



MUNICÍPIO DE BARBALHA – CE



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

RESÍDUOS SÓLIDOS

DRENAGEM URBANA

Apoio:



ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DAS CIDADES
COORDENADORIA DE SANEAMENTO.



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

VOL. III
2013

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARBALHA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL

JOSÉ LEITE GONÇALVES CRUZ
PREFEITO MUNICIPAL

BETILDE SAMPAIO CORREIA
VICE-PREFEITA

Março de 2013



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO DE BARBALHA

APOIO INSTITUCIONAL - GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

SECRETARIA DAS CIDADES

CAMILO SOBREIRA DE SANTANA
SECRETÁRIO

MÁRIO FRACALOSI JUNIOR
SECRETÁRIO ADJUNTO

CARLO FERRENTINI SAMPAIO
SECRETÁRIO EXECUTIVO

EDMUNDO OLINDA FILHO
COORDENADOR DE SANEAMENTO

Março de 2013



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO DE BARBALHA

EQUIPE DE APOIO TÉCNICO, FISCALIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO:

EDILSON UCHOA LOPES
ENGENHEIRO CIVIL E SANITARISTA

FERNANDO SÉRGIO STUDART LEITÃO
ENGENHEIRO CIVIL E SANITARISTA

JOANA D'ARC SOUSA CORDEIRO
ECONOMISTA

Março de 2013



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO DE BARBALHA

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 SOARES LEITÃO
ENGENHEIRO

IGOR RAMOS ALVES
ENGENHEIRO

MÁRCIO PESSOA BOTTO
ENGENHEIRO

SORAIA TAVARES DE SOUZA GRADVOHL
ANALISTA DE INFRAESTRUTURA

PAULO BISMARCK PEREIRA DE MATOS
AGENTE DE SAÚDE PÚBLICA



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO DE BARBALHA

CONTINUAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA DA FUNASA

MARLEUDA PAZ OLIVEIRA
AGENTE DE SAÚDE PÚBLICA

MARIA DOLORES DUARTE FERNANDES
AGENTE DE SAÚDE PÚBLICA

FERNANDA MARIA SOUSA MAGALHÃES
ASSISTENTE SOCIAL

MARIA DE FÁTIMA SILVA BORGES
AGENTE ADMINISTRATIVO

AUREOLINO MEIRELES DA FONSECA
AUXILIAR ADMINISTRATIVO

Março de 2013



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO DE BARBALHA

EQUIPE DE CONSULTORIA – CONSÓRCIO DGH CARIRI

ABELARDO GUILHERME BARBOSA NETO
ENGENHEIRO CIVIL

FÚLVIO OLIVEIRA ROLIM
ENGENHEIRO CIVIL

JOAQUIM BATISTA DA SILVA JUNIOR
ENGENHEIRO CIVIL

JOSÉ LUIZ CANTANHEDE AMARANTE
ENGENHEIRO CIVIL

KARINE CRISTIANE DE OLIVEIRA SOUZA
ENGENHEIRA CIVIL

CAMILA CASSUNDÉ SAMPAIO
TECNÓLOGA EM SANEAMENTO

LÍDICI SANTIAGO BATISTA UCHOA
TECNÓLOGA EM SANEAMENTO

Março de 2013



ÍNDICE GERAL

VOL. I – Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos do município de Barbalha – RSI.....	págs. 11 a 81
Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida – RDS.....	págs. 82 a 308
VOL. II – Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas do município de Barbalha – RCPA.....	págs. 320 a 379
Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais do município de Barbalha – RCPS.....	págs. 380 a 433
Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas do município de Barbalha – ROM.....	págs. 434 a 498
Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com outros Planos Governamentais Correlatos do município de Barbalha – RCP.....	págs. 499 a 523
Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento do município de Barbalha – RPPA.....	págs. 524 a 596
Relatório de Ações para Emergências e Contingências do município de Barbalha – RAEC.....	págs. 597 a 626
Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas do município de Barbalha – RASP.....	págs. 627 a 691



**VOL. III – Relatório Consolidado do Plano Municipal de Saneamento Básico do
município de Barbalha.....págs. 701 a 830**



ÍNDICE VOL III

APRESENTAÇÃO	709
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE BARBALHA – CE.....	710
2. ASPECTOS LEGAIS	713
2.1. Leis Federais	713
2.2. Constituição Estadual.....	715
2.3. Leis Estaduais	717
2.4. Resoluções.....	720
2.5. Leis Municipais	722
3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE BARBALHA	729
4. INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS DO MUNICÍPIO DE BARBALHA.....	732
5. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	736
5.1. Abastecimento de Água na Sede	736
5.2. Esgotamento Sanitário na Sede.....	740
5.3. Abastecimento de Água nos Distritos.....	741
5.4. Esgotamento Sanitário nos Distritos	744
5.5. Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	746
5.6. Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	747
6. DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS	749
6.1. Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas.....	749
6.1.1. Abastecimento de Água	750
6.1.2. Esgotamento Sanitário	753
6.1.3. Resíduos Sólidos	755
6.1.4. Drenagem Urbana.....	757
6.2. Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais	759
6.3. Relatório de Objetivos e Metas Imediatas de Curto, Médio e Longo Prazo	761
7. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	784
7.1. Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com os outros Planos Governamentais Correlatados.....	784



7.2. Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas.....	788
7.2.1. Programas do Setor de Abastecimento de Água	789
7.2.2. Programas do Setor de Esgotamento Sanitário	790
7.2.3. Programas do Setor de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos ...	791
7.2.4. Programas do Setor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	792
7.2.5. Programas Especiais.....	793
7.3. Índice de Salubridade.....	794
7.4. Sustentabilidade e Equilíbrio Econômico	799
7.5. Relatório de Ações para Emergências e Contingências	803
7.6. Relatório de Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática da Eficiência das Ações Programadas.....	806
7.6.1. Instrumentos Regulatórios Setoriais e Gerais	806
7.6.2. Instrumentos de Controle Social e Divulgação das Ações	806
7.6.3. Instrumentos de Avaliação de Indicadores de Desempenho.....	807
8. SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE BARBALHA.....	810
9. CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE BARBALHA.....	811
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	814
ANEXOS	817
ANEXO A – MINUTA DA LEI	818
ANEXO B – CONFERÊNCIA.....	823



LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 – Indicadores de mortalidade.....	733
Tabela 4.2 – Dados comparativos das doenças relacionadas ao saneamento básico.....	735
Tabela 5.1 – Informações dos sistemas de abastecimento de água da Sede de Barbalha.....	737
Tabela 5.1 – Síntese das análises físico-químicas e bacteriológicas de amostras de água coletadas na saída da ETA da sede de Barbalha.	738
Tabela 5.2 – Síntese das análises físico-químicas e bacteriológicas de amostras de água coletadas na rede de distribuição da sede de Barbalha.	739
Tabela 7.1 – Discriminação dos programas propostos no PMSB de Barbalha, indicando os prazos de execução dos mesmos e os respectivos valores envolvidos.....	786
Tabela 7.2 – Comparação entre os valores anuais médios previstos para investimentos de capital no PMSB e no PPA de Barbalha.....	787
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.	788
Tabela 7.4 – Comparação entre os valores totais anuais previstos para investimentos de capital em saneamento básico no PMSB e no PPA Nacional.	788
Tabela 7.5 – Situação de salubridade ambiental por faixa de situação.	797
Tabela 7.6 – Projeção do índice de salubridade ambiental de Barbalha ao longo dos horizontes de planejamento.	799
Tabela 7.7 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana da sede de Barbalha.....	800
Tabela 7.8 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Arajara.....	801
Tabela 7.9 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Estrela.	801
Tabela 7.10 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana do distrito de Caldas.	801



Tabela 7.11 – Plano de investimento no setor de abastecimento de água para a zona rural de Barbalha por etapa de planejamento.....	802
Tabela 7.12 – Plano de investimento no setor de resíduos sólidos para a zona rural de Barbalha por etapa de planejamento.	802
Tabela 7.13 – Plano de investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Barbalha por etapa de planejamento.	802
Tabela 7.14 – Tipos de ações de emergência para cada setor, respectivos órgãos e secretarias envolvidas, assim como o nível de atuação das mesmas.	805
Tabela 7.15 – Indicadores de desempenho de Barbalha em relação ao abastecimento de água e esgotamento sanitário.	808
Tabela 7.16 – Indicadores de desempenho de Barbalha em relação aos resíduos sólidos.	809
Tabela 7.17 – Indicadores de desempenho de Barbalha em relação à drenagem.	809



LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Mapa do município de Barbalha.....	729
Figura 3.2 – Recursos hídricos de Barbalha.....	731
Figura 4.1 – Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil ao longo dos anos 2006, 2007, 2008, 2009 e 2010 no município de Barbalha.	734
Figura 5.1 – Vista do poço tubular que faz parte do manancial da sede de Barbalha.	737
Figura 5.2 – Reservatório apoiado RAP-01 de 15 m ³ que atende ao distrito de Arajara, no município de Barbalha.	741
Figura 5.3 – Dados sobre o abastecimento de água do distrito de Arajara.	742
Figura 5.4 – Reservatório apoiado RAP-01 de 10 m ³ que atende ao distrito de Caldas, no município de Barbalha.....	742
Figura 5.5 – Dados sobre o abastecimento de água do distrito de Caldas.	743
Figura 5.6 – Reservatório elevado REL-02 de 30 m ³ que atende ao distrito de Estrela, no município de Barbalha.....	743
Figura 5.7 – Dados sobre o abastecimento de água do distrito de Estrela.	744
Figura 5.8 – Esgoto a céu aberto no distrito de Arajara.	745
Figura 5.9 – Esgoto a céu aberto no distrito de Caldas.....	745
Figura 5.10 – Esgoto a céu aberto no distrito de Estrela.....	746
Figura 5.11 – Localização do lixão de Barbalha.	747
Figura 5.12 – Área de alagamento e inundação na Rua Pedro Coelho.	748
Figura 5.13 – Drenagem superficial no distrito de Estrela.....	748
Figura 6.1 – Metas de crescimento dos índices de cobertura das zonas urbanas visando à universalização dos serviços de saneamento básico no município Barbalha.....	763
Figura 6.2 – Metas para o setor de abastecimento de água na zona rural de Barbalha.....	765
Figura 6.3 – Metas para o setor de esgotamento sanitário na zona rural de Barbalha.....	766
Figura 6.4 – Metas para o setor de resíduos sólidos na zona rural de Barbalha...	767



Figura 6.5 – Situação atual dos índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Barbalha.....	768
Figura 6.6 – Metas imediatas (até 5 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Barbalha.	768
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 de Barbalha.	769
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 de Barbalha.	769
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 de Barbalha.	770
Figura 6.10 – Resumo das metas de ampliação dos serviços de saneamento básico no município de Barbalha.....	771
Figura 6.11 – Análise de viabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município de Barbalha (Custos de Capital e Investimentos Previstos).	772
Figura 6.12 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Barbalha (Custos de Operação e Manutenção e Receitas – Alternativa 1).....	773
Figura 6.13 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Barbalha (Custos de Operação e Manutenção e Receitas – Alternativa 2).....	774
Figura 6.14 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Barbalha (Custos de Operação e Manutenção e Receitas – Alternativa 3).....	774
Figura 7.1 – Programas e Projetos definidos para o setor de abastecimento de água do município de Barbalha.....	790
Figura 7.2 – Programas e Projetos definidos para o setor de esgotamento sanitário do município de Barbalha.....	791
Figura 7.3 – Programas e Projetos definidos para o setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Barbalha.	792
Figura 7.4 – Programas e Projetos definidos para o setor de Drenagem e Manejo das águas pluviais urbanas do município de Barbalha.	793



Figura 7.5 – Programas e Projetos Especiais para o município de Barbalha..... 794

Figura 7.6 – Análise de sustentabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município de Barbalha (Custos de Capital e Investimentos Necessários).800

Figura 7.7 – Etapas da participação social durante e após a elaboração do PMSB 807



LISTA DE QUADROS

Quadro 6.1 – Situação dos planos setoriais de Barbalha/CE.....	760
Quadro 6.2 – Metas detalhadas para o setor de abastecimento de água.	776
Quadro 6.3 – Metas detalhadas para o setor de esgotamento sanitário.	777
Quadro 6.4 – Metas detalhadas para o setor de resíduos sólidos.....	778
Quadro 6.5 – Metas detalhadas para o setor de drenagem urbana.	779
Quadro 6.6 – Metas físicas detalhadas para o setor de água.	780
Quadro 6.7 – Metas físicas detalhadas para o setor de esgoto.....	781
Quadro 6.8 – Metas físicas detalhadas para o setor de resíduos sólidos.	782
Quadro 6.9 – Metas físicas detalhadas para o setor de drenagem urbana.	782



APRESENTAÇÃO

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

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

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



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

A elaboração do PMSB de Barbalha 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 de Barbalha 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 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;

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

Legislação Federal

2.1. 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.

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.

A Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispendo 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.

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.

Portanto, a política pública de saneamento básico do município de Altaneira 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.

Legislação Estadual

2.2. 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;

...

2.3. 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 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.

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.

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.

2.4. 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.

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.

Legislação Municipal

2.5. Leis Municipais

Lei Orgânica Municipal, de 05 de Abril de 1990

...

Capítulo VII – Da Saúde

Art. 96. A saúde é direito de todos os munícipes e dever do poder público, assegurando mediante políticas sociais e econômicas que visem à eliminação do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.

Art. 97. Para atingir esses objetivos, o município promoverá em conjunto com a União e Estado:

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

II – respeito ao meio ambiente e controle da poluição ambiental

...

Capítulo XI – Meio Ambiente

Art. 129. Fica criado um catálogo da fauna e flora do Município de Barbalha, com todas as espécies catalogadas, de acordo com o trabalho a ser elaborado por ambientalistas agrônomos ou profissionais especializados.

Art. 130. Fica proibido o desmatamento em áreas de preservação ambiental.



...

Art. 132. Fica proibido o corte de árvores de médio e grande porte, frutíferas ou de corte, para comercialização, em toda a área da zona urbana do município.

...

Art. 134. Todas as fábricas e usinas, que emitem agentes poluidores no ar, prejudicando o meio ambiente, e que estão localizadas no perímetro urbano da sede do Município, são obrigadas a usar filtros ou similares em suas chaminés, para diminuir a poluição do meio ambiente.

Art. 135. O poder municipal encarregar-se-á de proibir que sejam jogadas substâncias tóxicas, lixo e dejetos no leito do Rio Salamanca e dos vários riachos que cortam a cidade de Barbalha.

Lei Municipal nº 1.428/00

A Lei Municipal nº 1.428/00 dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Barbalha (PDDU) e dá outras providências:

CAPÍTULO I - Das Definições e dos Objetivos

...

VI - disciplinar a ocupação e o uso do solo, compatibilizando-os com o meio ambiente e a infraestrutura disponível;

...

Art. 14. O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, instrumento básico da política municipal de desenvolvimento e ordenamento da expansão urbana, tem como objetivos específicos:

IV - preservar, conservar e recuperar o patrimônio ambiental natural do Município, respeitando as áreas verdes, protegendo áreas agrícolas no perímetro urbano e, sempre que possível, viabilizando a convivência de áreas urbanizadas com áreas naturais acessíveis dentro de toda a região urbanizada;

...

VI - disciplinar a ocupação e o uso do solo, compatibilizando-os com o meio ambiente e a infraestrutura disponível;



VII - estabelecer estratégias de ação que integrem os esforços institucionais, visando assegurar uma melhor qualidade de vida à população;

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 o 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.

Art. 21. O Conselho Municipal do Plano Diretor, como órgão superior do Sistema Integrado de Planejamento Municipal, poderá constituir Comissões permanentes ou temporárias, para acompanhar a execução do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano.

§ 1º. Fica, de logo, instituída a Comissão Permanente de Avaliação do Plano Diretor, a qual compete, em especial, acompanhar a execução do Plano e



avaliar, sistematicamente, a legislação pertinente, no sentido de propor as alterações e revisões necessárias.

§ 2º. A estrutura, composição e normas de funcionamento da Comissão a que se refere o parágrafo anterior será objeto de regulamentação no prazo de 60 (sessenta) dias, competindo-lhe, dentre outras atribuições, elaborar cronogramas de elaboração e desenvolvimento de planos diretores setoriais nas seguintes áreas:

I - saneamento básico;

II - drenagem;

III - transporte;

IV - habitação;

V - meio ambiente;

...

Art. 53. Consideram-se infraestrutura básica, os equipamentos urbanos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, redes de esgoto sanitário, de abastecimento de água potável e de energia elétrica pública e domiciliar e as vias de circulação, pavimentadas ou não.

Art. 54. Os parâmetros de parcelamento de solo no Município serão estabelecidos levando-se em consideração, dentre outros, os seguintes fatores:

I - a Lei Federal nº 6.766/79, com as alterações advindas da Lei Federal nº 9.785/99, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano;

II - padrões ambientais e sanitários de ocupação urbana;

III - respeito às dimensões dos lotes existentes nas áreas urbanizadas;

IV - as projeções de adensamento populacional propostas.

...

Lei Municipal nº 1.429/00

A Lei Municipal nº 1.429/00 institui o Código de Obras e Posturas do município de Barbalha e dá outras providências:

...

Art. 191. Para preservar a higiene dos passeios e logradouros públicos, é vedado:



...

IV - despejar sobre os logradouros públicos as águas de lavagem ou quaisquer outras águas servidas das residências ou dos estabelecimentos em geral;

V - consentir o escoamento de águas servidas das residências para a rua; e

...

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

...

TÍTULO X - DA PROTEÇÃO AMBIENTAL - CAPÍTULO I

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

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

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

III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;

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

V - acompanhamento do estado de qualidade ambiental;

VI - recuperação de áreas degradadas; e

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

...

Art. 228. São consideradas fontes de poluição ou de degradação ambiental, todas as obras, atividades, empreendimentos, processos, operações,



dispositivos móveis ou imóveis, ou meios de transporte que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar poluição ao meio ambiente.

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. 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 1.431/00

A Lei Municipal nº 1.431/00 dispõe sobre o Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo no município de Barbalha e dá outras providências:

...

Art. 85. O Poder Público competente poderá, complementarmente, exigir, em cada loteamento, a reserva de faixa non aedificandi destinada a equipamentos urbanos e à passagem de redes de infraestrutura, assim considerados os serviços de água, esgotos, energia elétrica, coleta de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado.

A Lei Municipal nº 674, de 26 de novembro de 1973, outorga à CAGECE a concessão para explorar, com exclusividade, no prazo de 30 (trinta) anos, os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Barbalha e dá outras providências. Conforme estabelecido nesta Lei cabe ao município acompanhar e fiscalizar os serviços outorgados à CAGECE. No entanto, o município poderá delegar as atividades gerais de fiscalização à ARCE.



3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE BARBALHA

O município de Barbalha está localizado nas coordenadas geográficas, latitude 7° 18' 40" Sul e longitude 39° 18' 40" Oeste (**Figura 3.1**), com uma área equivalente a 569,508 km², e quatro distritos: Sede, Arajara, Caldas e Estrela. Conforme o IBGE (2010), a população de Barbalha é de 55.323 habitantes, com densidade demográfica é de 92,31 hab/km², e uma distribuição populacional de 38.022 habitantes em zona urbana e 17.301 em zona rural.

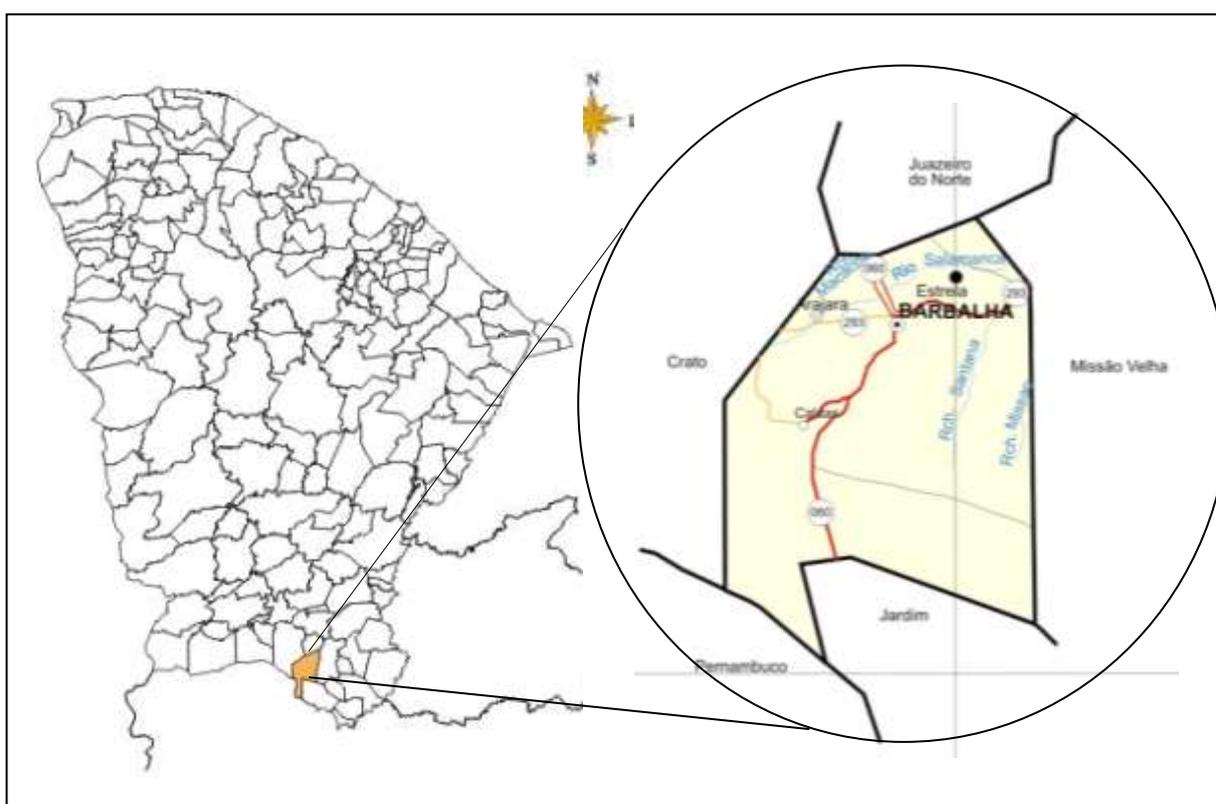


Figura 3.1 – Mapa do município de Barbalha.

Fonte: IPECE (2009).

Segundo os dados apresentados no RSI, o solo do município varia entre solos Aluviais, solos Litólicos, Latossolo Vermelho-Amarelo e Podzólico Vermelho-Amarelo. A vegetação é composta de Florestas Caducifólia Espinhosa, Florestas Subcaducifólia Tropical Pluvial, Florestas Subcaducifólia Xeromorfa e Florestas Subperenifólia Tropical Pluvio-Nebular e um tipo de vegetação denominada de Carrasco.



A economia do município tem sua base tradicional no comércio e na agricultura. Alguns empreendimentos industriais têm importância regional como a IBACIP (Indústria de Cimento Portland), concessão de cimento da Nassau, a FARMACE (Indústria Farmacêutica), IBK e INGRA (Indústrias de caçados). Por fim, há a atividade econômica ligada ao turismo e ao atendimento de saúde. O pólo de medicina de Barbalha é considerado um dos melhores do Nordeste, especialmente nas áreas de Cardiologia, Oncologia, Nefrologia e Neurologia.

O turismo é uma importante fonte de renda para Barbalha, devido a sua arquitetura como os prédios históricos: Engenho Tupinambá; Casarão Hotel; Casa de Câmara e Cadeia Pública. Além disso, Barbalha dispõe de atrativos naturais, tais como: Estância Hidromineral com mais de 30 fontes de águas naturais. Algumas delas formam piscinas naturais de águas minerais e hipotermiais; Floresta Nacional do Araripe: importante ecossistema da flora e fauna regional, inclusive para espécies ameaçadas de extinção; Arajara Park: parque temático a 920 metros acima do nível do mar, com várias piscinas, toboáguas, gruta, trilha e meios para recreação infantil.

Quanto aos recursos hídricos, os principais são: Rio Salamanca e Riacho Santana (**Figura 3.2**).

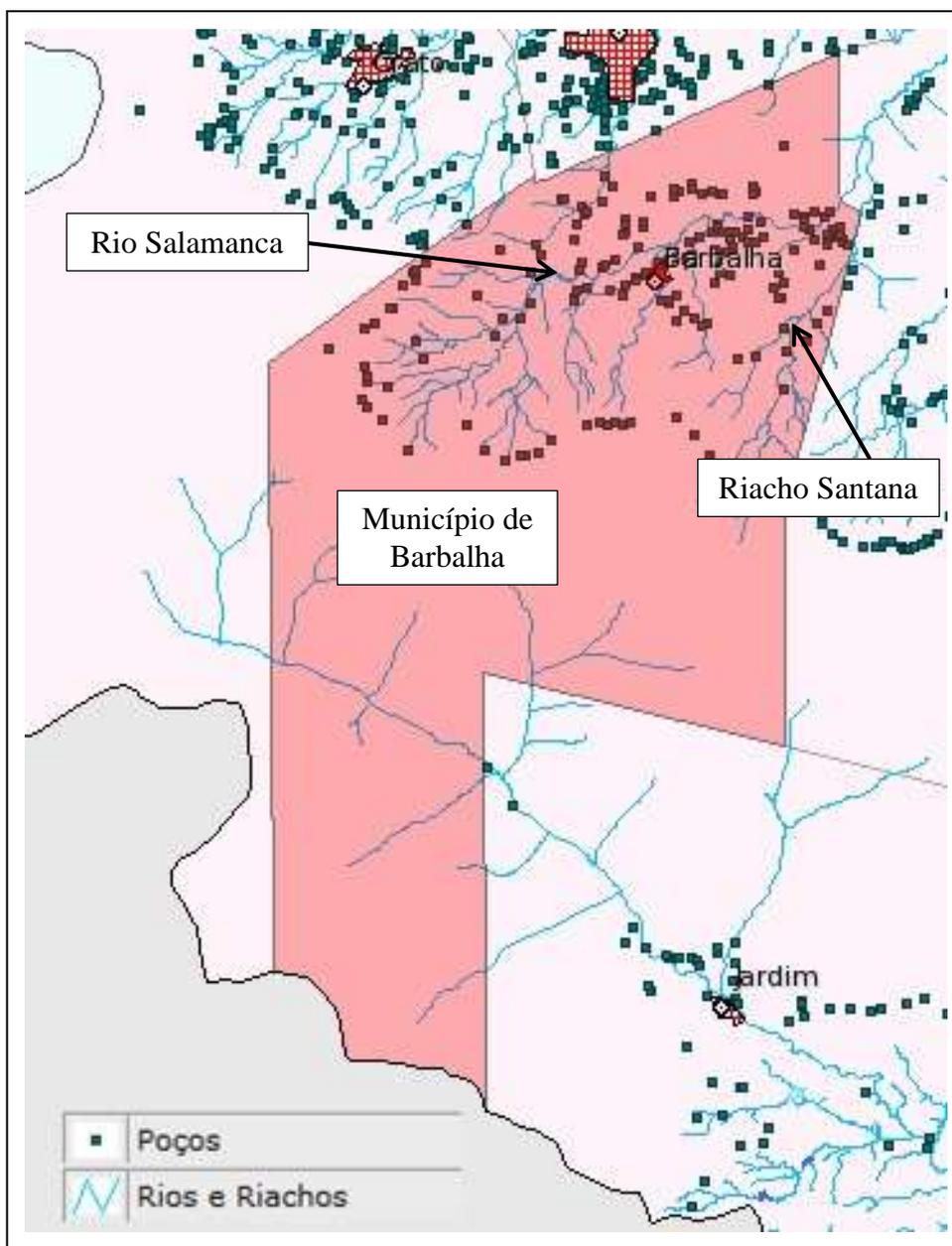


Figura 3.2 – Recursos hídricos de Barbalha.
Fonte: Atlas da Secretaria dos Recursos Hídricos, SIRH/CE (2011).



4. INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS DO MUNICÍPIO DE BARBALHA

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 Erro! Fonte de referência não encontrada. **abela 4.1** apresenta os dados referentes aos anos de 2008 e de 2009.

Segundo DATASUS (2008), o número de óbitos infantis no município de Barbalha foi 19, correspondendo a uma Taxa de Mortalidade Infantil igual a 17,67%. Foram contabilizados 1.074 o número de nascidos vivos, e o número de óbitos por doenças infecciosas e parasitárias foram 19.

Ainda, segundo DATASUS, a mortalidade por grupo de causa foram 40 por neoplasias, 89 por doenças do aparelho circulatório, 39 por doenças do aparelho respiratório e 13 por afecções originadas no período perinatal.

Tabela 4.1 – Indicadores de mortalidade.

Discriminação	Barbalha	
	2008	2009
Número de nascidos vivos	1.074	1.065
Números de óbitos infantis	19	19
Números de óbitos por doenças infecciosas e parasitárias	19	15
Taxa de mortalidade infantil (%)	17,67	17,80
Mortalidade por grupo de causa	Barbalha	
	2008	2009
Neoplasias	40	35
Doenças do aparelho circulatório	89	89
Doenças do aparelho respiratório	39	47
Algumas afecções originadas no período perinatal	13	13
Causas externas	26	26

Fonte: DATASUS (2008 e 2009).

Em 2009, a Taxa de Mortalidade Infantil no município de Barbalha foi de 17,80%, ainda, 47 foi o número de mortes por doenças do aparelho respiratório e 89 por doenças do aparelho circulatório. Com relação a neoplasias foram 35 mortes (**Tabela 4.1**).

Segundo a Secretaria de Saúde do município de Barbalha, a Taxa de Mortalidade Infantil em 2010 foi de 11,69% por 1.000 nascidos vivos.

A **Figura 4.1** apresenta a evolução da Taxa de Mortalidade Infantil entre os anos de 2006 e 2010 no município de Barbalha.

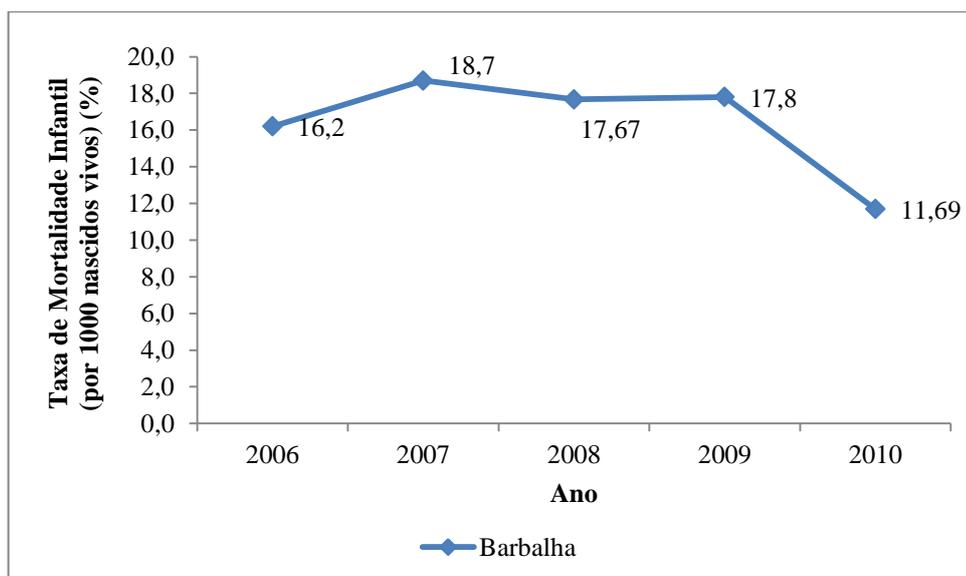


Figura 4.1 – Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil ao longo dos anos 2006, 2007, 2008, 2009 e 2010 no município de Barbalha.

Fonte: IPECE (2006, 2007, 2008 e 2009)/Secretaria de Saúde do Município de Barbalha (2011).

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

Morbidade

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

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



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

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

Com base em dados da Secretaria de Saúde do Município de Barbalha (2010), destacam-se os indicadores das doenças relacionadas ao saneamento básico apresentados na **Tabela 4.2**. Em 2010, o município de Barbalha não apresentou casos de Leptospirose e Hepatite A, mas apresentou 115 casos de Leishmaniose Tegumentar, 12 casos de Leishmaniose Visceral e uma Taxa de Incidência por Dengue de 3,36%.

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

Indicador	Discriminação	Barbalha (2010)
8	Nº de casos Leishmaniose Tegumentar	115
9	Nº de casos Leishmaniose Visceral	12
10	Nº de casos Leptospirose	-
11	Nº de casos Hepatite A	-
24	Taxa de incidência Dengue por 100.000 habitantes	3,36
29	Taxa de internação Diarreia < 5 anos por 1000 habitantes	-

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



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 de Barbalha, 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 de Barbalha é composto pela sede, os distritos de Arajara, Estrela e Caldas e as localidades rurais de Brejinho, Sítio da Mata dos Araças, Sítio Taquari e Buriti II.

A sede de Barbalha é abastecida por sete poços tubulares (**Figura 5.1**) que recalcam a água bruta para reservatórios e subsequente desinfecção, ou em alguns casos é feita desinfecção na saída da linha de recalque e injeção direta no sistema de distribuição. No sistema foi verificado:

- Descontinuidade do abastecimento
- Baixa pressão
- Ausência de registros de manobra
- Ausência de bombas reservas
- Elevado índice de perdas (48,1% - dados da CAGECE)
- Problemas de conservação em quadros elétricos, bombas e reservatórios
- Não foram detectados problemas da qualidade da água distribuída



Figura 5.1 – Vista do poço tubular que faz parte do manancial da sede de Barbalha.
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

Na **Tabela 5.1** são apresentadas informações sobre o sistema de abastecimento de água da sede de Barbalha.

Tabela 5.1 – Informações dos sistemas de abastecimento de água da Sede de Barbalha.

Descrição	Sistema
	Abastecimento de água
Índice de cobertura	99,7%
População coberta (hab.)	35.369
Índice de hidrometração	96,6%
Extensão da rede (km)	85,6

Fonte: CAGECE (2011).

O Programa VIGIÁGUA é executado pelos municípios com a cooperação técnica da Secretaria de Saúde do Estado e da FUNASA. Este programa visa monitorar a qualidade da água para consumo humano com relação aos padrões de potabilidade estabelecidos na Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde – MS, buscando a melhoria das condições sanitárias da população. Os resultados do monitoramento da qualidade da água realizado através do VIGIÁGUA são divulgados por meio de Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – SISÁGUA. Não foi possível a coleta de informações do SISÁGUA, nem foi possível a utilização do relatório de fiscalização da ARCE relativo ao abastecimento de água de Barbalha.



A CAGECE realiza monitoramento da qualidade da água na saída da ETA e na rede de distribuição por meio do laboratório Regional da UN-BSA. As **Tabelas 5.1** e **5.2** apresentam uma síntese das análises físico-químicas e bacteriológicas de amostras de água coletadas na saída da ETA e na rede de distribuição da sede de Barbalha, respectivamente.

Tabela 5.2 – Síntese das análises físico-químicas e bacteriológicas de amostras de água coletadas na saída da ETA da sede de Barbalha.

Parâmetros	Meses										Padrão da Portaria 518/04/M S
	jan/11	fev/11	mar/11	abr/11	mai/11	jun/11	jul/11	ago/11	set/11	out/11	
Turbidez	1,14	0,97	0,65	0,42	0,56	0,5	0,26	0,31	0,19	0,19	Máx. 5,0 uT
Cor	5,54	2,39	1,16	0,25	0,25	0,14	0,07	0,22	0,02	0,11	Máx. 15 uH
Cloro residual livre	1,52	1,61	1,67	1,6	1,52	1,59	1,7	1,73	1,64	1,64	Mín. 0,2 mgCl ₂ /L
pH	6,87	6,91	6,86	6,91	6,91	6,84	6,87	6,87	6,85	6,82	6,00 a 9,50
Flúor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Máx. 1,5 mgF/L
Coliformes totais	Aus. em 100%	Mín. ausência em 95%									
<i>E. coli</i>	Aus. em 100%	Ausência em 100%									
Bactérias heterotróficas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 500 UFC

Fonte: CAGECE (2011).



Tabela 5.3 – Síntese das análises físico-químicas e bacteriológicas de amostras de água coletadas na rede de distribuição da sede de Barbalha.

Parâmetros	Meses										Padrão da Portaria 518/04/M S
	jan/11	fev/11	mar/11	abr/11	mai/11	jun/11	jul/11	ago/11	set/11	out/11	
Turbidez	1,23	1,32	0,67	0,9	1,44	0,54	0,67	0,67	0,6	0,72	Máx. 5,0 uT
Cor	6,25	3,35	1,01	2,14	4,78	0,26	0,83	0,78	0,63	0,99	Máx. 15 uH
Cloro residual livre	1,01	1,07	0,99	1,29	1,22	1,07	1,05	1,06	1,06	1,13	Mín. 0,2 mgCl ₂ /L
pH	6,84	6,91	6,84	7,87	6,89	6,78	6,9	6,87	6,84	6,85	6,00 a 9,50
Flúor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Máx. 1,5 mgF/L
Coliformes totais	Aus. em 100%	Mín. ausência em 95%									
<i>E. coli</i>	Aus. em 100%	Ausência em 100%									
Bactérias heterotróficas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 500 UFC

Fonte: CAGECE (2011).

A Portaria MS 2914/2011 revoga e substitui a Portaria MS 518/2004. Dentre as obrigações, estabelecidas pela nova portaria, específicas dos responsáveis pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano as seguintes: o exercício da garantia do controle da qualidade da água; encaminhar à autoridade de saúde pública dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios relatórios das análises dos parâmetros mensais, trimestrais e semestrais com informações sobre o controle da qualidade da água, conforme o modelo estabelecido pela referida autoridade; dispõe ainda de parâmetros de observação obrigatória para a aferição e garantia do padrão microbiológico de potabilidade, inclusive estabelecendo padrões para substâncias químicas que representam risco à saúde.



Assim, como conclusão geral da análise, o sistema de abastecimento de água de Barbalha está em conformidade com os requisitos de qualidade de água físico-química e bacteriológica constantes na Portaria MS 2914/2011.

5.2. Esgotamento Sanitário na Sede

Segundo informações obtidas junto à CAGECE, a rede de esgotamento sanitário existente atende cerca de 47,8% da população da zona urbana da sede de Barbalha, ou seja, 16.955 habitantes, havendo cobrança pelo serviço. Existe cadastro da rede coletora de esgotos. Os esgotos coletados são encaminhados a uma estação de tratamento de esgotos, sendo o efluente tratado lançado no Rio Salamanca. O restante do esgoto produzido é tratado em fossas sépticas ou lançado em fossas rudimentares, valas, galerias de águas pluviais ou a céu aberto, em que a Prefeitura Municipal não dispõe de levantamento do número e tipo de soluções individuais da sede. Não há previsão de projeto para ampliação do sistema de esgotamento sanitário em Barbalha.

Segundo o Relatório de Fiscalização (RF/CSB/0068/2010) da ARCE, a rede coletora de esgotos de Barbalha apresentava várias deficiências técnicas e de conservação/manutenção tais como:

- A CAGECE não possui controle operacional do SES de Barbalha.
- Não existe cronograma de limpeza definido e nem registros sobre as limpezas realizadas na rede coletora do SES de Barbalha.

O controle das vazões e da qualidade dos efluentes gerados deve ser feito pela CAGECE, enquanto a fiscalização do lançamento dos efluentes nos corpos receptores deve ser realizada pela SEMACE, de acordo com as condições e os padrões estabelecidos na Resolução nº 430/2011 do CONAMA, Portaria nº 154/2002 da SEMACE e Portaria nº 111/2011 da SEMACE.

O principal corpo receptor dos esgotos tratados na sede de Barbalha é o Rio Salamanca. Entretanto, a vazão de esgotos não é suficiente para ser descartada no referido rio. Assim, não foi possível de se fazer nenhuma verificação em relação ao atendimento aos padrões de lançamento previstos nas supracitadas legislações federais e estaduais.



Contudo, pelo mau estado de conservação da ETE de Barbalha, pode-se inferir que a mesma não atenderia aos padrões ambientais vigentes caso existisse esgoto para lançamento.

5.3. Abastecimento de Água nos Distritos

O abastecimento de água dos distritos de Arajara, Caldas e Estrela é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Barbalha. No município não há participação do SISAR na operação de nenhum sistema de abastecimento de água.

Segundo a SEINFRA de Barbalha, o SAA do distrito de **Arajara** é composto por um manancial subterrâneo, com captação em uma fonte particular pertencente ao Arajara Park (não foi possível o acesso), que aduz a água para um único reservatório apoiado RAP-01 com capacidade de 15 m³ (**Figura 5.2**). Estima-se uma rede de distribuição de aproximadamente 1.200 metros, abastecendo 512 economias, com uma cobertura de 100%. Em todo o sistema, a água não é tratada, não havendo cobrança pela distribuição ou hidrometração. A inspeção de campo ainda revelou péssimo estado de conservação do SAA. Um resumo do sistema pode ser observado na **Figura 5.3**.



Figura 5.2 – Reservatório apoiado RAP-01 de 15 m³ que atende ao distrito de Arajara, no município de Barbalha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



Figura 5.3 – Dados sobre o abastecimento de água do distrito de Arajara.
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

Segundo a SEINFRA de Barbalha, o SAA do distrito de **Caldas** é composto pela captação em uma fonte particular pertencente ao Balneário Caldas, que recalca a água para um único reservatório apoiado RAP-01 (**Figura 5.4**) com capacidade de 10 m³. Estima-se uma rede de distribuição de aproximadamente 2.150 metros, abastecendo 621 economias, com uma cobertura de 100%. Em todo o sistema, a água não é tratada, não havendo cobrança pela distribuição ou hidrometração. A inspeção de campo ainda revelou péssimo estado de conservação do SAA. Um resumo do sistema pode ser observado na **Figura 5.5**.



Figura 5.4 – Reservatório apoiado RAP-01 de 10 m³ que atende ao distrito de Caldas, no município de Barbalha.
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



Figura 5.5 – Dados sobre o abastecimento de água do distrito de Caldas.
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

Segundo a SEINFRA de Barbalha, o SAA do distrito de **Estrela** é composto pela captação em três poços tubulares, PT-01 (Q = 10 m³/h), PT-02 (Q = 20 m³/h) e PT-03 (Q = 15 m³/h). O PT-01 aduz a água bruta para o reservatório elevado REL-01 com 15 m³ de capacidade, e os PT-02 e PT-03 recalcam a água para o REL-02 (**Figura 5.6**) com 30 m³ de capacidade. Estima-se uma rede de distribuição de aproximadamente 4.180 metros, abastecendo 655 economias, com uma cobertura de 100%. Em todo o sistema, a água não é tratada, não havendo cobrança pela distribuição ou hidrometração. A inspeção de campo ainda revelou péssimo estado de conservação do SAA. Um resumo do sistema pode ser observado na **Figura 5.7**.



Figura 5.6 – Reservatório elevado REL-02 de 30 m³ que atende ao distrito de Estrela, no município de Barbalha.
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



Figura 5.7 – Dados sobre o abastecimento de água do distrito de Estrela.
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

Portanto, os sistemas de abastecimento de água dos distritos operados pela Prefeitura Municipal de Barbalha apresentam sérios problemas de conservação em quadros elétricos, conjuntos motor-bomba, reservatórios, além dos problemas operacionais como vazamentos na adução e distribuição, continuidade, pressão e qualidade da água.

A Prefeitura Municipal de Barbalha ainda opera alguns sistemas de abastecimento de água (SAA) de comunidades dispersas, como por exemplo, das localidades de Brejinho, Sítio Mata dos Araças, Sítio Taquari e Buriti II, construídos no âmbito do Projeto São José. Segundo a Secretaria das Cidades (2011), estima-se que os referidos sistemas atendam um total de 321 economias. A Prefeitura não dispunha de dados detalhados dos SAA das localidades.

5.4. Esgotamento Sanitário nos Distritos

Em relação ao esgotamento sanitário dos distritos de Arajara, Caldas e Estrela, observa-se que não existe rede coletora. 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. Não há previsão de projeto de esgotamento sanitário para os distritos. Algumas residências possuem sistema de fossa séptica e algumas famílias receberam melhorias sanitárias domiciliares (MSD), conforme descrito adiante.

As **Figuras 5.8** a **5.10** mostram o lançamento de esgotos a céu aberto nos referidos distritos.



Figura 5.8 – Esgoto a céu aberto no distrito de Arajara.
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



Figura 5.9 – Esgoto a céu aberto no distrito de Caldas.
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



Figura 5.10 – Esgoto a céu aberto no distrito de Estrela.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).

5.5. Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

O município de Barbalha conta com uma cobertura de 100% de coleta regular de resíduos sólidos domiciliares e comerciais nas zonas urbanas da sede de Barbalha e dos distritos de Arajara, Caldas e Estrela. Não há cobrança pelos serviços de coleta de qualquer tipo de resíduo. Salienta-se que as localidades rurais do município não são atendidas com o serviço.

Os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos tanto da sede quanto dos distritos são de responsabilidade da Secretaria de Obras e Infraestrutura de Barbalha, sendo que a grande maioria dos serviços é realizada pela empresa Flamax - Serviço de Mão de Obras Ltda, incluindo a parte de limpeza urbana e Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).

No município de Barbalha, a exceção dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) que são encaminhados à incineração em Juazeiro do Norte, não há tratamento dos demais resíduos gerados no município. A disposição final dos resíduos coletados é feita em um lixão a céu aberto que fica em torno de 0,7 km de distância do centro da sede do município (**Figura 5.11**). Não existe nenhuma forma de manejo dos resíduos sólidos antes da disposição final, como uma unidade de triagem, reciclagem ou compostagem. Contudo, verifica-se a presença de catadores na área do lixão.



Figura 5.11 – Localização do lixão de Barbalha.

Fonte: Google Earth (2011).

5.6. Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

O gerenciamento dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas de Barbalha é de competência da Secretaria de Obras e Infraestrutura do município. Na sede municipal, o sistema de microdrenagem é composto por drenagem superficial nas ruas pavimentadas, enquanto o sistema de macrodrenagem é composto por canais naturais e artificiais que cortam a cidade. Devido à insuficiência do sistema, nos pontos críticos da sede municipal (Bairros Centro, Cirolândia e Santo André, Conjunto Preolândia e Comunidade Bela Vista) são observados tanto problemas de alagamentos e inundações, como erosões intensas, desmoronamento de encostas e assoreamento dos canais e vias urbanas (**Figura 5.12**). Também são observados graves problemas de lançamento de esgotos e lixo nas unidades do sistema. Nos distritos de Arajara, Caldas e Estrela, a

infraestrutura de drenagem é limitada a canaletas (**Figura 5.13**) nas ruas pavimentadas. No entanto, alagamentos e inundações frequentes ocorrem somente no distrito de Estrela, onde as águas superficiais escoam para baixios localizados na zona urbana, ao invés de escoar para cursos d'água como observado em Arajara e Caldas.



Figura 5.12 – Área de alagamento e inundação na Rua Pedro Coelho.
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



Figura 5.13 – Drenagem superficial no distrito de Estrela.
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2011).



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 (RCPCA)
- 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 objetivaram a redução das carências atuais os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

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

- a) Imediata ou emergencial – de 0 a 5 anos;
- b) Curto prazo – de 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 1,94% a.a até o ano de 2041 para o município de Barbalha. 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 de Arajara, Estrela e Caldas e das localidades rurais, onde foi



verificado que o município terá problema de oferta de água necessitando de intervenções. Essas intervenções são listadas a seguir:

6.1.1. Abastecimento de Água

- Sede
 - ✓ Aumento imediato da capacidade de reservação (Meta imediata).
 - ✓ Prever projeto e construção de estações de tratamento de água (ETA) (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo).
 - ✓ Realizar manutenção ou substituição de vários equipamentos do sistema de abastecimento de água de Barbalha como bombas, quadros elétricos e registros, os quais se encontram em péssimo estado de conservação (Metas imediatas e de curto 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 e de 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 macromedição e universalizar a micromedição (Metas imediatas e de curto prazo).
- Distritos de Arajara, Estrela e Caldas

O estudo de oferta e demanda também revelou problemas no abastecimento de água da zona urbana dos distritos de Arajara, Estrela e Caldas. 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 Arajara, Estrela e Caldas necessita de intervenções ao longo do horizonte de planejamento, as quais serão listadas a seguir:

- ✓ Aumento imediato da oferta de água nos seus sistemas de captação e adução de água bruta, possivelmente pela instalação de novos poços ou captação em fontes (Meta imediata).
 - ✓ Aumento imediato da capacidade de reservação (Meta imediata).
 - ✓ 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 e de curto 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 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 de 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 macromedição e universalizar a micromedição (Metas imediatas e de curto prazo).
- Localidades

As zonas rurais do município de Barbalha 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, médio e longo 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, curto e médio 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 e médio prazo).

Já para as economias que possuem soluções coletivas operadas pela prefeitura não se pode fazer uma análise mais detalhada pela ausência de informações. Entretanto, são sugeridas algumas alternativas de intervenção mais gerais, baseado na experiência se sistemas coletivos em zonas rurais, 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 e de curto 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 e de curto 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).



- ✓ 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 macromedição e universalizar a micromedição.

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. Ademais, caso não seja feita nenhuma intervenção, tal cenário ainda ficará pior com o crescimento populacional esperado, acarretando em cada vez maiores danos ao meio ambiente e riscos à saúde pelo lançamento de esgotos *in natura*. Verificou-se que a estação de tratamento de esgotos (ETE) possui capacidade de tratamento para a população estimada em 2041 com 100% de cobertura. Assim, devem ser realizadas algumas intervenções como:

- ✓ Ampliação do sistema de esgotamento sanitário, com aumento dos índices de cobertura ao longo do horizonte de planejamento (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 imediatas, curto, médio e longo prazo).
- ✓ Proibir o lançamento de esgotos a céu aberto e no sistema de drenagem que vier a ser construído (Metas imediatas, 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 (Meta de curto prazo).



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

- Distritos de Arajara, Estrela e Caldas

O estudo de oferta e demanda revelou já haver um sério problema em relação aos esgotos da zona urbana dos distritos de Arajara, Estrela e Caldas, 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 7,1% 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 para os distritos, incluindo ETE (Metas imediatas, curto, 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 e médio 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 imediatas, 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 (Meta de curto prazo).



- Localidades

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 e médio prazo).
- ✓ Reúso da urina como biofertilizante ou esterco de fezes humanas como condicionante do solo (Metas imediatas e de curto 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 (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo).

6.1.3. Resíduos Sólidos

- Sede e Distritos de Arajara, Estrela e Caldas

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 individual ou consorciado.

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

Sob a ótica do processamento dos resíduos sólidos, uma importante alternativa de intervenção seria a construção de 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 há e terá vida útil mínima de 20 anos.

A seguir são apresentadas medidas de intervenção nas zonas urbanas de Barbalha:

- Sede e Distritos de Arajara, Caldas e Estrela
 - ✓ 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 nas zonas rurais, entende-se que uma medida importante de intervenção seja a realização de uma campanha de segregação de resíduos na fonte, para facilitar o processo de compostagem da fração orgânica e reciclagem de parte da fração seca, por meio de associações de catadores. Os rejeitos seriam então enterrados ou queimados.

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

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

6.1.4. Drenagem Urbana

Quanto ao manejo e a drenagem de águas pluviais nas zonas urbanas de Barbalha, 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 imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Implantar progressivamente obras de micro e macrodrenagem nas zonas urbanas dos distritos de Arajara, Estrela e Caldas (Meta de longo prazo);
- ✓ 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 de curto e médio prazo);



- ✓ Promover a relocação de famílias que residem em áreas de risco (Metas imediatas e de curto prazo);
- ✓ Analisar a viabilidade de implantação de soluções alternativas como telhados verdes, valas de infiltração, etc (Metas imediatas e de curto 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 Rio Salamanca, nas chamadas áreas de risco. Um programa habitacional destinado a remover as famílias residentes nestas áreas de risco deve ser levado a cabo pelo Poder Público, ao mesmo tempo em que devem ser criadas condições de preservação permanente das faixas de proteção para evitar a sua ocupação por outras famílias.

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

- ✓ Propostas para a gestão do setor, com a avaliação do sistema de gestão atual e definição das entidades que serão envolvidas nas ações previstas;
- ✓ Procedimentos para fiscalização das obras, aprovação de projetos considerando a nova regulamentação, operação e manutenção do sistema de manejo de águas pluviais e áreas de risco, e fiscalização do conjunto das atividades;
- ✓ Etapas de implantação das medidas de controle com a definição do sequenciamento de ações no tempo e espaço relacionadas com o plano de cada sub-bacia;
- ✓ Programas complementares, abrangendo o cadastro da rede de drenagem, monitoramento e demais estudos necessários ao aprimoramento e detalhamento do plano.



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

- ✓ Variáveis hidrológicas regionalizadas para projetos de drenagem urbana;
- ✓ Elementos hidráulicos para o projeto de estruturas de controle (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Critérios para a avaliação e controle dos impactos do desenvolvimento urbano sobre o sistema de drenagem (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);
- ✓ Controle da qualidade da água pluvial (Metas imediatas, curto, médio e longo prazo);

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.

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



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

Quadro 6.1 – Situação dos planos setoriais de Barbalha/CE.

Plano	Status	Discriminação	Data da Elaboração
Plano setorial de Abastecimento de Água	Inexistente	-	-
Plano setorial de Esgotamento Sanitário	Inexistente	-	-
Plano de Prestação de Serviços (CAGECE)	Existente (concessão precária)	Plano de prestação dos serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	1973
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 de Barbalha	2000

Fonte: CAGECE (2012), INEP (2009), PGIRSU (2008), PDDU de Barbalha (2000) e SRH (1997).

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

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos – PGIRSU (2008) de Barbalha 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 Barbalha é integrante, será instalado em curto prazo em Caririaçu.

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 Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Barbalha foi elaborado em 2000 e foi desenvolvido com a finalidade de promover um crescimento ordenado através de uma política racional do uso e parcelamento do solo (PDDU, 2000).

O conhecimento dos Planos existentes para cada setor possibilitou uma análise sobre o nível de planejamento que se encontrava o Município de Barbalha 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 de Barbalha é promover a prestação dos serviços públicos de saneamento básico de acordo com os princípios estabelecidos no Art. 2º da Lei Federal nº 11.445/07:

I - universalização do acesso;

II - 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 - 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 - 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 - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI - 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 - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

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

Com base nos objetivos supracitados, foram definidas a seguir metas para a ampliação do acesso aos serviços de saneamento básico nas zonas urbanas e rurais do município de Barbalha, 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 de Barbalha e as sedes dos distritos de Arajara, Estrela e Caldas, 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 da coleta do setor de 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**. Vale ressaltar que essas metas também foram discutidas e aprovadas pelos técnicos da Secretaria das Cidades.

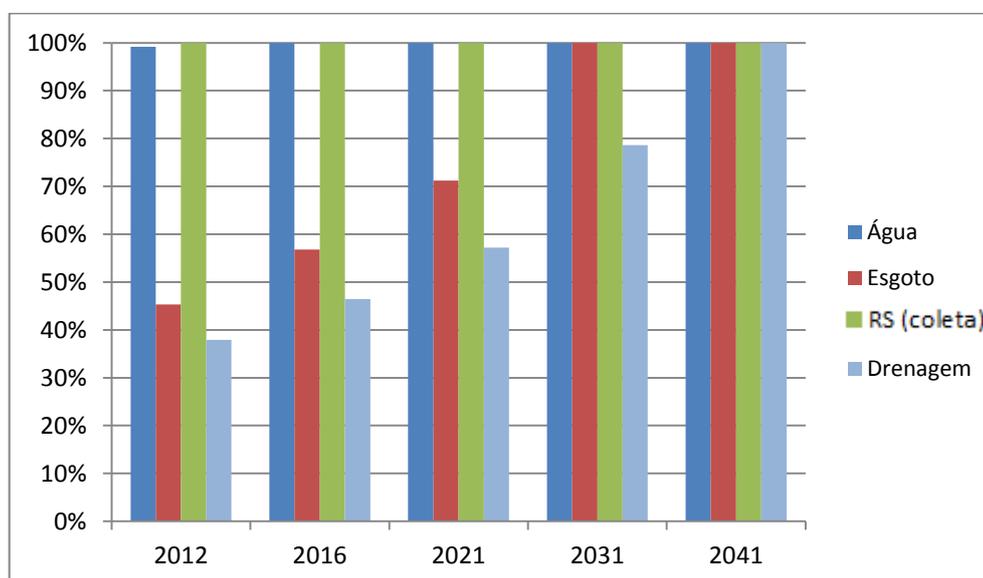


Figura 6.1 – Metas de crescimento dos índices de cobertura das zonas urbanas visando à universalização dos serviços de saneamento básico no município Barbalha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2013).

Conforme apresentado na **Figura 6.1**, os setores de abastecimento de água e limpeza urbana e coleta dos resíduos sólidos possuem atualmente índices de cobertura de 99,1% e 100%, respectivamente. Portanto, de acordo com o Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais (RCPS), as metas para esses setores no horizonte de 30 anos se referem a melhorias na prestação dos serviços e à sua ampliação para atendimento do crescimento populacional vegetativo (ver Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPCA). Destaca-se que o percentual para o setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos



sólidos é com relação à coleta. Uma vez que os resíduos são encaminhados ao lixão, a cobertura de destinação final é zero, devendo ser implantado o aterro sanitário COMARES-UC em breve para se atingir a universalização. No caso dos setores de esgotamento sanitário e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, a **Figura 6.1** mostra metas para a universalização dos serviços ao longo do período de 30 anos. Ressalta-se, no entanto, que o RCPS também apresenta metas de melhoria na prestação desses serviços.

- Zonas Rurais

Abastecimento de Água

Para o setor de abastecimento de água nas **zonas rurais** do município de Barbalha, atualmente apenas a Prefeitura Municipal de Barbalha é responsável por 78,4% (ver RDS) da cobertura com rede de distribuição, não havendo a participação do SISAR. Os sistemas individuais correspondem a 21,6% da população rural.

Entretanto, segundo informações recentes obtidas junto ao SISAR, o sistema da localidade de Morro dos Ventos passará a ser de sua responsabilidade, o que fará com que este detenha a responsabilidade de 2,8% da cobertura com rede de distribuição. Nesta nova situação, a prefeitura municipal ainda ficará responsável por 75,6% dos sistemas coletivos rurais. É importante observar que foi mantida a mesma cobertura da população rural por sistemas individuais e coletivos de 21,6% e 78,4%, 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 (21,6%) 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** de Barbalha.

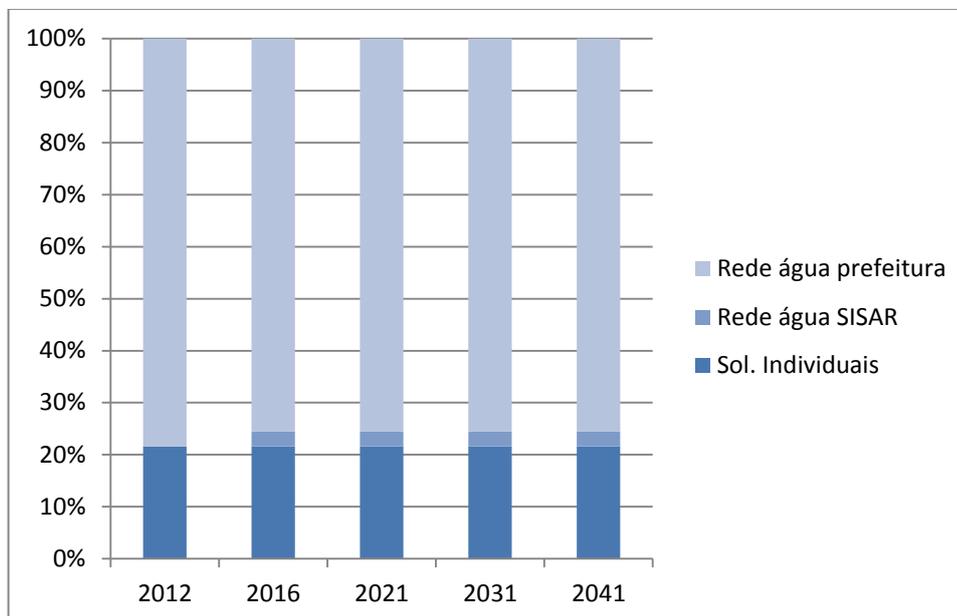


Figura 6.2 – Metas para o setor de abastecimento de água na **zona rural** de Barbalha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2013).

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 7,1 a 100% ao longo dos horizontes de planejamento.

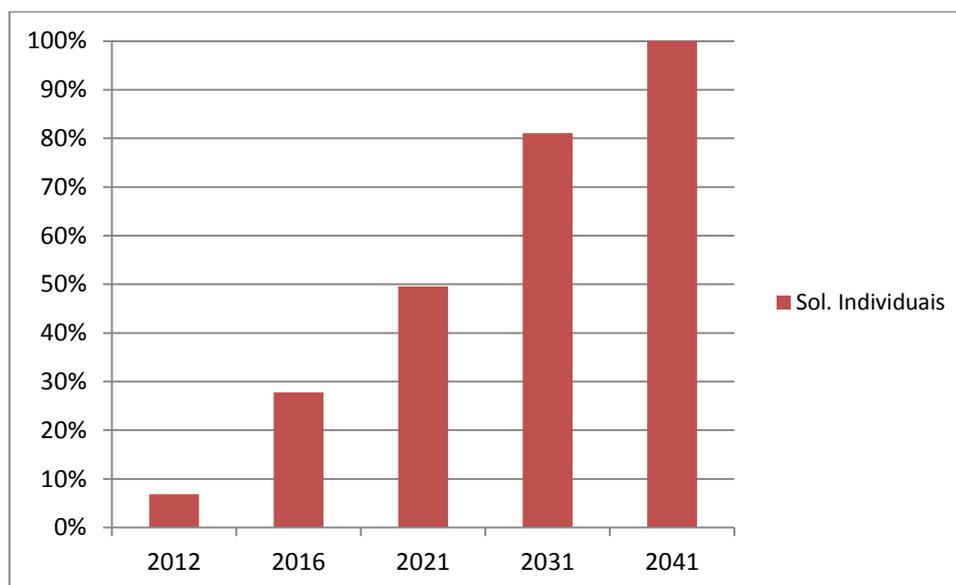


Figura 6.3 – Metas para o setor de esgotamento sanitário na zona rural de Barbalha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2013).

Resíduos Sólidos

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

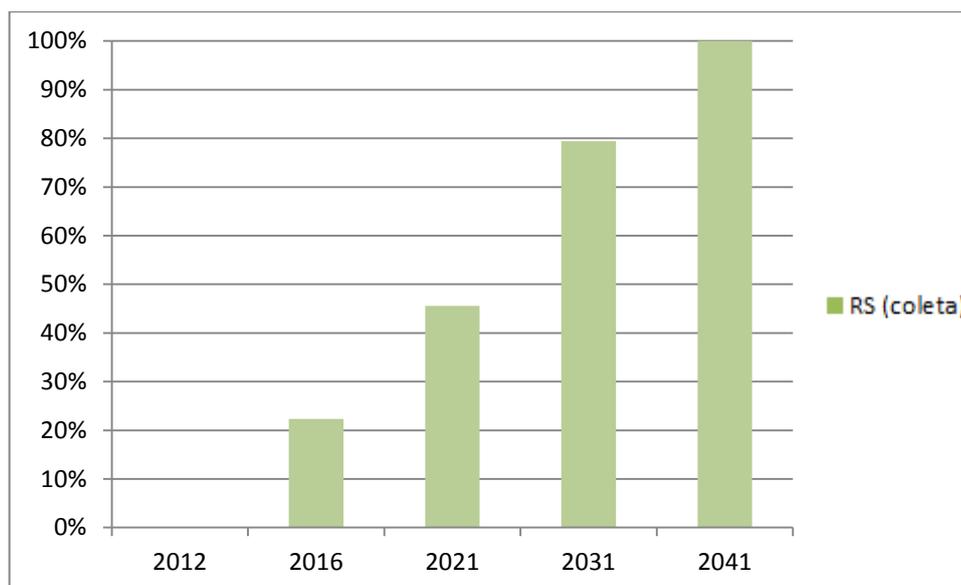


Figura 6.4 – Metas para o setor de resíduos sólidos na **zona rural** de Barbalha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2013).

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 de Barbalha.

No planejamento da universalização para as zonas urbanas é apresentada a situação atual dos índices de cobertura da sede municipal e dos distritos de Arajara, Estrela e Caldas, 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) (**Figuras 6.5 a 6.9**). É importante observar que em virtude da baixa população urbana dos distritos de Arajara, Estrela e Caldas, considerou-se a universalização do setor de esgotamento sanitário nesta área em uma única etapa de planejamento, isto é, entre 10 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.

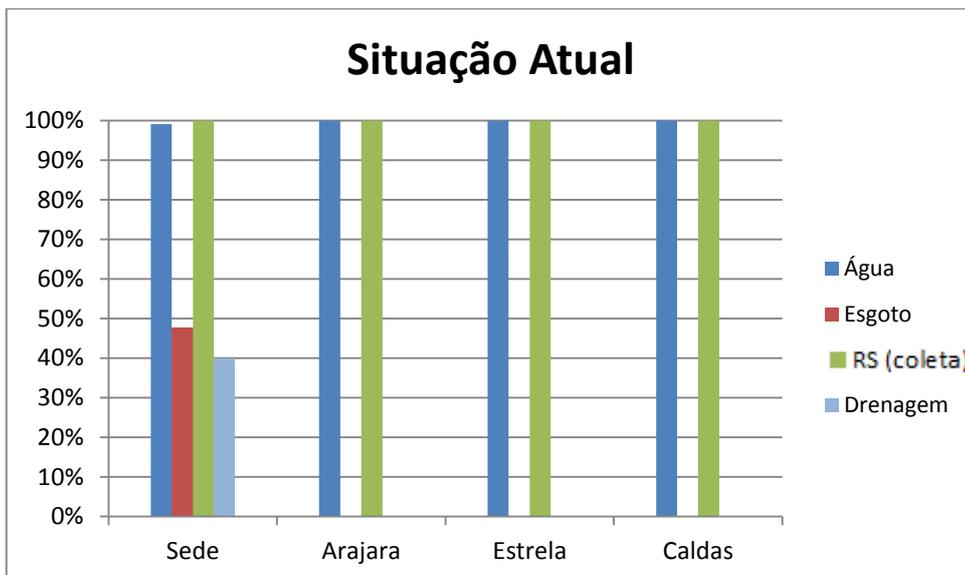


Figura 6.5 – Situação atual dos índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Barbalha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2013).

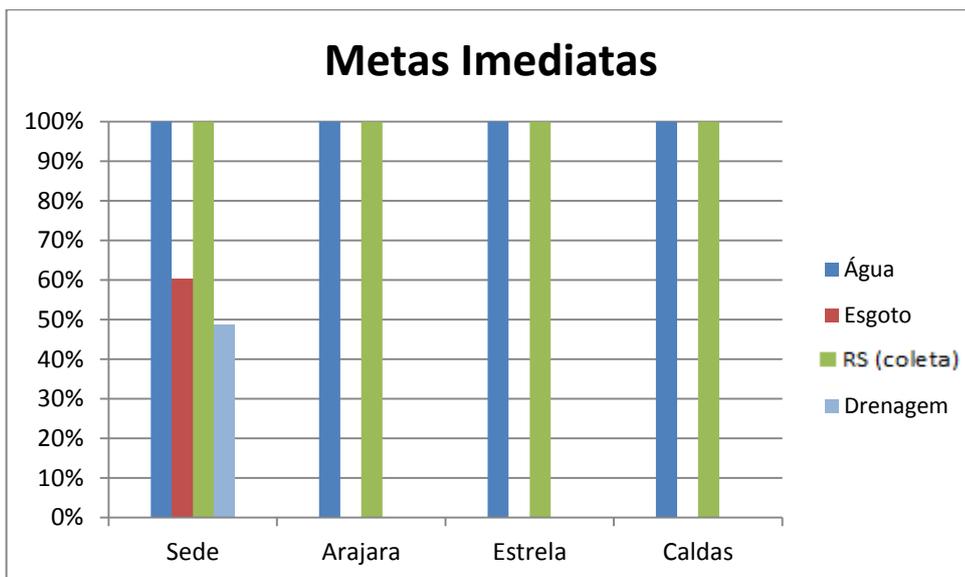


Figura 6.6 – Metas imediatas (até 5 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Barbalha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2013).

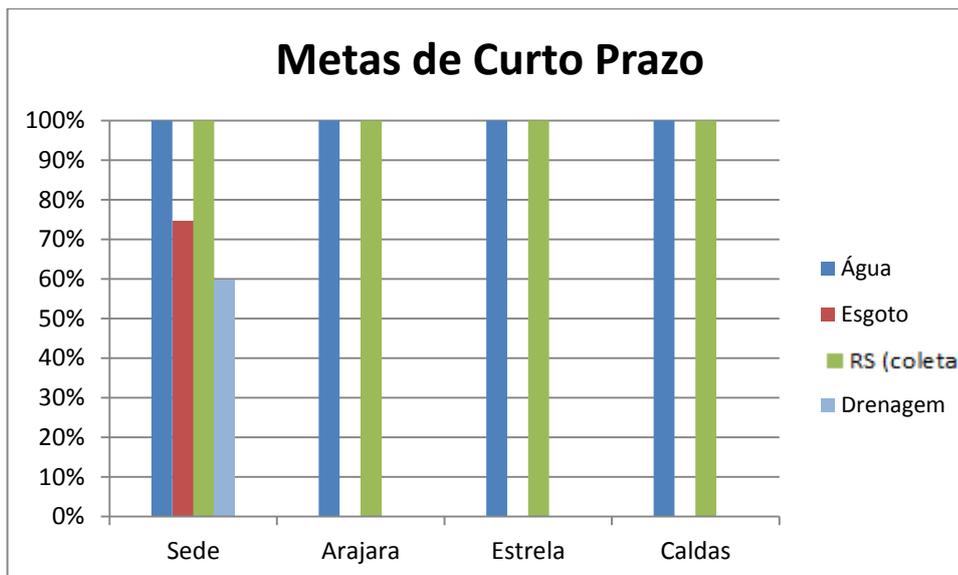


Figura 6.7 – Metas de curto prazo (6 a 10 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Barbalha.
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2013).

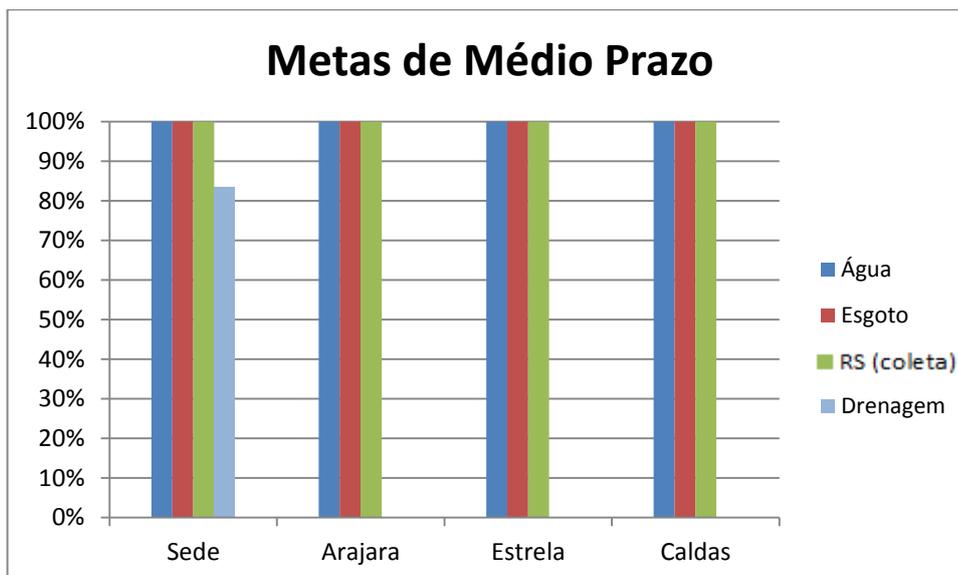


Figura 6.8 – Metas de médio prazo (11 a 20 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Barbalha.
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2013).

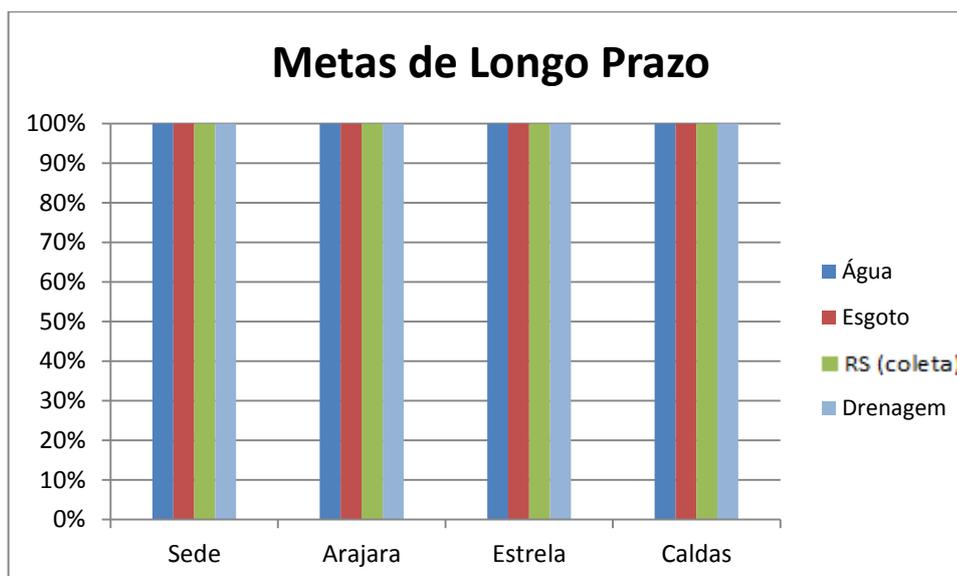


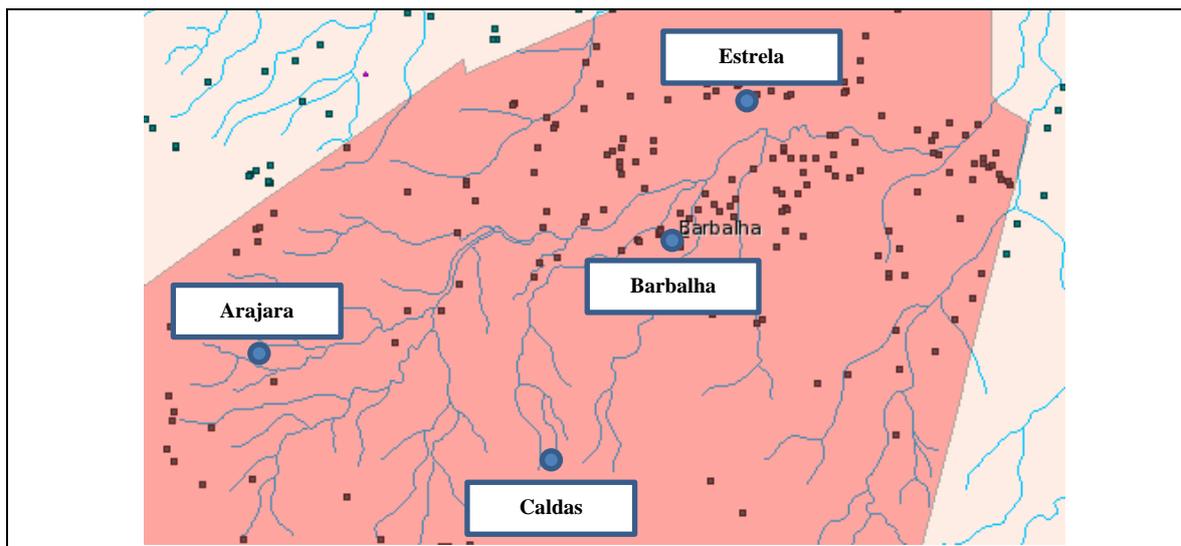
Figura 6.9 – Metas de longo prazo (21 a 30 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Barbalha.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2013).

Essas projeções devem servir como referência para a prestação dos serviços de saneamento básico do município de Barbalha. 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 de Barbalha, incluindo as zonas urbanas da sede e dos distritos de Arajara, Estrela e Caldas, assim como das zonas rurais.

Destaca-se que as metas de ampliação para o setor de resíduos sólidos contemplam apenas o índice de cobertura com coleta, uma vez que a cobertura de destinação final adequada é zero em virtude da não existência de um aterro sanitário. Portanto, para que exista a cobertura com destinação final adequada, faz-se necessário a implantação do aterro sanitário COMARES – UC em breve.



Distrito	Horizonte	Água	Esgoto	Coleta de RS	Drenagem
Sede	Atual	99%	48%	100%	40%
	Imediato	100%	60%	100%	49%
	Curto prazo	100%	75%	100%	60%
	Médio prazo	100%	100%	100%	83%
	Longo prazo	100%	100%	100%	100%
Arajara	Atual	100%	0%	100%	0%
	Imediato	100%	0%	100%	0%
	Curto prazo	100%	0%	100%	0%
	Médio prazo	100%	100%	100%	0%
	Longo prazo	100%	100%	100%	100%
Estrela	Atual	100%	0%	100%	0%
	Imediato	100%	0%	100%	0%
	Curto prazo	100%	0%	100%	0%
	Médio prazo	100%	100%	100%	0%
	Longo prazo	100%	100%	100%	100%
Caldas	Atual	100%	0%	100%	0%
	Imediato	100%	0%	100%	0%
	Curto prazo	100%	0%	100%	0%
	Médio prazo	100%	100%	100%	0%
	Longo prazo	100%	100%	100%	100%
Zona Rural	Atual	78% ⁽¹⁾ /22% ⁽²⁾	7% ⁽²⁾	0%	-
	Imediato	78% ⁽¹⁾ /22% ⁽²⁾	28% ⁽²⁾	22%	-
	Curto prazo	78% ⁽¹⁾ /22% ⁽²⁾	50% ⁽²⁾	46%	-
	Médio prazo	78% ⁽¹⁾ /22% ⁽²⁾	81% ⁽²⁾	79%	-
	Longo prazo	78% ⁽¹⁾ /22% ⁽²⁾	100% ⁽²⁾	100%	-

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

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

Fonte: 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 totais de capital para universalização são cerca



de 43% superiores aos investimentos esperados, o que indica a necessidade de captação de recursos financeiros adicionais para se garantir a universalização dos serviços.

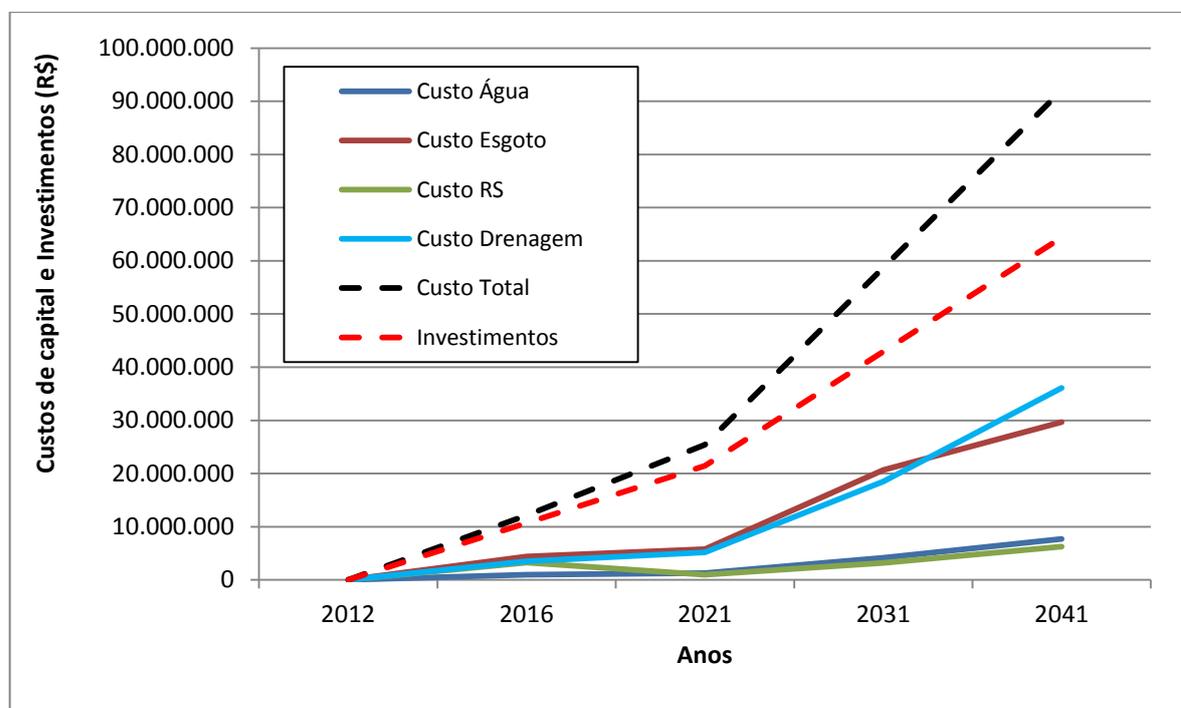


Figura 6.11 – Análise de viabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município de Barbalha (Custos de Capital e Investimentos Previstos).

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2013).

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 23% inferiores às receitas, o que sugere que esta alternativa se configura como uma opção mais viável do ponto de vista econômico-financeiro.

É necessário se realizar estudos mais aprofundados sobre tarifas e políticas de subsídios, visando à sustentabilidade e o equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em conformidade com os princípios da Lei Federal nº 11.445/07.

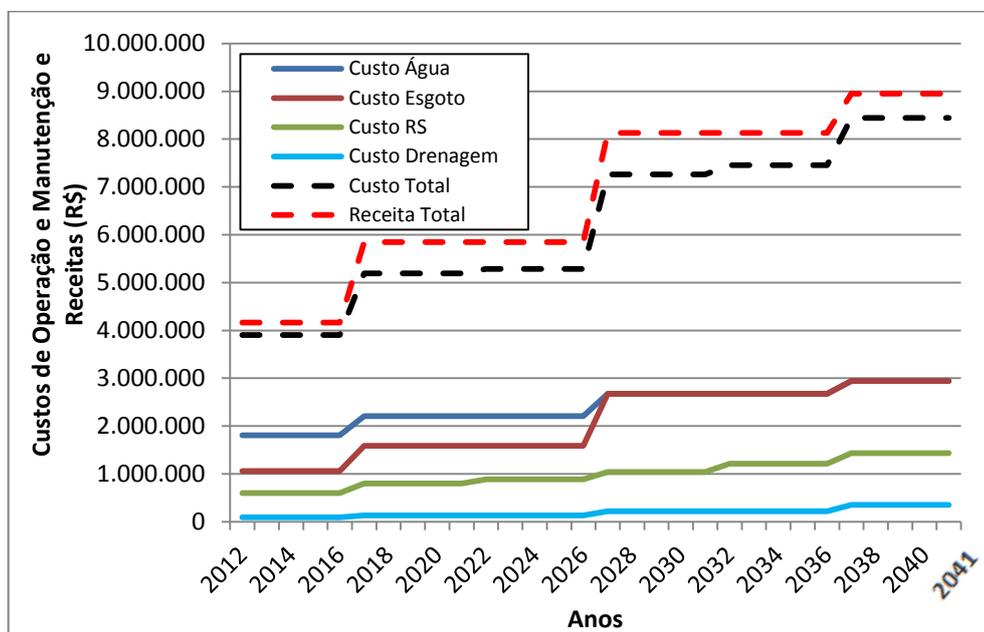


Figura 6.12 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Barbalha (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - Alternativa 1).

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2013).

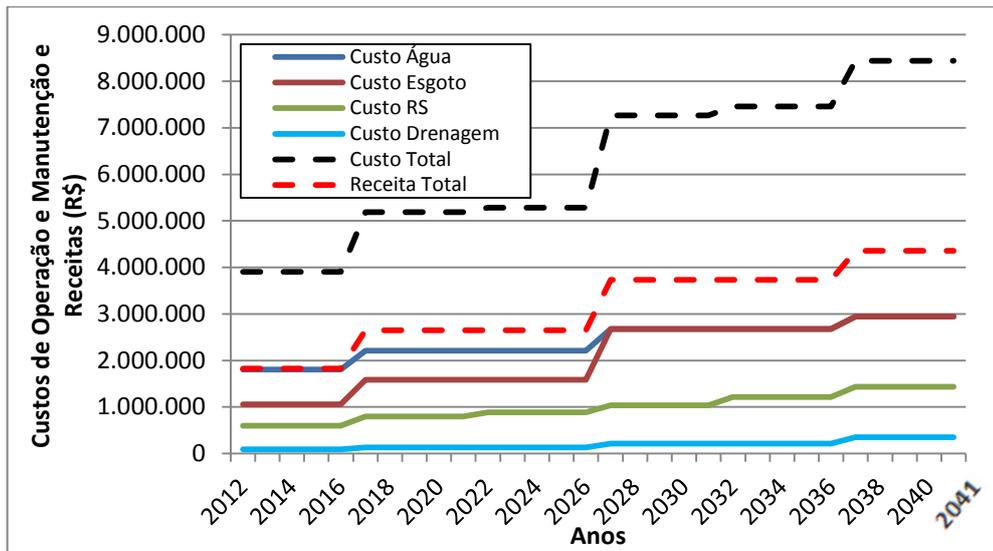


Figura 6.13 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Barbalha (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - **Alternativa 2**).

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2013).

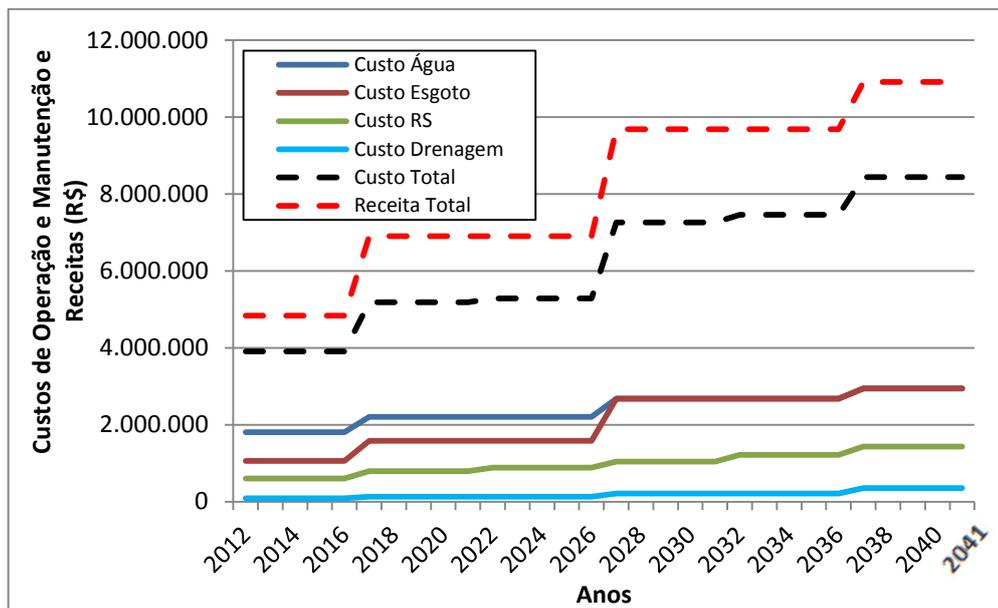


Figura 6.14 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Barbalha (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - **Alternativa 3**).

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2013).

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 6.5).



- Metas físicas de implantação, quantificadas em função de cada setor (Quadros 6.6 a 6.9):
 - ✓ 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	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
I, II, III, V, VIII	01. Ampliar o sistema de abastecimento de água da sede de Barbalha	655.621	803.256	1.857.811	2.251.593
I, II, III, V, VIII	02. Ampliar o sistema de abastecimento de água dos distritos de Arajara, Estrela e Caldas	30.940	42.176	97.547	118.223
I, II, III, V, VIII	03. Ampliar os sistemas de abastecimento de água na zona rural de Barbalha	146.023	199.050	460.373	557.953
I, II, III, V, VIII	04. Ampliar a cobertura com soluções individuais para o abastecimento de água na zona rural de Barbalha	160.924	219.361	507.349	614.887
I, II, III, XI	05. Promover a operação e manutenção do sistema de abastecimento de água da sede de Barbalha	8.669.417	10.602.407	23.452.099	26.995.796
I, II, III, XI	06. Promover a operação e manutenção do sistema de abastecimento de água dos distritos de Barbalha	356.921	432.574	956.837	1.101.419
I, II, III, V, VIII, XI	07. Regularizar a pendência da concessão dos serviços de saneamento para se iniciarem novos investimentos da concessionária em infraestrutura.	-			
I, II, III, V, VIII, XI	08. Aumentar a participação do SISAR na operação do abastecimento de água dos distritos e zonas rurais	-			
VII, IX, X, XI	09. Definir o ente de regulação do serviço de abastecimento de água nos termos da Lei Federal nº 11.445/07	-			
VI, XII	10. Intensificar a articulação interinstitucional e legal do município com a SRH, COGERH, SEMACE, entre outros órgãos relacionados ao setor	-	-		
IX, X	11. Desenvolver um índice de satisfação que possa identificar a real percepção dos clientes em relação ao serviço prestado	-	-		
I, II, III	12. Estabelecer equipes técnicas para promover o planejamento do abastecimento de água no município	-	-	-	-
IX, X	13. Propor um canal de comunicação com a sociedade para divulgar as ações e campanhas de educação ambiental	-			
I, II, III	14. Identificar e acompanhar as obras a serem executadas pela concessionária para garantir a sua conclusão	-	-	-	-
I, II, III, VII	15. Captar recursos para elaboração de projetos de readequação ou melhorias nos sistemas de abastecimento de água	-			
I, II, III, VII	16. Incentivar a elaboração de projetos que buscam a eficiência energética a fim de reduzir os custos operacionais	-	-	-	-
VII, VIII	17. Cumprir as exigências da Lei Federal nº 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas	-	-	-	-
I, II, III, XI	18. 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	19. 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	20. Realizar o monitoramento da qualidade da água distribuída à população na sede e nos distritos de Arajara, Estrela e Caldas de acordo com a legislação vigente	-	-	-	-
III, XI	21. 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)		78%	78%	78%	78%
Índices de Cobertura com Soluções Individuais (Zona Rural)		22%	22%	22%	22%

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

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2013).



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

Objetivos	Metas	Imediatas	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
I, II, III, V, VIII	01. Ampliar o sistema de esgotamento sanitário da sede de Barbalha	2.786.582	281.140	650.234	788.057
I, II, III, V, VIII	02. Implantar e ampliar o sistema de esgotamento sanitário dos distritos de Arajara, Estrela e Caldas			1.910.186	202.441
I, II, III, V, VIII	03. Ampliar a cobertura com soluções individuais para o esgotamento sanitário na zona rural de Barbalha	1.509.882	1.887.353	3.774.706	3.774.706
I, II, III, XI	04. Promover a operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário da sede de Barbalha	5.284.758	7.920.140	7.612.411	8.762.673
I, II, III, XI	05. Promover a operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário dos distritos de Barbalha			524.263	1.101.419
I, II, III, V, VIII, XI	06. Regularizar a pendência da concessão dos serviços de saneamento para se iniciarem novos investimentos da concessionária em infraestrutura.	-			
VII, IX, X, XI	07. Definir o ente de regulação do serviço de esgotamento sanitário nos termos da Lei Federal nº 11.445/07	-			
I, II, III, VII	08. Captar recursos para a elaboração e execução de projetos de melhoria e readequação para os sistemas de esgotamento sanitário do município de Barbalha	-			
XI	09. Identificar e controlar as licenças emitidas pelo órgão ambiental principalmente em relação aos prazos de renovação e atendimento aos condicionantes	-			
IX, X	10. Propor um canal de comunicação entre o gestor e a sociedade para divulgar ações relacionadas ao setor	-			
VII, VIII	11. Avaliar a implantação de estrutura tarifária a fim de garantir a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços prestados, como recomenda a legislação federal	-	-		
XI	12. Identificar e avaliar as empresas prestadoras de serviços de limpeza que possuem licenciamento ambiental, proibindo a atividade daquelas que atuam clandestinamente	-			
XI	13. Investigar e combater as ligações clandestinas de efluentes domésticos na rede de drenagem	-	-	-	-
XI, XII	14. Promover ações que eliminem o lançamento de esgoto a céu aberto	-	-	-	-
VII, VIII	15. Cumprir as exigências da Lei Federal nº 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas	-	-	-	-
XI	16. Divulgar a importância da ligação das economias onde existe rede de esgoto, assim como ajudar na identificação destas	-	-	-	-
VII, VIII	17. Analisar a viabilidade técnica e financeira de implantação de sistemas de reuso dos efluentes tratados		-		
X	18. Promover campanhas de educação ambiental	-	-	-	-
XI	19. Elaborar um sistema de controle da qualidade do efluente para atender a legislação vigente quanto ao padrão de lançamento	-	-	-	-
XI, XII	20. Identificar fontes de poluição pontual como o lançamento de esgotos in natura no rio Salamanca e demais corpos receptores		-	-	-
XII	21. Promover estudos para avaliar a capacidade de autodepuração dos corpos receptores		-	-	-
V, VIII	22. Promover estudos para avaliar novas alternativas para a disposição do efluente final		-	-	-
V, VIII	23. Avaliar o destino final mais adequado para o lodo de fossa	-	-		
Índices de Cobertura com Rede de Esgotamento Sanitário (Zona Urbana)		57%	71%	100%	100%
Índices de Cobertura com Soluções Individuais (Zona Rural)		28%	50%	81%	100%

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

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2013).



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

Objetivos	Metas	Imediatas	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
I, II, III, V, VIII	01. Ampliar a cobertura do setor de resíduos sólidos na sede	2.786.582	281.140	650.234	788.057
I, II, III, V, VIII	02. Ampliar a cobertura do setor nos distritos	154.180	15.555	35.977	43.603
I, II, III, V, VIII	03. Ampliar a cobertura do setor na zona rural	314.316	707.211	1.493.000	2.278.790
I, II, III, XI	04. Promover o gerenciamento do setor na sede	2.839.597	3.441.478	7.612.411	8.762.673
I, II, III, XI	05. Promover o gerenciamento do setor nos distritos	157.113	190.415	421.190	484.834
I, II, III, XI	06. Promover o gerenciamento do setor na zona rural		352.611	1.586.748	3.997.044
VII	07. Avaliar a implantação de consórcio para a gestão integrada de resíduos sólidos do município	-			
VII	08. Garantir a sustentabilidade financeira do sistema de gestão de resíduos sólidos	-	-	-	-
X	09. Avaliar e propor mecanismo de inclusão social das famílias de catadores de resíduos sólidos	-	-		
I, II, III, V, VIII	10. Atualizar e implementar o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos	-	-	-	-
VII, IX, X, XI	11. Definir o ente de regulação do serviço de Resíduos sólidos nos termos da Lei Federal nº 11.445/07	-			
VIII	12. Estabelecer mecanismos para adoção da cobrança diferenciada da taxa ou tarifa do setor	-	-		
XI	13. Identificar e cadastrar os grandes geradores para controle e fiscalização da coleta e disposição final	-	-		
VII, VIII	14. Cumprir as exigências da Lei Federal nº 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas	-	-	-	-
X	15. Fomentar a criação e articulação de fóruns e conselhos municipais para garantir a participação da comunidade no processo de gestão integrada dos resíduos sólidos	-	-		
XI	16. Avaliar a possibilidade de criação de um consórcio para os resíduos de serviços de saúde	-	-		
X	17. Conscientizar e sensibilizar a população em geral, por meio de campanhas educativas acerca do setor	-	-	-	-
VII, X, XI	18. Incentivar a coleta seletiva no município	-	-	-	-
VII, X, XI	19. Fornecer apoio técnico e financeiro às cooperativas para poderem competir no mercado de recicláveis	-	-	-	-
VII, XI	20. Avaliar a viabilidade técnica, financeira e ambiental para a implantação de centros de compostagem		-	-	-
V, VIII	21. Estudar uma solução provisória para o destino dos resíduos nos locais onde não há cobertura de coleta	-	-		
V, VIII	22. Realizar a caracterização dos resíduos sólidos a cada atualização do Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos	-	-	-	-
V, VIII	23. Avaliar e propor melhorias no plano atual de coleta dos resíduos sólidos urbanos do município	-	-	-	-
XI	24. Acompanhar o plano de desativação dos lixões	-			
XI	25. Acompanhar a execução do Aterro Sanitário Consorciado	-			
V, VIII	26. Investigar novas tecnologias de tratamento e destino final para os resíduos sólidos do município	-	-	-	-
XI	27. Capacitar os funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana em relação à higiene e segurança do trabalho	-	-	-	-
V, VIII, XI	28. Avaliar as condições de suporte do aterro sanitário e avaliar novas soluções para a disposição final dos resíduos sólidos	-	-	-	-
Índices de Cobertura de Coleta de Resíduos Sólidos (Zona Urbana)		100%	100%	100%	100%
Índices de Cobertura de Coleta de Resíduos Sólidos (Zona Rural)		22%	46%	79%	100%

Obs.1: Valores apresentados em reais (R\$).

Obs.2: Conforme mencionado no ROM, o aterro sanitário COMARES – UC é previsto para ser implantado em breve.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2013).



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

Objetivos	Metas	Imediatas	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
I, II, IV, V, VIII	01. Ampliar o sistema de drenagem urbana da sede de Barbalha	3.526.478	5.192.087	13.340.198	14.566.214
I, II, IV, V, VIII	02. Implantar e ampliar o sistema de drenagem urbana dos distritos de Arajara, Estrela e Caldas				3.028.690
I, II, IV, XI	03. Promover o gerenciamento do setor de drenagem urbana da sede de Barbalha	444.083	648.519	1.721.501	2.479.113
I, II, IV, XI	04. Promover o gerenciamento do setor de drenagem urbana dos distritos				351.121
VII, IX, X, XI	05. Definir o ente de regulação do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais nos termos da Lei Federal nº 11.445/07		-		
IV, XI	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 Salamanca e demais corpos receptores e executar planos de recuperação das áreas		-		
XI, XII	12. Estabelecer programa de limpeza periódica e desassoreamento do rio Salamanca 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 Salamanca 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 de Barbalha		-	-	-
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		46%	57%	79%	100%

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

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2013).



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

Objetivos	Metas Físicas	Imediatas 2012- 2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água da sede de Barbalha (m)	7.612	9.327	21.571	26.143
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água da sede de Barbalha (lig.)	820	1.004	2.322	2.814
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água da sede de Barbalha (m³)	688	241	557	675
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água do distrito de Arajara (m)	52	70	162	197
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água do distrito de Arajara (lig.)	6	8	17	21
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água do distrito de Arajara (m³)		5	5	
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água do distrito de Estrela (m)	65	89	205	249
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água do distrito de Estrela (lig.)	7	10	22	27
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água do distrito de Estrela (m³)		5	5	
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água do distrito de Caldas (m)	262	357	826	1.001
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água do distrito de Caldas (lig.)	28	38	89	108
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água do distrito de Caldas (m³)	50	10	15	15
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água na zona rural de Barbalha (m)	2.713	3.698	8.553	10.365
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água da zona rural de Barbalha (lig.)	292	398	921	1.116
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura com soluções individuais para o abastecimento de água na zona rural de Barbalha (resid.)	80	110	254	307

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2013).

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

Objetivos	Metas Físicas	Imediatas 2012-2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de esgotamento sanitário da sede de Barbalha (m)	14.927	20.178	47.317	26.143
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de esgoto da sede de Barbalha (lig.)	1.607	2.172	5.094	2.814
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de tratamento de esgoto da sede de Barbalha (L/s)		12,7	29,7	16,4
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a rede de esgotamento sanitário do distrito de Arajara (m)			928	197
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar o número de ligações de esgoto do distrito de Arajara (lig.)			100	21
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a capacidade de tratamento de esgoto do distrito de Arajara (L/s)			0,4	0,3
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a rede de esgotamento sanitário da sede de Estrela (m)			1.174	249
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar o número de ligações de esgoto da sede de Estrela (lig.)			126	27
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a capacidade de tratamento de esgoto da sede de Estrela (L/s)			0,5	0,4
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a rede de esgotamento sanitário da sede de Caldas (m)			4.722	1.001
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar o número de ligações de esgoto da sede de Caldas (lig.)			508	108
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a capacidade de tratamento de esgoto da sede de Caldas (L/s)			2,0	1,6
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura com soluções individuais para o esgotamento sanitário na zona rural de Barbalha (resid.)	1.078	1.348	2.696	2.696

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2013).

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

Objetivos	Metas Físicas	Imediatas 2012-2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos na sede de Barbalha (resid.)	9.952	1.004	2.322	2.814
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos no distrito de Arajara (resid.)	75	8	17	21
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos no distrito de Estrela (resid.)	95	10	22	27
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos no distrito de Caldas (resid.)	381	38	89	108
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos na zona rural de Barbalha (resid.)	1.123	1.403	2.806	2.806

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2013).

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

Objetivos	Metas Físicas	Imediatas 2012-2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, IV, V, VIII	Ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana da sede de Barbalha (km ²)	1,92	2,60	4,38	6,37
I, II, IV, V, VIII	Implantar e ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana do distrito de Arajara (km ²)				0,72
I, II, IV, V, VIII	Implantar e ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana do distrito de Estrela (km ²)				0,63
I, II, IV, V, VIII	Implantar e ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana do distrito de Caldas (km ²)				0,19

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2013).

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).

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 de Barbalha, com os Planos Plurianuais e Planos Governamentais Correlatos.

A **Tabela 7.1** apresenta os programas propostos no PMSB de Barbalha, 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% 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 aos 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 de Barbalha, 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*	902.634	1.103.498	2.440.894	2.809.722
P2: Operação, manutenção e monitoramento do sistema de abastecimento de água*	8.123.704	9.931.483	21.968.043	25.287.494
P3: Universalização do acesso ao abastecimento de água**	993.509	1.263.843	2.923.081	3.542.656
P4: Gestão dos serviços de esgotamento sanitário*	528.476	792.014	2.129.409	2.809.722
P5: Operação, Manutenção e Monitoramento do sistema de esgotamento sanitário*	4.756.282	7.128.126	19.164.685	25.287.494
P6: Universalização do acesso ao esgotamento sanitário**	4.402.565	5.797.562	14.854.134	9.043.231
P7: Gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos*	299.671	442.527	1.050.187	1.324.455
P8: Gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos*	2.697.039	3.982.740	9.451.687	11.920.096
P9: Universalização do acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos**	3.255.078	1.003.906	2.179.211	3.110.450
P10: Gestão dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas*	44.408	64.852	172.150	283.023
P11: Gerenciamento dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas*	399.675	583.667	1.549.350	2.547.210
P12: Universalização do acesso aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas**	3.526.478	5.192.087	13.340.198	17.594.904
P13: Inclusão Social nas Atividades de Saneamento Básico e de Proteção ao Meio Ambiente*	710.076	961.156	2.317.056	2.890.769
P14: Educação Ambiental e Sanitária e Controle Social*	710.076	961.156	2.317.056	2.890.769
P15: Ações Complementares e Intersetoriais no Setor de Saneamento Básico*	355.038	480.578	1.158.528	1.445.384
TOTAL (R\$)	31.704.708	39.689.196	97.015.671	112.787.379

* 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 de Barbalha, incluindo as zonas urbanas da sede e dos distritos de Arajara, Estrela e Caldas 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 previstos no PPA de Barbalha são cerca de 2,4 vezes o valor previsto no PMSB, portanto apresentando baixa compatibilidade. Entretanto, verifica-se para os setores de esgoto e drenagem urbana que o valor anual médio previsto no PMSB é bem superior ao previsto no PPA de Barbalha, apresentando também baixa compatibilidade. O PPA de Barbalha não previu recursos para investimento em resíduos sólidos. Em síntese, observa-se que o valor total anual para investimentos de capital nos quatro setores do saneamento básico estimado no PMSB é de **R\$ 3.067.430**, correspondendo a cerca de 3 vezes o valor de **R\$ 1.038.150** 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 de Barbalha.

PROGRAMA	Valor anual previsto no PMSB (R\$)	Valor anual estimado a partir do PPA de Barbalha (R\$)
P3: Universalização do acesso ao abastecimento de água	290.770	687.519
P6: Universalização do acesso ao esgotamento sanitário	1.136.583	339.613
P9: Universalização do acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	318.288	0
P12: Universalização do acesso aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas	1.321.789	11.018
TOTAL (R\$)	3.067.430	1.038.150

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Conforme detalhado na **Tabela 7.2**, o valor total anual para investimentos de capital em Barbalha nos quatro setores do saneamento básico é de **R\$ 3.067.430**. Este valor é cerca de 1,4 vezes superior à quantia de **R\$ 2.146.758** 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 de Barbalha 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\$)
3.067.430	2.146.758

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A **Tabela 7.4** mostra que o valor total anual para investimentos de capital em Barbalha nos quatro setores do saneamento básico (**R\$ 3.067.430**) é cerca de 1,2 vezes superior à quantia de **R\$ 2.534.296** estimada para o município a partir do PPA Nacional. Logo, pode-se dizer que os valores obtidos a partir do PMSB e do PPA Nacional apresentam compatibilidade moderada. Ressalta-se que esta estimativa também foi feita no Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento (RPPA) com base no valor anual para investimento em saneamento no Brasil e na relação entre as populações do município e da União.

Tabela 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\$)
3.067.430	2.534.296

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 de Barbalha, 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 de Barbalha 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 de Barbalha.

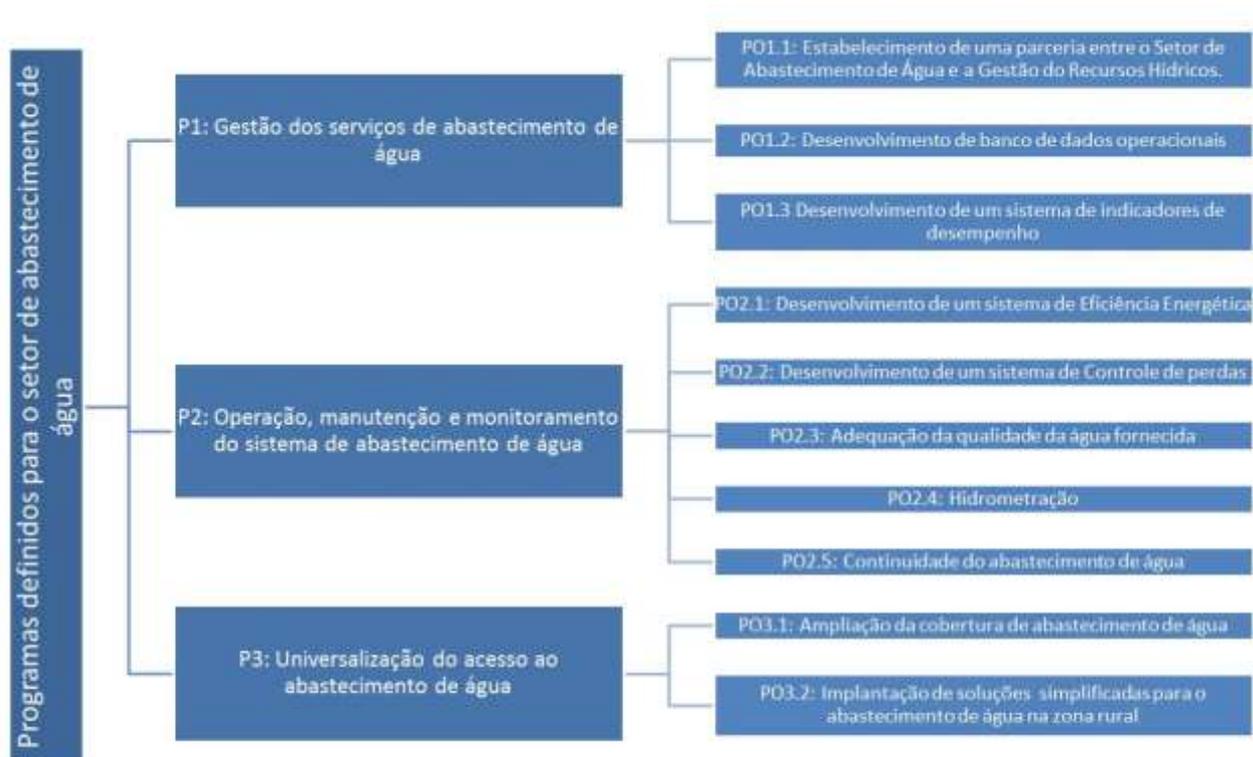


Figura 7.1 – Programas e Projetos definidos para o setor de abastecimento de água do município de Barbalha.

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 de Barbalha.

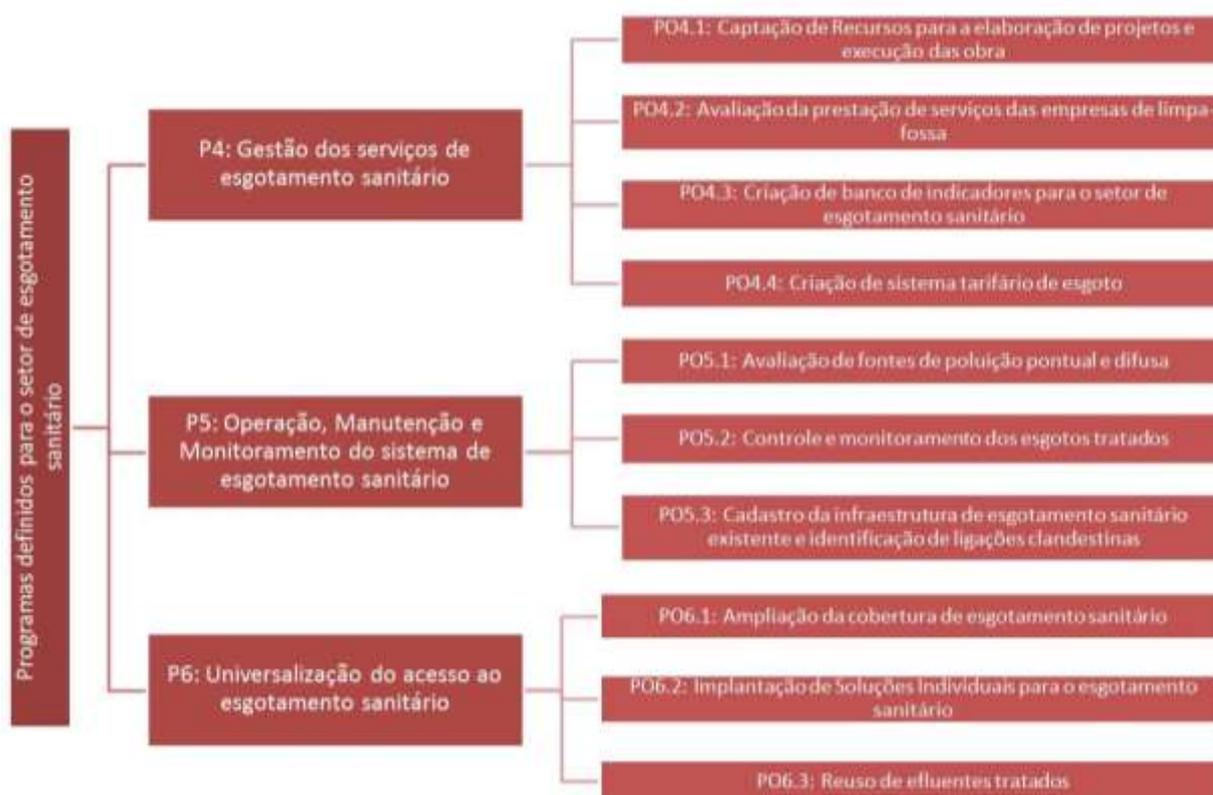


Figura 7.2 – Programas e Projetos definidos para o setor de esgotamento sanitário do município de Barbalha.

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 de Barbalha.



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

Obs.: A construção do aterro sanitário COMARES-UC está dentro do projeto P09.1, conforme apresentado no RPPA.

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 de Barbalha.



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

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 de Barbalha, os quais dizem respeito à educação ambiental e sanitária, ao controle e inclusão social e às ações complementares e intersetoriais relacionados ao saneamento básico.

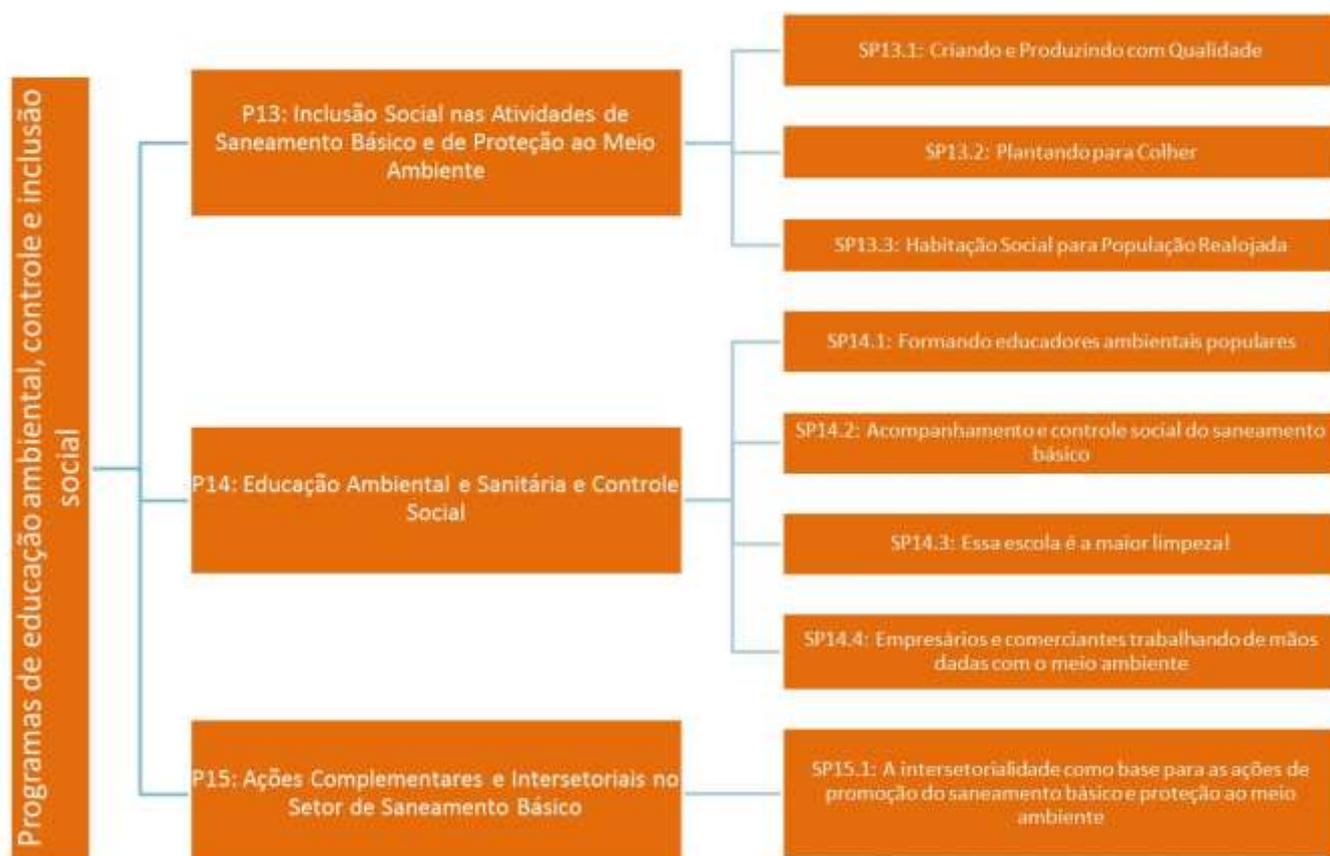


Figura 7.5 – Programas e Projetos Especiais para o município de Barbalha.
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

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 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 de Barbalha, 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:

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

Na equação do ISA/Barbalha, 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 de Barbalha, 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/Barbalha passará da situação de “média salubridade” para “salubridade aceitável”. Mas somente a partir da etapa de médio prazo (2022 – 2031) é que o município atingirá a situação “salubre”.



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

Período	I _A (%)	I _E (%)	I _R (%)	I _D (%)	ISA/Barbalha	Situação
Atual	99,1	45,3	67,6	37,9	68,6	Média salubridade
2012 - 2016	100,0	56,8	74,8	46,5	74,9	Média salubridade
2017 - 2021	100,0	71,2	81,2	57,2	81,7	Salubridade aceitável
2022 - 2031	100,0	100,0	92,9	78,6	95,0	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/Barbalha 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 de Barbalha 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 de Barbalha, 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.

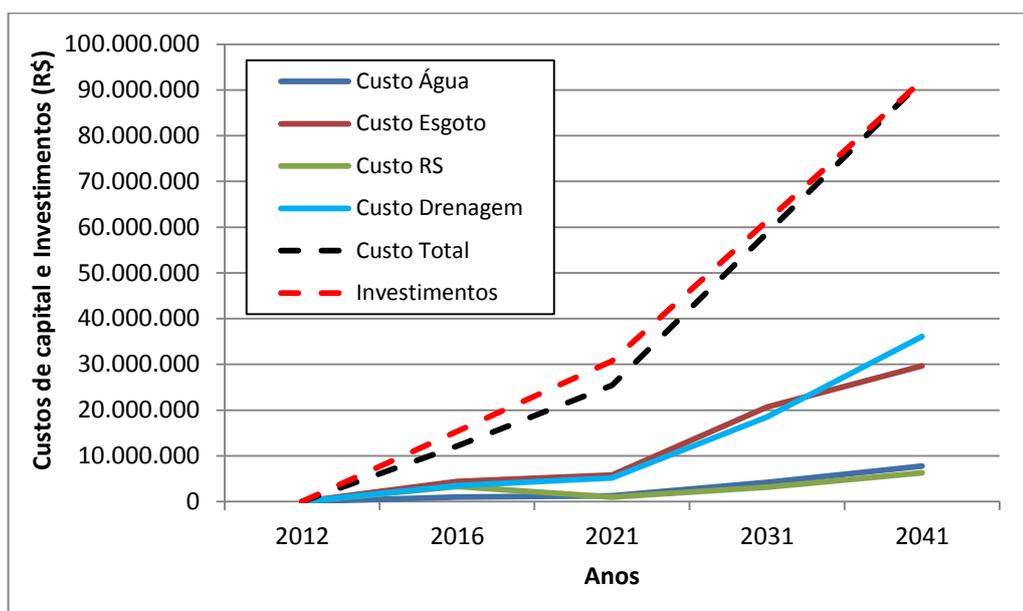


Figura 7.6 – Análise de sustentabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município de Barbalha (Custos de Capital e Investimentos Necessários).

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 7.13** 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 de Barbalha.

Período	Investimentos (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	655.621	2.892.682	2.786.582	3.526.478	9.861.364
2017 - 2021	803.256	3.910.209	281.140	5.192.087	10.186.692
2022 - 2031	1.857.811	9.169.243	650.234	13.340.198	25.017.485
2032 - 2041	2.251.593	5.066.084	788.057	14.566.214	22.671.948
Total	5.568.281	21.038.218	4.506.013	36.624.978	67.737.490

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 Arajara.

Período	Investimentos (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	2.772	0	20.977	0	23.749
2017 - 2021	3.779	0	2.116	0	5.896
2022 - 2031	8.741	259.888	4.895	0	273.523
2032 - 2041	10.593	27.543	5.932	1.417.031	1.461.099
Total	25.886	287.431	33.920	1.417.031	1.764.267

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 Estrela.

Período	Investimentos (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	5.608	0	26.521	0	32.130
2017 - 2021	7.645	0	2.676	0	10.321
2022 - 2031	17.682	328.581	6.189	0	352.451
2032 - 2041	21.430	34.823	7.500	1.242.402	1.306.155
Total	52.365	363.404	42.886	1.242.402	1.701.056

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 Caldas.

Período	Investimentos (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	22.560	0	106.682	0	129.242
2017 - 2021	30.752	0	10.763	0	41.515
2022 - 2031	71.125	1.321.717	24.894	0	1.417.735
2032 - 2041	86.200	140.075	30.170	369.258	625.704
Total	210.637	1.461.792	172.509	369.258	2.214.196

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Tabela 7.11 – Plano de investimento no setor de abastecimento de água para a zona rural de Barbalha por etapa de planejamento.

Período	Investimentos (R\$)
	Água
2012 - 2016	146.023
2017 - 2021	199.050
2022 - 2031	460.373
2032 - 2041	557.953
Total	1.363.399

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Tabela 7.12 – Plano de investimento no setor de resíduos sólidos para a zona rural de Barbalha por etapa de planejamento.

Período	Investimentos (R\$)
	RS
2012 - 2016	314.316
2017 - 2021	707.211
2022 - 2031	1.493.000
2032 - 2041	2.278.790
Total	4.793.317

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Tabela 7.13 – Plano de investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Barbalha por etapa de planejamento.

Período	Investimentos (R\$)		
	Sol. Individuais (Água)	Sol. Individuais (Esgoto)	Total
2012 - 2016	160.924	1.509.882	1.670.806
2017 - 2021	219.361	1.887.353	2.106.714
2022 - 2031	507.349	3.774.706	4.282.055
2032 - 2041	614.887	3.774.706	4.389.593
Total	1.502.521	10.946.647	12.449.168

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Em síntese, necessita-se de um investimento total de **R\$ 92.022.893** (noventa e dois milhões vinte e dois mil oitocentos e noventa e três reais) para



universalizar o saneamento básico no município de Barbalha no horizonte de planejamento de 30 anos.

Os valores referidos nas tabelas acima foram estimados a partir de dados colhidos no SNIS - Sistema Nacional de Informações em Saneamento, na prefeitura de Barbalha e de indicadores de preços básicos para serviços dessa natureza.

Estes valores servem para se ter uma ideia da dimensão dos valores necessários, podendo sofrer alterações após a elaboração dos projetos técnicos definitivos, visando a universalização dos serviços que compõem o PMSB.

7.5. Relatório de Ações para Emergências e Contingências

O Plano de Ações para Emergências e Contingência de Barbalha será desenvolvido posteriormente tendo como parceira a Defesa Civil que centralizará e facilitará o gerenciamento das ações, estabelecendo uma distribuição organizada das tarefas.

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

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 7.14** apresenta os tipos de ações de emergência para cada setor, respectivos órgãos e secretarias envolvidas, assim como o nível de atuação das mesmas.



Tabela 7.14 – Tipos de ações de emergência para cada setor, respectivos órgãos e secretarias envolvidas, assim como o nível de atuação das mesmas.

Setor	Tipo de Emergência	Órgãos e secretarias envolvidas	Nível de atuação dos órgãos e secretarias envolvidas
Água	Aumento temporário da demanda, estiagem, rompimento, interrupção no bombeamento, contaminação acidental, enchentes, vandalismo e falta de energia elétrica.	CAGECE	Estadual
		SRH	Estadual
		Entidade Reguladora	Estadual
		Secretaria das Cidades	Estadual
		Secretaria de Meio Ambiente	Municipal
		Secretaria de Infraestrutura	Municipal
		Secretaria de Agricultura	Municipal
Esgoto	Aumento temporário da demanda, rompimento, interrupção no bombeamento, enchentes, vandalismo, falta de energia elétrica, entupimento e retorno de esgoto.	CAGECE	Estadual
		Entidade Reguladora	Estadual
		Secretaria das Cidades	Estadual
		SEMACE	Estadual
		Secretaria de Meio Ambiente	Municipal
		Secretaria de Infraestrutura	Municipal
		Secretaria de Agricultura	Municipal
Resíduos sólidos	Aumento temporário da demanda, enchentes, vandalismo, quebra veículo de coleta, quebra veículos destino final, destino final está próximo da capacidade limite, greve e vias bloqueadas.	Prestador dos serviços	Privado
		Entidade Reguladora	Estadual
		Secretaria das Cidades	Estadual
		SEMACE	Estadual
		Secretaria de Meio Ambiente	Municipal
		Secretaria de Infraestrutura	Municipal
		Secretaria de Agricultura	Municipal
Drenagem	Enchentes, entupimento, falha no gerenciamento de resíduos sólidos e ocupação irregular.	Entidade Reguladora	Estadual
		Secretaria das Cidades	Estadual
		Secretaria de Infraestrutura	Municipal
		Secretaria de Agricultura	Municipal
		Secretaria STDS-Ação Social	Municipal
		Secretaria de Educação	Municipal
		Secretaria de Saúde	Municipal
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 de Barbalha 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 de Barbalha. 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.

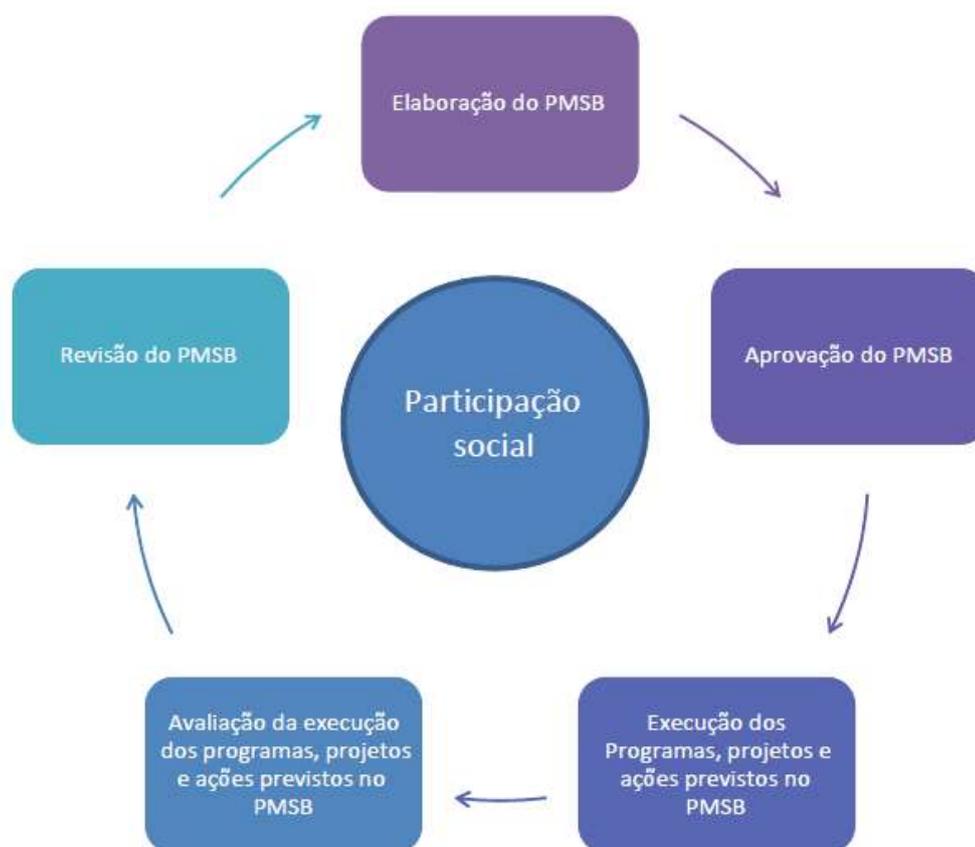


Figura 7.7 – Etapas da participação social durante e após a elaboração do PMSB
 Fonte: FUNASA (2012).

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 7.15** (água e esgoto), **Tabela 7.16** (resíduos sólidos) e **Tabela 7.17** (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 como também nos distritos.

Tabela 7.15 – Indicadores de desempenho de Barbalha em relação ao abastecimento de água e esgotamento sanitário.

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

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

**Tabela 7.16** – Indicadores de desempenho de Barbalha 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 7.17 – Indicadores de desempenho de Barbalha 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 DE BARBALHA

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 de Barbalha:

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 de Barbalha para análise e posterior aprovação do mesmo.



9. CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE BARBALHA

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 22 de novembro de 2012 no Cine Teatro de Barbalha, 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 de Barbalha 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 de Barbalha.

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.

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

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>

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 – Barbalha**. 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 de Barbalha. 14p.

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

SECRETARIA DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE BARBALHA (2011). Secretaria de Saúde do município de Barbalha. **Indicadores de saúde**. Barbalha, Ceará, 2011.

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



ANEXOS





ANEXO A – MINUTA DA LEI

MENSAGEM AO PROJETO DE LEI ____/2013

**Excelentíssimo Senhor Presidente
Da Câmara Municipal de BARBALHA**

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 de BARBALHA, em conformidade com a legislação vigente.

O Plano Municipal de Saneamento Básico deverá integra-se a Política Municipal de Saneamento Básico de BARBALHA, 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 de Barbalha.

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/ccc 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 de BARBALHA encaminhamos com pedido de tramitação em REGIME DE URGÊNCIA o presente projeto de lei, nos termos do artigo ____ da Lei Orgânica.

José Leite Gonçalves Cruz
Prefeito Municipal



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BARBALHA

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

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

José Leite Gonçalves Cruz, Prefeito do Município de BARBALHA.

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 de BARBALHA, 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. RCPCA – 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.

José Leite Gonçalves Cruz
Prefeito Municipal



ANEXO B – CONFERÊNCIA

Lista de Presença

Conferência			28
Exposição do Diagnóstico das Condições Sanitárias e Exposições do Prognóstico - Subtemas: Objetivos e Metas; Proposta de Universalização; Programas, Projetos, Ações e Instrumentos de Gestão e Regulação.			
Data: 22 de Novembro de 2012			
Hora: 08h 30min.			
Local: Cine Teatros			
Nº	NOME	ENTIDADE	ASSINATURA
GRUPO EXECUTIVO			
01	Polyana Silva Coimbra Cruz	Sec. Meio Ambiente	
02	Roberto Coutinho Guaggenio	Sec. de Infraestrutura	
03	Maria Tereza Anora Cruz	Sec. Trab. e Des. Social	
04	Keino Renan Pinheiro Coelho	Sec. Des. Econômico	
05	Marcos Anderson Lima Santos	CAGESE	
GRUPO CONSULTIVO			
06	Isabel Cristina Bastos N. da Cruz	Sec. de Educação	
07	Sonia Maria M. Lucinda	Sec. de Saúde	
08	Kaímunda Estany Garcia C. Sá	Sec. de Finanças	
09	Roberto Rui Coelho Correia	Procuradoria	
10	Maria Estrela dos Santos	Câmara Municipal	
11	Francisco Sérgio P. da Silva	Sind. Trab. Rurais	
12	Francisco Antônio Bernardo	União das Assoc. de Barbalha	
CONSELHO POPULAR			
13	Albertino Ribeiro Costa	Cons. Munc. de Saúde	
14	Carlos Steuderkui Saraiva da Silva	Assoc. Sítio Unidos S.C.	
15	Catiana Vitorino Elias	Bairro Santo André	
16	Celia Maria de Almeida	CESTA - Barbalha	
17	Cícero José de Santana	Sind. Trab. Rurais	
18	Cícero Tiago Ribeiro	Assoc. da Com. de Saúde	



02	NOME	ENTIDADE	ASSINATURA
19	Daniela Tavares do Nascimento	Sec. de Governo	
20	Eryvaldo dos Santos Figueira	Sec. de Governo	
21	Expedito Rildo Teles	Câmara Municipal	
22	Francisca Lucimene Pereira	Assoc. Pop. Produtores de Melão	
23	Francisco Pereira Jemim Feitosa	Cons. Mun. de Saúde	
24	Genaldo Cavimdo de Sousa	ONG Condor das Trilhas	
25	Ilupiani Gezon de Oliveira	ONG Condor das Trilhas	<i>[Signature]</i>
26	José Amário Saraiva Duarte	Cons. Munc. de Saúde	
27	Márcia Karlenia Batista Ribeiro	Assoc. Amigos de Arapuanã	
28	Márcia Lucimene Damasceno Unêda	COBET. Mov. e Pastores	
29	Paula Minelli H. Sampaio	Deput. Projetos	<i>[Signature]</i>
30	Rommel Rodrigues Alencar	Sec. Administração	
31	Salva Cristóvão Araújo Gomanga	ACAP	
32	Zenildo Alves Nunes	Cons. Munc. de Saúde	
ATORES SOCIAIS			
33	Antônio Francisco de Sousa	União de Reciclagem	
34	Francisco Tadeu de Oliveira Garcia	Sind. Cont. Civil e Engenharia	
35	Márcia Salvarina de Oliveira	Agente de Saúde	
36	Pila Maria Ribeiro Xavier	E.E.F. Ant. C. Sampaio	
37	Ana Cláudia Nogueira Ribeiro	E.E.F. Ant. C. Sampaio	
38	Francisco Edvaldo Leite	E.E.F. Ant. C. Sampaio	
39	Luís Francisco Vieira	Assoc. Sítio São Patômio	
40	Marcel de Jesus Neto	Chapada Sítio da Família	
41	Márcia Maria dos Santos Loure	Agente de Saúde	
42	Márcia do Socorro Sales Bernardi	Agente de Saúde	
43	Suelan Ribeiro Batista de Sousa	Assoc. dos Amigos de Arapuanã	
44	Antônio Marcos Martins dos Santos	Assoc. dos Mestres de Caldas	
45	Barbira Buelo Figueira	Capela Bom Jesus de Caldas	
46	Daniel de São-Bartolômeu Cavalcanti	Professor / Câmara Vereadores	<i>[Signature]</i>
47	Francisca Lucimene de Jesus	ECC - Caldas	
48	José Milton Buelo da Silva	Assoc. dos Mov. e Pop. Agricult.	
49	Lidianeza Marcelina dos Santos	Professor	



Nº	NOME	ENTIDADE	ASSINATURA
50	Dezair Paz da Silva	Sociedade Civil	
51	Circun. Luziane de Lima Feres	Com. Adm. Comunitária	
52	Acácio Flávio Cunha Sampaio	Câmara Municipal	
53	João Fernandes Lúscio	Conselho Fiscal	
54	Kelly Cristina Santos da Silva	PSF	
55	Maria R. da Conceição	Cardinal de Albuquerque	
56	Abelha Oliveira de Freitas	Sociedade Civil	
57	Ana Maria Barbosa	PESTALOSE	
58	Antonio Fogaça de Sousa	Projeto Dom Bosco	
59	Antonio Renato da Cruz	SOAFA	
60	Circun. das Santos	SOAFA	
61	Jose Vicente Ferreira	Associação	
62	Maria de Lurdes Damasceno	Mov. e Festas	
63	Maria Elizete da Conceição Santos	Paróquia - Católicas	
64	Maria Vilani da Nascimento Sampaio	Paróquia - Igreja de Maria	
65	Rosirey Filgueira Cruz	Professora	
66	Valdemar P. da Silva	Associação Molhada	
SOCIEDADE CIVIL			
67	Francisca Fátima Stangal Lima	SCIDADES	
68	Paulo Sérgio de Brito	Soc. Afrio dos Gatos	
69	Francisca de Almeida S. Carneiro	Recepção	
70	M. do Socorro V. Viny	presidência	
71	Francisca D. de Almeida	SECRETARIA	
72	Adriano de L.	Sec. CUSTAS	
73	João Alberto de Castro	(IMPRESA)	
74	Substituto Rômulo		
75	Miguel Romão de Alencar	UREA/GEOPARK AMBIENTE	
76	Antônio Carlos Vito	SUB STAS	
77	Luís Francisco de Alencar	CAI RA ECONÔMICA	
78	Carla Telles de Alencar		
79	Francisca de Alencar		



Nº	NOME	ENFERDADE	ASSINATURA
80	Rouffe Sereia Rocha	ETSOS	[Assinatura]
81	José Rosivaldo P. Araújo	SME	[Assinatura]
82	Antônio Epulim de Jesus	UNAB	[Assinatura]
83	[Assinatura]	Ombudoria	[Assinatura]
84	Khileno Rocha		[Assinatura]
85	José do Carmo	SME Gmt.	[Assinatura]
86	Isa Edson da Silva	SME	[Assinatura]
87	Raimundo Sabino	SME	[Assinatura]
88	Antônio Klauilo de Jesus	SCINPA	[Assinatura]
89	Marcos Silva Gulyus Maia	SME	[Assinatura]
90	Danielson de Aguiar	ASSO. BEM VISTA	[Assinatura]
91	[Assinatura]	S. Obras	[Assinatura]
92	[Assinatura]	H.M.S.V.P	[Assinatura]
93	[Assinatura]	SEPTMA	[Assinatura]
94	Teresa Maria Sampaio	SME	[Assinatura]
95	Maria Edmundo de Oliveira	Ass. Vila Santa Antônia	[Assinatura]
96	[Assinatura]	Soc. Omas e Infra	[Assinatura]
97	[Assinatura]	CAGECE	[Assinatura]
98	[Assinatura]	Secretaria de Esportes	[Assinatura]
99	EXPECI.70 GALBIA BASSIA	CAGECE	[Assinatura]
100	Angela Garcia e Silva Santos	EEF. Maria Valquíria	[Assinatura]
101	Marcia Brígida de Sousa	Brinquedoteca	[Assinatura]
102	[Assinatura]	Secretaria de Esportes	[Assinatura]
103	MARTA DE FATIMA SILVA BORGES	FUNASA-NICT	[Assinatura]
104	[Assinatura]	NICT/Funasa	[Assinatura]
105	[Assinatura]	SME	[Assinatura]
106	[Assinatura]	S.M.S	[Assinatura]
107	[Assinatura]	EEF. Edson Olímpico	[Assinatura]
108	[Assinatura]	STDS	[Assinatura]
109	[Assinatura]	STDS	[Assinatura]
110	[Assinatura]	PREP. T.M	[Assinatura]
111	[Assinatura]	Paróquia S. Antônia	[Assinatura]



Nº	NOME	ENTIDADE	ASSINATURA
112	Fabiola Cruz Sampar	Sociedade Amigos Am B	[Assinatura]
113	Antia de Souza Bezerra	Associação de Pais e Mestres Inf	[Assinatura]
114	Denise de S. F. Rodrigues	Assoc. Psicologia de Barbalha	[Assinatura]
115	Lousimar Silva Cordeiro	Sítio comentinho	Barbalha
116	Jeanine Ribeiro de O. Siqueira	CULTURA	[Assinatura]
117	Fernando Santana	SEC. ESPORTES	[Assinatura]
118	Ant. Taciana Sacramento		
119	Adriana Adeline da Cruz	SME	[Assinatura]
120	Luiz Henrique Sampar	SME	[Assinatura]
121	Karla Cilene Garcia	SME	[Assinatura]
122	Franческа Ant. Bernardo	Ass. Ceito	[Assinatura]
123	Thais Karla Gomes	Soc. Amiz. e Amas	[Assinatura]
124	Carla Rosângela P. de Freitas	Sec. Saúde	[Assinatura]
125			
126			
127			
128			
129			
130			
131			
132			
133			
134			
135			
136			
137			
138			
139			
140			
141			
142			
143			

Levantamento Fotográfico



Lista de presença



Público presente



Composição da mesa



Facilitador do Consórcio DGH - Cariri



Participação da sociedade