se um peso mais elevado para o setor de água por este elemento se tratar de condição básica para a vida da população. Para os setores de esgoto e resíduos sólidos, considerou-se que estes impactam a qualidade da vida da população de forma igualitária, conforme sugerido por Batista (2005). Por outro lado, adotou-se um valor mais baixo para o setor de drenagem por este afetar a qualidade de vida da população somente em eventos de chuvas extremas. Além disso, as doenças relacionadas à insuficiência do setor de drenagem são muitas vezes potencializadas pela carência dos serviços de esgoto e resíduos sólidos. Isto é, neste caso, a drenagem afeta indiretamente a qualidade da vida da população, o que justifica o seu peso mais baixo na equação.

A **Tabela 7.6** mostra a projeção do índice de salubridade ambiental do Crato, obtida com base nos índices médios de cobertura de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos e drenagem urbana (médias ponderadas considerando as zonas urbanas da sede municipal e dos distritos), resultantes da aplicação da metodologia de planejamento apresentada no ROM. A projeção demonstra que na etapa de curto prazo (2017 – 2021) o ISA/Crato ainda se manterá na situação de “média salubridade”. Somente a partir da etapa de médio prazo (2022 – 2031) é que o município atingirá a situação “salubre”.



Tabela 7.6 – Projeção do índice de salubridade ambiental do Crato ao longo dos horizontes de planejamento.

Período	I _A (%)	I _E (%)	I _R (%)	I _D (%)	ISA/Crato	Situação
Atual	91,7	25,4	80,6	0,5	58,7	Média salubridade
2012 - 2016	100,0	25,4	87,3	14,2	65,3	Média salubridade
2017 - 2021	100,0	50,3	90,2	31,4	74,8	Média salubridade
2022 - 2031	100,0	100,0	96,0	65,7	93,9	Salubre
2032 - 2041	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	Salubre

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Cabe salientar que ao longo dos horizontes de planejamento há metas que necessitam ser acompanhadas, avaliadas e monitoradas a cada quatro anos, conforme estabelecido na Lei Federal nº 11.445/07. Sendo assim, recomenda-se que nessa fase seja recalculado o ISA/Crato com a possível inclusão de novos indicadores para a zona rural do município bem como aqueles referentes ao controle de vetores e à área socioeconômica.

7.4. Sustentabilidade e Equilíbrio Econômico

O artigo 11, inciso IV, da Lei Federal de Saneamento Básico (Lei nº 11.445) estabelece a sustentabilidade e o equilíbrio econômico-financeiro, em regime de eficiência, dos serviços públicos de saneamento básico como condição necessária para a validade dos respectivos contratos de concessão.

Conforme o ROM, os valores referentes aos custos de capital e de manutenção e operação dos serviços de saneamento básico do município do Crato são estimados ao longo dos horizontes de planejamento com base na expectativa de atendimento às exigências legais, aos aspectos técnicos e às demandas da população do município (ver RDS, RCPCA e RPCS), observando-se os requisitos de eficiência dos mencionados serviços.

No RPPA são calculados os investimentos necessários para cobrir os custos de capital para a universalização dos serviços de saneamento básico no município do Crato, bem como as receitas necessárias para cobrir os custos de manutenção e operação dos referidos serviços, em conformidade com o princípio legal de atendimento às condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro.



A **Figura 7.6** demonstra os investimentos necessários para cobrir os custos de capital para a universalização dos serviços de saneamento básico no município.

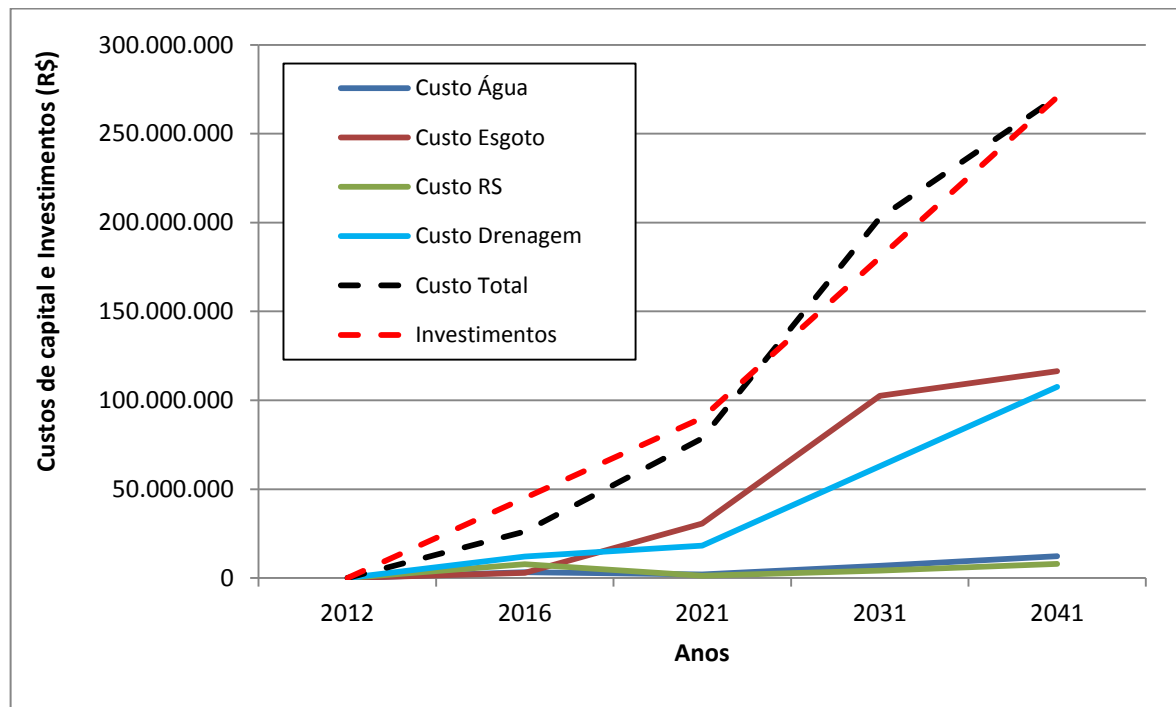


Figura 7.6 – Análise de sustentabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município do Crato (Custos de Capital e Investimentos Necessários).

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Considerando que os investimentos serão iguais aos custos de capital necessários para a universalização (ver **Figura 7.6**), são apresentados nas **Tabelas 7.7 a 7.19** planos de investimentos por setor do saneamento básico e para cada área de planejamento.

Tabela 7.7 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana da sede do Crato.

Período	Investimentos (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	2.293.956	1.537.396	6.899.250	12.116.374	22.846.976
2017 - 2021	1.584.311	28.907.025	554.509	18.234.090	49.279.935
2022 - 2031	3.560.859	57.315.242	1.246.301	44.706.686	106.829.089
2032 - 2041	4.156.251	9.351.564	1.454.688	40.197.289	55.159.791
Total	11.595.377	97.111.227	10.154.747	115.254.439	234.115.790

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

**Tabela 7.8** – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Baixo das Palmeiras.

Período	Investimentos (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	3.257	-	30.415	-	33.672
2017 - 2021	4.365	-	2.444	-	6.810
2022 - 2031	9.811	356.137	5.494	-	371.442
2032 - 2041	11.451	29.774	6.413	469.729	517.367
Total	28.885	385.911	44.766	469.729	929.290

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Tabela 7.9 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Belmonte.

Período	Investimentos (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	114.262	-	147.311	-	261.573
2017 - 2021	33.828	-	11.840	-	45.667
2022 - 2031	76.030	1.724.926	26.611	-	1.827.567
2032 - 2041	88.743	144.208	31.060	626.305	890.316
Total	312.863	1.869.133	216.821	626.305	3.025.123

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Tabela 7.10 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Campo Alegre.

Período	Investimentos (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	19.295	-	23.041	-	42.337
2017 - 2021	5.291	-	1.852	-	7.143
2022 - 2031	11.892	269.801	4.162	-	285.855
2032 - 2041	13.881	22.556	4.858	782.881	824.176
Total	50.359	292.357	33.914	782.881	1.159.511

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Tabela 7.11 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Dom Quintino.

Período	Investimentos (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	134.667	-	87.760	-	222.427
2017 - 2021	38.025	-	13.309	-	51.334
2022 - 2031	85.465	1.938.968	29.913	-	2.054.345
2032 - 2041	99.755	162.102	34.914	666.305	963.076
Total	357.912	2.101.070	165.896	666.305	3.291.183

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Tabela 7.12 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Monte Alverne.

Período	Investimentos (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	151.133	-	90.936	-	242.069
2017 - 2021	20.882	-	7.309	-	28.191
2022 - 2031	46.934	1.064.813	16.427	-	1.128.175
2032 - 2041	54.782	89.021	19.174	375.783	538.759
Total	273.732	1.153.834	133.846	375.783	1.937.195

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Tabela 7.13 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Bela Vista.

Período	Investimentos (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	82.974	-	6.393	-	89.367
2017 - 2021	24.480	-	8.568	-	33.048
2022 - 2031	55.021	1.248.278	19.257	-	1.322.556
2032 - 2041	64.221	104.359	22.477	646.305	837.362
Total	226.696	1.352.637	56.696	646.305	2.282.334

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

**Tabela 7.14** – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Ponta da Serra.

Período	Investimentos (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	137.543	-	109.090	-	246.633
2017 - 2021	47.267	-	16.544	-	63.811
2022 - 2031	106.237	2.410.220	37.183	-	2.553.639
2032 - 2041	124.000	201.500	43.400	720.251	1.089.150
Total	415.047	2.611.719	206.216	720.251	3.953.233

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Tabela 7.15 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Santa Fé.

Período	Investimentos (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	120.340	-	7.407	-	127.746
2017 - 2021	28.360	-	9.926	-	38.286
2022 - 2031	63.742	1.446.132	22.310	-	1.532.183
2032 - 2041	74.400	120.900	26.040	62.631	283.970
Total	286.842	1.567.032	65.682	62.631	1.982.186

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Tabela 7.16 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Santa Rosa.

Período	Investimentos (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	41.190	-	46.083	-	87.272
2017 - 2021	10.582	-	3.704	-	14.286
2022 - 2031	23.784	539.601	8.325	-	571.710
2032 - 2041	27.761	45.112	9.716	68.894	151.483
Total	103.317	584.713	67.827	68.894	824.752

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Tabela 7.17 – Plano de investimento no setor de abastecimento de água para a zona rural do Crato por etapa de planejamento.

Período	Investimentos (R\$)
	Água
2012 - 2016	135.735
2017 - 2021	181.909
2022 - 2031	408.856
2032 - 2041	477.218
Total	1.203.717

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Tabela 7.18 – Plano de investimento no setor de resíduos sólidos para a zona rural do Crato por etapa de planejamento.

Período	Investimentos (R\$)
	RS
2012 - 2016	302.014
2017 - 2021	679.531
2022 - 2031	1.434.565
2032 - 2041	2.189.599
Total	4.605.708

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Tabela 7.19 – Plano de investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural do Crato por etapa de planejamento.

Período	Investimentos (R\$)		
	Sol. Individuais (Água)	Sol. Individuais (Esgoto)	Total
2012 - 2016	94.313	1.433.213	1.527.526
2017 - 2021	126.397	1.791.516	1.917.913
2022 - 2031	284.087	3.583.032	3.867.120
2032 - 2041	331.588	3.583.032	3.914.620
Total	836.386	10.390.794	11.227.180

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Em síntese, necessita-se de um investimento total de **R\$ 270.537.201 (duzentos e setenta milhões quinhentos e trinta e sete mil duzentos e um reais)** para universalizar o saneamento básico no município do Crato no horizonte de planejamento de 30 anos.



As estimativas constantes nos relatórios (Relatório de Sistema de Indicadores – RSI, Relatório do Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida - RDS, Relatório de Cenários prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPCA, Relatório de Compatibilização com os Demais Planos Setoriais – RCPS, Relatório de Objetivos e Metas de Curto, médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM, Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento – RPPA), considerados no presente relatório componente do Plano Municipal de Saneamento Básico do município do Crato, foram feitas a partir de dados colhidos no SNIS – Sistema Nacional de Informações em Saneamento, na prefeitura local e em indicadores de preços básicos para serviços dessa natureza.

No entanto, o valor definitivo para cada um dos setores que compõe o PMSB somente deverá ser obtido quanto da elaboração dos projetos técnicos definitivos, visando a universalização do serviço respectivo.

Assim sendo os valores estimados para cada um dos setores poderá sofrer alterações significativas ou não.

Espera-se, no entanto, com os valores consignados se ter uma ideia da dimensão dos valores necessários a fim de que possa a municipalidade partir em busca de recursos já com uma previsão de valor, que poderá se confirmar ou não.

7.5. Relatório de Ações para Emergências e Contingências

O Plano de Ações para Emergências e Contingências do Crato será desenvolvido com a parceira a Defesa Civil que centralizará e facilitará o gerenciamento das ações, estabelecendo uma distribuição organizada das tarefas.

As ações e diretrizes para prevenção e atuação em situações de emergência têm por objetivo definir funções e responsabilidades nos procedimentos de atuação conjunta envolvendo órgãos externos diversos, tais como a SAAEC, SISAR, Secretaria de Infraestrutura, Secretaria de Assistência Social, Secretaria de Saúde, Vigilância Sanitária etc., no auxílio e combate às ocorrências emergenciais no setor de saneamento básico do Município do Crato.



Estas ações são de relevância significativa, uma vez que englobam as situações de racionamento de água devido a causas diversas, desde paralisações por falhas de operação e manutenção dos sistemas até desastres naturais, e aumento de demanda temporária. É importante observar que deve ser considerado também na composição tarifária de cada setor, um percentual adicional para os casos de emergência e contingência, lembrando que nestas situações críticas para a prestação do serviço público de saneamento básico é necessário um estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional que envolve custos.

No Relatório de Ações para Emergências e Contingências – RAEC encontram-se os procedimentos a serem seguidos em situações dessa natureza.

Considerando a ocorrência de anormalidade em quaisquer sistemas do saneamento básico, a comunicação do fato deve seguir uma sequência visando à adoção de medidas que permitam com rapidez e eficiência sanar as anormalidades que caracterizam a situação, bem como o controle dos seus efeitos. A **Tabela 7.20** apresenta os tipos de ações de emergência para cada setor, respectivos órgãos e secretarias envolvidas, assim como o nível de atuação das mesmas.



Tabela 7.20 – Tipos de ações de emergência para cada setor, respectivos órgãos e secretarias envolvidas, assim como o nível de atuação das mesmas.

Setor	Tipo de Emergência	Órgãos e secretarias envolvidas	Nível de atuação dos órgãos e secretarias envolvidas
Água	Aumento temporário da demanda, estiagem, rompimento, interrupção no bombeamento, contaminação acidental, enchentes, vandalismo e falta de energia elétrica.	SAAEC	Municipal
		Secretaria de Infraestrutura	Municipal
		Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano	Municipal
		Secretaria de Agricultura, Pecuária e Recursos Hídricos	Municipal
		Secretaria de Saúde	Municipal
		SISAR	Estadual
		SRH	Estadual
		Entidade Reguladora	Estadual
Esgoto	Aumento temporário da demanda, rompimento, interrupção no bombeamento, enchentes, vandalismo, falta de energia elétrica, entupimento e retorno de esgoto.	Secretaria das Cidades	Estadual
		SAAEC	Municipal
		Secretaria de Infraestrutura	Municipal
		Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano	Municipal
		Secretaria de Agricultura, Pecuária e Recursos Hídricos	Municipal
		Secretaria de Saúde	Municipal
		Entidade Reguladora	Estadual
		Secretaria das Cidades	Estadual
Resíduos sólidos	Aumento temporário da demanda, enchentes, vandalismo, quebra veículo de coleta, quebra veículos destino final, destino final está próximo da capacidade limite, greve e vias bloqueadas.	SEMACE	Estadual
		Prestador dos serviços	Privado
		Secretaria de Infraestrutura	Municipal
		Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano	Municipal
		Secretaria de Saúde	Municipal
		Entidade Reguladora	Estadual
		Secretaria das Cidades	Estadual
		SEMACE	Estadual
Drenagem	Enchentes, entupimento, falha no gerenciamento de resíduos sólidos e ocupação irregular.	Secretaria de Infraestrutura	Municipal
		Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano	Municipal
		Secretaria de Agricultura, Pecuária e Recursos Hídricos	Municipal
		Secretaria de Planejamento e Administração	Municipal
		Secretaria de Educação	Municipal
		Secretaria de Saúde	Municipal
		Entidade Reguladora	Estadual
		Secretaria das Cidades	Estadual
		Defesa Civil e Polícia Militar.	Estadual

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



7.6. Relatório de Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática da Eficiência das Ações Programadas

7.6.1. Instrumentos Regulatórios Setoriais e Gerais

Na busca da universalização, a regulação pode exercer vários papéis. Um deles é fazer cumprir, por meio das políticas regulatórias, as macrodefinições estabelecidas nas políticas públicas setoriais decididas no âmbito dos poderes executivo e legislativo. Outro papel seria desenvolver mecanismos que incentivem a obtenção de eficiência das empresas prestadoras de serviço, pois, desse modo, mais recursos poderão ser canalizados para a expansão da infraestrutura. Além disso, a regulação proporciona ambiente mais estável para realização de investimentos públicos e privados no setor.

Define-se entidade de regulação, entidade reguladora ou regulador: agência reguladora, consórcio público de regulação, autoridade regulatória, ente regulador, ou qualquer outro órgão ou entidade de direito público que possua competências próprias de natureza regulatória, independência decisória e não acumule funções de prestador dos serviços regulados.

Os grupos de trabalho responsáveis pela elaboração do PMSB do Crato discutiram sobre a entidade reguladora do município, sugerindo como escolha a **Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE)**, uma vez que esta vem atuando de forma eficiente em outros municípios do Estado do Ceará.

7.6.2. Instrumentos de Controle Social e Divulgação das Ações

A elaboração do PMSB é o início da organização do setor de saneamento no município. Sua aprovação será realizada em forma de lei municipal devendo ser executado por órgão do município do Crato. A avaliação da execução do PMSB deve ocorrer continuamente e sua revisão a cada 4 (quatro) anos. As atividades relativas à continuidade do planejamento do setor de saneamento consistem da aprovação, execução, avaliação e revisão. Para tanto, o município deve compreender a importância da continuidade do planejamento, assumir o compromisso de efetivar as atividades previstas no PMSB e submetê-lo à avaliação e aprovação do legislativo municipal.



Em todas as etapas de um plano de saneamento deve haver a participação social, conforme ilustrado na **Figura 7.7**. Esta se inicia a partir de mobilização social e deve incluir divulgação de estudos e propostas e a discussão de problemas, alternativas e soluções relativas ao setor, além da capacitação para a participação em todos os momentos do processo.



Figura 7.7 – Etapas da participação social durante e após a elaboração do PMSB
Fonte: FUNASA (2012).

7.6.3. Instrumentos de Avaliação de Indicadores de Desempenho

Para o alcance das metas de universalização nos termos da Lei Federal 11.445/07, faz-se necessário o acompanhamento sistemático da prestação dos serviços (responsabilidade da agência reguladora), seja buscando melhorar constantemente e/ou manter a qualidade da prestação dos serviços, seja monitorando o cumprimento das obrigações estabelecidas nos contratos e/ou planos de saneamento básico.

Para o início do acompanhamento dos PMSB apresenta-se um conjunto de indicadores de desempenho técnico, operacional e de satisfação da sociedade,



mostrados na **Tabela 7.21** (água e esgoto), **Tabela 7.22** (resíduos sólidos) e **Tabela 7.23** (drenagem). Ressalta-se a importância da seleção de indicadores estratégicos e de fácil obtenção, de maneira a acompanhar a evolução dos serviços de saneamento básico não somente na sede municipal como também nos distritos.

Tabela 7.21 – Indicadores de desempenho do Crato em relação ao abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Indicador	Descrição	Fonte
Cobertura de rede de abastecimento de água potável nas zonas urbanas (%)	Indicador técnico	SAAEC, SISAR ou Prefeitura
Micromedição de água em relação ao número total de economias (%)	Indicador operacional	SAAEC, SISAR ou Prefeitura
Índice de Perdas na Distribuição – IPD (%)	Indicador operacional	SAAEC, SISAR ou Prefeitura
Índice de Água Não Faturada – IANF (%)	Indicador operacional	SAAEC, SISAR ou Prefeitura
Cobertura de rede de esgotamento sanitário nas zonas urbanas (%)	Indicador técnico	SAAEC ou Prefeitura
Razão entre volume de esgoto tratado e coletado por rede em zonas urbanas (%)	Indicador técnico	SAAEC ou Prefeitura
Satisfação da sociedade com relação ao setor de abastecimento de água (%)	Indicador de satisfação da sociedade	Lima Neto (2011)
Satisfação da sociedade com relação ao setor de esgotamento sanitário (%)	Indicador de satisfação da sociedade	Lima Neto (2011)

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

**Tabela 7.22** – Indicadores de desempenho do Crato em relação aos resíduos sólidos.

Indicador	Descrição	Fonte
Cobertura de coleta de resíduos sólidos em zonas urbanas (%)	Indicador técnico	Terceirizada ou Prefeitura
Parcela da população urbana atendida com frequência igual ou superior a duas vezes por semana (%)	Indicador técnico	Terceirizada ou Prefeitura
Parcela dos resíduos sólidos coletados na zona urbana que é encaminhada para reciclagem (%)	Indicador técnico	Terceirizada ou Prefeitura
Parcela dos resíduos sólidos coletados na zona urbana que tem destino final adequado (%)	Indicador técnico	Terceirizada ou Prefeitura
Custo mensal por tonelada de resíduos sólidos coletados na zona urbana (R\$/t)	Indicador operacional	Terceirizada ou Prefeitura
Satisfação da sociedade com relação ao setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (%)	Indicador de satisfação da sociedade	Lima Neto (2011)

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Tabela 7.23 – Indicadores de desempenho do Crato em relação à drenagem.

Indicador	Descrição	Fonte
Cobertura com obras de drenagem urbana (%)	Indicador técnico	Prefeitura
Parcela de área de várzea (proteção permanente) em relação à faixa de proteção legal (%)	Indicador técnico	Prefeitura e Google Earth
Satisfação da sociedade com relação ao setor de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (%)	Indicador de satisfação da sociedade	Lima Neto (2011)

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



8. SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO CRATO

O Plano de Saneamento Básico Municipal contempla numa perspectiva integrada os componentes abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, tendo como eixo principal a participação comunitária, considerando ainda a sustentabilidade administrativa, financeira e operacional dos serviços e a utilização de tecnologias apropriadas, tanto para a sede do município como para seus distritos.

Entendendo que o Plano tem como objetivo definir estratégias de ações integradas para o saneamento básico, ordenar atividades, identificar serviços necessários e estabelecer prioridades, a metodologia utilizada para sua elaboração se constituiu na formação de um Grupo Executivo composto pôr técnicos dos órgãos dos municípios envolvidos responsáveis pelo saneamento e de áreas relacionadas aos setores, respaldado pela Sociedade civil organizada.

Foram aprovados os seguintes constituintes para o sistema municipal de saneamento básico do Crato:

Conselho Municipal de Saneamento: órgão consultivo em matéria de saneamento básico prestado no âmbito do município.

Fundo Municipal de Saneamento Básico: tem como missão o financiamento das ações públicas de saneamento básico, conforme a Política e o Plano Municipal de Saneamento Básico. Suas fontes de recursos podem ser constituídas de dotações orçamentárias do município e de outros níveis de governo, bem como de outros fundos, doações e subvenções nacionais e internacionais, além de recursos financeiros de agências de financiamentos nacionais.

Finalmente, após o processo de elaboração do PMSB, deve-se encaminhar **Minuta de Lei (Anexo A)** à Câmara Municipal do Crato para análise e posterior aprovação do mesmo.



9. CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO CRATO

A Conferência Municipal, realizada no decorrer do processo de elaboração foi uma importante ferramenta de integração e fomento da participação social, com o efeito de conferir legitimidade e publicidade a toda a construção do PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico, proporcionando uma abertura democrática ao diálogo, à discussão de ideias e propostas e a análise dos trabalhos desenvolvidos para o planejamento do setor.

Nesse sentido em comum acordo com o gestor municipal e envolvimento de lideranças municipais, representantes da sociedade civil, e participação de órgãos e entidades, além de técnicos dos diversos setores envolvidos na problemática, foi realizada no dia 13 de dezembro de 2012 no auditório do Centro Cultural do Araripe (REFFSA) do Crato, a Conferência Municipal de Saneamento Básico com o objetivo maior de analisar as atividades realizadas (Fórum, Plenárias, Capacitação e Seminário), expondo o cenário pertinente ao diagnóstico situacional dos serviços para alcançar a universalização, além do estudo e planejamento para o horizonte de 30 anos com apresentação do prognóstico, objetivos, metas e ações do PMSB, mostrando a questão do saneamento básico como política pública de atenção à qualidade de vida, proporcionando o bem-estar físico, mental e social, permitindo a inserção, nesse processo de construção, dos representantes da sociedade, dos Grupos Executivo e Consultivo, Conselho Popular, Atores Sociais e a sociedade como um todo, tendo como instrumento norteador o Termo de Referência da FUNASA, a Lei Federal nº 11.445/2007 e a sua regulamentação pelo Decreto nº 7.217/2010.

Dessa maneira foram abordadas e tratadas as questões mais importantes que se relacionam com o saneamento básico do município, proporcionando a todos os participantes expor suas preocupações, sugestões e críticas, algumas das quais incorporadas aos trabalhos, de forma que o Plano atendesse às expectativas dos munícipes, proporcionando aos gestores e sociedade civil um instrumento democrático e adequado ao planejamento do setor.



A Conferência Municipal do Crato foi dividida em momentos específicos, mas não estanques, conforme discriminação abaixo, obedecendo uma metodologia apropriada à sua execução.

- 1º Momento: duração de 20 minutos.
 1. Organização do espaço;
 2. Recepção dos Participantes; e
 3. Realização dos Registros (identificação e assinatura dos participantes)
- 2º Momento: duração de 30 minutos
 1. Apresentação da Conferência; e
 2. Composição da Mesa (a cargo do mestre de cerimônia)
- 3º Momento: duração de 15 minutos
 1. Retrospectiva das Atividades: Grupos de Trabalho, Banco de Dados, Visita de Campo e Participação da Sociedade.
- 4º Momento: duração de 60 minutos
 1. Exposição do Tema – Diagnóstico das Condições Sanitárias do Município.
Subtemas: Abastecimento de Água; Esgotamento Sanitário; Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos; Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.
- 5º Momento: duração de 10 minutos
 1. Intervalo para servir aos presentes um lanche, momento em que ocorre a interação entre os participantes.
- 6º Momento: duração de 15 minutos
 1. Exposição do Prognóstico
Subtemas: Objetivos e Meta; Proposta de Universalização; Programas, Projetos e Ações e Instrumentos de Gestão e Regulação.



- 7º Momento: duração de 15 minutos
1. Destinado a Gestão atual da Prefeitura para expor ao público presente algumas considerações sobre a apresentação das temáticas do PMSB.
-
- 8º Momento: duração de 30 minutos
1. Minuta da Lei;
 2. Agradecimentos Especiais; e
 3. Encerramento.

Registre-se que as expectativas foram atingidas, restando conclusões que nortearam os trabalhos finais de elaboração do PMSB do Crato.

Em anexo fotos da conferência e relação de participantes.



10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DELEGADOS DO ESTADO DO CEARÁ – ARCE. <http://www.arce.ce.gov.br>

ALMEIDA, Marco Antônio P. de. Indicadores de salubridade ambiental em favelas urbanizadas: o caso de favelas em áreas de proteção ambiental. 1999. 226f. Tese (Doutorado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) - Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

BATISTA, M.E.M. (2005). Desenvolvimento de um Sistema de apoio a Decisão para Gestão Urbana Baseado em Indicadores Ambientais. 87f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

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

BRASIL. LEI Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. http://www.planalto.gov.br/ccivil/_Ato2007-2010/2007/Lei/_leis2007.htm

BRASIL. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. **Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 21 jun. 2010, p. 3, col. 1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm.

CEARÁ (2011). Plano Plurianual 2012/2015. Governo do Estado do Ceará.
DATASUS (2009). Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Informações de saúde – Indicadores de Saúde.** Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>



CRATO (2009). Plano Plurianual 2010/2013. Prefeitura Municipal do Crato – CE.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). www.funasa.gov.br

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

IPECE (2010). Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Perfil Básico Municipal – Crato**. Fortaleza, 2010. Disponível em: http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/index_perfil_basico.htm.

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

MONTENEGRO, Marcos H. F et al. ISA/BH: uma proposta de diretrizes para construção de um índice municipal de salubridade ambiental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21., 2001, João Pessoa. Anais... Rio de Janeiro: ABES, 2001.

PGIRSU (2008). Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos do Crato. 140p.

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.

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



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/>.



ANEXOS





ANEXO A – MENSAGEM DO PROJETO DE LEI

MENSAGEM AO PROJETO DE LEI ____/2013

**Excelentíssimo Senhor Presidente
Da Câmara Municipal do CRATO**

É com elevada honra que submetemos para análise de Vossa Excelência e dos Ilustres Vereadores dessa Egrégia Casa Legislativa o anexo Projeto de Lei que institui o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB do CRATO, em conformidade com a legislação vigente.

O Plano Municipal de Saneamento Básico deverá integra-se a Política Municipal de Saneamento Básico do CRATO, respeitadas as competências da União e do Estado, e tem como objetivo melhorar a qualidade da sanidade pública e manter o Meio Ambiente equilibrado buscando o desenvolvimento sustentável e fornecer diretrizes ao poder público e a coletividade para a defesa, conservação e recuperação da qualidade e salubridade ambiental, cabendo a todos, o direito de exigir a adoção de medidas nesse sentido.

A análise e deliberação dessa Casa revestem-se de fundamental importância para o nosso município, não apenas por atender as Leis Federais nºs 11.445/2007 e 12.305/2010 que instituem, respectivamente, a Política Nacional de Saneamento Básico e Política Nacional de Resíduos Sólidos, mas, sobretudo, por ser um instrumento de planejamento e gestão para os próximos 30(trinta) anos, visando à universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas do município do Crato.

Dessa maneira, aprovado e publicado o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB credencia-se o município, na forma da legislação vigente, à captação de recursos federais para projetos e obras de saneamento básico, além de dispor de instrumento legal construído com forte participação



popular que indicará as diretrizes municipais para os quatro setores que compõem o saneamento básico, desde ações emergenciais até as de longo prazo.

É importante que se ressalte a parceria firmada com o Governo Estadual para a consecução do PMSB, através da Concorrência Pública Nacional Nº 007/2009/cidades/cce que deu o suporte necessário, sem o quê dificilmente se conseguiria o intento no tempo desejado.

Em razão da importância da matéria e do que se explanou, bem como se buscando gerir com responsabilidade e prioridades os recursos que serão confiados ao Poder Público destinados ao saneamento básico do município do CRATO encaminhamos com pedido de tramitação em REGIME DE URGÊNCIA o presente projeto de lei, nos termos do artigo ____ da Lei Orgânica.

Ronaldo Gomes de Mattos
Prefeito Municipal



ANEXO B – PROJETO DE LEI

ESTADO DO CEARÁ PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO

PROJETO DE LEI ____/2013, de XX/XX/20XX.

Ementa: Dispõe sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB no Município do Crato e dá outras providências.

Ronaldo Gomes, Prefeito do Município do Crato.

Faço saber a todos os habitantes deste município, que a Câmara de Vereadores aprovou e eu sanciono a seguinte Lei:

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Em conformidade com a legislação vigente, de forma a dispor o município de diretrizes fundamentais para o estabelecimento da Política Municipal de Saneamento Básico do Município do CRATO, e tendo como objetivo principal o desenvolvimento e sustentabilidade socioeconômico e ambiental.

Compõe-se o Plano Municipal de Saneamento Básico dos seguintes relatórios que passam a integrar a legislação municipal pertinente:

1. RMA - Relatório mensal de andamento da elaboração do PMSB;
2. RSI – Relatório de sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos;



3. RDS – Relatório de diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida;
4. RCPA – Relatório de cenários prospectivos e concepção de alternativas;
5. RCPS – Relatório de compatibilização com os demais planos setoriais;
6. ROM – Relatório de objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas;
7. RCP – Relatório de compatibilização com planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos;
8. RPPA – Relatório de programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e metas, identificando possíveis fontes de financiamento;
9. RAEC – Relatório de ações para emergências e contingências;
10. RASP – Relatório de mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática das ações programadas;
11. RMPS – Relatório de mecanismos de participação da sociedade e ampla divulgação dos estudos e projetos;
12. RSIS – Relatório do sistema de informações;
13. RPMSB-C - Relatório do Plano Municipal de Saneamento Básico, consolidado.

O escopo do PMSB compreende as quatro atividades setoriais do saneamento básico (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem de águas pluviais), e foi desenvolvido em sete fases, cada um abrangendo no mínimo o seguinte:

FASE 1 – Processo de participação da sociedade na elaboração do plano;



FASE 2 – Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

FASE 3 – Objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

FASE 4 – Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas de modo compatível com os respectivos planos municipais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

FASE 5 – Ações para emergências e contingências;

FASE 6 – Mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

FASE 7 – Elaboração de um sistema de informações.

Ronaldo Gomes de Mattos
Prefeito Municipal



ANEXO C – CONFERÊNCIA MUNICIPAL

Lista de presença

28

Conferência

Exposição do Diagnóstico das Condições Sanitárias e Exposição do Prognóstico. Subtemas: Objetivos e Metas, Propostas de Universalização, Programas, Projetos, Ações, Instrumentos de Gestão e Reguladores

Data: 13/Dezembro 2012

Hora: 09.00h

Local: Centro Cultural do Araripe (REEFSA)

Nº	NOME	ENTIDADE	ASSINATURA	
GRUPO EXECUTIVO				
01	Dani França Araripe	Gab. do Prefeito		
02	Nivaldo Soares de Almeida	Sec. Meio Ambiente		
03	Induina Alves de Andrade	Sec. Assist. Social		
04	Jose Muniz de Alencar	Sec. Infra-estrutura		
05	Jose das Guasas Rocio da Silva	SAEC		
GRUPO EXECUTIVO				
06	Jose Valentin Dantas	Sec. Educação		
07	Cicero Luiz Bezerra França	Sec. Saúde		
08	Ante Olimpio Araujo Pereira	Sec. Finanças		
09	Ermami Brígida Silva Melo	Procuradoria		
10	Fcs Helber de Oliveira França	Câmara Municipal		
11	Francisco de Matos Junior	Sind. Serv. Públicos Munic.		
12	Marcos Aurelio Monteiro da Silva	Ass. Agente de Endemias		
CONSELHO POPULAR				
13	Adriana H. de Melo Ferreira	Vigilância Sanitária		
14	Ana Paula Gomes da Silva	Vigilância Urbana		
15	Antonio de Assis	Assoc. Ponta da Serra		
16	Edmilson Romão da Silva	Assoc. Bairro Seminário		
17	Francelino F. Sampaio Felipe	Assoc. Ag. Endemias		
18	Francisco Antonio da Silva	Assentamento Jo de Abreu		
19	Francisco Manoel Batista	Assoc. Alto da Ponta		











29

Nº	NOME	ENTIDADE	ASSINATURA
20	Haroldo Ribamar de Sousa	Assoc. Dom Américo	
21	Teonir Correia de Meneses	Município Funchais	
22	Jose Feitosa Alves	Assoc. Esp. Clube Candeia	
23	Jose Rubens	Comunidade Espiritual	
24	Induina Alves Alencar	A.C.S.	
25	Isaura Mª de Santana Costa	A.C.S.	
26	Marcelo Augusto Monteiro da Silva	Sec. Saúde	
27	Mania do Socorro Fernandes	Ass. Com. Pó. Funchais	
28	Mania Lucia Sampaio de Lima	Com. Gg. Funchais	
29	Mania Madalena Bezerra	A.C.S.	
30	Marta Róbélia dos Santos	Purgatório Urbano	
31	Pedro Eugênio Maia Moreira	Câmara Municipal	
32	Raimundo Soares da Silva	Assoc. Prod. de Leite	
33	Rita de Cassia Araújo Vieira	A.C.S.	
34	Rosmeide Rosa da Silva	A.C.S.	
35	Socorro Justino de Moraes	Purgatório Urbano	
36	Vicente Lucio dos Santos	Sec. Agricultura	
37	Waldemário Vieira	Sec. Meio Ambiente	
ATO RES SOCIAES			
38	Antonio de Assis	Assoc. Sítio Ruelma	
39	Antonio Lauretino da Silva	Assoc. Sítio Iva	
40	Francisco Cardoso	Assoc. Bairro Porto Madureira	
41	Francisco Manoel de Oliveira	Assoc. Comunidade	
42	Jose Vitor Casalcante Leite	A. Agua. Fm. de Curo	
43	Luiza Filgueiras dos Santos	Assoc. Gg. Nova Curo	
44	Mania de Lourdes de Carvalho	Assoc. Sítio Bairro Bureco	
45	Mania Jose de Melo Sousa	Assoc. Prod. Funchais	
46	Socorro Justino de Moraes	Inst. Des. Trabalhador	
47	Celma Gonçalves Bezerra	A.C.S.	
48	Cícero Romery Rodrigues	Assoc. Des. Comunidade	
49	Daniela Lara da Silva	"	
50	Jose Nilton Buasil	Câmara Municipal	



30

Nº	NOME	ENTIDADE	ASSINATURA
51	Mauristela Gonçalves da Silva	Sociedade Civil	
52	Roberto Pereira de Sousa	Assoc. Des. Comunitária	
53	Fr. dos Dóres Gomes Ferreira	Polo de Atendimento	
54	Fernando Dionísio Alves	Assoc. Mov. Erone P. da Serra	
55	Francisco Xapente Mourais	" " "	
56	Hilda Moraes do Guilo Furtim	" " "	Ass. NDEE nº 83
57	João Sebastião Agostinho	Assoc. P. Fustelino	
58	Rodrigo Alencar Duasi	Assoc. Morumbi Rodrigues	
	SOCIEDADE CIVIL		
59	João Salton Braga Mata Júnior	SEMACE	João Salton B. M. Júnior
60	Liane Arrais	Prefeitura Crato	
61	João Amelís F. Moraes	SEMACE - CRATO	
62	João Amelís F.	SEINFRA - CRATO	
63	Simone Pereira	SEMACE	
64	Somylia Peixoto	SEINFRA	
65	Sebastião		
66	Dagonele Gonzaga Leães	CGM	Dagonele
67	Daciana S. Barreto	SEMACE	Barreto
68	Paulo Roberto Barreto	FUNASA NICT	
69	Emerson Henrique de S. Bezerra	SEINFRA/Crato	Emerson H. S. B.
70	Rodrigo Pinto Monte	SEMACE	
71	Nathally de S. Figueiredo	SEMACE	Nathally de S. Figueiredo
72	Daniela Vieira Marques	SEINFRA	
73	João Amelís Vieira de Lencastre	COGERH - Siqueira	
74	Rafael de Araújo Silva	COGERH - Siqueira	
75	Donata Silva	SEMACE	
76	Kathiane B. Furtado	SEINFRA	Kathiane
77	Antônio Alves da Gama	Sindicato Tio Ruy	
78	XIVADO BRASILEIRO	OKA/GEOPARK	
79	Valter Klerck - B.	UNESP/GEOPARK	
80	Luiz Felipe Faria Junior	PREFEITURA CRATO	

Nº	NOME	ENTIDADE	ASSINATURA
82	RAIMUNDO AMADEU DE FREITAS	PT	
83	HILDO MORAES DE BRITO Jr	PMC/SEINFRA	
84	Thaís Regina Domingos	ICMBIO - APA	
	Adriano Adriano Cruz	Geopark Araripe	
	José Gomes Rodrigues	SEMAC - CETO	
	Martha Laurence Silva	SEINFRA (PMC)	
	RAUL DE TARSO	deparante Aquat.	
	Clonice Bezerra Vianna	SEMAC	



Levantamento Fotográfico



Lista de Presença



Público presente



Palestrante - Engenheiro José das Graças Procópio Silveira



Coordenador do Consórcio DGH – Cariri – Abelardo Guilherme Barbosa Neto



Representante da FUNASA – Paulo Bismark Pereira de Matos



Participação da sociedade